

### 8.3 提言

8.1 農産物の流通、8.2 市場分析において本プロジェクトで生産される作物についての分析、検討を行なったが、ここではこれらの結果を踏まえ、今後検討すべき課題についての考察を行なう。

#### 1) 米

- i) 安定的な輸出市場を確保するには、品質の優れた米を安定的に生産することが重要であり、この為には水管理を始めとするかんがい農業技術を広く一般農家に普及させることが必要となる。
- ii) Corrientes州には、米の輸出に対し組織的に取り組む機関がない為、農協等の組織を設立し、品質管理を徹底して行なうとともに、国際市場の動向に関する情報の収集、分析、市場開拓、農作業機械、農薬等の一括購入によるコストの削減等に組織的に取り組む必要がある。また、アルゼンティン国の輸出税、為替レート等の輸出政策の動向について把握するとともに、輸出相手国に関しても、輸入税、輸入枠等を研究する必要がある。
- iii) 精米時の副産物であるヌカ、モミガラ等の利用について研究し、米ヌカ油等の付加価値の高い商品の開発に努力すること。
- iv) 8.1.2 流通計画で述べたように、近年ブラジル国との地域経済統合の気運が高まっており、1987年に6万t、1988年に6.5万t、1989年には7万tが関税免除の上ブラジル国に輸出される協定が結ばれている。

また、地域経済統合の一環として、アルゼンティン国産米とブラジル国産肥料等のバーター取引 (Intercambio Compensado) も検討されている。外貨不足に悩む国にとっては、このような取引は、両者の間に相互補完関係が成立すれば、外貨節約の為に有効であるばかりではなく、双方の比較優位性を生かした産業振興が可能となる。

アルゼンティン国の場合、肥料はほとんどが輸入されており、ブラジル国との間に相互補完関係が成立する可能性は高く、今後地域経済統合に向けて一層の努力が期待される。

- v) このような米に関する地域経済統合としては、すでにブラジル・ウルグアイ間で締結されている。(P E C協定)この協定によりウルグアイは、ブラジルに200,000tの米の輸出枠を確保しているといわれており、今後その動向について注目しておく必要がある。
- vi) ブラジル国の他の輸出先として、チリ、ペルー、アフリカ諸国、中近東諸国等を考慮する必要がある。

## 2) 野菜

- i) 8.1.2 流通計画で述べたように、農協等の設立により、米と同様の組織的な取り組みが必要である。
- ii) 生鮮野菜の世界的需要は、近年著しく拡大しており、1978年から1985年までの生鮮トマトの輸入量は、24%増となっている。このことから、国内市場のみではなく、海外市場を目指すことも考えられる。その為には、ニーズの正確な把握とニーズに適応した品質の研究・開発、国際市場に関する情報収集・分析、市場開拓に対する組織的な取り組みが重要となる。
- iii) アルゼンティン国における野菜の消費は、トマト、ピーマン、ニンジン等の一部の野菜に集中しており、消費構造が十分に発達しているとは言えない。このことから本プロジェクトで生産される作物について、料理法等も含めたきめ細かな市場開拓活動を行えば、将来の消費の拡大につながる可能性は大きいと考えられる。

## 第9章 開発計画の実施と運営



## 第9章 開発計画の実施と運営

### 9.1 実施機関と組織

事業の実施により現況の自然草地在り耕地化され大規模な稲作、畑作等が可能な生産基盤が確立される。

開発対象面積は 29万haと広大であり多額の開発資金を必要とする。また、受益者数が多数であること、大規模な土木工事を伴い地域開発（道路網整備等）の効果が大きいことから公共事業として実施することとする。

このことから事業実施機関は州政府の設置する公団とする。

さらに社会基盤整備、農業技術指導、穀物の貯蔵販売等のために、国立農業技術研究所（INTA）、穀物公社（JNG）、食肉公社（JNC）、森林研究所（IFONA）といった機関との連携が必要となる。

#### 1) 州政府の公団設置

事業実施主体としては州政府が法律に基づいて公団を設置する。人材は主に州政府の職員とするが、中央政府の職員、民間人からも活用を図る。

予算面では州政府が中心となる。しかし、大規模な事業であり、州単独では実施が困難である。このため、中央政府の支援、世界銀行、米州開発銀行等からの融資を求めるものとする。

工事は大規模となるので、技術の蓄積のあるYacyreta公団の人材を承継するとともに事業費の節減のため Yacyreta公団の施設を利用することが望ましい。

#### 2) 公団の役割

公団の役割は、かんがい施設、排水路等の建設と完了後の維持管理であり、主な業務は以下のものとする。

- i) 基幹および幹線用・排水路ならびに幹・支線道路の設計、建設および維持管理。
- ii) 開発資金の確保。
- iii) 社会基盤の整備（公団でできないものについては関係機関に働きかけ実施を促す）。
- iv) 公団の運営に必要な資金の徴収確保。
- v) 入植、借地の仲介・斡旋。
- vi) その他。

### 3) 公団の組織

公団の組織は建設期間中は総務、経理、建設および支所の4部門で構成され、建設完了に伴って総務、管理および支所の3部門に縮小する。

#### (1) 建設期間中

##### a) 総務部

公団業務の基本方針の立案、事業計画、広報、職員組織、庁舎、宿舍の管理、物品の調達管理等の業務を行なう。

##### b) 経理部

建設資金の徴収、予算・決算書の作成、運営資金の徴収等の業務を行う。

##### c) 建設部

土地基盤整備等に係る調査・設計、施工計画および工事実施、これら施設の維持管理等の業務を行う。

##### d) 支所

公団の事業をスムーズに実施するために Ita Itate に支所を置く。支所は主として Loreto 地域を管轄する。建設期間中は事業の施工および完成した施設の維持管理を行う。

#### (2) 建設完了後

建設完了後は組織を大幅に縮小する。その業務は維持管理が主となる。従って、総務部に経理部を吸収し、建設部は廃止し、管理部とする。

##### a) 総務部

職員、物品、施設の管理等総務の業務の他に水利費および維持管理費の徴収、支出等経理の業務を行う。

##### b) 管理部

建設した施設の維持管理、支所の管理等の業務を行う。

#### 4) 資金計画

公団設立と事業運営に必要な資金の調達は以下のものによるものとする。

- i) 中央政府の資金
- ii) 州政府の資金
- iii) 国内金融機関の融資
- iv) 外国金融機関の融資
- v) 民間からの出資
- vi) 水利および維持管理費

これらの資金を活用して事業の運営を行う。

#### 5) 事業の運営

本計画による公団の役割は、かんがい施設、排水路、道路等の建設と、これら施設の維持管理を行うことである。

主要業務は実施計画の企画調整、事業資金の調達、施工計画の決定、工事の発注、工程管理、設計変更、品質管理、契約変更、完成品の受取と、これら施設の維持管理および水利費、維持管理費の徴収業務である。

事業実施に必要な事業運営費（工事費を除く）は備品購入費と運営費である。備品購入費は334,000Aで、運営費は建設期間中は208,000A、建設完了後は137,000Aである。

## 9.2 工事計画

### 9.2.1 基本方針

この事業実施は大規模なものであることから、基幹的な用排水路の建設は公団が公共事業として行う。また、農地開発（圃場レベルの道路、用水路、排水路を含む）、降雨貯留型ダムの建設は農家が行い、農業関連施設の建設は協会が行う。

したがって、工事計画ではこのマスタープラン全体の実施に必要な工事の計画を年次別、事業主体別に示すこととする。

工事計画は以下の事を考慮して策定する。

- i) 事業の経済効果を早期に発現させるため、できるだけ早く営農を開始させる。
- ii) 本計画地域は湛水および湿潤地域が多いため、排水工事を優先させる。
- iii) Yacyretaダム下流地域は広大であるため、Santa Lucia川で2地区に分割し、Rincon Sta. Maria地区、Loreto東部地区、Loreto西部地区の3地区に区分し、上流から実施する。
- iv) San Carlos地区の畑作地区の道路は多数の農家により使用されるため本事業に含めるが、この地区は他地域とは関連性が少ないことから単独に実施する。

#### 1) 工種毎の事業主体

- i) 州政府（農牧商工省、公共事業省、教育省）は農業技術センターおよび農業学校の建設を行う。
- ii) 州の公団が実施する工事は幹支線用排水路、幹支線道路、施設野菜および露地野菜栽培用かんがいポンプ施設と付帯施設とする。
- iii) 受益農家の実施する工事は小用水路、排水路、耕作道路、畦畔、ハウスおよび露地栽培地の各圃場内のかんがい施設とする。また、San Carlos地区の降雨貯留型ダムによるかんがい地区の工事は個人対応により実施する。




### 9.2.2 施工計画

事業内容を的確に把握し、気象条件、施工現場の状況、対外的な調整等の諸条件を考慮した適切な施工計画と施工管理のもとで所定の期限内に安全かつ経済的に実施できる計画とする。



表 9.2.1 実施工程表

項目	区分	工事	種	数量	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	7年次	8年次
準備工事	1 詳細設計 2 入札手続 1 Rinçon Sta. Maria	排水施設 用水路施設 農道施設 貯水施設 農業技術施設 農業学校	灌漑	25Km	—	—	—	—	—	—	—	—
				19Km	—	—	—	—	—	—	—	—
				15.1 Km	—	—	—	—	—	—	—	—
準備工事	2 Loreto東部	排水施設 用水路施設 農道施設 農地施設 農業施設	灌漑	2,804ha	—	—	—	—	—	—	—	—
				6箇所	—	—	—	—	—	—	—	—
				1箇所	—	—	—	—	—	—	—	—
準備工事	3 Loreto西部	排水施設 用水路施設 農道施設 農地施設 農業施設	灌漑	111.4Km	—	—	—	—	—	—	—	—
				106.2Km	—	—	—	—	—	—	—	
				107.8Km	—	—	—	—	—	—	—	
準備工事	San Carlos 1 詳細設計 2 入札手続等	排水施設 用水路施設 農道施設 農地施設 農業施設	灌漑	26,293ha	—	—	—	—	—	—	—	—
				1式	—	—	—	—	—	—	—	—
				1箇所	—	—	—	—	—	—	—	—
準備工事	水田、畑作地区 施工管理 維持管理	排水施設 用水路施設 農道施設 農地施設 農業施設	灌漑	121.6Km	—	—	—	—	—	—	—	—
				130.9Km	—	—	—	—	—	—	—	—
				155.1Km	—	—	—	—	—	—	—	—
準備工事	San Carlos 1 詳細設計 2 入札手続等	排水施設 用水路施設 農道施設 農地施設 農業施設	灌漑	57,758ha	—	—	—	—	—	—	—	—
				1式	—	—	—	—	—	—	—	—
				1箇所	—	—	—	—	—	—	—	—
準備工事	水田、畑作地区 施工管理 維持管理	排水施設 用水路施設 農道施設 農地施設 農業施設	灌漑	9箇所	—	—	—	—	—	—	—	—
				51.8Km	—	—	—	—	—	—	—	—
				33,019ha	—	—	—	—	—	—	—	—

 州政府  
 州の公団  
 農家対応

※注

1, 圃場レベルの農地造成は、各地区の工程に併せて農民が行う。  
 2, San Carlos地区の圃場に付帯する支線道路、用水路、排水路は農地造成に含む。

### 1) 開発計画の順序

- i) 工事開始時には、資金手当、事業実施機関の設立等は完了しているものとする。
- ii) 工事期間には、準備工（詳細設計、入札手続等）を含める。
- iii) 初年度に農業技術センターの建設を行う。
- iv) 全体の工事期間は、Rincon Sta. Maria地区および Loreto地域が 7年、San Carlos地区の畑作地域は 2年間とする。
- v) 建設工事の優先順位は Rincon Sta. Maria地区、Loreto東部地区、Loreto西部地区の順とする。
- vi) 工種毎の優先順位は原則として排水工、用水工、道路工、農地開発等とする。
- vii) San carlos地区の道路は他地区と関連性がないことから単独に実施する。
- viii) 各地域の基盤整備完了に併せて、農業施設等のインフラ整備をおこなう。
- ix) 建設最終年に農業学校の建設を行う。

実施工程は表 9.2.1に示すとおりである。

### 2) 現場条件

本計画地域の土質調査の結果、Yacyretáダム下流地域の土質は砂質土、砂質シルト、San Carlos地区は粘土からなっている。土の性質は表 9.2.2のとおりである。

また、月平均降雨日数は気象データによると約 5日である。

表 9.2.2 地区別土質の特徴

地区名	土質	N 値
Loreto	表層は砂質土 70cm、下層は砂質シルト、粘土 地下水位は GL-0.6~2.0m。	3~6
Rincón Sta. María	表層は細砂 30cm、下層は粘土。	2~7
San Carlos	表層は灰色の粘土、下層は GL-4.5mまで玄武岩の風化物。	5~7

### 3) 施工機械

#### (1) 土工機械

上記の表 9.2.2によりトラフィカビリテイを考慮し、土工機械はクローラ式とホイール式の組合せとする。表 9.2.3は主な工種別土工機械である。

表 9.2.3 土工機械

工 種	土 工 機 械
掘削押土	ブルドーザ(21t, 16tシフ)
掘削放土	バックホウ(0.4m <sup>3</sup> , 1.35m <sup>3</sup> )
掘削-運土-撒土	モータスクレーバ(23m <sup>3</sup> )
運 土	ダンプトラック(15~23t)
掘削積込	バックホウ(0.4m <sup>3</sup> , 1.35m <sup>3</sup> ), トラクタショベル(2.29m <sup>3</sup> )
敷均し整地	ブルドーザ(21t, 16tシフ), 3.6m <sup>2</sup> スクレータ
締固め	タイヤロー(8~20t), マタロー(10~12t), ブルドーザ(21t, 16tシフ)
砕土、攪拌	ホイールトラクタ(100HP), デスクホウ(24"×36)

(2) 骨材プラント

道路の路盤材とコンクリートに使用する骨材の生産プラントは、原石の採取予定地である Paso Tirante に設置する。

原石の処理能力は、碎石 500ton/日、骨材混合プラントは 200ton/日のものとする。

(3) コンクリートプラント

構造物の設置場所は散在しているため可搬式コンクリートプラントとする。コンクリートの生産能力は 60m<sup>3</sup>/hr のものとする。

4) 施工方法

a) 排水路工

排水路掘削は、横断方向に 21tonブルドーザ、16ton湿地ブルドーザにより掘削押土を行う。ブルドーザの作業が困難な部分はバックホウにより掘削する。支線排水路等、小断面のものはバックホウにより掘削を行う。なお、掘削土の敷均し、整地はブルドーザにより行う。

b) 用水路工

用水路工の施工は排水路工に準ずる。運搬距離の長い区間はモータスクレーバで施工す

る。堤体構築は各層厚毎に敷均し、ブルドーザ、タイヤローラ、マカダムローラなどにより締固めを行うものとする。

#### c) 道路工

路床工等の切盛土工は、21tonブルドーザを主体として施工する。運土距離の長い区間と路盤材はダンプトラック等により運搬を行う。路床整形および路盤工は、モータグレーダ、タイヤローラ、マカダムローラの組合せにより行う。

#### d) 農地開発

農地開発は、支線道路、用水路、排水路工との一体であることから、施工は用水路、排水路、道路工の組合せにより行う。

#### e) 降雨貯留型ダム

ダム敷の基盤はブルドーザ等により有機質土の除去を行う。堤体に使用する盛土材は粘質土とし、現場付近で採土する。運土はブルドーザ、モータスクレーバ等により行う。

モータスクレーバの撒き出し時には、すでに締固めの終わった盛土面を損傷させないように留意する。盛土材は含水比等の品質管理を行い、撒き出しはダム軸方向に各層厚毎にブルドーザ等で敷均し、タンピングローラ等で締固めを行う。

なお、盛土面はダム軸に対し直角方向に勾配をとりながら施工する。

#### f) 各付帯施設

各種構造物の基礎に係る土工事はバックホウ、ブルドーザを主体として施工する。埋戻しは各層厚毎に締固め、残土処理はブルドーザ等により行う。

#### g) San Carlos 地区（畑作）

本地区は粘土質であるが、丘陵地であり水はけがよいため Yacyretaダム下流地域の道路工と同じ施工方法とする。

### 5) 施工管理

施工管理は定められた期限および、仕様に基づく工事が、安全、且つ所定の品質で建造されるように管理する。

a) 工程管理

工程計画に基づいて所定の工期内に工事を完成させるため、進捗状況の把握、計画と実施の照合、計画の修正をおこなう。

b) 品質管理

計測手法を用い構造物などの製品のばらつき度合を調査し、一定の品質水準に保つよう品質管理を行う。

c) 安全管理

工事の実施にあたり労働災害の防止、第三者への危害防止のため安全確保に十分留意する。

## 9.3 事業費

### 9.3.1 概要

基盤整備事業費について詳細設計費、施工管理費、用地費、直接工事費、諸経費、予備費の検討を行い事業費を決定した。

労務、資材、機械の単価については、1986年12月時点の Corrientes州単価を基本的に使用することとし、交換レートはこの時点の公定レート 1.213A/US\$を採用する。なお内外貨区分については、D.P.Vより得られた資料による。また事業費に係わる付加価値税(IVA),粗収入税(IB)等の税については免税措置を行うものとして、事業費の算定から除外した。

### 9.3.2 事業費の構成

事業費は詳細設計費、施工管理費、用地費、直接工事費、諸経費、予備費により構成し、各事業費の積算については以下により行った。

#### 1)詳細設計費及び施工管理費

通常これらの経費は、直接工事費に比例するものとして率化している。ここでは、次の率で算定する。

詳細設計費 = 直接工事費 × 5%

施工管理費 = 直接工事費 × 1.5%

詳細設計費は事業開始年に計上し、施工管理費は事業実施期間中、直接工事費の1.5%を各年次に計上する。

#### 2)用地費

用地費は事業の中で公共の用に供される施設の用地を買収するため使用される。本事業計画の中では、用水路、排水路、道路の用地が主な対象となるが、道路については当地における慣習に従って買収の対象としない。ここでは基幹、幹線の用排水路について、土地の買収価格を 150US\$/haとし算定する。

#### 3)直接工事費

直接工事費は原則として請負方式で施工することを想定し、工事原価の積み上げにより算定する。その労務、資材、機械単価については MOSP調査の資料を基本とし、

以下により算定する。

(1) 労務費

労務単価はアルゼンティン国の職種別最低賃金をベースとして、同国の算定基準から日給、時間給の算定を行う。なお作業時間は一日8時間とする。

(2) 材料費

碎石及びコンクリートを除く材料はすべて購入品とする。碎石及びコンクリートについては、それぞれ骨材プラント、コンクリートプラントを設置し、その建設費を含む生産コストを計上する。

(3) 機械経費

機械経費は減価償却費から算出する。機械の運転時間は一日8時間とし、燃料消費量及び運転労務の積算についてはアルゼンティン国の基準により算定する。

4) 諸経費

Corrientes州における一般的な請負工事の諸経費率は直接工事費の30%程度と言われており、この率により算定する。

5) 予備費

物価の上昇及び精査による費用の増大等に対応できるよう予備費をもうける。予備費は次の率による。

$$\{ (\text{直接工事費} + \text{施工管理費}) \times \text{各諸経費} \} \times 10\%$$

### 9.3.3 事業費の区分

事業費は開発対象地域の地区毎に集計する。地区は Loreto地域を Loreto東部地区と Loreto西部地区に区分し、San Carlos地域を Rincon Sta. Maria地区と San Carlos地区に区分する。

また工種区分として、かんがい、排水、道路、農地開発に分けて積算する。

複数の事業に関係する構造物等の区分けは原則として次のとおりとする。

- i) 基幹、幹線用水路に係わる付帯構造物及び既存の国道、州道を横断する構造物はかんがい事業に計上する。なお支線用水路における国道、州道を横断する構造物についてもかんがい事業に計上する。
- ii) 基幹、幹線排水路に係わる付帯構造物及び基幹用水路、国道を横断する構造物は排水事業に計上する。
- iii) 幹線道路及び一部の支線道路（道路計画に計上する道路）に係わる付帯構造物及び基幹、幹線用排水路を横断する構造物は道路事業に計上する。

- iv) 支線用排水路、圃場内の支線道路に係わる付帯構造物及びそれらを横断する構造物については、農地開発事業に計上する。
- v) 圃場内の小用排水路、それに付帯する構造物及び圃場内の畦畔については農家実施分として本事業費に含まない。なお耕起、碎土等の営農に係わるものについても本事業費に含まない。

上記の条件のもとに算出した結果を次表に示す。

なおこの表においては全体事業費だけでなく Rincon Santa Maria地区と Loreto東部地区を工事対象とした場合及び Rincon Santa Maria地区のみを工事対象とした場合の事業費についても明示した。



表 9.3.1 事業費總括表 全区域

項目	(財務價格)												單位:千 Austral		
	全			Rincón Sta. María地区			Loreto東部地区			Loreto西部地区			San Carlos地区		
	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計
詳細設計費	4,693	3,456	8,148	217	245	462	1,597	1,237	2,834	2,414	1,486	3,900	464	489	953
施工管理費	1,408	1,037	2,445	65	73	139	479	371	850	724	446	1,170	139	147	286
土地工事費	93,850	69,117	162,967	4,345	4,892	9,237	31,940	24,734	56,674	48,284	29,715	77,999	9,281	9,776	19,057
かんがい事業	36,586	28,858	65,444	2,231	2,780	5,011	14,171	11,047	25,218	16,128	9,188	25,316	4,056	5,843	9,899
排水事業	11,410	10,966	22,376	559	1,250	1,809	4,554	4,611	9,165	5,641	4,851	10,492	556	254	810
道路事業	6,960	8,228	14,188	194	145	339	2,237	3,260	5,497	2,544	3,031	5,575	985	1,792	2,777
農地開発事業	39,894	21,065	60,959	1,361	717	2,078	10,978	5,816	16,794	23,971	12,645	36,616	3,584	1,887	5,471
経費	29,985	22,083	52,068	1,388	1,563	2,951	10,205	7,903	18,107	15,427	9,494	24,921	2,965	3,123	6,089
予備	12,384	9,120	21,503	573	645	1,219	4,214	3,264	7,478	6,371	3,921	10,292	1,225	1,290	2,515
合計	142,319	105,111	247,430	6,589	7,444	14,032	48,436	37,649	86,084	73,220	45,194	118,415	14,074	14,825	28,899

項目	(經濟價格)												單位:千 Austral		
	全			Rincón Sta. María地区			Loreto東部地区			Loreto西部地区			San Carlos地区		
	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計
詳細設計費	3,999	2,747	6,746	186	202	387	1,362	988	2,350	2,054	1,151	3,206	397	406	803
施工管理費	1,200	824	2,024	55	60	116	409	296	705	616	345	962	119	122	241
土地工事費	79,982	54,940	134,922	3,716	4,031	7,747	27,240	19,759	46,999	41,088	23,028	64,116	7,938	8,122	16,060
かんがい事業	31,679	23,305	54,984	1,933	2,303	4,236	12,252	8,985	21,237	13,972	7,019	20,991	3,522	4,998	8,520
排水事業	9,631	9,004	18,635	472	1,063	1,535	3,844	3,799	7,643	4,761	3,959	8,720	554	183	737
道路事業	5,041	6,485	11,526	164	116	280	1,889	2,514	4,403	2,147	2,360	4,507	841	1,495	2,336
農地開発事業	33,631	16,146	49,777	1,147	549	1,696	9,255	4,461	13,716	20,208	9,690	29,898	3,021	1,446	4,467
経費	25,554	17,553	43,107	1,187	1,288	2,475	8,703	6,313	15,016	13,128	7,357	20,485	2,536	2,595	5,131
予備	10,554	7,249	17,803	490	532	1,022	3,594	2,607	6,202	5,422	3,039	8,460	1,047	1,072	2,119
合計	121,289	83,314	204,602	5,635	6,113	11,748	41,308	29,964	71,272	62,308	34,921	97,229	12,038	12,317	24,354

工種別事業費 (財務價格)

工種	事業費	單位:千 Austral
かんがい事業	99,445	
排水事業	34,029	
道路事業	21,516	
農地開発事業	92,441	
合計	247,430	

表 9.3.2 事業費總括表 Yacyreté 夕ム下流域域

(財務價格)

單位:千 Austral

項目	全		Rincón Sta. María 地区		Loreto 東部地区		Loreto 西部地区	
	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨
詳細設計費	4,228	2,967	217	245	1,597	1,237	2,834	2,414
施工管理費	1,269	890	65	73	479	371	850	724
用地費	0	299	25	25	141	141	133	133
直接工事費	84,569	59,341	4,345	4,892	31,940	24,734	48,284	29,715
かんがい事業	32,530	23,016	2,231	2,780	14,171	11,047	16,128	9,188
排水事業	10,754	10,712	559	1,250	4,554	4,611	5,641	4,851
道路事業	4,975	6,436	194	145	2,237	3,260	2,544	3,031
農地開墾事業	36,310	19,178	1,361	717	2,078	5,816	16,794	23,971
経費	27,020	18,959	1,388	1,563	10,205	7,903	18,107	15,427
予備費	11,159	7,830	573	645	1,219	3,264	7,478	6,371
合計	128,245	90,286	8,589	7,444	48,435	37,649	86,084	73,220

(經濟價格)

單位:千 Austral

項目	全		Rincón Sta. María 地区		Loreto 東部地区		Loreto 西部地区	
	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨
詳細設計費	3,602	2,341	186	202	1,362	988	2,350	1,161
施工管理費	1,081	702	56	60	409	296	705	345
用地費	0	0	0	0	0	0	0	0
直接工事費	72,044	46,818	3,716	4,031	27,240	19,759	46,999	41,088
かんがい事業	28,157	18,307	1,933	2,303	12,252	8,985	21,237	13,972
排水事業	9,077	8,821	472	1,063	3,844	3,799	7,643	4,761
道路事業	4,200	4,990	164	116	1,889	2,514	4,403	2,147
農地開墾事業	30,610	14,700	1,147	549	1,696	4,461	13,716	20,208
経費	23,018	14,958	1,187	1,288	8,703	6,313	15,016	13,128
予備費	9,506	6,178	490	532	1,022	2,607	6,202	5,422
合計	109,251	70,997	5,635	6,113	41,748	29,964	71,272	62,308

工種別事業費 (財務價格)

單位:千 Austral

工種	事業費
かんがい事業	84,433
排水事業	32,649
道路事業	17,304
農地開墾事業	84,145
合計	218,531

表 9.3.3 事業費總括表 Rincón Santa María地区 + Loreto東部地区

(財務價格)

單位:千 Austral

項目	全		Rincón Sta. María地区		Loreto東部地区	
	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨
詳細設計費	1,717	1,350	208	218	426	1,509
施工管理費	518	405	62	66	128	453
用地	0	121	18	18	18	103
調査費	34,344	26,991	4,158	4,368	8,526	22,823
探査事業	14,461	11,192	2,044	2,256	4,300	8,936
排水事業	5,113	5,861	559	1,250	1,809	4,611
道路事業	2,431	3,405	194	145	339	3,260
農地開墾事業	12,339	6,533	1,361	717	2,078	5,816
測量費	10,973	8,524	1,328	1,396	2,724	7,228
準備費	4,532	3,561	549	576	1,125	2,985
合計	52,081	41,052	93,133	6,305	6,642	12,948
					45,776	34,410
						80,185

(經濟價格)

單位:千 Austral

項目	全		Rincón Sta. María地区		Loreto東部地区	
	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨
詳細設計費	1,465	1,077	178	179	357	898
施工管理費	440	323	53	54	107	269
用地	0	0	0	0	0	0
調査費	29,302	21,534	3,556	3,578	7,134	17,956
探査事業	12,531	9,032	1,773	1,850	3,623	7,182
排水事業	4,316	4,862	472	1,063	1,535	3,799
道路事業	2,053	2,630	164	116	280	2,514
農地開墾事業	10,402	5,010	1,147	549	1,696	4,461
測量費	9,362	6,880	1,136	1,143	2,279	5,737
準備費	3,855	2,841	469	472	941	2,369
合計	44,435	32,555	77,090	5,392	10,818	27,229
					39,043	66,272

工種別事業費 (財務價格)

單位:千 Austral

工種	事業費
かんがい事業	38,984
排水事業	16,581
道路事業	8,850
農地開墾事業	28,618
合計	93,133

表 9.3.4 事業費總括表 Rincón Santa María地区单独

項目	全			Rincón Sta. María地区		
	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計
詳細設計費	194	175	369	194	175	369
施工管理費	58	53	111	58	53	111
用地費	0	14	14		14	14
調査工事費	3,884	3,500	7,384	3,884	3,500	7,384
かんがい事業	1,770	1,388	3,158	1,770	1,388	3,158
排水事業	559	1,250	1,809	559	1,250	1,809
道路事業	194	145	339	194	145	339
農地開墾事業	1,361	717	2,078	1,361	717	2,078
予備費	1,241	1,118	2,359	1,241	1,118	2,359
合計	5,890	5,321	11,211	5,890	5,321	11,211

単位:千 Austral

項目	全			Rincón Sta. María地区		
	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計
詳細設計費	166	142	308	166	142	308
施工管理費	50	49	92	50	49	92
用地費	0	0	0			
調査工事費	3,313	2,838	6,151	3,313	2,838	6,151
かんがい事業	1,530	1,110	2,640	1,530	1,110	2,640
排水事業	472	1,063	1,535	472	1,063	1,535
道路事業	164	116	280	164	116	280
農地開墾事業	1,147	549	1,696	1,147	549	1,696
予備費	1,059	907	1,965	1,059	907	1,965
合計	5,024	4,304	9,328	5,024	4,304	9,328

単位:千 Austral

工種別事業費 (財務価格)

工種	事業費
かんがい事業	4,798
排水事業	2,748
道路事業	514
農地開墾事業	3,151
合計	11,211

単位:千 Austral

## 9.4 維持管理計画

### 9.4.1 目的

維持管理の目的は各施設を常に良好な状態に維持し、計画に合った操作管理を行い、その機能を十分に発揮させることである。すなわち、管理の業務としては、農家の意向、作付の状況に応じて配水計画をたて、これにしたがって取水、送水、分水、放流を実施するために各施設の操作、制御、受益者の指導等を行うことであり、維持の業務としては各施設の保守、点検整備、改良、補修等を行うことである。このため維持管理に必要な組織、作業内容、経費等の計画を示すこととする。

### 9.4.2 作業の範囲

施設の目的が計画地区にとって公共的であり、その利用者が多数である基幹・幹線用排水路、幹・支線道路等の施設については公団の維持管理範囲とし、施設のうち利用者が個人に限定される圃場レベルの施設、降雨貯留型ダム等の施設は受益農家の維持管理範囲とする。

公団及び受益農家の実施する維持管理の範囲は次のとおりとする。

表 9.4.1 維持管理の範囲

公団の維持管理	受益農家の維持管理
基幹、幹・支線用水路及び付帯施設 基幹、幹・支線排水路及び付帯施設 幹・支線道路及び付帯施設 施設野菜畑のかんがい施設 露地野菜畑のかんがい施設 各受益者への配水計画の配布及び指導監督 水管理操作	支線用水路からの取水 支線排水路からの配水 耕作道路 小用排水路 施設野菜畑の各耕区内のかんがい施設 露地野菜畑の各耕区内のかんがい施設 降雨貯留型ダム 水管理、各施設の異常等の維持管理課 への通報 営農計画書の提出

### 9.4.3 組織

維持管理は州の設置する公団の維持管理課、支所（管理事務所）及び農家が行う。維持管理課及び管理事務所にはそれぞれ管理係と維持補修係を設置し、管理係は送水業務、維持補修係は維持補修業務を行う。業務が円滑に行われるよう San Carlos地域は維持管理課の担

当とし、Loreto地域は管理事務所の担当とする。なお農家の組織は、各自圃場の管理を行うものであり特に設置しない。各係、農家は常に密接な連絡を取合いながら、維持管理を実施する。

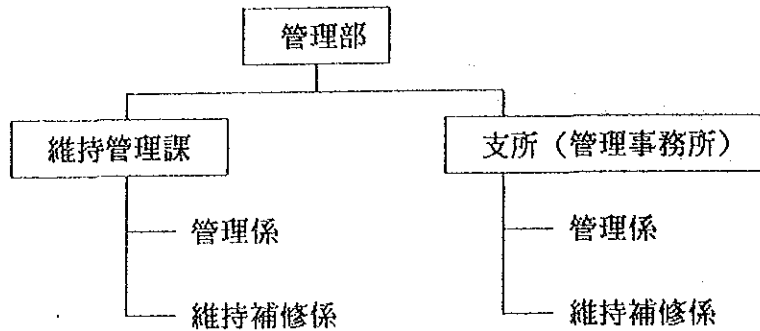


図 9.4.1 公団の維持管理組織

#### 9.4.4 作業内容

##### 1) 送水業務

###### (1) 水管理システム

管理事務所は各農家から提出された営農計画書（圃場番号、作付面積、品種特性等）により各ブロック毎の配水量を算定し、幹線、支線別必要水量を算出する。

維持管理課はこの数値等を集計し、配水計画書（配水カレンダー）を作成し、管理事務所及び営農者へ配布する。この配水カレンダーにより公団は配水し、農家は給水を行う。

また維持管理課及び管理事務所の配水担当は定期的に用水状況の監視を行う。さらには営農の要請に応え、必要に応じて各ブロック毎に配水量の過不足を算出し、配水量の調整を行う。維持管理課は管理事務所から報告される系統別需要配水量により取水量の調整を行う。

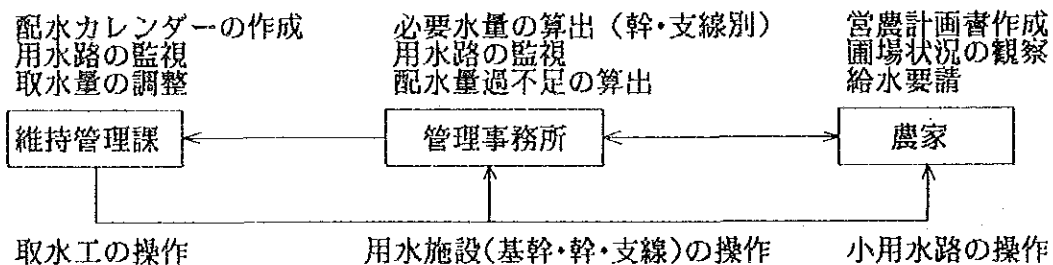


図 9.4.2 水管理システム

## (2) Yacyretáダム下流地域

水稲かんがい期間中に期別、圃場別、作物別に、取水量、配水量を調節することは、各施設の管理が非常に複雑となり困難である。各施設はピーク用水量に対応して建設されているため、水稲かんがい期間中は常にピーク用水量を取水することとする。そのことにより、水稲かんがい期間中は取水工、分土工、放流工等の操作はほとんど必要なくなる。その場合余剰水は余水工、放水工及び支線用水路から各排水路及び河川へ排水される。したがって各施設の水管理操作は、取水開始時点、水田かんがい期の終了時、施設・露地野菜畑かんがい期の終了時、異常降雨時、旱天時、各施設の点検、整備、補修時等に行うことになる。

操作する施設は、Yacyretáダム取水工、分土工（基幹→幹・支線、幹線→支線）、放水工、施設・露地野菜畑のポンプ施設である。

施設野菜畑のポンプ施設は、かんがい期間中毎日かんがいを計画であるため、かんがい期間中は毎日定期的に操作する。

露地野菜畑のポンプ施設はかんがい期間中、旱天時のみかんがいを計画であるため、気象観測結果及び受益者の要請時に操作する。

## (3) San Carlos地区（降雨貯留型ダムかんがい）

かんがい期間中、常にピーク用水量を取水すると、かんがい用水量が不足するため、各期別毎の計画必要量を確保するための操作を行う。

各施設の操作は、取水開始時、各期別毎（5日間毎）、水田かんがい期の終了時、異常降雨時、早ばつ時、各施設の維持補修時に行う。操作する施設は、取水放流ゲート、非常放流ゲート、分土工（幹線→支線）である。

## 2) 維持補修業務

各施設の巡視を定期的に行い、各施設の作動状況、異常の有無等について確認し、各施設が目的どおりに作動するため以下のような維持、補修を実施する。

### (1)かんがい施設

i)取水工、落差工、分土工、余水工、道路横断の橋梁及びボックスカルバートの点検、整備を定期的実施する。

ii)基幹、幹・支線用水路の除草、水路底の清掃、崩壊箇所の補修を行う。

iii)施設・露地野菜畑用のポンプ施設の点検、整備を定期的実施する。

iv)降雨貯留型ダム为天端面の均平と洪水吐、取水設備の点検、整備を定期的実施し、堤体の除草、崩壊箇所の補修を行う。

## (2)排水施設

i)末端工、水路橋、道路横断橋の点検、整備を定期的実施する。

ii)基幹、幹・支線排水路の除草、崩壊箇所の補修を行う。

## (3)道路

i)道路橋、暗渠の点検、整備を定期的実施する。

ii)幹・支線道路の除草、路面の均平、側溝の清掃、崩壊箇所の補修を行う。

### 9.4.5 維持管理費

維持管理費は試算の結果を参考に基盤整備事業における直接工事費の1.5%とする。ただし降雨貯留型ダムについては0.5%とする。

なお、維持管理費は用水利用農家から徴収する水利費の一部を当てるものとする。



## 第10章 農業総合開発計画の評価



## 第10章 農業総合開発計画の評価

### 10.1 基本方針

#### 10.1.1 財務分析と経済評価

通常プロジェクトが実行可能と判断されるためには、財務分析、経済分析の双方において満足できる内部収益率(Internal Rate of Return, IRR)を達成することが必要である。ここで内部収益率とは、プロジェクトにより追加的に投入された資本及び、追加的に必要となる運転経費の現在価値と、追加的に発生した収益の現在価値が等しくなる時の割引率と定義される。本プロジェクトでは、営農類型別の受益農家、農業関連施設、事業実施主体を主要な財務分析の対象として取り扱い、財務内部収益率(Financial Internal Rate of Return, FIRR)を算定する。ただし事業実施主体の財務分析においては、収益は費用をカバーできないのが通常であり、資本の機会費用で割引いた収益の現在価値を費用の現在価値で除した値により、事業費の回収率を示すにとどめる。

経済分析では、経済価格を使用して収益と費用の再評価を行ない、経済内部収益率(Economic Internal Rate of Return, EIRR)を算定する。

## 10.1.2 個別投資計画の統合

### 1) 個別投資計画の概要

プロジェクトの評価は、そのプロジェクトによる追加的な投資とそれにより発生する便益（生産額）に基づいて行われることから、現況の生産水準を明確にすること、投資と便益発生との因果関係を明確にすることが重要になる。現況の生産水準については 10.1.3 現況農業生産で詳しく述べる。本計画における投資計画及びこれにともない発生する便益は次のとおりである。

#### (1) かんがい計画

投資： i) 基幹・幹線用水路及び畑地かんがい施設（Vasyretaダム下流地域）

ii) 降雨貯留型ダム、幹線用水路（San Carlos地区）

便益：低位利用の自然草地を農業生産性の高い水田、露地野菜畑及びハウス栽培による施設野菜畑に転換することによる増産効果

#### (2) 排水計画

投資：基幹・幹線排水路

便益：排水改良による農作物の湛水被害防止及び輪換放牧地の生産性増強効果

#### (3) 農地開発計画

投資： i) 耕作道路、圃場内の小用水路及び畦畔等造成

ii) 支線用排水路及び一部の支線道路の造成

便益：土地基盤の確立による増産効果

#### (4) 道路計画

投資：幹線・支線道路の造成（Loreto地域、San Carlos地区）

便益：農地開発を促進する他、農産物、生産財の搬入、搬出に要する輸送費の軽減等の効果

## (5) 農業関連施設計画

投資：生産された農産物の乾燥、貯蔵施設、精米施設

便益：生産された農産物の品質を一定に保ち、付加価値の高い農産物を市場に安定的に供給する効果

## (6) 社会インフラストラクチャー整備計画

投資：住宅などの集落整備、電化施設、教育施設、農業技術センターの整備

便益：生活環境の整備による地区内への農民の誘導、農業技術の開発・普及を促進する等農業振興に対する効果

## 2) 個別投資計画の統合

本計画により建設される土地改良施設は、それぞれの地域により独立した機能を有している。このため、経済評価を行う際には以下のような、2つの独立した地域における開発計画を考える。

i) ヤシレタダム下流地域 (Rincon Sta.Maria 地区および Loreto 地域)

ii) San Carlos地区開発計画 (San Carlos 地区)

これらの地域区別と、先に述べた各投資計画をもとに、それぞれの開発計画の事業効果について評価を行い、優先順位を決定する。なお、事業の評価の基準となる内部収益率は、事業の社会的な効果の算定は困難であるため、優先順位の決定は基本的に定量的分析による評価にもとずいて行うこととする。

表 10.1.1に、評価の基礎となる各地域区分ごとの投資計画とこれにともなう便益及び受益者を示す。これらの投資計画は、相互に密接に関連しており、一体的に実施することにより効率的に事業効果が発現するものであるため、経済分析においては各地域区分ごとの投資計画を統合して考えるものとする。

各地域における便益については、同表に示す通り、各投資計画により、異なる受益者が対応している。ここで耕作畑経営、果樹経営及び植林経営については、各農家が事業実施主体となる農地開発計画による増産効果、及び道路計画による効果が便益として考えられるが、農地開発についてはこのような投資を行うかどうかは、農家の選択に任されており、かんがい、排水計画との直接的な関連はない。このためこれらの効果をかんがい、排水計画を含む投資に対する便益として計上した場合、便益を過大に評価する可能性がある。

保守的な評価という意味から経済分析においてはかんがい、排水計画により効果が発生する水稲経営、水稲畜産経営、施設野菜経営、及び小規模畑作経営を対象とし、各投資計画もこれと関連のあるものを中心とした。

耕作畑経営、果樹経営、植林経営については、財務分析を行い、このような営農が経営的に成立つかどうかを示す。

表10.1.1 地域別投資計画の概要

地域区分	投資計画	便益	受益者
Loreto地域	かんがい計画 (重力かんがい) 排水計画	水稲増収効果、露地野菜増産・ 輪換草地牧養力増強効果 排水改良効果	水稲、水稲畜産 小規模畑作
	農地開発計画	水稲増収効果、露地野菜増産・ 輪換草地牧養力増強効果 畑作物増収効果	水稲、水稲畜産 小規模畑作
	道路計画	農地開発促進効果 輸送費節減効果	水稲、水稲畜産 小規模畑作 植林
Rincon Sta. Maria 地区	かんがい計画 (重力かんがい) 排水計画	水稲増収効果、施設野菜生産・ 輪換草地牧養力増強効果 排水改良効果	水稲、水稲畜産 施設野菜
	農地開発計画	水稲増収効果、施設野菜生産・ 輪換草地牧養力増強効果 畑作物、果樹増収効果	水稲、水稲畜産 施設野菜 果樹
San Carlos 地区	かんがい計画 (降雨貯留型ダム) 排水計画	水稲増収効果 輪換草地牧養力増強効果 排水改良効果	水稲、水稲畜産
	農地開発計画	水稲増収効果 輪換草地牧養力増強効果 畑作物、果樹増収効果	水稲、水稲畜産 耕作畑、果樹
	道路計画	農地開発促進効果 輸送費節減効果 植林振興効果	水稲、水稲畜産 耕作畑、果樹 植林

### 10.1.3 現況農業生産

プロジェクトの経済分析は、投資に対する増加生産額にもとづいて行なわれるものであるから、現況の生産水準を明確にすることは不可欠の作業である。

経済分析では、プロジェクトを行なわない場合の計画地区内全体の生産を評価しなければならないが、次の2点を原則とする。

- i) プロジェクトによって失われる収益（農業生産額、固定資本の残存価値等）は費用に計上する。
- ii) プロジェクトによって節約される費用（投下資本、経営経費等）は便益に計上する。

ただし、経済分析においては、当然のことながら現況農業生産額に関しても経済価格で評価されることになる。

現況農業生産額を算定すると、経済価格で表 10.1.2 のとおりとなり、計画地区全体の粗収益は、2,282千A程度みこまれる。

表 10.1.2 現況農業生産額（千アウストラ）

区域名	Ricon St. Maria地区	Loreto 東部区域	Loreto 西部地区	San Carlos 地区	計
生産額	2	235	1,926	119	2,282

注) かんがいに関する地域のみを考慮した場合

## 10.2 財務分析

### 10.2.1 営農財務分析（営農モデルによる分析）

営農財務分析では、土地利用計画、栽培計画等で決定されたあらゆる要素にもとづいて、具体的な経営計画をたてた場合、経営的に成り立つかどうかを分析する。

なお、水稲経営は本プロジェクトの基幹となる重要な営農類型であることから、営農規模及び米の価格が収益性に与える影響について、10.2.2 営農財務分析（水稲モデルの分析）で詳細な分析を行なう。

財務分析の手順としては、最初に本プロジェクトに参加する場合、農民が負担することになるあらゆる初期資本額を算定する

次にプロジェクトライフにわたる経営収支の流れを計算し、FIRRをもとめ経営の安定性を検討する。

以上の分析を行なうために決定した条件は以下のとおりである。

#### 1) 営農形態

本計画が事業化された場合、実際にプロジェクト地域内で行われる営農の規模や形態は、農家の土地所有面積や自己資本の規模等により、様々なケースが考えられる。しかし、想定される全てのケースについて詳細な分析を行うことは困難であるため、ここでは、営農計画により決定された、各作物別の代表的な営農形態モデルについて、農家の財務分析を行う。これらの営農モデルの諸元を表 10.2.1に示す。

これらのモデルは、現況の土地所有形態や、営農状況も考慮した上で、農作業機械の作業効率、労働力配分等から最適規模を決定したもので、プロジェクトに参加する農家がそれぞれの自己資本装備状態に応じて、効率的な営農を営むとすれば、これらのモデルで、事業実施後の様々な営農形態を代表させても、大きな差異は生じないものと考えられる。



表 10.2.1 営農モデルの諸元

営農 モデル	規模		作物	土地所有 形態
	地目	面積		
水稲経営	水田	200ha	米	賃借
水稲畜産 経営	水田	1,200ha *1	米	自己所有
	放牧地 輪換草地 人工草地	1,200ha 150ha	畜産	
施設野菜 経営	施設野菜畑	ハウス8棟 (672m <sup>2</sup> *8)	トマト・ピーマン	自己所有
小規模 畑作経営	露地野菜畑	2.5ha	イチゴ・スイートコーン	自己所有
	自給作物畑 植林地	5.5ha 8ha	小カボチャ ポロト豆 ユーカリ	
耕作畑 経営	耕作畑	300ha	大豆 トウモロコシ	賃借
果樹経営	果樹園	40ha	オレンジ	自己所有
(植林 経営)*2	植林地	300ha	ユーカリ チーダ松 エリオッティ松	自己所有

注) \*1 水田1,200haのうち200haは自己耕作とし、1000haは水稲経営農家に賃借させる。

\*2 植林経営は他の営農モデルと組合せた場合を想定した。

水稲経営については、水稲の作付を草地との輪作で行うことから、水田200haに輪換草地200haを加えた経営体も考えることができる。しかし、畜産の場合、200ha程度の小規模経営では、農家の初期投資が増える一方、規模の効果が発揮されず、良好な収益性は望めないことから、水田単独経営とした。また、土地所有形態について、土地価格によっては土地を購入した方が経営上有利となる場合があるが、現時点においては、土地の流動化について確実な手法が見出せないこと、及び、土地購入のための追加的資本が必要となり、初期投資が増嵩すること、及び保守的な評価という観点から賃借による経営とした。ただし、水稲経営は、本プロジェクトの基幹となる重要な営農類型の一つであることから、後節で他のモデルについて詳細な検討を加

えることとする。

水稲畜産経営は、現況の土地所有者を想定したものである。現況土地所有状況調査によると平均的な土地所有規模は約3,000haとなっているが、ここでは水稲経営及び畜産経営の営農規模、道水路等の潰地率を考慮して、計画の便宜上2,880ha（うち水田1200ha、水田輪換草地1,200ha、人口草地150ha、道水路敷等330ha）とする。土地所有者の大部分は、現在自然草地で畜産を行っており、経営のための資本や技術の蓄積もある事から、輪換草地における畜産は土地所有者が行うことが望ましいと考えられる。

施設野菜経営、小規模畑作経営については、営農のための土地改良施設（ハウス、揚水機等のかんがい施設）が必要となるため、土地は購入するものとするものとする。また、果樹経営についても、永年作物となるため土地購入が必要となる。

耕作畑経営については、水稲経営と同様、賃借による経営を考える。

植林経営は、投資後、便益の発生までに、少なくとも10数年が必要となるため、単独経営としては、成り立たない。このため、ほかの営農類型と組合せて実行することとし、農作業機械、住居、農具庫等の固定資本は、共有することとするものとする。このため財務分析では、毎年の営農経費のみを考慮する。

## 2) プロジェクトライフ

プロジェクトライフは、30年とする。

## 3) 農家初期投資

住居、農具庫、農作業機械等の農家初期投資、開田、開畑のための耕起、碎土作業及び耕作道路、小用排水路、畦畔の造成等の農家レベルでの圃場整備は農地開発事業完了後1年以内に完了するものとする。

## 4) 安定年次に達するまでの期間

初期投資完了後ただちに営農を開始するものとする。

本プロジェクトにおける主要導入作物の計画単位収量は5.2 営農計画に示すとおりであるが、このような計画量を達成するには、水管理をはじめとする営農技術全般にわたり相当

の習熟が必要となる。このため営農開始までに農業技術開発センターによる営農技術の普及体制の整備を図ることとし、安定年次に達するまでの単収は、水稲の場合1年目70%、2年目80%、3年目90%、4年目100%、野菜類等畑作物の場合1年目80%、2年目90%、3年目100%という経過をたどるものとする。

畜産経営については、増頭には様々な方法が考えられるが、本計画では外部からの購入による増頭の手段はとらず、成育牛の保有率を調整しながら順次増頭していく方法をとった。この結果、計画6～7年目にほぼ計画頭数に達し、8年目以降順調に推移することとなる。

#### 5) 再投資

本プロジェクトで投下された初期資本投資において、耐用年数の経過した農業機械、牧柵等の資本財は再投資されるものとする。また、最終年次において耐用年数に達していないものについては、その残存価格を収益として計上する。

#### 6) 借地料及び土地価格

水田、耕作畑の借地料については、現地での実体を踏まえ、水田の場合生産額の13%、耕作畑の場合11%とする。

プロジェクト地域における現在の土地価格は、US\$ 100～US\$ 200/haであるが、事業実施後は土地改良施設、道路の新設等により土地価格の上昇が予想される。CORFOでの調査によると用排水等の基盤施設が整備された農地では、US\$ 400/ha程度の水準であり、事業実施後の土地価格としてこの価格を適用する。

また、基盤施設を整備しない農地については、比較的土壌条件の良好な果樹園及び耕作畑について、道路整備による付加価値の増分を考慮してUS\$ 300/ha、その他の植林地、自給作物畑はUS\$ 200/haとする。

#### 7) 水利費及び付加価値税

後述する通り、水利費、付加価値税は、政策的に決定されるべきものであり、現段階で確定すべき性格のものではない。ここでは事業財務分析の項で述べた通り、水利費をA 7.75/1,000m<sup>3</sup>/年、土地所有者に課せられる付加価値税をA 42/ha/年として計算した。

#### 8) 維持管理費

維持管理費は、農作業機械については投資額の5%、牧柵、糞浴槽等の畜産に係る固定資

本については2%、住居、農具庫については1%とする。

### 9) 税制等

現在の税制は非常に複雑であり、主なものだけでも付加価値税（I.V.A.、国税 18%）、粗収入税（I.B.、州税、1~2.5%）、利益税（I.G.、州税 累進課税）、固定資産税（I.C.、国、州税1.5%）、不動産税（I.C.、I.I.R.、国、州税1.5%）ガソリン税等があり、家族数によって税率の変るものもある上、税の改廃が頻繁に行われている。

このため、農家の営農経費に与える影響の大きい表 10.2.2に示す税制について考慮した。

表10.2.2 財務分析で考慮した税金

税	課税対象	税率
付加価値税	農畜産物以外の全商品	18%
粗収入税	粗収入	1~2.5%
固定資産税（国税）	固定資産評価額	1.5%
不動産税（国税）	土地の評価額	1.5%
農地税（州税）	農地の評価額	1.5%

注) この他ガソリン税、軽油税がある。

また、自動車及び雇用者に対する保険が義務付けられている他、自動車の登録税があり、これも分析に加えることとする。

次に上記の決定条件にもとづいて、各営農類型別に計算したFIRRを示すと表 10.2.3のとおりとなる。

これによると、大豆-トウモロコシ経営および果樹経営が他に比較して相対的に FIRRの値が低いことがわかる。これは、大豆-トウモロコシ経営は、経営面積が大きい上、高度の機械作業を行なう必要があり、初期投資及び経営費が高額となること、近年の国際市場における価格の低迷等が原因となっている。また、果樹経営は、苗木を植付けてから成木となるまでの期間が長く、安定した収益を得るために7~8年を要するためと考えられる。

しかし、アルゼンティンにおける資本の機会費用を12%程度とすれば、いずれの営農類型についても安定した経営が可能であることがわかる。

各営農類型別のプロジェクトライフにわたるキャッシュフローを表 10.2.4に示す。

表 10.2.3 営農類型別 FIRR

営農類型	経営規模	FIRR
水稲経営	水稲200ha	31.3%
水稲畜産経営	水稲200ha 放牧1,350ha	26.4%
施設野菜経営	ハウス8棟(672m <sup>2</sup> /1棟)	35.8%
小規模畑作経営	露地野菜等 8ha、植林 8ha	24.1%
大豆・トウモロコシ経営	大豆200ha トウモロコシ100ha	12.4%
果樹経営	オレンジ 40ha	15.5%
(植林経営)	ユーカリ、テータ、エリオッティマツ300ha	14.1%

表 10.2.4 営農類型別キャッシュフロー

AND	Arroz	Arroz Ganaderia	Bajo Plastico	Pequena Finca	Cultivo Secano	Citricos	Forestacion
1	-240,766	-446,334	-29,337	-44,200	-224,517	-165,593	-23,324
2	53,383	120,235	11,248	9,711	25,896	-35,523	-23,910
3	72,177	123,940	10,123	10,566	35,968	-35,523	-26,546
4	90,970	88,251	14,713	11,521	35,968	-9,577	-27,128
5	90,970	130,396	8,105	11,395	35,968	-24,509	-17,752
6	90,970	133,250	6,964	7,459	35,968	37,233	-15,970
7	90,970	134,117	10,123	11,245	35,968	65,020	-5,922
8	90,970	134,366	14,713	11,866	35,968	90,218	2,007
9	90,970	134,366	8,105	11,998	35,968	47,498	2,243
10	90,970	134,366	14,713	12,907	35,968	90,218	15,662
11	-45,515	-5,090	-12,899	257	-67,771	62,109	15,662
12	90,970	134,366	14,713	15,254	35,968	90,218	46,373
13	70,668	114,064	8,105	14,869	19,822	47,498	56,081
14	90,970	134,366	14,713	14,877	35,968	90,218	46,365
15	90,970	134,366	10,123	14,530	35,968	90,218	48,691
16	85,375	8,596	4,546	8,059	29,016	74,748	50,350
17	90,970	134,366	8,105	14,243	35,968	47,498	42,191
18	90,970	134,366	14,713	13,808	35,968	90,218	14,669
19	90,970	134,366	10,123	15,424	35,968	90,218	13,708
20	90,970	134,366	14,713	11,628	35,968	90,218	95,762
21	-55,663	-17,269	-14,917	-952	-75,521	15,858	104,050
22	90,970	134,366	14,713	12,113	35,968	90,218	94,713
23	90,970	134,366	10,123	12,803	35,968	90,218	102,791
24	90,970	134,366	14,713	13,063	35,968	90,218	5,435
25	70,668	114,064	8,105	14,859	19,822	47,498	74,752
26	90,970	134,366	6,964	11,084	35,968	90,218	84,537
27	90,970	134,366	10,123	14,634	35,968	90,218	67,294
28	90,970	134,366	14,713	14,634	35,968	90,218	66,510
29	90,970	134,366	8,105	14,254	35,968	47,498	57,349
30	184,921	310,611	19,541	29,919	117,877	148,843	56,644

### 10.2.2 営農財務分析（水稲モデルの分析）

流通の項で述べたように、水稲経営は本プロジェクトの基幹となる重要な営農類型の一つである。財務分析及び経済分析では、200haの水稲経営モデルによりそれぞれの分析を行っているが、実際には様々な規模、形態の営農が考えられる。

また、米の国際市場の特徴として、主要消費国が、同時に輸出国となっている場合が多く、自国の消費分を最初に確保し、残余を輸出に向けること、世界の生産量に対して貿易量が非常に僅かであることから、天候等による生産量の微小な変化によっても、貿易量は大きく影響を受けることとなる。このため、将来的にも米の国際市場における価格の変動は避け得ないものと考えられ、このような価格変動に対する経営の安定性についても十分検討しておく必要がある。

以上のようなことから、前項で述べた水稲経営モデル（200ha）の他に、次のようなモデルを、設定し、かつ価格の変動を加味した分析を行った。（表 10.2.5）

表 10.2.5 水稲経営モデル

水稲経営モデル	営農規模	トラクター	コンバイン	土地所有形態
1（オゾンカウス）	200ha	110HPx2 95HPx1	140HP	借地
2（水稲）	150ha	110HPx2	120HPx1	借地
3（水稲）	100ha	110HPx1 80HPx1	なし	借地
4（水稲75ha +大豆25ha）	100ha	110HPx1	なし	自己所有地50ha 借地50ha

水稲経営の場合、耕起・碎土及び収穫時の湛水作業に、一定の能力以上の農作業機械が必要となるため、経営規模の縮小により最も大きく営農収支に影響を与えるのは、農作業機械の初期投資である。この中でもトラクター、及びコンバインの購入経費が最も多く、農作業機械に対する総投資額の約70%を占める。

このことから、現況では、コンバインを購入せずに請負作業としている場合が見受けられるため、まず最初に上記の各モデルごとに、コンバイン購入と請負作業の場合の経済性の比較を

行う。

このような比較は、毎年の経営費の単純な比較では正確な判断ができないため、プロジェクトライフ期間中の投資及び費用の現在価値で比較することとする。コンバイン購入の場合は、耐用年数経過後、残存価格により売却した後再購入することとし、毎年の経営費として軽油費、維持管理費及び人件費を計上する。また、請負費については、米の単位収量が現況収量の 4t/ha から 6.5t/ha となり、単位収量増により収穫経費は増加するものの、その増加率は当然単収増加率を下回ることとなる。このことから請負費が現行の 10% の場合と、7% となった場合の 2 ケースについての試算を行った。

表 10.2.6 にコンバインを購入した場合と請負作業とした場合の、費用の現在価値を示す。

この表からも明らかなように、請負費を収穫量の 10% とした場合は、いずれのモデルにおいても購入した方が有利となるが、請負費を 7% とした場合は、100ha 規模の場合に限り請負費が有利となる。

このため、モデル 1, 2 に関してはコンバインを購入することとし、モデル 3, 4 では 7% の請負による収穫を想定して分析を進める。

表 10.2.6 コンバイン購入と請負作業の費用比較

	コンバイン購入	請負(10%)	請負(7%)
モデル1 (200ha)	101,178	176,972	123,881
モデル2 (150ha)	82,305	132,729	92,911
モデル3 (100ha)	76,010	88,486	61,940

注) 割引率を12%とした。

次に、米の価格の変動について、表 10.2.7 に近年の Corrientes 州における米の庭先価格の動向を示す。表からも明らかな通り、1984 年から 1987 年までは米の価格が急激に下落していることがわかる。このことから、ここでは 1973 年以来最も米価格の低落した 1984 年から 1987 年の 4 年平均価格 US\$ 113/t (A 137/t)、及び財務分析に用いた米価格 (A 168.1/t) との中間値 (A 150/t) を用いて比較を行い、各モデルの経営の安定性を検討する。

以上のような条件設定のもと、各モデルについて内部収益率を計算した結果を表 10.2.8 に



示す。

表 10.2.7 コリエンテス州における米の庭先価格の動向

Quadro 10.2.7.: Precio finca de arroz en la provincia de Corrientes

Ano :	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
Precio : (\$/ton)	59	57	45	55	64	55	55	111	220	208	123	227	163	166	282	216	165	195	190	123	124	114	91

表 10.2.8 各モデルにおける内部収益率

モデル/米価格	A 168.1/t	A 150/t	A 137/t
モデル 1 (200ha)	31.3%	22.7%	16.9%
モデル 2 (150ha)	25.3%	18.1%	13.0%
モデル 3 (100ha)	17.3%	11.7%	7.7%
モデル 4 (75ha+25ha)	17.0%	11.7%	7.9%

この表からも明らかなおおり、経営規模が小さくなるほど米の価格変化に対する安定性が失われることがわかる。すなわち現段階では経営モデルとして採用した 200ha の経営規模が安定的かつ最も効率の良い営農を行えると言えよう。

しかし、当然のことながら、経営規模が小さいほど農家の初期投資資金は少額となりより多くの農家に営農の機会が生れること、よりきめ細かな管理が可能となり生産性の向上を見込むことができることなどから、今後農家の初期機械投資を削減できるような方向での検討が望まれる。

## 10.2.2 事業財務分析

### 1) 事業実施主体

本プロジェクトでは、用排水路等の基盤整備事業が主要な事業として実施されることになる。基盤整備事業は事業費が大きく、事業主体が投資額にみあう収益を期待することは困難である。この場合、問題となるのは、本プロジェクトにより追加的な収益をあげる経営体からどの程度の負担金を徴収し、事業費をカバーするか、という点である。当然のことながら、コストをカバーした事業費の残額は本プロジェクトの受益者に対する補助金として支払われることになり、国費における機会費用の観点からいってこれが賢明であるかどうかは、高度の政治的判断にゆだねられ、分析の範ちゅうを越えることになる。

事業主体にかかわる基盤整備事業の評価は、事業費の回収率によって行なうものとする。これは、収益の現在価値を費用の現在価値で除した値であり、通常、資本の経済的機会費用が割引率として使用される。

ただ、これは政策決定のために算出される種々の指標の一つにすぎず、これだけで受益者からの負担金の額を決定するのは危険であり、一応の目安として示すことになる。

事業実施主体となる公団の直接の収益としては、水利費及び付加価値税が上げられる。水利費は、主に事業完了後の維持管理費に当てられるものであり、付加価値税は基盤整備事業費の改修を主な目的としている。

ここでは、農業制度の項で述べた基本的な考え方に沿って、水利費および付加価値税の額を試算し、これによって事業財務分析を行う。

表 10.2.9に、ヤシレタダム下流地域で事業を行った場合の年次別事業費及び完了後の維持管理費を示す。これによると、事業完了後の年間の維持管理費は 2,159,000 Aであり、これの約7割程度の額を水利費として、用水利用者から年間用水利用量に応じて徴収することと仮定する。各営農類型別の年間用水利用量は、水田約 5,300 m<sup>3</sup>/ha、施設野菜畑約 15,000 m<sup>3</sup>/ha、露地野菜畑約 3,000 m<sup>3</sup>/haである。水稻輪換草地及び人口草地については、かんばつ時に、かんがいを行いかんばつ被害を防止することとしているが、これに要する用水は、水田、畑における用水利用のピーク時以外の残余水が利用できる。この場合、他類型と同様に年間利用水量を算定することが困難であるため、ここでは、面積あたり水利費を水田の 20%と仮定し、計算

をすすめる。

表 10.2.9 年次別事業費及び維持管理費

Cuadro 10.2.9 : Costo de proyecto y mantenimiento en subproyecto de cuenca inferior de la represa de Yacyreta

(mil Australes)

Ano	Costo de Proyecto	Mante- nimiento	Total	Ano	Costo de Proyecto	Mante- nimiento	Total
1	15,877		15,877	16		2,159	2,159
2	33,724		33,724	17		2,159	2,159
3	38,031		38,031	18		2,159	2,159
4	36,706	111	36,817	19		2,159	2,159
5	37,671	111	37,782	20		2,159	2,159
6	34,604	920	35,524	21		2,159	2,159
7	22,255	920	23,175	22		2,159	2,159
8		2,159	2,159	23		2,159	2,159
9		2,159	2,159	24		2,159	2,159
10		2,159	2,159	25		2,159	2,159
11		2,159	2,159	26		2,159	2,159
12		2,159	2,159	27		2,159	2,159
13		2,159	2,159	28		2,159	2,159
14		2,159	2,159	29		2,159	2,159
15		2,159	2,159	30		2,159	2,159

このような条件をもとに、利用水量当たりの水利費を算定すると、1,000 m<sup>3</sup>/年当たり 7.75 A となり、各営農類型別の水利費は、表 10.2.10のとおりとなる。

表 10.2.10 営農類型別水利費（試算）

営農類型	ha当たり水利費	耕作面積	1戸当たり水利費
水田	41 A	200ha	8,200 A
草地	8.2 A	1,320ha	10,824 A
施設野菜畑	116 A	3,444m <sup>2</sup>	40.0 A
露地野菜畑	23.1 A	1.25ha	29.1 A

次に付加価値税であるが、この税の主な目的は事業費の回収である。前述したように事業費の何割をこの税により回収するかは政治的判断を含む数々の条件により決定されるべきであるが、ここでは各農家の営農に重大な影響を及ぼさない範囲を考慮し、かつ一部の農家に利益の

偏りが生じないように配慮した上で、面積当たり42 Aで試算を行う。このとき各農家が支払う付加価値税額は表 10・2・11のとおりである。

表 10.2.11 営農類型別付加価値税（試算）

営農類型	ha当り付加価値税	対象面積	一戸当り付加価値税額
水稲畜産経営	42 A	2,880 ha	120,960 A
施設野菜経営	42 A	1.34 ha	56 A
露地野菜経営	42 A	2.5 ha	105 A

以上のような仮定のもとに、水利用及び付加価値税による事業費及び維持管理費の回収率は、約21%となる。

この他に、本事業を実施した場合、政府にとっての直接の収入は、農産物及び営農のために投入される肥料、農薬等に課せられる租収入税、土地の評価額の上昇に伴う農地税の増収等が考えられる他、農作業機械や住居等の資本投資の増加に伴う経済的波及効果により、様々な租税収入の増加を見込むことができる。

また、ここでは受益者から直接的に徴収する負担金はかんがい及び排水による事業効果の一部として水稲経営農家、水稲畜産経営農家、施設野菜経営農家及び小規模畑作経営農家が支払う水利費、付加価値税のみを計上したが、道路整備による農地付加価値の増加に対しても何らかの負担金等を考えるならば、この値はさらに上昇するであろう。

## 2) 農業関連施設

本計画による米の増産に伴い、米の乾燥・貯蔵・精米施設が将来不足するため、これらの施設の新設および既存施設の拡充が必要となる。第8章で述べた様に、米の流通を考える場合、これらの施設は品質管理を直接担当するほか、市場開拓の面で米の輸出に重要な役割を果たす。このため、将来にわたる安定的な経営が可能かどうかの分析を行なうこととする。

7.3 農業関連施設計画で詳述した様に、これらの施設の設置数および規模等は地域により異なる。また、Loreto地域においてはJ N Gの施設の拡充も計画されているが、ここでは施設規模の最も小さいItuzaingoに設置される施設を代表として財務分析を行なう。これは、経営規

模が小さいほど規模の効果を得ることが困難であり、経営的に不利であると考えられるためである。

次に、財務分析を行なうに当たって設定した条件を示す。

- i) 乾燥・貯蔵・精米施設の建設は1年で終了するものとし、第2年次から稼働することとする。
- ii) 本プロジェクトで生産される米の全量および周辺地域に於ける生産量の一部を本施設で処理することとし、年間の処理量を9,200tとする。
- iii) プロジェクトライフを30年とする。
- iv) 施設の設置経費、運転経費等は、7.3 農業関連施設計画で詳述したとおりとする。

このような条件のもとに、30年間にわたるキャッシュフローを作成し（表10.2.12）、内部収益率をもとめると、14.6%となり十分な収益性を持つことがわかる。

なお、本来であればこれらの農業関連施設に関する投資および便益を、経済価格により算定し、経済評価に加えるべきであるが、財務分析において、資本の機会費用を上回る内部収益率が得られており、税金等の移転項目や労働の機会費用を考慮した経済価格による分析を行なう際、本プロジェクトの経済性に大きな影響は及ぼさないと考えられるため、ここでは農業関連施設を含む経済評価は行なわないこととする。

表 10.2.12 農業関連施設キャッシュフロー

ANO	FLUJO DE FONDO DEL SECADERO, SILO Y MOLINO EN ITUZAINGO		
1	-432200	16	79300
2	79300	17	79300
3	79300	18	79300
4	79300	19	79300
5	79300	20	79300
6	79300	21	-403200
7	79300	22	79300
8	79300	23	79300
9	79300	24	79300
10	79300	25	79300
11	-200300	26	79300
12	79300	27	79300
13	79300	28	79300
14	79300	29	79300
15	79300	30	210200

## 10.3 経済分析

### 10.3.1 経済分析の基本的考え方

プロジェクトの経済分析とは、7.1 基本方針で述べたように、プロジェクトの国家経済全体に対する貢献度を推定するために、経済価格を用いて分析を行なうことをいい、経済価格の決定が重要な要素となる。

経済価格は、財務価格を修正してもとめるが、修正の基準となるのは以下の2点である。

- i) 資源を利用していない価格項目の排除
- ii) 市場のゆがみの排除

本プロジェクトでは、移転項目の排除を中心に財務価格を修正し、国際価格あるいは機会費用を採用することによって市場価格のゆがみをできるだけ調整し、妥当な経済価格を算定するものとする。

ここでは、経済価格の算定にあたってとくに重要となる、価格の基準日、Shadow Exchange rate、Shadow wage、家族労働、土地代、農産物価格について、基本的な考え方を述べる。

#### 1) 価格の基準日

評価を行なう際の価格データは、インフレ率が相対的に低く比較的安定した 1986年12月時点を基準として使用することとした。また、農産物のような価格の季節変動を考慮する必要のあるものについては Austral Plan後の 1985年7月から3年間のデータを使用することとした。ここでは各月における名目価格インフレの影響を排除するために、原則として卸売物価指数をデフレーターとして使用する。

#### 2) Shadow Exchange Rate

本プロジェクトでは保守的な評価という観点から 1986年12月時点での公定レート 1.213A/US\$をShadow Exchange Rateとして設定する。

#### 3) Shadow Wage

未熟練労働者の労働の機会費用を算定することはデータ制約上困難であるため、アルゼンティンにおける類似プロジェクトの実態調査を行なった結果、市場賃金の 50%を未熟練労働者の機会費用として設定する。

働者のShadow Wageとした。

4) 家族労働

家族労働の機会費用をゼロとして考えるものとする。

5) 土地代

経済分析ではあらためて土地代を計上する必要はない。

プロジェクトライフ全体にわたって現況の土地生産性は変わらないものとして分析を行なうものとする。

6) 農産物価格

本プロジェクトで生産される農畜産物は、次の3類型に区分される。

i) 輸出品 (米、大豆、トウモロコシ)

ii) 国内品 (野菜類 (トマト、ピーマン等)、オレンジ、肉用牛)

iii) 輸入代替品 (木材)

原則として、貿易財については国境価格(FOB、CIF)を基準に、また国内市場向け産品は現行の市場価格を基準に支払い意志を算定することにより、経済価格を決定するものとする。

特に本事業の収益性に大きな影響を及ぼす米、施設野菜 (トマト・ピーマン)、露地野菜 (イチゴ等) については、第8章での市場性の詳細な分析を踏まえた上で経済価格の決定を行った。

(1) 米

アルゼンティン米の輸出価格については、その積み出し港、相手国、米の品質によってかなりのばらつきがある。また、流通、貿易に関し公的な機関による組織的な取り組みも遅れており、系統的データには制約があるため、1986年12月時点の Buenos Aires港における精米の船積み価格(FOB)US\$ 241/t をもとに、米の価格を推定する。

国際市場における米の相場は世界の輸出量の約 35%を占めるタイ米価格に大きく依存していると考えられる。

タイ米 (精米、5%碎米) の価格動向は表 10.3.1に示すとおりであるが、このトレンドを1986年におけるBs As港の船積み価格に当てはめると表 10.3.2が得られる。

米の国際価格は 1980年代中期以降大幅に下落しているが、これはインドネシア等の米

の主要輸入国が相次いで自給を達成したことに起因している。しかし、アジア地域の米消費国では依然として人口増加率が高いこと。米の貿易量は生産量の2～3%にすぎず、気候変動等による価格の変動が激しいことなどから、長期的には、1985,1986年レベルの価格で推進する可能性は小さいといえる。

FAOによる1990年農産物予測では、1990年の価格水準は、1980年代中期の下落した水準からは回復するが、1979～1981年の価格水準には達しないとしている。このようなことを踏まえ、ここではBs As港 FOBの推定値の1982年から1986年までの5年間平均 US\$ 283/tを採用することとする。

表 10.3.1 タイ米 FOB価格の推移 (US\$)

年次	価格(Current)	価格(Constant-1986年)
1975	364	659
76	255	434
77	276	439
78	369	547
79	334	439
80	433	490
81	484	495
82	294	293
83	277	293
84	253	229
85	217	208
86	210	210

注) : THAI WHITE 5% BROKEN FOB BANGKOK

出典 : FAO

表 10.3.2 Buenos Aires港における FOB価格推計 (米) (US\$)

年次	価格(Constant-1986年)
1980	562
81	568
82	336
83	336
84	263
85	239
86	241

次に計画地区における米の庭先価格をもとめるために以下の条件を設定する。

- a) Bs As港における港湾経費を US\$ 21.6/tとする。
- b) Bs As港から計画地区までの輸送費は US\$ 17.3/tとする。
- c) 流通経費及びその他の費用を US\$ 8.2/tとする。



- d) 精米に対して、1.5%のINTA課税を賦課するものとする。
- e) 粳から精米への歩留りは65%とする。
- f) 精米等の経費は、粳 1tに対し財務価格で US\$12.0、経済価格で US\$10.6とする。

上記により計画地区における米の庭先価格を算定すると

$$\begin{aligned}
 \text{財務価格} &= \{(\text{Bs. As, FOB価格}) - (\text{流通経費}) - (\text{輸送費}) - (\text{その他経費}) \\
 &\quad - (\text{INTA税})\} \times (\text{粳への換算率}) - (\text{精米等経費}) \\
 &= (283 - 21.6 - 17.3 - 8.2 - 4.2) \times 1/1.538 - 12.0 \\
 &= \text{US\$ } 138.7/\text{t}
 \end{aligned}$$

これは財務価格であるため、移転項目及び労務費を調整することにより経済価格をもとめる。

この場合、精米費以外の労務費の機会費用の調整は無視できるものとし、精米費及び移転項目すなわちINTA税を調整の対象とする。

$$\begin{aligned}
 \text{経済価格} &= (283 - 21.6 - 17.3 - 8.2) \times 1/1.538 - 10.6 \\
 &= \text{US\$ } 142.8/\text{t}
 \end{aligned}$$

## (2) 大豆・トウモロコシ

大豆・トウモロコシはアルゼンティンの主要輸出品の1つであり、本プロジェクトにより生産されるものについては、追加的に輸出されることとし、アルゼンティンの貿易統計資料から FOBをもとめ、農家の庭先価格を決定する。

Buenos Aires港における大豆・トウモロコシの FOB価格は表 10.3.3に示す。ここでは、米と同様1982年から1986年までの5年間の平均（大豆 US\$ 217/t, トウモロコシ US\$ 109.3/t）を採用する。

ここでは 1986/87年の大豆及びトウモロコシのFOB価格における流通コスト比率をもとに農家庭先価格を決定する。なお輸送費については、Corrientes—Buenos Aires間の鉄道輸送費におきかえることとする。

表 10.3.3 Buenos Aires港における FOB価格の推移（大豆、トウモロコシ）  
 （1986年不変価格、US\$）

年次	大豆	トウモロコシ
1970	274.2	143.0
71	314.1	155.0
72	343.1	152.2
73	775.3	222.1
74	417.8	239.2
75	368.1	244.2
76	352.1	206.7
77	473.9	152.0
78	340.4	147.8
79	326.3	133.6
80	253.7	167.0
81	268.4	145.8
82	224.2	111.3
83	237.3	123.5
84	246.1	122.6
85	194.9	105.8
86	187.2	83.4

出典： AACREA

すなわち、

$$\begin{aligned}
 \text{財務価格（大豆）} &= (\text{Bs AS FOB価格}) - (\text{輸送費}) \\
 &\quad - (\text{その他経費}) - (\text{税金}) \\
 &= 217.9 - 17.2 - 26.1 - 39.4 \\
 &= \text{US\$ } 135.2/\text{t}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{財務価格（トウモロコシ）} &= 109.3 - 17.2 - 18.9 - 19.7 \\
 &= \text{US\$ } 53.5/\text{t}
 \end{aligned}$$

経済価格は、税金のみを調整する。すなわち、

$$\begin{aligned}
 \text{経済価格（大豆）} &= (\text{Bs AS FOB価格}) - (\text{輸送費}) \\
 &\quad - (\text{その他経費}) \\
 &= 217.9 - 17.2 - 26.1 \\
 &= \text{US\$ } 174.6/\text{t}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{経済価格（トウモロコシ）} &= 109.3 - 17.2 - 18.9 \\
 &= \text{US\$ } 73.2/\text{t}
 \end{aligned}$$

### (3) 野菜（トマト・ピーマン・イチゴ等）

本プロジェクトにおける導入作物の各月の出荷計画をもとに、出荷時期のBs.As.中央市場における平均価格を加重平均により求め、これの80%をBs.As.市場価格として設定する。この価格を使用し、以下の条件の下に農家庭先価格を決定する。（表 10.3.4 参照）

なお、データとしては1985年6月から3年のものを使用した。

- i) Bs.As.中央市場における手数料を15%とする。
- ii) プロジェクト地域からBs.As.中央市場までの輸送費をA0.47/箱とする。（イチゴの場合 A0.094/箱）
- iii) 保険料及び積下ろし経費をそれぞれA0.066/箱、A0.095/箱とする。（イチゴの場合、A0.0132/箱、A0.019/箱）
- iv) 出荷用木箱の容量は作物によって異なり、表 7.3.1に示す。

$$\begin{aligned} \text{農家庭先価格} = & (\text{Bs.As.中央市場価格}) - (\text{手数料}) \\ & - (\text{輸送費}) - (\text{保険料}) - (\text{積下ろし経費}) \end{aligned}$$

これらの野菜は、主に国内消費向けであり、市場価格が消費者の支払い意志額であることみなすことができるため、この価格を財務分析、経済分析の双方に適用する。

施設野菜畑においては、トマト、ピーマン以外に、メロン、キュウリ、サヤインゲン等の導入も可能であり、実際にはその時点の各作物の価格に応じ様々な作目の組合せが考えられるが、これらをトマト、ピーマンによる経営に代表させて計算を行ってもプロジェクトの収益性には大きな影響を与えないものと考えられる。このため、経済評価はトマト、ピーマンによる経営により施設野菜畑を代表させることとする。

また、同様の事が露地野菜畑についても言えるため、露地野菜畑に関しては、イチゴ、スイートコーン、コカボチャの組合せを代表とする。

表 10.3.4 野菜の出荷計画及び農家庭先価格

BERENJENA 7 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %

PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.737

PRECIO DE PROYECTO : 0.589

PRECIO FINCA (A/KG) : 0.411

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	4	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	7	0.662	15	0.099
2	8	0.763	25	0.191
3	9	0.823	40	0.329
4	10	0.587	20	0.117
5	0			0
6	0			0
7	0			0

PEPINO 20 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %

PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.667

PRECIO DE PROYECTO : 0.534

PRECIO FINCA (A/KG) : 0.422

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	4	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	7	0.626	30	0.188
2	8	0.717	35	0.251
3	9	0.739	25	0.185
4	10	0.434	10	0.043
5	0			0
6	0			0
7	0			0

ZAPALLITO 18 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %

PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.316

PRECIO DE PROYECTO : 0.253

PRECIO FINCA (A/KG) : 0.180

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	3	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	3	0.314	60	0.188
2	4	0.320	30	0.096
3	5	0.319	10	0.032
4	0			0
5	0			0
6	0			0
7	0			0

CHAUCHA 16 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %

PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 1.103

PRECIO DE PROYECTO : 0.883

PRECIO FINCA (A/KG) : 0.711

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	3	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	7	1.047	40	0.419
2	8	1.097	30	0.329
3	9	1.184	30	0.355
4	0			0
5	0			0
6	0			0
7	0			0

PIMIENTO 7 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %

PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 1.159

PRECIO DE PROYECTO : 0.927

PRECIO FINCA (A/KG) : 0.698

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	6	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	7	0.957	10	0.096
2	8	1.200	15	0.180
3	9	1.489	20	0.298
4	10	1.215	25	0.304
5	11	0.936	20	0.187
6	12	0.943	10	0.094
7	0			0

TOMATE 20 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %

PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.630

PRECIO DE PROYECTO : 0.504

PRECIO FINCA (A/KG) : 0.397

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	5	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	7	0.272	15	0.041
2	8	0.650	25	0.162
3	9	0.752	30	0.226
4	10	0.733	25	0.183
5	11	0.353	5	0.018
6	0			0
7	0			0

表 10.3.4 野菜の出荷計画及び農家庭先価格 (続き)

CHOCLO 15 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %

PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.325

PRECIO DE PROYECTO : 0.260

PRECIO FINCA (A/KG) : 0.179

FRUTILLA 2.5 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %

PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 2.942

PRECIO DE PROYECTO : 2.353

PRECIO FINCA (A/KG) : 1.950

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	3	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	10	0.362	50	0.181
2	11	0.293	40	0.117
3	12	0.268	10	0.027
4	0			0
5	0			0
6	0			0
7	0			0

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	4	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	7	3.178	47	1.494
2	8	2.654	40	1.062
3	9	2.971	13	0.386
4	10	2.775	0	0.000
5	0			0
6	0			0
7	0			0

MELON 12 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %

PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 1.035

PRECIO DE PROYECTO : 0.828

PRECIO FINCA (A/KG) : 0.651

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	3	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	9	1.144	35	0.400
2	10	1.052	45	0.473
3	11	0.806	20	0.161
4	0			0
5	0			0
6	0			0
7	0			0

NARANJA 20 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %

PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.351

PRECIO DE PROYECTO : 0.281

PRECIO FINCA (A/KG) : 0.207

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	4	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	8	0.324	20	0.065
2	9	0.368	30	0.110
3	10	0.355	30	0.106
4	11	0.345	20	0.069
5	0			0
6	0			0
7	0			0

Obs.: Los datos empleados cubren un período de 3 años a partir de junio de 1985

#### (4) オレンジ

オレンジについては、生産量の65%が生食用、35%が果汁用として出荷されることとする。

生食用オレンジの出荷は9月～12月となっていることから、野菜と同様各月の出荷計画に従い、Buenos Aires市場における加重平均価格をとり、これをもとに農家の庭先価格を決定する。(表 10.3.4 参照)

$$\begin{aligned} & (\text{Bs As市場価格}) - (\text{手数料}) - (\text{輸送費}) - (\text{保険料}) \\ & \quad - (\text{積下ろし経費}) \\ & = 0.281 - 0.042 - 0.024 - 0.003 - 0.005 = A 0.207/\text{kg} \end{aligned}$$

また、果汁用については、現地での聞き取り調査に基づきA 32.9/tとする。

#### (5) 肉牛

Corrientes家畜市場における取引形態は、本計画における畜産営農形態と合致しており、肉牛等の出荷はLiniers市場よりもCorrientes市場を考えるほうが妥当であると考えられるため、Corrientes市場における価格に基づき肉牛価格を決定した。Corrientes市場における肉牛価格は、その出荷時期により、規則的な季節変動がみられる。肉牛の出荷時期を設定し、その期間におけるCorrientes市場の1986年、1987年の平均価格を求めると表 10.3.5のとおりとなり、これを農家の庭先価格として採用する。

#### (6) 木材

木材価格は、その用途により財の性格が異なる。すなわち、ユーカリ、松の場合、電柱、製材、合板は国内市場向けとなり、パルプは輸入代替品となる。また、それぞれの用途別に流通経路が異なっているためここでは州政府の資料により農家庭先価格を設定した。

(表 10.3.6 参照)

パルプ用については、本来であれば国境価格(CIF)から農家庭先価格を決定すべきであるが、生産量に占める割合はユーカリで20%、テーダ松、エリオッティ松で30～32%と少なく、価格も低廉であるため、前記の価格を使用しても評価に大きな影響は与えないものと考えられる。

表 10.3.5 Corrientes市場における肉牛価格

Cuadro 10.3.5: Precios ganado del vacuno  
en el mercado de Corrientes

		Periodo despacho	
=====			
Terneros machos	0.620 A/kg		Mar - May
Terneras hembras	0.560 A/kg		Mar - May
Vaquillas 18 meses	0.560 A/kg		Mar - May
Vacas gordas	0.580 A/kg		Sep - Oct
Novillos gordos	0.670 A/kg		Oct
Toros descarte	0.430 A/kg		Mar - May

表 10.3.6 木材価格

Cuadro 10.3.6: Precios de producto  
forestales

Eucaliptus	Pulpa	A/t	4.18
	Aserradero		7.19
	Postes		3.30
	Debobinado		12.96
Pino	Pulpa		1.65
	Aserradero		10.30
	Debobinado		25.12

### 10.3.2 地域別の開発可能性

10.1.1で述べた経済評価の基本的な考え方に基づき各開発計画に係わる全ての費用及び各開発計画から生じる全ての便益について経済価格を適用し、内部収益率の計算を行う。さらに、各営農類型のFIRR、土地利用の動向その他から国の経済全体に対するプロジェクトの意義について評価を行う。Yacyretaダム下流地域の事業はかんがい排水事業が中心であるのに対して、San Carlos地区の事業は降雨貯留型ダムによるかんがい排水事業の他に耕作畑、植林の事業を含むことから、評価は2つのサブプロジェクトについて行った。

内部収益率の計算の根拠である事業費については第9章の総事業費及び工事計画によった。便益についてはかんがい排水事業の便益（水稲、水稲・畜産、施設・露地野菜の各営農類型の農畜産物の増産量）と総合的な便益（かんがい排水事業の便益の他、道路整備事業による便益、即ち、果樹、耕作畑、植林の各営農類型の農林産物の増産量を含む）に区分した。

なお、農業技術センターは本プロジェクトの効果を大きく高める効果があり、これに伴う便益を算定しなくても、その設置の必要性は第7章で明らかである。水稲関連施設については農業関連施設の財務分析において、資本の機会費用を上回る内部収益率が得られており、経済性の分析には含めないこととした。

#### 1) Yacyretaダム下流地域

この地域はYacyretaダムから得られる $108 \text{ m}^3/\text{sec}$ の農業用水を有効に活用するマスタープランを策定する本計画にとって重要な地域である。

この地域の開発のEIRRは、農業総合開発のEIRRが10.5%、かんがい排水事業のEIRRが10.2%である。

この地域の総合EIRRは資本の機会費用をやや下回っているが、農業開発による地域開発の観点からは妥当な水準と評価される。また、一定の条件下の水稲、水稲・畜産の営農類型のFIRRは資本の機会費用を大きく上回っており、この面からも事業実施の可能性は大きいものと評価される。なお、投資の回収率がやや低いが、これは、米価が低下した際にも営農を継続できることを考慮したためである。

なお、かんがい排水事業によるEIRRが総合EIRRに比して低いのは、総合EIRRには植林



、果樹の計画が含まれていることによるものである。

米の増産量約220,000ton、生産額約42百万A(水稲関連施設からの販売価額、副産物を含む)であり、地域経済の活性化の効果は、農業振興、農業関連工業振興の面で大きい。また、施設野菜、露地野菜の団地形成が計画されており、その増産効果も大きく、さらにはこれらの営農類型は比較的小規模で、プロジェクトに参加する農家数を増加させる効果もある。

## 2) San Carlos地区

この地区ではかんがい排水事業(降雨貯留型ダム)による水田開発の他に、耕作畑、果樹園の開発、植林の事業を計画した。この地区の開発のEIRRは、農業総合開発のEIRRが22.0%、かんがい排水事業のEIRRが6.8%である。

農業総合開発のEIRRが高いのに対して、かんがい排水事業のEIRRは低くなっている。かんがい排水事業のEIRRが低いのは、降雨貯留型ダムを設置する区域は既存の道路から離れており、農産物、生産資材の搬出・搬入のための道路の整備が必要であること、降雨貯留型ダムの建設の事業費が大きいことによるものである。これに対して、農業総合開発のEIRRが高いのは、降雨貯留型ダムの設置に必要な道路の周辺の区域に耕作畑、果樹園、植林が可能であり、その便益が道路整備の事業費に比して大きいことによるものである。

但し、この地区の耕作畑は農産物価格の低迷から減少していること、これらの営農類型のEIRRは他の類型と比べて低いことから、現在のところ、農家の生産意欲を喚起することは困難とみられる。この地区の農業開発は、これら農産物の価格動向を検討した上で実施の可否を判断することが望ましい。

## 3) 段階的な農業開発(Yacyretaダム下流地域)

Yacyretaダム下流地域は地域の面積が大きく、段階開発を考慮することが必要である。ここでは、Yacyretaダム下流地域をRincon Santa Maria地区、Loreto東部地区、Loreto西部地区に区分して内部収益率の検討を行った。

事業費をYacyretaダム下流地域、R.Sta.Maria地区+Loreto東部地区、Rincon Santa Maria地区について算出し、内部収益率を算定した。この際、便益についてはそれぞれのケースの便益を計上した。

表10.3.7 段階開発を行った場合の内部収益率 (Yacyretáダム下流地域)

ケース1 農業総合開発の効果	EIRR
Rincón Santa María地区	29.6%
R.Sta.María 地区+Loreto東部地区	12.8%
Yacyretáダム下流地域	10.5%
ケース2 かんがい排水事業の効果	EIRR
Rincón Santa María地区	31.2%
R.Sta.María 地区+Loreto東部地区	12.4%
Yacyretáダム下流地域	10.2%

これによるとRincón Santa María地区のEIRRが農業総合開発、かんがい排水事業とも高くなっている。これは、Rincón Santa María地区に施設野菜が計画されていることによるものである。Rincón Santa María地区の総合EIRRが低いのは植林、果樹の計画を含むことから、相対的に引下げられることによる。

R.Sta.María 地区+Loreto東部地区のEIRRがRincón Santa María地区単独のケースに比べて低くなっているのは、Ibera 湿原の上辺地域を通過するの基幹水路の建設が必要なこと、水田・草地輪換地の便益が施設野菜に比して低いことによる。しかしながら、アルゼンティンの機会費用を若干ではあるが上回っており、事業の実施可能性は大きい。

なお、Yacyretáダム下流地域全域のEIRRは、アルゼンティンの機会費用をやや下回っている。

段階的な開発をどのように行うかは、アルゼンティン国における他の農業開発プロジェクトや、資金調達面からの検討のほか、本プロジェクトのもつ雇用吸収力等の社会的インパクトについても考慮する必要があり、総合的な判断が必要であるが、アルゼンティンの機会費用の面からはR.Sta.María 地区+Loreto東部地区のケースの可能性が大きい。これをYacyretáダム下流地域全域に拡大するには米価の動向をみて判断することが望ましい。

#### 4) 提言

##### (1) Yacyretáダム下流地域

Yacyretáダム下流地域のうちR. Sta. María 地区+ Loreto東部地区の事業実施に必要な調査を本調査に継続して実施することが望ましい。

Yacyretáダム下流地域全域の事業についてはアルゼンティンの機会費用をやや下回っており、ただちに事業を実施するか、米価の好転をまって実施することとするかは政策的な判断に負うべきところが大きい。

##### (2) San Carlos地区

現状では大豆・トウモロコシの価格低迷から、農家のFIRRは比較的低くなっている。また、この地区の農業開発は農家個人による事業が多く、公共事業として実施されるのは道路整備が中心である。また事業に参加する農家数も多くはない。

したがって、この地区の事業の実施の可否は、大豆・トウモロコシの価格の動向を考慮して判断することが望ましい。

##### (3) 農業技術センター等の設置

Yacyretáダム下流地域の事業を実施する場合には、農業技術センターの設置を先行して行い、あらかじめ事業効果を最大限に高めるための技術確立を図ることが必要である。なお、農業教育を行う中高等学校の設置は、事業の実施状況、農業後継者の育成状況をみて判断することが妥当とみられる。

### 10.3.3 感度分析

ここでは、Rincón Sta. María地区の事業によるかんがい排水事業による効果のみを考慮した場合をオリジナル・ケースとして、事業費および維持管理費の増嵩、工事期間の延長、農産物価格の低下等がプロジェクトの経済性に与える影響についての分析を行なう。

なお、各条件がどの程度の影響を持つかを定量的に判断するため、Sensitivity Indication (SI)を算定する。SIの算定式は、以下のとおりである。

$$SI = \{ \text{経済評価のオリジナル・ケース(EIRR)に対する感度分析結果(EIRR)の変化率 (\%)} \} \\ \div \{ \text{経済評価のオリジナル・ケースに対する感度分析の前提条件の変化率 (\%)} \}$$

また、感度分析を行なうに当たっての前提条件を以下のとおり設定する。

- i) ケース1 事業費の 10%増
- ii) ケース2 事業費の 20%増
- iii) ケース3 事業費および維持管理費の 10%増
- iv) ケース4 事業費および維持管理費の 20%増
- v) ケース5 農産物価格(米、トマト、ピーマン)の 10%減
- vi) ケース6 農産物価格(米、トマト、ピーマン)の 20%減
- vii) ケース7 工事期間の増(1年、33.3%)
- viii) ケース8 事業費の 10%増、工事期間の増(1年)
- ix) ケース9 事業費の 10%増、工事期間の増(1年)、農産物価格の 10%減

この9つのケースについて計算した内部収益率およびSIの値は表 10.3.8 のとおりである。以上の分析の結果、農産物価格がプロジェクトの収益性に最も大きな影響を持つことが明らかとなった。この他の条件では、事業費および維持管理費の増加による影響が大きく、工事期間の延長による影響は、他ケースに比べ小さいことがわかる。

ここでは、Rincón Sta. María地区を代表として感度分析を行なったが、Loreto地域にまで事業を拡大した場合は、その工事規模、工事期間、作付作物の価格等の各条件の組合せが複雑であり、様々なケースが考えられるため、ここでは感度分析は行なっていない。しかし、上記の様な傾向はほぼ同様であると考えられる。

表10.3.8 感度分析による内部収益率およびS I 値

	内部収益率(%)	S I
ケース1	29.7	0.48
ケース2	28.3	0.47
ケース3	29.6	0.51
ケース4	28.2	0.48
ケース5	25.5	1.83
ケース6	19.5	1.88
ケース7	28.4	0.27
ケース8	27.0	—
ケース9	22.4	—









SCOPE OF WORK  
FOR  
THE MASTER PLAN STUDY  
ON  
THE AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT IN THE ADJACENT AREA TO THE YACYRETA DAM  
IN THE PROVINCE OF CORRIENTES  
OF THE REPUBLIC OF ARGENTINA

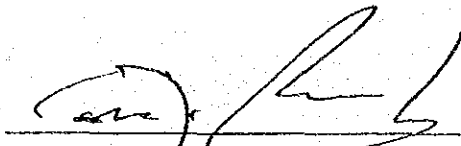
AGREED UPON BETWEEN

THE GOVERNMENT OF THE PROVINCE OF CORRIENTES

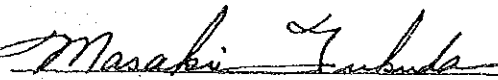
AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

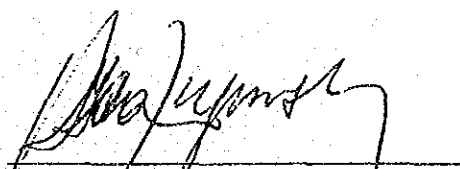
SEPTEMBER 16, 1986



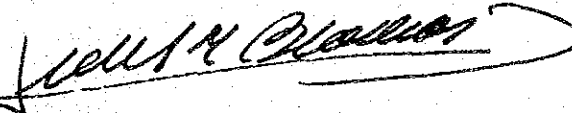
Dr. JOSE ANTONIO ROMERO FERIS  
GOBERNADOR DE  
LA PROVINCIA DE CORRIENTES



Mr. MASAKI FUKUDA  
RESIDENT REPRESENTATIVE OF  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION  
AGENCY IN ARGENTINA



Arq. OSCAR YUJNOVSKY  
SUBSECRETARIO DE  
COOPERACION INTERNACIONAL  
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES Y CULTO



Ing. Agr. FIDEL MARIA BRACERAS  
SUBSECRETARIO DE AGRICULTURA  
SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA



## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Argentina, the Government of Japan decided to conduct the Master Plan Study on the Agricultural Development Project in the adjacent area to the Yacyreta Dam in the Province of Corrientes of the Republic of Argentina ( hereinafter referred to as "the Study" ), in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Argentina.

The Japan International Cooperation Agency ( hereinafter referred to as "JICA" ), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the Government of the Province of Corrientes, and other relevant authorities and organizations of the Republic of Argentina.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

## II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to draw up the Master Plan related to the proposed area for realizing high productive agriculture and promoting integrated rural development.

### III. OUTLINE OF THE STUDY

#### 1. Study area

The study will cover approximately 400,000 has in Corrientes province as shown in Appendix.

#### 2. Outline of the Study

The Study will consist of the following three (3) phases.

##### Phase I

In the first phase, it is intended to ascertain the present conditions in the study area and to study the basic direction of planning.

1. Collection and analysis of existing data and information
2. Field survey on the existing conditions in the study area
3. Installment of measuring equipment for data collection
4. Study on the present conditions including the following items

##### (1) Natural conditions

- 1) Topography including aerial photogrammetry
- 2) Meteorology
- 3) Hydrology
- 4) Soil and geology
- 5) Land classification
- 6) Vegetation

##### (2) Land improvement section

- 1) Irrigation
- 2) Drainage
- 3) Existing road networks

##### (3) Agricultural section

- 1) Land use
- 2) Land ownership
- 3) Cropping pattern
- 4) Crop production
- 5) Agricultural facilities

- 6) Grassland improvement
  - 7) Agricultural institutions
- (4) Social and economic section
- 1) Agro and regional economy
  - 2) Agricultural marketing
  - 3) Administrative organizations
  - 4) Social infrastructure
- (5) Other necessary items related to the project
5. Study of the basic direction of planning including delineation of the development area

## Phase II

Based on the results of the Phase I study, Phase II will cover the collection of supplementary data, the formulation of an outline of project components, and the outlining of the Master Plan.

### 1. Collection and analysis of supplementary data

The results of the survey conducted in the first phase will be reviewed, and supplemental field work and analysis will be conducted.

### 2. Formulation of outline of the land use plan and the following projects components.

#### (1) Land improvement section

- 1) Irrigation
- 2) Drainage
- 3) Land reclamation
- 4) Land rearrangement
- 5) Road networks
- 6) Operation and maintenance of facilities

#### (2) Agriculture section

- 1) Farm management
- 2) Cultivation
- 3) Grassland improvement
- 4) Settlement
- 5) Agricultural institutions

(3) Social and economic section

- 1) Agroindustry
- 2) Marketing
- 3) Social infrastructure

(4) Other necessary items related to the project

### 3. Outlining the Master Plan

#### Phase III

-----

Phase III will cover the formulation of the project components, and the finalization of the Master Plan.

#### 1. Formulation of the project components

- (1) Field surveys to supplement Phase II study
- (2) Formulation of the project components

#### 2. Finalization of the Master Plan

- (1) Study of integration of the project components
- (2) Identification of the subprojects
- (3) Prioritization of the subprojects
- (4) Estimation of the project cost
- (5) Project evaluation
- (6) Finalization of the Master Plan

#### 3. Recommendation of the basic policy for the implementation of the project

### IV. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be conducted in accordance with the attached tentative study schedule.

## V. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in Spanish to the Provincial Government of Corrientes through Ministry of Foreign Affairs of Argentina as follows;

1. Inception Report;  
Twenty (20) copies at the commencement of the Phase I field work
2. Progress Report (I);  
Twenty (20) copies at the end of the first Phase I field work
3. Interim Report (I);  
Twenty (20) copies at the end of the Phase I home office work
4. Plan of Operation;  
Twenty (20) copies at the commencement of the Phase II field work
5. Progress Report (II);  
Twenty (20) copies at the end of the Phase II field work
6. Interim Report (II);  
Twenty (20) copies at the end of the Phase II home office work
7. Plan of Operation (II);  
Twenty (20) copies at the commencement of the Phase III field work
8. Progress Report (III);  
Twenty (20) copies at the end of the Phase III field work
9. Draft Final Report;  
Twenty (20) copies at the end of the Phase III home office work

The Provincial Government of Corrientes through Ministry of Foreign Affairs of Argentina is requested to provide its comments on the Draft Final Report to JICA office in Buenos Aires within one (1) month from its reception.

### 10. Final report

Forty (40) copies within two (2) months after receiving the comments on the Draft Final Report

VI. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF ARGENTINA

1. The Government of the Republic of Argentina shall accord privileges, immunities and other benefits to the Japanese Study Team in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Argentina.
2. In order to facilitate the smooth implementation of the Study, the Government of the Republic of Argentina shall take necessary measures;
  - (1) to secure the safety of the Japanese Study Team,
  - (2) to permit the members of the Japanese Study Team to enter, leave and sojourn in the Republic of Argentina for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees,
  - (3) to exempt the members of the Japanese Study Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Republic of Argentina for the implementation of the Study,
  - (4) to exempt the members of the Japanese Study Team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to them for their services in relation to the implementation of the Study,
  - (5) to provide the members of the Japanese Study Team with necessary facilities for remittance as well as utilization of the funds introduced into the Republic of Argentina from Japan in the course of the implementation of the Study,
  - (6) to secure the permission for the members of the Japanese Study Team to enter into private properties and restricted areas for the implementation of the Study,
  - (7) to secure the permission for the members of Japanese Study Team to take all data and documents (including photographs and maps) related to the Study out of the Republic of Argentina to Japan, and,
  - (8) to provide with medical services as needed. Their expenses will be chargeable on the members of the Japanese Study Team.



5. The Government of the Republic of Argentina shall bear claims, if any arises against the members of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese Study Team.
4. The Government of the Province of Corrientes shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and organize a coordinating group consisted of the personnel from related organizations for the smooth implementation of the Study.
5. The Government of the Province of Corrientes shall, at its own expense, provide the Japanese Study Team with the followings, in cooperation with other relevant organizations;
  - (1) available data and information related to the Study,
  - (2) counterpart personnel,
  - (3) suitable office space with necessary office equipment and furniture in the capital of the Province of Corrientes and the project site,
  - (4) credentials and identification cards,
  - (5) appropriate number of vehicles with drivers,
6. The Government of the Province of Corrientes shall, at its own expense, install measuring equipment for data collection.

## VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take necessary measures;

1. to dispatch, at its own expense, study teams, which have been referred to as "the Japanese Study Team" so far, to the Republic of Argentina, and,
2. to perform technology transfer to the counterpart personnel in the course of the Study.

## VIII. CONSULTATION

The Government of the Province of Corrientes and JICA will consult with each other in respect of any matter which has not been agreed upon in this document and may arise from or in connection with the Study.

*Sm*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

Months in Order	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Submissions of Reports			△ Inter. ( )	△ P.R. ( )				△ Inter. ( )			△ P.O. ( )					△ P.R. (III)			△ Int.R. (II)			△ P.O. (II)		△ P.R. (III)			△ D.F.R.				△ P.R.	
Field Work																																
Home Office Work																																
Field Work																																
Home Office Work																																

Remarks : Int.R. : Interim Report

P.R. : Progress Report

Int.R. : Interim Report

D.F.R. : Draft Final Report

P.R. : Final Report

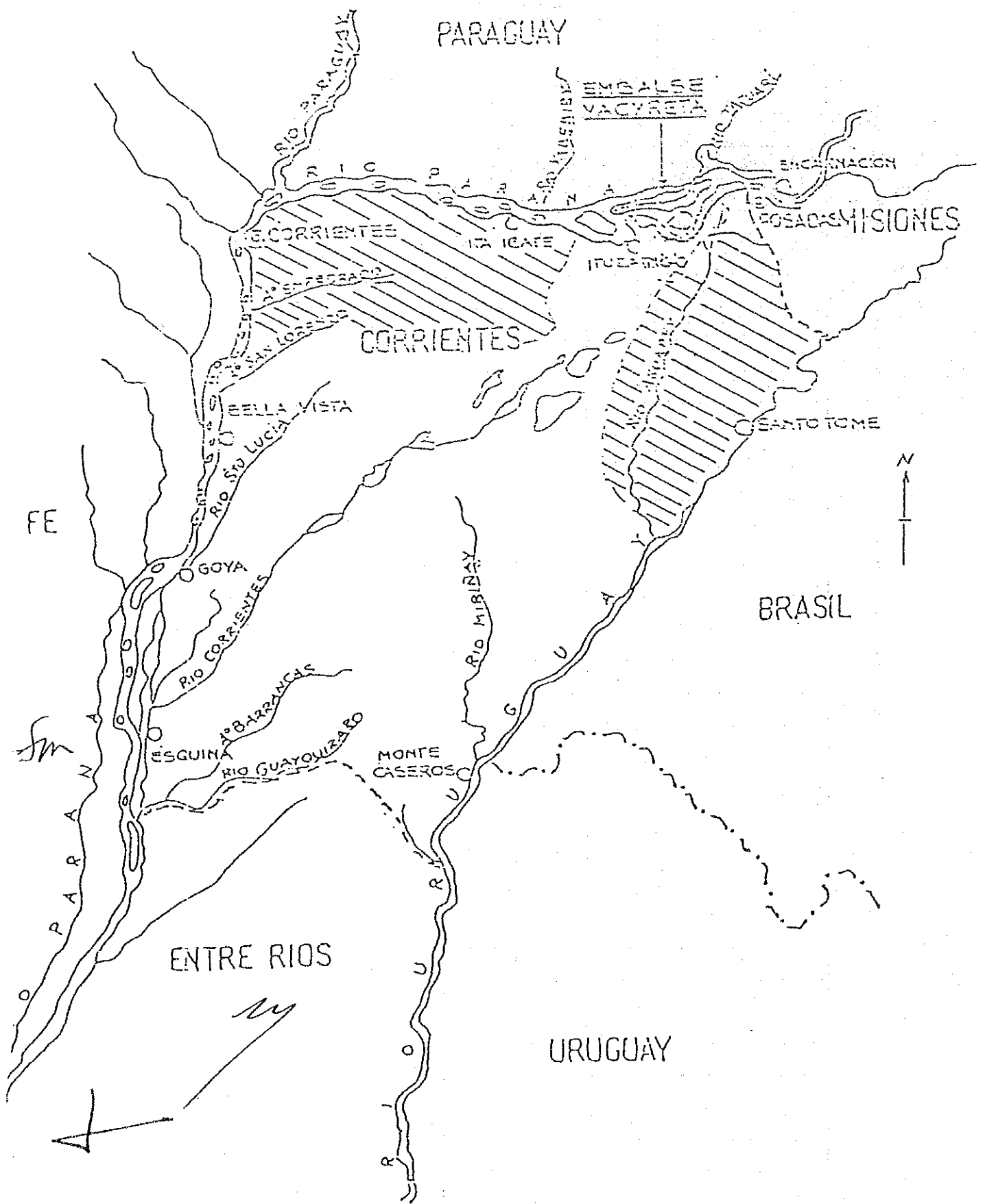
P.O. : Plan of Operation

*fm*

*ky*

*[Signature]*

PROYECTO DE NUEVO TRATADO



REFERENCIAS

MAPA GENERAL DE LA ZONA A ESTUDIAR

*[Handwritten mark]*





JICA派遣調査団リスト

氏名	担当	フェーズ区分
平田 四郎	団 長	第1、2、3フェーズ
川口 裕	かんがい	第3フェーズ
古川 茂	かんがい	第2フェーズ
清水 修	かんがい	第1フェーズ
村山 忠一	排 水	第1、2、3フェーズ
安田 和彦	道路整備・農地開発	第1、2、3フェーズ
藤山 正弘	事業費積算・維持管理計画	第3フェーズ
	排水解析	第2フェーズ
出雲 練太郎	土質・構造物設計	第2フェーズ
玉井 常太郎	気象・水文	第2フェーズ
東槇 健	土地利用・畜産	第3フェーズ
	畜産・草地改良	第2フェーズ
植松 宇之助	土地利用	第1、2フェーズ
小林 尚	栽培・土壌	第2、3フェーズ
西岸 芳雄	栽培・土壌	第1フェーズ
太田 正之	営 農	第1、2、3フェーズ
小柳 好弘	林 業	第2フェーズ
加藤 庫治	農業関連施設・農業制度	第2、3フェーズ
川上 勝弥	農業関連施設・農業制度	第1フェーズ
加島 秀郎	経済・流通	第2、3フェーズ
松原 英治	経済・流通	第1フェーズ
林 忠雄	事業制度・社会インフラ	第2、3フェーズ
杉山 明	事業制度・社会インフラ	第1フェーズ

LISTA DE TECNICOS DE CONTRAPARTE

APELLIDO Y NOMBRE	ESPECIALIDAD	CLASIFICACION DE FASE
FONTAN, RAUL	SUBSECRETARIO DE PLANEAMIENTO	Fase III
CASUSO, JOSE A.	SUBSECRETARIO DE PLANEAMIENTO	Fase I, II
AGUIRRE, AMICAR	COORDINACION GENERAL	Fase I, II, III
CANGIANI, SERGIO N.	RIEGO	Fase I, II, III
MIRANDA GALLINO, G.	COORDINADOR DE BS. AS.	Fase I, II, III
VIGGIANO, EDUARDO J.	SUELOS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS	Fase I, II, III
HOPE, RICARDO	RIEGO	Fase I, II
LOPEZ, ANTONIO L.	DRENAJE	Fase I, II, III
FIDANZA, JORGE	EJECUCION DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA SOCIAL	Fase I, II, III
OMASTOTT, JORGE	COMERCIALIZACION	Fase I, II, III
OREGINO, SUSANA	CULTIVOS Y SUELOS	Fase I, II, III
ARBO, JOSE A.	ADMINISTRACION AGROPECUARIA	Fase I, II, III
USERO, TERESITA	INSTALACIONES AGROPECUARIAS	Fase I, II, III
LABROUSSE, JOSE	ECONOMIA	Fase I, II, III
NUNES, RAYNOLDO, ROQUE E.	RIEGO	Fase I, II, III
ROHERO, PEDRO	FORESTACION	Fase II
RAMIREZ, WILDA	HORTICULTURA	Fase III
MANUNTA, ORLANDA	GANADERIA	Fase III
DILA, JUANRAMON	DRENAJE	Fase III
BARRIONUEBO, EDUARDO	INFRAESTRUCTURA	Fase III









JICA