

NO.

アルゼンティン国
ヤシレタダム隣接地域

農業総合開発計画実施調査

(最終報告付属書)

—社会基盤・経済編—

平成元年 3 月

国際協力事業団

農計技

88-67

18949

JICA LIBRARY

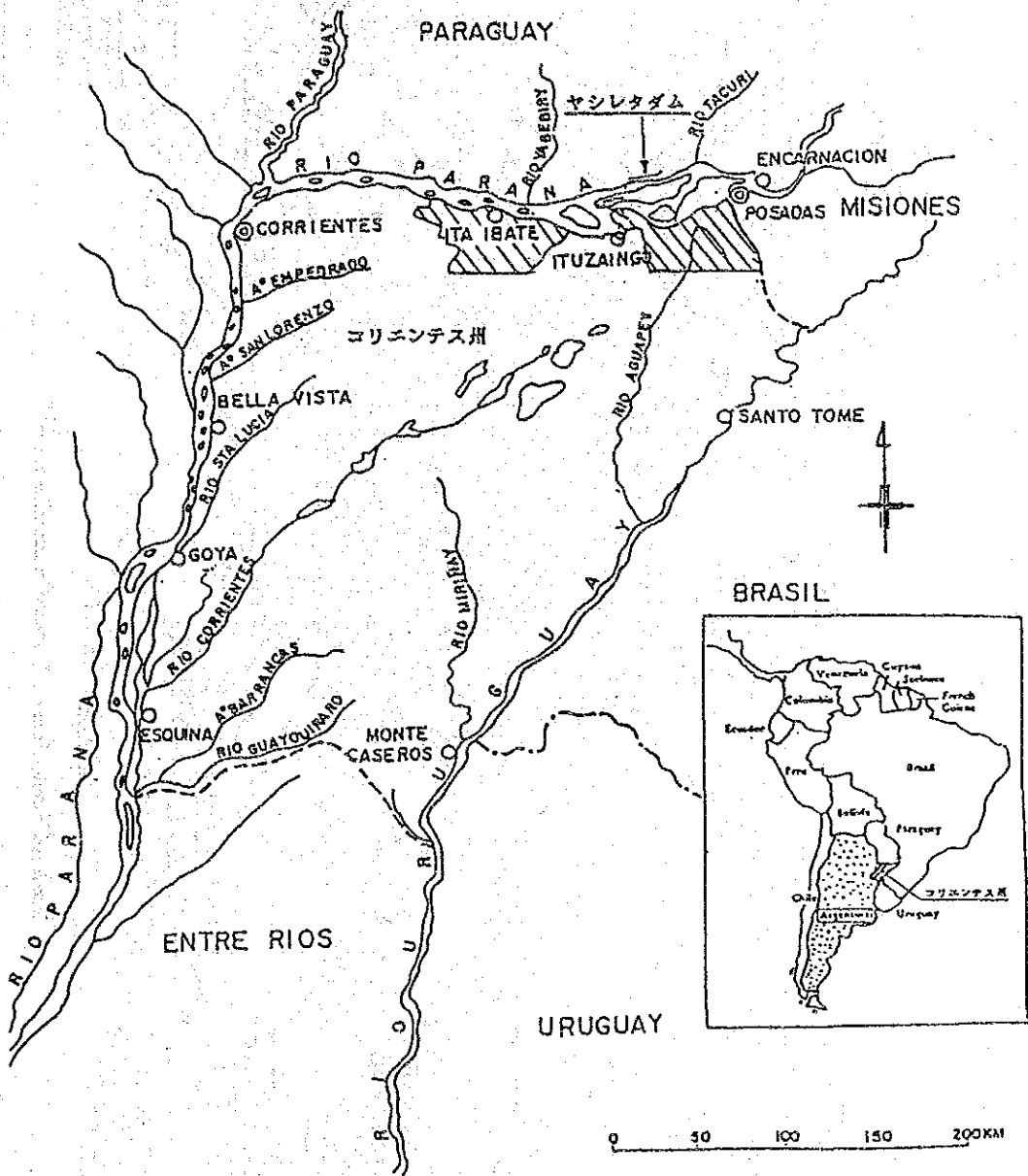


1073270191

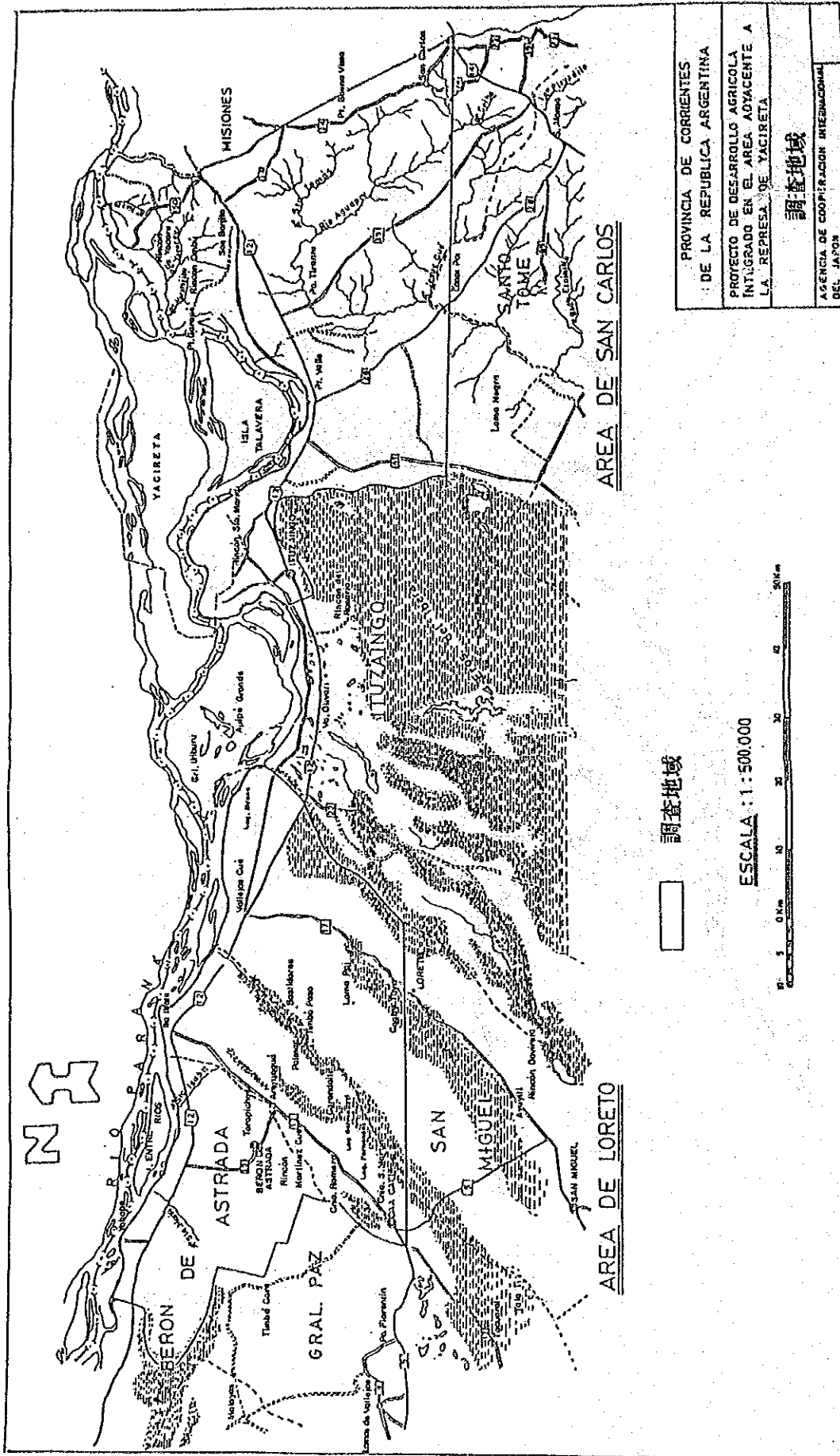


マイクロ
フィルム作成

位置図



調査地域



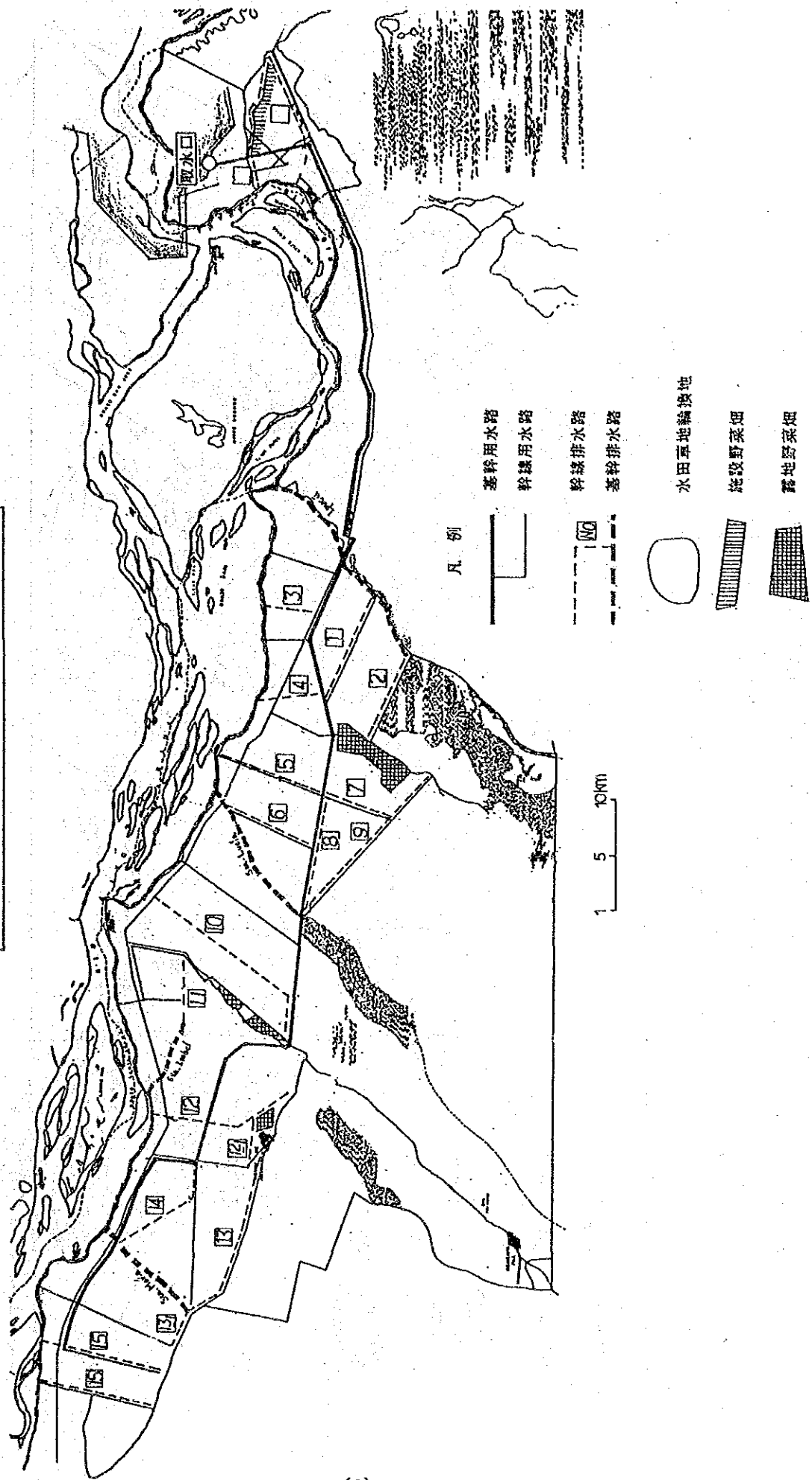
調査地域

ESCALA : 1 : 500,000

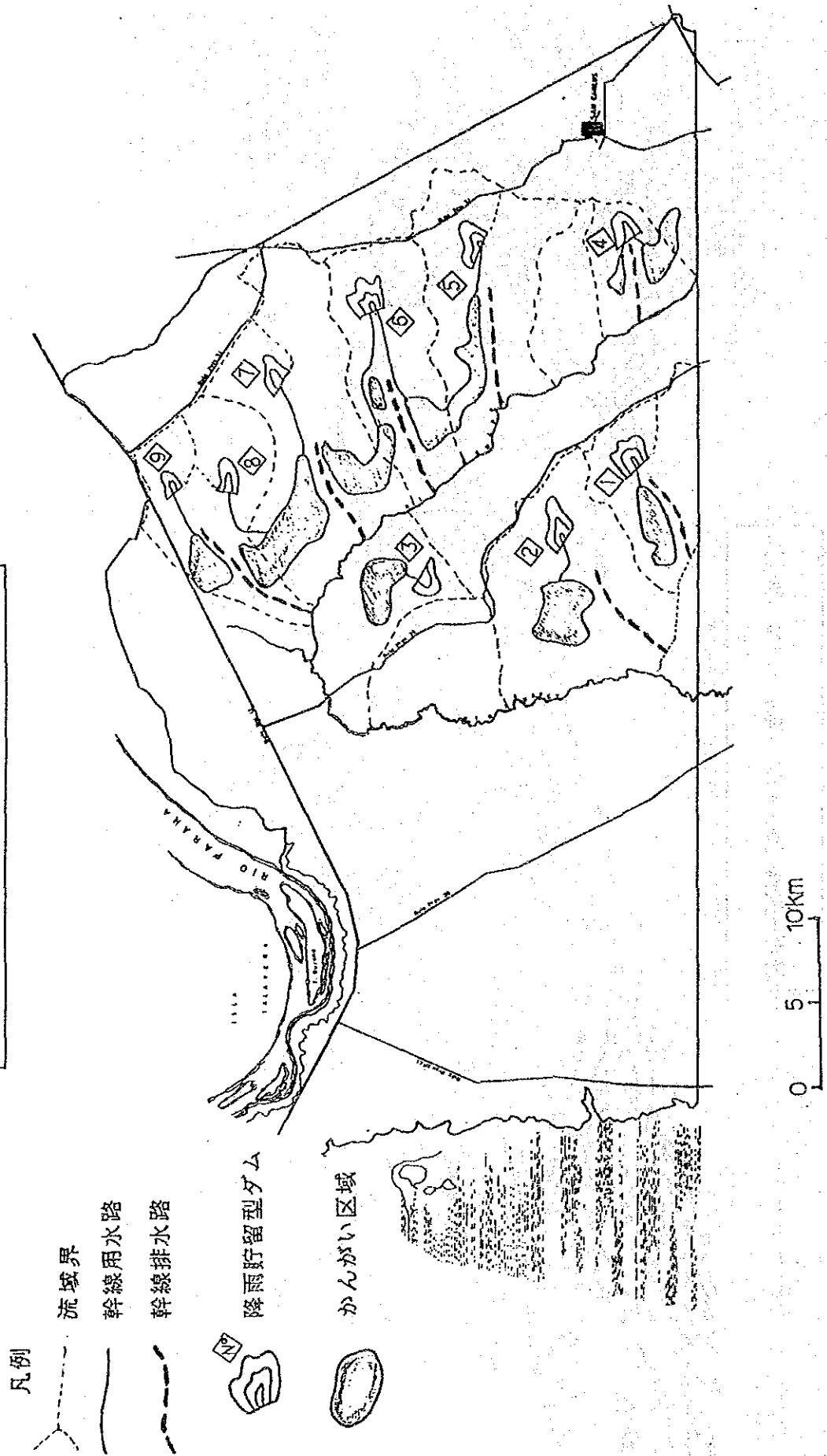


PROVINCIA DE CORRIENTES
DE LA REPUBLICA ARGENTINA
PROYECTO DE DESARROLLO AGRICOLA
INTIGRADO EN EL AREA ADYACENTE A
LA REPRESA DE YAGIRETA
調査地域
AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL
DEL JAPON

計画一般図 (かんがい・排水—Loreto地域)

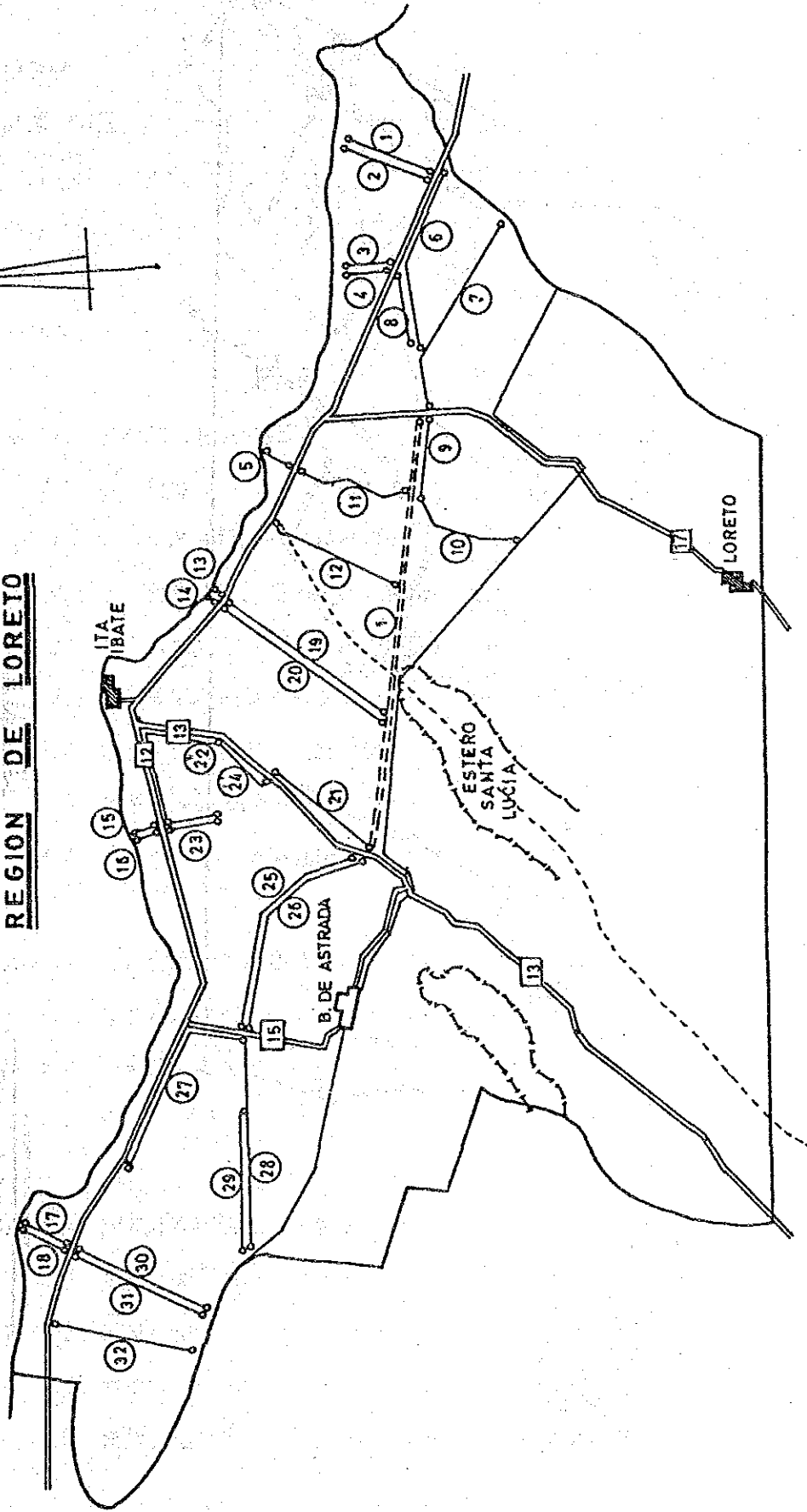
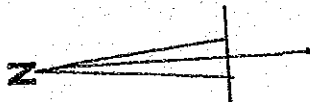


計画一般図 (かんがい・排水—San Carlos地域)



計画一般図 (道路—Loreto地域)

REGION DE LORETO



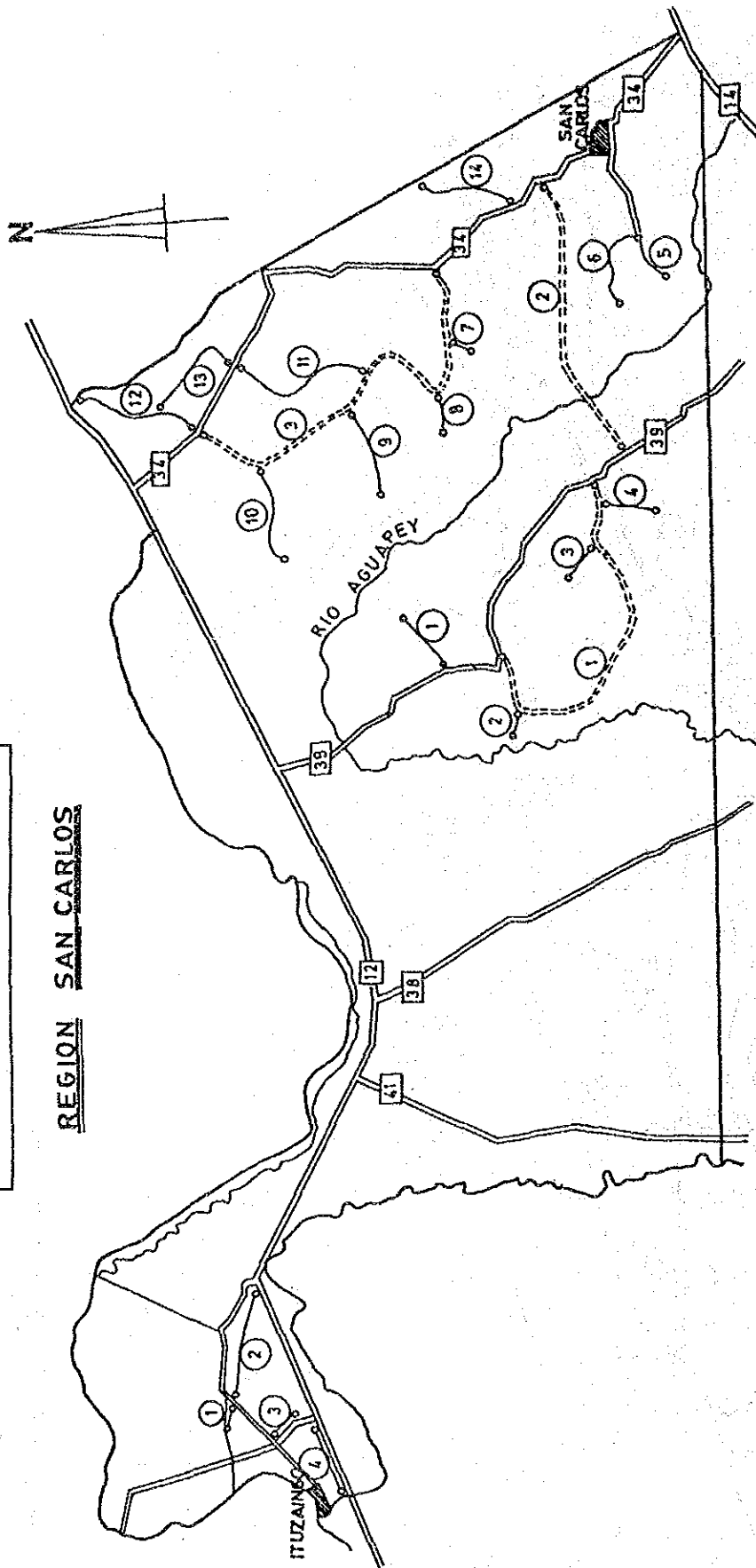
ESCALA



凡例

	基幹道路 (既存)
	幹線道路
	支線道路
	乾燥・貯蔵施設

計画一般図 (道路 - San Carlos 地域)



ESCALA



凡例

	基幹道路 (既存)
	幹線道路
	支線道路
	乾燥・貯蔵施設

目 次

位置図	(1)
計画一般図	(3)
目 次	(7)
略称リスト	(9)
図リスト	(11)
表リスト	(12)
第7章 社会基盤整備計画	1
7.1 農業制度	3
7.1.1 土地利用計画と農地利用	3
7.1.2 農業関連施設の設置と運用	5
7.1.3 水利費と付加価値税の徴収	6
7.1.4 農業者に対する支援	7
7.2 農業技術センター設置計画	10
7.3 農業関連施設計画	20
7.4 社会インフラ整備計画	48
第8章 農林畜産物の流通及び市場分析	63
8.1 農産物の流通	65
8.2 市場分析	85
8.3 提言	111
第9章 開発計画の実施と運営	113
9.1 実施機関と組織	115
9.2 工事計画	121
9.3 事業費	127
9.4 維持管理計画	161

第10章 農業総合開発計画の評価.....	165
10.1 基本方針.....	167
10.2 財務分析.....	174
10.3 経済分析.....	207

略称リスト

AACREA	: Asociacion Argentina de Consorcios Regionales de Experimentacion Agricora	: 地域農業試験協会アルゼンティン全国協議会
AASHO	: American Association of State Highway Officials	: 全米州道公務員協会
AER	: Agencia de Extension Rural	: INTA農村普及所
AGP	: Administracion General de Puertos	: 港湾管理局
AyEE	: Agua y energia Electrica	: 水力庁
BANADE	: Banco Nacional de Desarrollo	: 国家開発銀行
BCRA	: Banco Central de la Republica Argentina	: アルゼンティン中央銀行
BID	: Banco Interamericano de Desarrollo	: 米州開発銀行
BIRF	: Banco Internacional de Reconstruccion y Fomento	: 国際復興開発銀行(世銀)
BNA	: Banco de la Nacion Argentina	: アルゼンティン国立銀行
BPC	: Banco de la Provincia de Corrientes	: Corrientes州立銀行
CEPAL	: Comision Economica para America Latina	: 国連ラテン・アメリカ経済委員会
CFI	: Consejo Federal de Inversiones	: 国家投資委員会
CORFO		
Rio Colorado	: Corporacion de Fomento del Valle Bonaerense del Rio Colorado	: Colorado川Bonaerense 渓谷開発公社
CRA	: Confederaciones Rurales Argentinas	: アルゼンティン農村協会
CREA	: Consorcios Regionales de Experimentacion Agricola	: 地域農業研究グループ
DCPVN	: Direccion de Construcciones Portuarias y Vias Navegables	: 港湾・航路建設局
DGT	: Direccion General de Turismo	: 観光局
DPEC	: Direccion Provincial de Energia de Corrientes	: Corrientes州電力局
DPV	: Direccion Provincial de Vialidad, MOSP	: Corrientes州道路局
EBY	: Entidad Binacional Yacyreta	: Yacyreta公団
EEA	: Estacion Experimental Agropecuaria	: INTA農牧業試験場
ENCOTel	: Empresa Nacional de Correos y Telegrafos	: 郵便電報公社
ENTel	: Empresa Nacional de Telecomunicaciones	: 電電公社
FAA	: Federacion Agraria Argentina	: アルゼンティン農業連盟
FACA	: Federacion Argentina de Cooperativas Agrarias	: アルゼンティン農業共同組合連盟
FFCC	: Ferrocarriles Argentinos	: アルゼンティン国有鉄道
FONAVI	: Fondo Nacional de la Vivienda	: 住宅基金
ICA	: Instituto Correntino del Agua	: Corrientes州水利庁
IDEVI	: Instituto de Desarrollo del Valle Inferior del Rio Negro	: Negro河下流域開発公社

IFONA	: Instituto Forestal Nacional	: 国家林業局
IGM	: Instituto Geografico Militar	: 陸軍地理院
INCYTH	: Instituto Nacional de Ciencia y Technica Hidricas	: 国家水利科学技術院
INDEC	: Instituto Nacional de Estadisticas y Censos	: 国家統計センサス院
INTA	: Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria	: 国家農牧業技術院
INVICO	: Instituto Nacional de la Vivienda de Corrientes	: 住宅公団 Corrientes州支社
IPT	: Instituto Provincial del tabaco, MAGIC	: Corrientes州タバコ協会
JICA	: Japan Internacional Cooperation Agency	: 国際協力事業団
JNC	: Junta Nacional de Carnes	: 食肉公社
JNG	: Junta Nacional de Granos	: 穀物公社
MAGIC	: Ministerio de Agricultura, Ganaderia, Industria y Comercio	: Corrientes州農牧商工省
MOSP	: Ministerio de Obras y Servicios Publicos	: Corrientes州公共事業省
NEA	: Nordeste Argentino	: 北東アルゼンティン
NOA	: Noroeste Argentino	: 北西アルゼンティン
PLANARSA	: Plan Argentino Salud Animal	: 国家家畜衛生計画
SAPP	: Servicio Asistencia Pequeños Productores, MAGIC	: Corrientes州小農助成サ ービス
SEAGyP	: Secretaria de Agricultura Ganaderia y Pesca	: 農牧漁業省
SECAFF	: Servicio de Cartografia Fotogrametria y Fotointerpretacion	: Corrientes州写真測量・ 図化サービス
SELSA	: Servicio de Lucha Sanitaria	: 家畜衛生推進サービス
SENASA	: Servicio Nacional de Sanidad Animal	: 国家家畜衛生サービス
SERCOPLAN	: Servicio de Cooperacion Technica y Planeamiento de CORFO Rio Colorado	: CORFO技術・計画協力 サービス
SRA	: Sociedad Rural Argentina	: アルゼンティン農村社会 協会
UIA	: Union Industrial Argentina	: アルゼンティン工業会
YPF	: Yacimientos Petroliferos Fiscales	: アルゼンティン石油公団

図 リ ス ト

図 7.4.1	集居集落モデル（ブロック）	50
図 7.4.2	散居集落モデル	51
図 7.4.3	電力供給計画(DPEC)	54
図 8.1.1	Buenos Aires中央市場における月別の野菜・果実入荷状況	72
図 8.1.2	流通コスト比較（トウモロコシ）	84
図 9.1.1	州の設置する公団組織（建設期間中）	117
図 9.1.2	州の設置する公団組織（建設完了後）	117
図 9.1.3	資金調達模式図	118
図 9.4.1	公団の維持管理組織	162
図 9.4.2	水管理システム	162
図10.3.1	月別価格指標の動向	208
図10.3.2	為替レートの動向（各月平均）	209
図10.3.3	Buenos Aires港 FOB価格に占める大豆流通コスト比率	214
図10.3.4	Buenos Aires港 FOB価格に占めるトウモロコシ流通コスト比率	215

表 リ ス ト

表 7.4.1	計画対象集落及び面積	49
表 7.4.2	耕種別経営戸数	52
表 7.4.3	経営体別必要労働力	52
表 7.4.4	住居等事業費	53
表 7.4.5	計画対象集落の電力供給計画	53
表 7.4.6	校舎の規模	57
表 7.4.7	備品類および事業費	58
表 7.4.8	農業機械台数	61
表 8.1.1	農産物の増産量	65
表 8.1.2	農産物の増産量がアルゼンティン国の生産量に占める割合	66
表 8.1.3	アルゼンティン国における米の国内需要	68
表 8.1.4	Entre Rios州米の国内市場	69
表 8.1.5	アルゼンティン国米の国別輸出量推移	70
表 8.1.6	アルゼンティン国におけるかんきつ類の輸出実績	76
表 8.1.7	トラック輸送費	80
表 8.1.8	Corrientes市から主要市場までの輸送距離	81
表 8.1.9	港湾経費の比較	83
表 8.1.10	貨物船1隻当りの費用	83
表 8.1.11	穀物の積み込み経費(追い積み)	83
表 8.2.1	米の需要分析基礎データ(アルゼンティン国)	87
表 8.2.2	需要関数計測結果(アルゼンティン国、米)	87
表 8.2.3	米の需要予測(アルゼンティン国)	88
表 8.2.4	米の需要分析基礎データ(ブラジル国)	90
表 8.2.5	米の需要予測(ブラジル国)	91
表 8.2.6	アルゼンティン国の米の生産、播種、収穫面積	93
表 8.2.7	ブラジル国における米の過去5ヵ年間の生産推移	94
表 8.2.8	ブラジル国における米の主要生産地の単収	95
表 8.2.9	ブラジルの米の輸出実績	96

表 8.2.10	ブラジルの米の輸入実績	96
表 8.2.11	ブラジル国の小麦生産及び輸入実績	99
表 8.2.12	Buenos Aires中央市場における各作物の入荷状況	102
表 8.2.13	各作物の価格弾性値	107
表 8.2.14	各地域別人口（野菜の市場）	108
表 8.2.15	野菜の需要予測	109
表 9.1.1	備品購入計画	119
表 9.1.2	年間運営経費（工事期間中）	120
表 9.1.3	年間運営経費（工事完了後）	120
表 9.2.1	実施工程表	122
表 9.2.2	地区別土質の特徴	123
表 9.2.3	土工機械	124
表 9.3.1	事業費総括表 全区域	130
表 9.3.2	事業費総括表 Yacyretaダム下流地域	131
表 9.3.3	事業費総括表 Rincon Santa Maria + Loreto東部地区	132
表 9.3.4	事業費総括表 Rincon Santa Maria地区単独	133
表 9.3.5	工事費内訳（直接工事費）	135
表 9.3.6	年次別工事費（直接工事費）	157
表 9.4.1	維持管理の範囲	161
表10.1.1	地域別投資計画の概要	170
表10.1.2	現況土地利用区分	172
表10.1.3	現況農業生産額	173
表10.2.1	営農モデルの諸元	175
表10.2.2	財務分析で考慮した税金	178
表10.2.3	営農類型別 FIRR	179
表10.2.4	営農類型別営農収支（水稲経営）	180
表10.2.5	営農類型別営農収支（水稲畜産経営）	182
表10.2.6	営農類型別営農収支（施設野菜経営）	185
表10.2.7	営農類型別営農収支（露地野菜経営）	188
表10.2.8	営農類型別営農収支（大豆トウモロコシ経営）	191

表10.2.9	営農類型別営農収支（果樹経営）	193
表10.2.10	果樹経営の安定年次までの営農収支	195
表10.2.11	小規模農家によるユーカリ植林の営農収支	196
表10.2.12	営農類型別キャッシュフロー	199
表10.2.13	水稲経営モデル	200
表10.2.14	コンバイン購入と請負作業の費用比較	201
表10.2.15	コリエンテス州における米の庭先価格の動向	202
表10.2.16	各モデルにおける内部収益率	202
表10.2.17	年次別事業費及び維持管理費	204
表10.2.18	営農類型別水利費（試算）	204
表10.2.19	営農類型別付加価値税	205
表10.2.20	農業関連施設キャッシュフロー	206
表10.3.1	タイ米 FOB価格の推移	212
表10.3.2	Buenos Aires港における FOB価格推計（米）	212
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）	213
表10.3.4	野菜の出荷計画及び農家庭先価格	218
表10.3.5	Corrientes市場における肉牛価格	221
表10.3.6	木材価格	221
表10.3.7	段階開発を行った場合の内部収益率（Yacyretaダム下流地域）	223
表10.3.8	地域別キャッシュフロー （Rincon Santa Maria地区、かんがい排水事業の効果）	226
表10.3.9	地域別キャッシュフロー （Rincon Santa Maria地区、総合的な効果）	227
表10.3.10	地域別キャッシュフロー （R.S. Maria地区 + Loreto東部地区、かんがい排水事業の効果）	228
表10.3.11	地域別キャッシュフロー （R.S. Maria地区 + Loreto東部地区、総合的な効果）	229
表10.3.12	地域別キャッシュフロー （R.S. Maria + Loreto地域、かんがい排水事業の効果）	230

表10.3.13 地域別キャッシュフロー (R.S. Maria + Loreto地域、総合的な効果)	231
表10.3.14 地域別キャッシュフロー (San Carlos地区、かんがい排水事業の効果)	232
表10.3.15 地域別キャッシュフロー (San Carlos地区、総合的な効果)	233
表10.3.16 段階的開発を行った場合の追加投資キャッシュフロー (かんがい排水事業の効果)	234
表10.3.17 段階的開発を行った場合の追加投資キャッシュフロー (総合的な効果)	235
表10.3.18 感度分析による内部収益率およびS I値	237

第7章 社会基盤整備計画

第7章 社会基盤整備計画

7.1 農業制度

7.1.1 土地利用計画と農地利用

1) 基本的な考え方

この計画の事業が実施された後、事業の効果を最大限に発揮する為には計画に示された土地利用が行われる必要がある。

そのため、州政府は種々の措置を講じる必要がある。基本的には以下の対策が可能である。

- i) 州政府による開発対象地域の地域指定又は同様な効果を持つ他の措置
- ii) 農地付加価値税法(ley de contribucion de mejoras)の導入
- iii) 他の措置

これらの対策は単一では十分な効果を発揮することは難しいと見られる。従って、現状を十分に考慮して、実態に適合した対策の組合わせを採用する必要がある。

2) 土地の利用効果を最大限に発揮させるための措置の考え方

開発対象地域の土地は現在主として粗放な放牧地として利用されている。水田開発地域は営農計画で示された、最も効率的な水稲作の規模である200haの経営により、水田3年・草地3年の輪換を行うこととする。

1戸当り200haの農家はトラクター、コンバインその他の資本を装備する必要がある。これらの農家は、個人の投資による個人経営体、数人が出資する企業的な経営体、より多数の出資によるより大規模な企業経営体の導入などにより可能となる。

このプロジェクトでは、州政府及び州の公団は幹支線用排水路の建設その他の基幹的な部分の事業を行う。

農地に付属する農道、末端用排水路、農地整備は、農家自らの力で行うものとする。乾燥機、サイロ、精米施設を3箇所のセンターに集中し、品質の高い米の生産を目指すこととしている。これらのセンターは農家の出資により建設することとする。

このプロジェクトの効果は土地利用計画に示された土地利用が行われる事により、初めて達成される。

このため、州政府は、以下の対策を検討する必要がある。

3) 土地の利用効果を最大限に発揮させるための措置

(1) 州政府による開発対象地域の地域指定又は同様な効果を持つ他の措置

土地利用がこのプロジェクトの計画で定められた内容に沿って行われるよう、州政府は開発対象地域の地域指定又は同様な効果を持つ他の措置を行う。

(2) 農地付加価値に対する税法

開発対象地域の土地所有者は、事業の実施に伴い様々な便益を受ける。従って、このプロジェクトの事業実施に伴い、その土地が得る付加価値に対して農地付加価値税法を導入する必要がある。この法律をうまく適用すれば、資金の調達他に、土地所有及び土地利用を本プロジェクトの目的にかなった方向に誘導することができる。

(3) 他の措置

a) 経営様式の多様化

(a) より小規模な農家の導入

本プロジェクトでは経済的、技術的に強力なモデルを策定した。現在の市場条件に基づくと200haのモデルは上記の条件に適合する。経済危機に弱い小規模なモデルは避けることとし、特に米価が低下した時に政府の助成を必要とするモデルは避けることとした。

従って、本プロジェクトで200ha未満のモデルを採用することも考えられ、これにより受益者が増え、投資の回収も容易となるが、これらのモデルの導入は主に将来の市場条件に依存する。

(b) 共同利用による経営

数戸の農家が200haの経営に必要なトラクター、コンバインその他の付属機械を保有して、経営する方式である。

この方式は共同経営の難しさがある。一部で行われる可能性があるものの、一定の限界がある。

(c) 企業による経営

ここで考える企業による経営は乾燥施設、精米施設の経営を行う企業等が200haを複数個まとめて行うものである。

(d) 農業協同組合による経営

農業協同組合自身が農業機械を保有することが考えられる。又、農家の遊休機械を有効に利用する農業機械銀行が考えられる。

このシステムは西ドイツで誕生した機械銀行と類似した方式である。

b) 農家の発掘と選択の援助

地域の土地所有者が農地の賃貸又は売却を望む場合には州の公団に、農家経営に必要な技術と経済能力を持つ借地農家又は土地の購入農家の発掘と選択を求める。土地所有者と借地農家又は土地の購入農家が直接話し合い、借地又は売買の条件その他を決定する。

c) 移住者の導入

アルゼンティン国は世界的にみても移住の制限が少なく、憲法の上でも移住者の導入を自国発展の政策として位置付けている。また移住者が携行する農業機械その他について、現行の規定では一定額を免税としている。

資金力と技術力を有する移住者を導入すれば地域の活性化が図られるようになる。

7.1.2 農業関連施設の設置と運用

1) 乾燥施設、精米施設のセンター

この計画では乾燥施設等の水稲関連施設を州道17号の開発対象地域の最南端、Beron de Astrada、Valencia、San Carlos、Ituzaingoの5箇所に設置することとしている。

米の品質管理、銘柄の確立、市場の開発の上で農協又はこれに準じた協会の役割は大

きい。

従って、200ha の水稲作の規模の農家が参加して乾燥施設、精米施設のセンターの運営を行う組織を設立する必要がある。この組織が農家の出資又は金融機関の一般融資を受けて乾燥施設、精米施設のセンターの建設を行う事とする。

2) その他の施設

米の関連施設としてはこの他に、大規模なサイロがある。現在JNG が50,000ton の規模のサイロを建設する計画を持っているので、これを100,000tonの規模に拡張することとする。管理と運営はJNG に任せることとする。

7.1.3 水利費と付加価値税の徴収

この計画の実施により、土地の生産性、即ち、土地の価値が上昇する。一方、事業の実施には巨額の資金を要する。

事業の実施は、公共事業としての側面を持つと同時に、個人の土地に対して投資がされることから土地所有者、借地人等個人のの便益も増大させる。

従って、本計画では、水利費と付加価値税を徴収する必要がある。

基本的には以下の水利費と付加価値税の徴収が考えられる。

1) 水利費(Canon de agua)

この料金は事業完了後の事業施設の維持管理費と公団の運営費に当てられる。

水利費は政府の負担とならないように、この維持管理と公団のの自主運営が可能な水準で設定することが望ましい。

2) 付加価値税(Contribucion de mejoras)

この負担金の目的は建設コストの回収である。

この負担金の水準はこの事業による土地の収益性の増加を考慮して決定される。

但し、生産者の生産意欲を損なわない水準にとどめておくべきである。さらに、このプロジェクトの便益が一部の者に対するだけでなく広範囲に及ぶように設定されることが望ましい。

又、土地の使用目的区分を考慮した上で付加価値税額を決定することが望ましい。

7.1.4 農業者に対する支援

1) 基本的な考え方

農業者に対する支援のシステムとしては、農業技術の開発を行う農業技術センター、農業者の育成のための農業教育を行う中高等学校、小規模農家のための農業協同組合、稲作農家のための協会が必要である。

また、将来の市場条件が許せば、200ha 未満の稲作農家の導入が行われる。この200ha 未満の稲作農家は米価の変動の影響を強く受けることとなる。200ha 未満の稲作農家の導入に当たっては農業協同組合の強化、農家の選定その他の面で農業者に対する支援のシステムを考える必要がある。

農業技術センター、農業教育を行う中高等学校についてはそれぞれ該当する項で述べることとし、ここでは小規模農家のための農業協同組合、水稲作農家のための協会、農業協同組合の強化その他の農業者に対する支援のシステムについて述べる。

2) 野菜農家のための農業協同組合

Loreto地域の露地野菜農家、Rincon Santa Maria地区の施設野菜農家により、農業協同組合を結成する。その本所はItuzaingo に置き、支所を開発対象地域の州道17号の最南端、Beron de Astorada に置く。農業協同組合は農業技術の農家に対する指導、農業機械、肥料、農薬、種子その他の農業生産資材の協同購入、生産物の協同販売の面で大きな役割を果たす。

農業技術の農家に対する指導は、農業技術センターと連携を取って行う。

農業機械、肥料、農薬、種子その他の農業生産資材の協同購入の面では農業協同組合は特に大きな役割を果たす。即ち、購入量がまとまった大きな量になることから、農業生産資材の販売者との価格の交渉に当たって、決定的な力を持つことが可能となる。

生産物の協同販売の面で大きな役割を果たすことが農業協同組合に求められる。即ち、一定のまとまった量の高い品質の生産物をまとめて安定的に市場に供給することにより、生産地としてのブランドが確立し、市場でも相対的に高い価格で販売することが可能となる。特にこの農協が対象とするのは野菜類であり、農家に対して作付作物の指導

、農業技術の水準の向上、それぞれの農家の出荷時期の調整の面で農協が大きな役割を果たさなくてはならない。又、当面は国内市場を対象とするので、国内市場の需給分析を行い、価格の有利な作物の選択、開発の面で大きな力を発揮する必要がある。

また、農業協同組合が中心になって生産性の高い水稲作を行う可能性がある。これについては、農業協同組合の強化の可能性の項で述べる。

3) 水稲作農家のための協会

水稲作農家が出資その他により結成する協会が乾燥施設等水稲関連施設を数箇所を設置する。可能な限り単一の協会とすることが望ましい。

この協会は、農業技術の農家に対する指導、農業機械、肥料、農薬、種子その他の農業生産資材の協同購入、生産物の協同販売の面で大きな役割を果たす。

米の国内消費は少なく、このプロジェクトで増産される米の多くは国際市場に向かうこととなる。このためには米の品種の統一、高い乾燥技術が必要である。協会はこの面で大きな役割を果たすことが期待される。

4) 農業協同組合の強化その他の農業者に対する支援のシステム

将来市場条件が許せば、200ha 未満の稲作農家の導入が可能となる。この200ha 未満の稲作農家は米価の変動の影響を強く受けることとなる。200ha 未満の稲作農家の導入に当たっては農業協同組合の強化、農家の選定その他の面で農業者に対する支援のシステムを考える必要がある。

公共的な経済援助については、将来の課題とし、ここでは、農協その他による支援のシステムを示す。

200ha 未満の稲作農家はローンにより農業機械、住宅その他の耐久資財を購入すると、米価の変動、社会経済の変動により大きな影響を受ける。従って、200ha 未満の稲作農家は農業機械を自己資金で購入する必要がある。また、住宅は農家が自己の労力を最大限に使って建築する等の方法を考える必要がある。また、農業機械、肥料、農薬、種子その他の農業生産資材は農協を使って協同購入することも必要である。

また、米価の下落時にも一定の生活が可能となるよう、自給作物の作付、小規模な畜産の導入等水稲作のみでなくいくつかの部門を複合して経営することが必要である。この面でも農協は大きな役割を果たす必要がある。

200ha 未満の稲作農家は入植の当初は資本力がないので比較的小規模となる。農協が農業機械を購入して小規模な農家の機械作業を実施することも検討する必要がある。また、稼働能力に余裕のある農業機械の所有者に小規模な農家の農作業を実施させる農業機械銀行も支援のシステムの一つである。

これらの小規模な農家も、水稻作の継続により、次第に経済力がつき、規模の拡大の可能性が生れる。この際には、農協が土地所有者から土地を購入し、規模の拡大を希望する200ha 未満の稲作農家に売却することも重要である。

7.2 農業技術センター設置計画

1) 基本的考え方

開発対象地域の現状の土地利用は粗放な牧畜を中心として、一部で水稲作、畑作、果樹作、植林が行われている。

本プロジェクトでは水稲、施設野菜、露地野菜その他の農業用水を利用した農業が計画されている。

本プロジェクトは現状の土地利用を大きく変更するものであり、プロジェクトの実施効果を高めるために開発し、普及すべき農業技術上の課題、特に、農業用水の利用に関する課題が多い。

水稲作を初めとして、各作物の栽培面積は大きく増加する。その生産のためには高い農業技術を持つ多数の農業者の参加が必要である。

農牧業の技術的な問題の研究を行っている機関は、主に INTA、大学、州政府、CREA 等である。本プロジェクトは広大な面積を対象とした大規模なプロジェクトであるため、上記の機関とは別に計画地域内に農業技術センターを設置する必要がある。

この農業技術センターは、単なる技術の応用のみでなく、計画地域に密着した技術の開発、農家の訓練、新技術の農家への普及を行う。以上のことから農業技術センターの設置が必要である。

2) 全体構想

このセンターは本プロジェクトの実施に伴う新しい生産システムに関連する新技術を開発する。その成果を栽培・飼養技術面のみならず経済面に関しても、農家への普及を行う。

このセンターでは、農家に対する実証展示を行う。本プロジェクトの実施に伴う新しい生産システムの実証を行い、新たな問題点の抽出を行う。その成果を農家に展示する。

農業技術センターの運用に当たっては、他の試験研究機関との情報交換を行う必要がある。より複雑な研究課題は、施設の充実した他の試験研究機関に持込み、共同開発を行うこととする。

3) 技術開発の課題

(1) 水稲作

開発対象地域には水稲作の歴史はあるものの、現在の水稲作は肥料、農薬の投入を殆ど行わず、自然草地に輪換することにより回復する地力とParana河の肥料分を含む水を利用することにより成立している。また、水稲作は自然草地の改良の役割も果たしている。

本プロジェクトでは、大規模な用水路を整備したかんがい農業が計画されており、水稲の肥培管理、病・害虫防除その他の技術的な課題がある。

具体的な課題としては以下のものがある。

i) 水稲 3年・草地 3年の輪作体系の導入に伴い、肥料の投入が必要となる。肥料の投入は水稲の栄養状態、水稲の生育ステージに対応して行うことが効果を高める。特に、肥料は輸入に依存しているので、少ない肥料で大きな効果を上げるための技術開発が必要である。

また、農業用水中にはかなりの肥料分が含まれている。水稲の栄養状態、水稲の生育ステージに対応した施肥設計を確立する必要がある。

ii) 水稲 3年・草地 3年の輪作体系では、従来の水稲を1年程度行った後に4～5年自然草地に戻す方式に比べて、水稲の病・害虫の発生が増加する条件ができる。

このため、農薬の投入が必要となる。しかし、農薬の投入は病・害虫の発生を予察する技術の開発により、最低限にできる。

iii) 水稲作の期間が長くなることに伴い赤米の発生が心配される。赤米の発生は米の品質を著しく落とす。基本的には、種子を一定期間で更新すること、水稲の播種に先立って、水田を湛水して赤米の発芽を行わせ、これを埋込むことによって防除することができるが、現地に適応した防除方法の確立が必要である。

iv) これらの栽培技術は水田の水管理技術と密接な関係がある。また、水稲は生育のあるステージに落水することにより、根の成長を促し、生産量の増加につながる。

る。このプロジェクトで計画される圃場の規模に適した水管理技術の開発が必要である。

(2) 施設野菜

Corrientes州内で施設野菜は増加する傾向にあり、その技術も確立されつつある。しかしながら、施設野菜は多くの肥料を投入することもある。必要水分以上をかんがいすると湿害のみならず病・害虫の発生が増加する。また、微生物がフィルム上で増殖することにより、フィルムの透光性の低下が起こる。従って、適正な施設内でのかんがい技術の開発を急ぐ必要がある。

また、施設内で野菜を連作することにより、土壌中の病・害虫の発生が増加する。基本的には、湛水防除、線虫対抗緑肥作物との輪作で対応する必要がある。特に湛水防除は豊富な水を利用して施設内を湛水し高温条件に保つことにより病・害虫を防除する方法であり、その技術開発を急ぐ必要がある。湛水防除と線虫対抗緑肥作物との輪作で対応し、これで不可能な場合に土壌消毒を行うことが農家経営の面からも望ましい。

施設野菜の導入には多くの肥料、農薬の使用が必要となる。肥料、農薬をかんがい水に混入してかんがいの方法の開発により、これらの作業に必要な労働力を大幅に削減できる。

(3) 露地野菜

かんがいをを行う露地野菜の導入が計画されている。砂地であり、土壌の保水力は大きくない。スプリンクラーによるかんがいが計画されるが、開発対象地域では新しい技術であり、その確立を図る必要がある。

また、施設野菜と同様肥料、農薬をかんがい水に混入してかんがいの方法の開発により、これらの作業に必要な労働力を大幅に削減できる。

(4) 果樹

果樹は深根性の作物であるが、土壌の水分条件を適正に保つことにより増収することができる。また、肥料、農薬をかんがい水に混入してかんがいの方法の開発により、この作業に必要な労働力を大幅に削減できる。

(5) 畜産・草地改良

a) 草地の水管理

乾性草地、湿性草地の生産力の向上のためには、草地の地表水、地下水の水管理が重要である。特に本計画では輪換草地に対する水田の余裕水のかんがい計画がされている。輪換草地は水田用の用排水路が完備しており、これを利用した草地の生産力の向上技術の確立が必要である。自然草地も同様である。

b) 畜産

肉牛の放牧経営が一般になされているが、その生産力はかならずしも高くない。既に開発された技術による牛群の改良、生産性の高い草種の導入と現地適応による生産力の向上が必要である。

(6) 新技術の開発

豊富な水と土地を生かした安価な飼料作物の生産、輪換草地の生産力向上、副産物の効率利用に関する技術の確立を図る。

また、精米施設で大量の粃殻、米糠が副産物として生産される。粃殻は鶏舎の床の敷料として、米糠は飼料として利用されている。米糠は油脂分を含んでおり、大量に米が生産されるようになれば米糠油の生産も新技術の一つとして技術開発の対象となる。

4) 新たに参加する農業者の教育・訓練その他

農業技術センターの重要なもう一つのテーマは新たに参加する農業者の教育・訓練である。教育・訓練の内容としては主に以下がある。

i) 農業用水の利用方法

ii) 農業機械の使用技術

iii) 病・虫害防除技術

iv) その他本地域で研究されるべき課題

5) 農業技術の普及、農業技術の実証展示

(1) 農業技術の普及

農業技術センターの開発した農業技術は普及組織を通じて早急に開発対象地域の農家に普及する必要がある。また、農業気象の長期的な予報、降雨、低温等の短期的な農業気象予報を早急に農家に周知するシステムが必要である。更に、病・害虫発生の子察結果を農家に周知し、病・害虫の防除体勢を立てる上でも普及組織の役割が重要である。このため普及組織の一部を農業技術センターに併設する。

(2) 農業技術の実証展示圃場

農業技術センターの開発した農業技術の実証展示を行い、農家への普及を図るための実証展示圃場を農業技術センターに併設する。

実証展示圃場は新たに参加する農業者の教育・訓練の場所としても利用する。

6) 農業技術センターの設立

本プロジェクトの実施は州の公団が行うので、農業技術センターは州政府の機関とする。

設置場所は州の公団の置かれる Ituzaingoとする。

農業技術センターの建物その他はYacyretaダム completion後余裕施設の生じるYacyreta公団の施設を利用できる可能性がある。農業技術センターの設置に当たってはこの点を事前に調整する必要がある。

7) 農業技術センターの組織その他

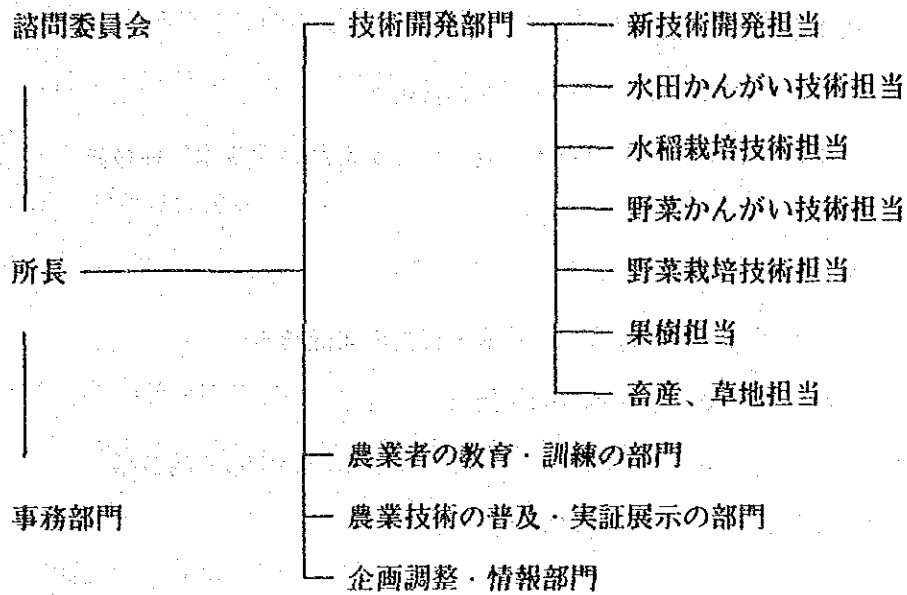
農業技術センターに所長及び諮問委員会を置く。所長は政策及び諮問委員会の決定に従い業務を行う。

諮問委員会の構成について十分に検討する必要がある。委員長は州政府の代表者とし、新たに設立される州の公団の代表者、INTA、大学、複数の農家代表等により構成される。それぞれのテーマに関連する試験研究を行っている他の部門の参加も検討する必要がある。

農業技術センターには技術開発部門、新たに参加する農業者の教育・訓練の部門、農業技術の普及、農業技術の実証展示の部門を設置する。また、各部門を総合調整する企画調整・情報部門を設置する。

(1) 農業技術センターの組織

農業技術センターの組織は以下の通りとする。



(2) 農業技術センターの各部門の役割

農業技術センターの各部門の役割は以下の通りである。

a) 技術開発部門

(a) 新技術開発担当

- i) 豊富な水と土地を利用した安価な飼料作物の開発、
- ii) 精米施設の副産物を付加価値の高いものにする技術の開発
- iii) 本地域特有のその他の技術の開発

(b) 水田かんがい技術担当

- i) 赤米対策に必要な事前の湛水のかんがい技術の開発
- ii) 水稲栽培技術担当が策定する水稲の生育ステージごとの施肥設計に基づく水管理技術の開発

(c) 水稲栽培技術担当

- i) 水稲の生育ステージごとの施肥設計の開発
- ii) 赤米対策に必要な技術の開発
- iii) 病・害虫の発生予察技術の開発

- vi) 水稲の生育ステージごとの水管理指針の策定
- (d) 野菜かんがい技術担当
- i) 適正な施設、露地でのかんがい技術
 - ii) 肥料、農薬をかんがい水に混入してかんがいの水管理技術
- (e) 野菜栽培技術担当
- i) 施設野菜、露地野菜の土壌病・害虫の防除技術
 - ii) 線虫対抗緑肥作物との輪作技術
 - iii) 肥料、農薬をかんがい水に混入してかんがいの栽培技術
 - vi) 他の生産システムの栽培技術
- (f) 果樹担当
- i) 果樹のかんがい技術
 - ii) 肥料、農薬をかんがい水に混入してかんがいの栽培技術、水管理技術
 - iii) 原因不詳の衰弱・枯死問題対策
- (g) 畜産、草地担当
- i) 草地の水管理技術
 - ii) 生産性の高い草種(かんがい)の導入と現地適応
 - iii) 他の畜種の導入に関する研究開発
- b) 農業者の教育・訓練の部門
- 新たに参加する農業者の教育・訓練の講師は技術開発部門の担当者、外部の学識経験者をあてることとする。農業機械の利用技術についてはこの部門に置くこととする。
- i) 教育・訓練のカリキュラム担当
 - ii) 水管理技術担当
 - iii) 農業機械担当

c) 農業技術の普及・実証展示の部門

(a) 技術普及企画担当

- i) 技術開発部門が開発した農業技術の農家への普及
- ii) 病・害虫の発生予察結果の農家への普及

(b) 農業気象担当

長期的な農業気象、短期的な農業気象の農家への広報

(c) 実証展示圃場担当

センターの開発した農業技術の実証と農家への展示

d) 企画調整・情報部門

この室は他の部門の作業計画を立てるとともに、調整を行う。また、情報の整理を行う。

一般的な情報の処理を容易にするため、情報処理機器を導入する必要がある。これにより、情報処理が容易になるのみならず、比較検討、シミュレーションが可能となる。また、パソコン等の情報処理機器の導入により、多くの技術者がモデルの作成、分析に参加できるようになる。

8) 農業技術センターの規模

(1) センターの規模

農業技術センターには以下の施設、圃場が必要である。

a) 施設

- i) 事務室
- ii) 実験室
- iii) 農業機械格納庫

b) 圃場

- i) 水田・草地輪換地 425ha

ii) 果樹園	20ha
iii) 畑 (施設野菜)	5棟
iv) 畑 (露地野菜)	10ha

(2) センターの設置事業費

センターの設置は州有地の活用を図ることとし、圃場その他の用地費は計上しない。なお、研究施設についても Yacyreta ダム公団の余裕施設を利用できる可能性がある。また、農業機械・施設についても、実証展示圃場の運営を農家に委託することにより、設置事業費を削減できる可能性もある。これらのことは今後の検討課題とする。

a) 施設		238,900A
i) 事務室	$250\text{us}\$/\text{m}^2 \times 1.213\text{A}/\text{us}\$ \times 300\text{ m}^2 =$	91,000A
ii) 実験室	$300\text{us}\$/\text{m}^2 \times 1.213\text{A}/\text{us}\$ \times 240\text{ m}^2 =$	87,300A
iii) 農業機械格納庫	$100\text{us}\$/\text{m}^2 \times 1.213\text{A}/\text{us}\$ \times 400\text{ m}^2 =$	48,500A
iv) 作業場	$100\text{us}\$/\text{m}^2 \times 1.213\text{A}/\text{us}\$ \times 100\text{ m}^2 =$	12,100A
b) 研究機材		370,700A

主な研究機材は以下のものである。

クロマトグラフィ、秤量器、電熱器、顕微鏡、ルーペ、試験管、pHメーター、ポケットpHメーター、光度計、冷蔵庫、マイクローム、消毒器、蒸溜水造成機、遠心分離機、薬品、湿度計、温度計、最高最低温度計、作物体の成分分析のための燃焼炉、気圧計

c) 農業機械・施設		$259,830\text{us}\$ \times 1.213\text{A}/\text{us}\$ =$	315,200A
トラクター	40,000us\$	ディスク	3,900us\$
碎土・整地	4,100us\$	爪ハロー	2,700us\$
カルチベータ	1,800us\$	ブームスプレーヤ	1,080us\$
rastra rome	5,600us\$	作畦機	1,400us\$
トレーラ	1,500us\$	草刈機	2,470us\$

肥料散布機	1,650us\$	スクレーパ	4,750us\$
積載機	1,080us\$	秤	1,300us\$
軽トラック 2台	64,000us\$	リッジヤ	2,000us\$
均平機	1,200us\$	展圧機	2,000us\$
トレーラー 6 ton	3,000us\$	牛の計量機	1,500us\$
精米機 2 ton/hr	14,000us\$	トラック 3.5ton	21,600us\$
乾燥機	11,000us\$	サイロ 120 ton	12,000us\$
選別機	6,000us\$	バインダ 8 Hp	3,400us\$
修理工具等	44,800us\$		

d) 事務用機具 $57,500us\$ \times 1.213A/us\$ = 69,700A$

e) 合計 $994,500A$

7.3 農業関連施設計画

ここでは、米の関連施設として乾燥施設、貯蔵施設、精米施設の計画を策定する。
また、木材の製材施設、柑きつの施設の計画を策定する。

1) 水稻の増加生産量(計画単収6.5ton/ha、現況単収4.0ton/ha)

	計画作付面積	現況作付面積	増加生産量
Rincon Santa Maria地区	1,200ha	—	7,800ton
Loreto地域	36,000ha	6,000ha	210,000ton
San Carlos地区	3,700ha	360ha	22,600ton
合計	40,900ha	6,360ha	240,400ton
(Loreto東部地区	11,000ha	800ha	68,300ton)

2) 水稻関連施設計画の考え方

(1) 水稻関連施設はLoreto地域では、Ita Ibate、電力線の整備されているBeron de Astrada、Valencia及び電力線の整備が計画されている州道17号の最南端の4箇所に設置する。また、Rincon Santa Maria地区はItuzaingoに、San Carlos地区はSan Carlosに設置する。

(2) 収穫量の20%が収穫中に出荷されるので、貯蔵施設の容量は延べ貯留量の80%とした。

(3) 現在Ita Ibateに50,000tonの規模のサイロがJNGにより設置される計画がある。その延べ貯留容量62,500tonに対応する乾燥施設が併設されていることとして、本プロジェクトでは50,000tonの容量の貯蔵施設と62,500tonの能力の乾燥施設を増設することを計画した。

(4) Loreto地域の国道12号沿いの地域については、JNGの水稻関連施設に収穫した初を搬入する。これに対応する容量の精米施設を水稻関連施設の協会が併設する。

- (5) Loreto東部地区の場合にはJNGのの水稻関連施設の増設は行わず、不足分5,800tonについて水稻関連施設を州道17号の最南端に計画する。

3) 乾燥施設

(1) 現況の乾燥施設の容量

現況の乾燥施設で、地区内にあるのは、Ita Ibate 4箇所(15、15、30、8ton/回)、68ton/回、Beron de Astrada 2箇所(5、40ton/回)、45ton/回の合計113ton/回である。これらの施設の乾燥容量は、16,950ton(113 ton/回×3回/日×50)日であり、現況の作付面積6,000haの生産量24,000ton(6,000ha×4.0ton/ha)以下である。現実には、各農家が戸別に乾燥施設を所有している状況にあるので、現況の作付面積6,000haについては、新たな乾燥施設の整備を必要としないこととする。

(2) 計画の乾燥施設の容量

a) Rincon Santa Maria地区

Rincon Santa Maria地区に $1,200\text{ha} \times 6.5\text{ton/ha} = 7,800\text{ton}$ の乾燥施設を建設する。乾燥を効率的に行う為、本計画では30ton/回の容量の乾燥機を使用する。

1回の乾燥には7時間を要する(22%の水分で搬入されたものを17%までは1.5%/hrで乾燥し、その後14%までは1.0%/hrで乾燥する。余裕を見込んで7時間とした)。1日3回乾燥を行うものとする。収穫期間は60日あるが、この間に降雨があり、収穫ができないので、乾燥できるのは50日間とする。

以上の事から、以下に示すように30ton/回の容量の乾燥機を2基導入することとする。

なお、乾燥施設はItuzaingo市内の1箇所に設置する。

年間乾燥可能量(30ton/回): $30\text{ton/回} \times 3\text{回/日} \times 50\text{日} \times 2\text{基} = 9,000\text{ton}$

b) Loreto地域

Loreto地域に $36,000\text{ha} \times 6.5\text{ton/ha} - 6,000\text{ha} \times 4.0\text{ton/ha} = 210,000\text{ton}$ の乾燥施設を計画する。

現在Ita Ibateに50,000tonの規模のサイロがJNGにより設置される計画があ

り、これを本プロジェクトで50,000ton分を増設することにより100,000tonの規模のサイロを設置することとする。増設する貯留容量は50,000tonであるが、収穫の完了までに収穫量の20%が出荷されるので、延べ貯留容量は62,500ton($50,000\text{ton} \div 0.8$)である。210,000tonのうち設置が既に計画されている62,500ton ($50,000\text{ton} \div 0.8 = 62,500\text{ton}$)を除く、147,500ton($210,000\text{ton} - 62,500\text{ton}$)の乾燥施設の計画を行う。Rincon Santa Maria地区と同様な考え方により、30ton/回の容量の乾燥機を33基設置する。

年間乾燥可能量(30ton/回): $30\text{ton/回} \times 3\text{回/日} \times 50\text{日} \times 33\text{基} = 148,500\text{ton}$

[内JNG分 : $30\text{ton/回} \times 3\text{回/日} \times 50\text{日} \times 14\text{基} = 63,000\text{ton}$]

乾燥施設14基はIta Ibateに設置する。その他の乾燥施設は、電力線の整備されているBeron de Astrada、Valencia及び電力線の整備が計画されている州道17号の最南端の3箇所に設置する。即ち、30ton/回の乾燥機6台程度を1箇所に設置する。

c) San Carlos地区

San Carlos地区に $3,700\text{ha} \times 6.5\text{ton/ha} - 360\text{ha} \times 4.0\text{ton/ha} = 22,600\text{ton}$ の乾燥施設を計画する。以下により30ton/回の乾燥機を5基計画する。乾燥施設はSan Carlosに設置する。

年間乾燥可能量(30ton/回): $30\text{ton/回} \times 3\text{回/日} \times 50\text{日} \times 5\text{基} = 22,500\text{ton}$

d) Loreto東部地区

Santa Lucia 川までのLoreto東部地区の場合には、以下の乾燥施設が必要である。

$12,000\text{ha} \times 6.5\text{ton/ha} - 800\text{ha} \times 4.0\text{ton/ha} = 68,300\text{ton}$

現在Ita Ibateに50,000tonの規模のサイロがJNGにより設置されることが計画されている。その延べ貯留能力は62,500ton($50,000 \div 0.8$)である。

従って、 $68,300\text{ton} - 62,500\text{ton} = 5,800\text{ton}$ の不足がある。この5,800tonについて乾燥施設を計画する。なお、b) Loreto地域で計画した100,000tonの規模のサイロを増設することは過大になるので、行わない。以下により30ton/回の乾燥機を1基、10ton/回の乾燥機を1基計画する。なお、乾燥施設は開発対象地域の州道17号

の最南端に集中して設置する。

年間乾燥可能量(30ton/回):30ton 回×3回/日×50日×1基=4,500ton

年間乾燥可能量(10ton/回):10ton 回×3回/日×50日×1基=1,500ton

合 計 6,000ton

(3) 乾燥施設に付帯する施設

乾燥施設に付帯して、倉庫、一時貯留槽が必要である。

(4) 乾燥施設の設置事業費

a) 10ton/回の乾燥機の設置事業費は以下の通りである。(価格は1986年12月)

乾燥機(10ton)	19,500A
付帯施設(×0.25)	4,900A
倉庫(100㎡)	4,000A
一時貯留槽(30ton)	550A
付帯施設(×0.25)	100A

合 計 29,050A= 29,100A

b) 30ton/回の容量の乾燥機の事業費は以下の通りである。(価格は1986年12月)

乾燥機(30ton)	36,300A
付帯施設(×0.25)	9,100A
倉庫(200㎡)	8,000A
一時貯留槽(90ton)	1,230A
付帯施設(×0.25)	300A

合 計 54,930A= 54,900A

この結果、地区別の事業費は以下の通りとなる。

(a) Rincon Santa Maria 地区

54,900A/ 基×2基=109,800A(30ton/ 回の容量の乾燥機)

(b) Loreto 地域

54,900A/ 基×33基=1,811,700A(30ton/ 回の容量の乾燥機)

[内JNG分 54,900A/基×14基= 768,600A(30ton/ 回の容量の乾燥機)]

(c) San Carlos 地区

54,900A/ 基×5基=274,500A(30ton/ 回の容量の乾燥機)

(d) Loreto 東部地区

54,900A/ 基×1基= 54,900A(30ton/ 回の容量の乾燥機)

29,100A/ 基×1基= 29,100A(10ton/ 回の容量の乾燥機)

合 計 84,000A

(e) 乾燥施設全事業費

Rincon Santa Maria地区 109,800A

Loreto地域 1,811,700A

San Carlos地区 274,500A

合 計 2,196,000A

[Loreto 東部地区 84,000A]

(5) 乾燥施設の運営経費

a) 乾燥施設の固定経費

乾燥機の耐用年数を10年とし、残存価格を10%とする。倉庫、一時貯留槽の耐用年数を20年とし、残存価格を0とする。付帯機具の耐用年数を10年とし、残存価格を10%とする。

以上のことから、30ton/ 回の容量の乾燥機の固定経費は以下の通りである (価

格は1986年12月)。なお、乾燥機には付帯機具があるが、耐用年数は乾燥機と同じく10年であるので、一括して計算した。

乾燥機(30ton) 及び付帯機具	$36,300A \times 1.25 \times (1 - 0.1) \div 10 =$	4,100A
倉庫(200mf)	$8,000A \div 20 =$	400A
一時貯留槽(90ton)	$1,230A \div 20 =$	100A
付帯施設 ($\times 0.25$)	$1,230A \times 0.25 \times (1 - 0.1) \div 10 =$	0A

合 計 4,600A

30ton/回の容量の乾燥機は年間に4,500tonの乾燥を行うので、単位重量当りの固定経費は以下により1.0A/tonとなる。

$$4,600A \div 4,500\text{ton} = 1.0A/\text{ton}$$

b) 乾燥施設の修理費

修理費は付帯施設を含む事業費の5%とする。以下の通り0.6A/tonである。

$$54,900A \times 0.05 \div 4,500\text{ton} = 0.6A/\text{ton}$$

c) 乾燥施設の運営に必要な人員及び人件費

乾燥施設の運営に必要な人員は搬入された初めの検査、乾燥機の運転、乾燥に使う薪の運搬、事務員、支配人である。

初めの検査、乾燥機の運転、薪の運搬、支配人に必要な人員は乾燥施設を24時間体制で運営することから3交替制とする。

30ton/回の乾燥機2基の場合の直接人件費は以下の通りである。なお、直接人件費は乾燥を行う50日間(収穫可能期間は60日間であるが、降雨のため収穫を行うのは50日間である)についてのみ計算した。直接人件費は1986年12月の価格である。

* 乾燥機の運転	$1 \text{人} \times 1.10 \text{ A/hr} \times 8\text{hr/日} \times 3\text{交替/日} \times 50\text{日} =$	1,320A
* 火器、電力の管理	$1 \text{人} \times 1.021\text{A/hr} \times 8\text{hr/日} \times 3\text{交替/日} \times 50\text{日} =$	1,230A
* 支配人	$1 \text{人} \times 1.10 \text{ A/hr} \times 8\text{hr/日} \times 3\text{交替/日} \times 50\text{日} =$	1,320A
* 事務員	$1 \text{人} \times 203.75\text{A/月} \times 2\text{月} =$	400A

合 計 4,270A

この他に、夏期手当、保険、退職引当金が必要であり、その合計は直接人件費の50%である。従って、人件費は 6,400Aである。

30ton/回の乾燥機2基の場合の年間の初乾燥量は9,000tonである。従って、単位重量当りでは0.7A/tonである。

$$6,400A \div 9,000\text{ton} = 0.7A/\text{ton}$$

d) 乾燥に必要な薪の量

10ton の初を22%の水分から14%に乾燥するのに1.9tonの薪を必要とする。また、薪は1.36A/ton である。従って、0.3A/tonである。

$$1.36A/\text{ton} \times 1.90\text{ton}/10\text{ton} = 0.3A/\text{ton}$$

(6) 乾燥経費

30ton/回の容量の乾燥機の単位重量当り (A/ton) の乾燥経費は以下により2.6 A/ton である。

人件費	0.7A/ton
燃料費	0.3A/ton
固定経費(減価償却費)	1.0A/ton
修理費	0.6A/ton

合 計 2.6A/ton

4) 貯蔵施設

(1) 貯蔵施設の計画

貯蔵施設についても増産量について計画する。初は年間を通して貯蔵するが、20%は収穫期間中に精米することから、サイロは1.25回使いとする。従って、貯蔵施設は収穫量全体の80%に対応する容量を計画する。

貯蔵施設としてはJNGのサイロ(50,000ton増設して100,000tonとする)を利用するほか、Ituzaingo、州道17号の開発対象地域の最南端、Beron de Astrada、Valenciaの4箇所に設置される乾燥施設に併設する。

貯蔵施設としては1塔当り1000ton の貯留能力を持つサイロを計画する。

a) Rincon Santa Maria地区

Rincon Santa Maria地区では $1,200\text{ha} \times 6.5\text{ton/ha} = 7,800\text{ton}$ の水稲が生産される。 $7,800\text{ton} \times 0.8 = 6,240\text{ton}$ であり、1塔当り1000tonの貯留能力を持つサイロ7塔を乾燥施設に併設する。

b) Loreto地域

Loreto地域では210,000tonの水稲増産が行われる。乾燥施設と同様に147,000tonの初貯蔵に必要なサイロを計画する。即ち、以下の事から、118塔のサイロを計画する。

$$147,500\text{ton} \times 0.8 \div 1,000\text{ton/塔} = 118\text{塔}$$

$$[\text{内JNG分 } 62,500\text{ton} \times 0.8 \div 1,000\text{ton/塔} = 50\text{塔}]$$

Ita Ibateに50塔設置する。このほかは、州道17号の開発対象地域の最南端、Be ron de Astrada、valenciaの3箇所に集中して設置することとし、1箇所当り22～23塔のサイロを計画する。

c) San Carlos地区

San Carlos地区では22,600tonの水稲増産が行われる。以下により18塔を計画する。

$$22,600\text{ton} \times 0.8 \div 1,000\text{ton/塔} = 18\text{塔}$$

d) Loreto東部地区

Loreto東部地区では68,300tonの水稲増産が行われる。乾燥機の項で述べたように50,000tonのサイロの建設が予定されているので、5,800ton($68,300\text{ton} - 50,000\text{ton} \div 0.8 = 5,800\text{ton}$)の貯留を行えば良い。以下により5塔を計画する。

$$5,800\text{ton} \times 0.8 \div 1,000\text{ton/塔} = 5\text{塔}$$

(2) 貯蔵施設の設置事業費

1986年12月現在で、1,000ton貯蔵の施設の設置事業費は1塔当り36,400A/塔($24,000\text{us\$}/\text{塔} \times 1.213\text{A/us\$} \times 1.25$)である。従って、各地区ごとの貯蔵施設の設置

事業費は以下の通りとなる。

Rincon Santa Maria地区	$36,400A/\text{塔} \times 7\text{塔} = 254,800A$
Loreto地域	$36,400A/\text{塔} \times 118\text{塔} = 4,295,200A$
[内JNG分]	$36,400A/\text{塔} \times 50\text{塔} = 1,820,000A$
San Carlos地区	$36,400A/\text{塔} \times 18\text{塔} = 655,200A$

合 計	5,205,200A
(Loreto東部地区)	$36,400A/\text{塔} \times 5\text{塔} = 182,000A$

(3) 貯蔵経費

a) 固定経費

貯蔵施設の本体の耐用年数を20年とし、残存価格は0とする。付帯施設の耐用年数を10年とし、残存価格は10%とする。1,000tonの貯蔵施設の本体の事業費は1塔当たり29,100A/塔(24,000us\$/塔 \times 1.213A/us\$)であり、付帯施設は7,300A/塔(24,000us\$/塔 \times 1.213A/us \times 0.25)である。延べ貯蔵量は1,250tonであるので単位重量当りの固定経費は以下の通り1.7A/tonである。

$$29,100A \div 20\text{年} \div 1,250\text{ton} = 1.2A/\text{ton}$$

$$29,100A \times 0.25 \times (1 - 0.1) \div 10\text{年} \div 1,250\text{ton} = 0.5A/\text{ton}$$

合 計	1.7A/ton
-----	----------

b) 修理費

付帯施設は事業費の5%、本体は2%とした。ton当りの修理費は以下の通り0.8A/tonである。

$$29,100A \times 0.02 \div 1,250\text{ton} = 0.5A/\text{ton}$$

$$29,100A \times 0.25 \times 0.05 \div 1,250\text{ton} = 0.3A/\text{ton}$$

0.8A/ton

c) 人件費

22塔のサイロの管理には、初めサイロへの移し替えと通気管理の人員費、夜警の人員費として、以下の直接人員費が必要である。

$$1人 \times 1.021A/hr \times 8hr/日 \times 335日 \times 0.8 = 2,200A/年$$

$$1人 \times 1.100A/hr \times 8hr/日 \times 335日 \times 0.8 = 2,400A/年$$

$$196.86A/月 \times 11月 = 2,200A/年$$

合 計 6,800A/年

(注：年間貯蔵するのに必要な人員費である。休日があることから0.8を乗じた)

直接人員費の他に保険料、退職引当金として直接人員費の50%が必要である。

$$6,800A/年 \times 1.50 = 10,200A/年$$

1,000tonのサイロは1塔当りで1,250tonの延べ貯蔵量を持つ。22塔の管理に必要な人員費は10,200A/年である。単位重量当りの人員費は以下の通り0.4A/tonである。

$$10,200A/年 \div (1,250ton/塔 \times 22塔) = 0.4A/ton$$

d) 単位重量当りの貯蔵経費

以上のことから単位重量当りの貯蔵経費は2.9A/tonである。

固定経費 1.7A/ton

修理費 0.8A/ton

人員費 0.4A/ton

合 計 2.9A/ton

5) 精米施設

(1) 現況の精米施設の容量

開発対象地域から約200kmの地域に以下の15箇所の精米施設がある。Loreto地域の周辺に11箇所、San Carlos地区の周辺に4箇所ある。現在の稼働状況に余裕があり、その分はこの計画の中で利用する。

(2) 初めに換算した精米施設容量

15の精米施設の内11箇所の精米施設容量が明らかになっている。この内10箇所は精米後の容量となっているので、これを籾に換算する。籾から精米にする段階で35%の重量減が起こる。10箇所の籾換算容量は約19,100kg/hr(1,200kg/hr×7 + 600kg/hr+1,600kg/hr+1,800kg/hr=12,400kg/hr、12,400kg/hr ÷ 0.65=19,100kg/hr)である。

この10箇所及び籾で表示している1箇所計11箇所の合計精米容量(籾換算)は21,900kg/hr(19,100kg/hr+2,800kg/hr)であり、その平均は約1,990kg/hr(21,900kg/hr÷11)である。

(3) 現況の精米施設の稼働状況

ある精米施設(Promar S.A.)の稼働状況は月別に以下のようにになっている。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	月平均
稼働状況(hr/日)	-	8	16	16	16	8	8	8	6	-	-	-	86	7.16

なお、日曜日その他の休日がある事から、7.16hr/日に0.8を掛けて年間の平均稼働時間とした。即ち、5.73hr/日(365日の平均)となる。

(4) 計画の精米施設の稼働状況

精米施設の稼働計画は、以下の通りとした。1月は修理の期間とした。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	月平均
稼働状況(hr/日)	-	12	16	16	16	16	16	16	12	12	12	8	152	12.66

なお、日曜日その他の休日がある事から12.66hr/日に0.8を掛けて年間の平均稼働時間とした。即ち10.13hr/日(365日の平均)となる。

(5) 既存の精米施設の処理余裕精米量

開発対象地域の周辺には15の既存の精米施設があるので、47,900ton(10.13hr/日-5.73hr/日=4.40hr/日、4.40hr/日×1,990kg/hr×365日×15箇所)については既存の精米施設を利用して精米を行う。

又、既存の水田6,000haについては精米施設が確保できているので、新設する必要はない。

(6) 精米施設の新設計画

原則として4,000kg/hrの能力を有する精米施設を採用する事とした。

この精米施設の年間稼働能力は14,790ton(4,000kg/hr×10.13hr/日×365日)である。以上の事から新設する精米施設は地区別に、以下の能力が必要となる。

a) Rincon Santa Maria地区

Rincon Santa Maria地区では1,200ha×6.5ton/ha=7,800tonの水稲が生産される。4,000kg/hrの能力を有する精米施設では過大となるので、2,500kg/hrの能力を有する精米施設を採用する。この精米施設の年間稼働能力は約9,240ton(2,500kg/hr×10.13hr/日×365日)で、十分な能力を有する。

b) Loreto地域

Loreto地域では210,000tonの水稲生産が行われる。この内、現況の6,000haについては、既存の精米施設を利用しているので、新設の必要はない。又、地域周辺には11の精米施設があり、この計画で利用できる。稼働能力に35,200ton(10.13hr/日-5.73hr/日=4.40hr/日、1,990kg/hr×4.40hr/日×365日×11箇所)の余裕がある。従って、210,000tonからこれらを差引いた稼働能力の精米施設を計画では新設することとする。以下の計算の結果、4,000kg/hrの精米施設を10基、2,500kg/hrの精米施設を1基設置することとする。

$$210,000\text{ton} - 35,200\text{ton} = 174,800\text{ton} = 150,800\text{ton}$$

$$14,790\text{ton/基} \times 10 = 147,900\text{ton (4,000kg/hr)}$$

$$9,240\text{ton/基} \times 1 = 9,240\text{ton (2,500kg/hr)}$$

合 計 157,140ton

Ita Ibate のサイロに125,000tonが貯留される。これに対応する9基の4,000kg/hrの精米施設を設置する。

州道17号の開発対象地域の最南端、Beron de Astrada及びValenciaの3箇所集中して貯蔵される初はLoreto地域の周辺の精米施設で精米することとし、残る4,000kg/hr、2,500kg/hr各1基の精米施設は3箇所のいずれかに設置する。

c) San Carlos地区

San Carlos地区では22,600ton の水稲が増産される。San Carlos地区の周辺に4箇所既存の精米施設があり、稼働能力約12,800ton(10.13hr/日 - 5.73hr/日 = 4.40hr/日、1,990kg/hr×4.40hr/日×365日×4箇所)の余裕がある。従って、9,800ton(22,600ton - 12,800ton)に対応する精米施設を設置する。

$$9,240\text{ton/基} \times 1\text{基} = 9,240\text{ton}(2,500\text{kg/hr})$$

2,500kg/hrの精米施設1基はSan Carlos村に設置する。なお、不足分(600ton)はRincon Santa Maria地区に搬出して処理する。

d) Loreto東部地区

ここでは68,300ton の水稲増産(6.5ton/ha×11,000ha - 4.0ton/ha × 800ha)が行われる。建設予定の50,000ton のJNGのサイロで延べ62,500ton の貯留が行われる。この内、35,200ton はLoreto地域周辺の精米施設の効率利用により処理する。従って、33,100ton(68,300ton - 35,200ton)の精米施設を計画する。

$$14,790\text{ton/基} \times 2\text{基} = 29,580\text{ton}(4,000\text{kg/hr})$$

$$9,240\text{ton/基} \times 1\text{基} = 9,240\text{ton}(2,500\text{kg/hr})$$

合 計 38,820ton

Ita Ibate に全基を設置する。州道17号の開発対象地域の最南端に集中して貯留する籾はLoreto地域周辺の精米施設に搬入して精米する。

(7) 精米施設の設置事業費

精米能力2,500kg/hrの精米機の価格は75,100A/基である。4,000kg/hrの精米機の価格は116,400A/基である。

精米施設の設置には建屋、付帯施設、基礎工事のために精米機の価格の97%が必要である。

各地区ごとの事業費は以下の通りである。

a) Rincon Santa Maria地区

2,500kg/hrの精米施設: $75,100A/\text{基} \times 1\text{基} = 75,100A$

付帯施設その他: $75,100A/\text{基} \times 0.97 \times 1\text{基} = 72,800A$

合 計 147,900A

b) Loreto地域

2,500kg/hrの精米施設: $75,100A/\text{基} \times 1\text{基} = 75,100A$

付帯施設その他: $75,100A/\text{基} \times 0.97 \times 1\text{基} = 72,800A$

4,000kg/hrの精米施設: $116,400A/\text{基} \times 10\text{基} = 1,164,000A$

付帯施設その他: $116,400A/\text{基} \times 0.97 \times 10\text{基} = 1,129,100A$

合 計 2,441,000A

c) San Carlos地区

2,500kg/hrの精米施設: $75,100A/\text{基} \times 1\text{基} = 75,100A$

付帯施設その他: $75,100A/\text{基} \times 0.97 \times 1\text{基} = 72,800A$

合 計 147,900A

d) Loreto東部地区

2,500kg/hrの精米施設: $75,100A/\text{基} \times 1\text{基} = 75,100A$

付帯施設その他: $75,100A/\text{基} \times 0.97 \times 1\text{基} = 72,800A$

4,000kg/hrの精米施設: $116,400A/\text{基} \times 2\text{基} = 232,800A$

付帯施設その他: $116,400A/\text{基} \times 0.97 \times 2\text{基} = 225,800A$

合 計 606,500A

(8) 精米施設の運営費

a) 精米施設の固定費

4,000kg/hrの精米機の価格は116,400A/基である。

精米施設には精米機その他建屋、付帯施設、基礎工事のために精米機の価格の97%が必要である。付帯施設を含めて精米施設の耐用年数は10年であり、残存価格は10%である。

4,000kg/hrの精米機は年間に14,790tonの粳を処理する。従って、精米施設の単位重量当りの固定費は以下により1.4A/tonである。

$$116,400A/\text{基} \times 1.97(1-0.1) \div 10\text{年} \div 14,790\text{ton} = 1.4A/\text{ton}$$

b) 精米施設の修理費

修理費は付帯施設を含む精米施設全体の5%とする。以下により単位重量当りの修理費は0.8A/tonである。

$$116,400A/\text{基} \times 1.97 \times 0.05 \div 14,790\text{ton} = 0.8A/\text{ton}$$

c) 精米施設の人件費

(a) 直接人件費(4,000kg/hrの精米施設)

袋詰め係	1人 × 2交替 × 0.971A/hr
粳投入口係	1人 × 2交替 × 0.971A/hr
精米機の運転手	1人 × 2交替 × 1.100A/hr
雑役係	1人 × 2交替 × 0.924A/hr

小計	3.966A/hr
----	-----------

夜警	196.86A/月
機械管理人	226.31A/月
事務員(カテゴリー-4)	1人 × 212.20A/月

小計	635.37A/月
----	-----------

(b) 人件費(間接人件費)

上記の他に保険料その他として50%が必要。

$$3.966A/\text{hr} \times 1.5 = 5.949A/\text{hr}$$

$$635.37\text{A/月} \times 1.5 = 980.06 \text{ A/月}$$

(c) 年間に必要な人件費

4,000kg/hrの精米施設の年間稼働能力は14,790ton(4,000kg/hr×10.13hr/日×365日)である。即ち、年間稼働時間は3700hr(14,790ton÷4,000kg/hr)である。稼働月数は11箇月である。

従って、4,000kg/hrの精米施設の運営に必要な年間経費は、以下のようになる。

$$5.949\text{A/hr} \times 3700\text{hr} = 22,000\text{A}$$

$$980.06\text{A/月} \times 11\text{月} = 16,900\text{A}$$

合 計	32,800A
-----	---------

(d) 単位重量当り必要な人件費

4,000kg/hrの精米施設の年間稼働能力は14,790tonである。従って、単位重量当り必要な人件費は以下により2.2A/tonである。

$$32,800\text{A} \div 14,790\text{ton} = 2.2\text{A/ton}$$

d) 電力料金

電力料金は750kwの出力の機械で0.225A/kwhである。4,000kg/hrの精米機の能力は220Hp×0.75kw/Hp=165kwである。4tonを精米するのに必要な電力は90.27kwhであり、したがって、22.6kwh/tonとなる。

精米に必要な電力の経費は5.1A/ton(22.6kwh/ton×0.225A/kwh)である。

e) 出荷に必要な袋の経費

精米された米は60kg詰めの袋で出荷される。0.41A/袋である。粳を精米する際に35%の重量減が起こる。従って、粳1tonに対して10.8袋必要である。

$$1,000\text{kg} \times 0.65 \div 60\text{kg/袋} = 10.8\text{袋}$$

従って、以下により出荷に必要な袋の経費として4.4A/tonが必要である。

$$0.41\text{A/袋} \times 10.8\text{袋} = 4.4\text{A}$$

f) 副産物

(a) 副産物の種類と価格

副産物としては砕け米、米糠、初殻があり、粳に対する比率及び価格は以下の通りである。

砕け米	5.0 %	90A/ton
米糠	9.5 %	50A/ton
初殻	20.5 %	4A/ton

(b) 100tonの粳の精米に伴う副産物の価格と袋代

砕け米	$100\text{ton} \times 5.0\% \times 90\text{A/ton} =$	450A/100ton
米糠	$100\text{ton} \times 9.5\% \times 50\text{A/ton} =$	475A/100ton
初殻	$100\text{ton} \times 20.5\% \times 4\text{A/ton} =$	82A/100ton

合 計 1,007A/100ton

砕け米は60kg詰め袋で出荷される。0.41A/袋である。袋代として以下が必要である。

$$100\text{ton} \times 5.0\% \div 60\text{kg/袋} \times 0.41\text{A/袋} = 34\text{A/100ton}$$

以上のことから100tonの粳の精米に伴う副産物の価格は973Aである。即ち、9.7A/ton(粳)である。

g) 精米の経費 (A/ton)

単位重量当りの精米の経費は以下により 13.9A/tonである。

固定費	1.4A/ton
修理費	0.8A/ton
人件費	2.2A/ton
電気料金	5.1A/ton
袋代	4.4A/ton

合 計 13.9A/ton(副産物価格は9.7A/ton)

(9) 農業関連施設の経費

精米施設からでる段階の米の価格は281.05A/ton(精米一財務価格)である。粳1tonは650kgの精米に対応するので、粳1tonは182.7Aである。また農家の米の販売粗収入は粳1ton当り168.1Aである。

農業関連施設の各段階の減価償却費、人件費その他の直接的に必要な経費は、粳換算で、乾燥経費2.6A/ton(内固定費1.0A/ton)、貯蔵経費2.9A/ton(内固定費1.7A/ton)、精米経費13.9A/ton(内固定費1.4A/ton)の合計19.4A/ton(内固定費4.1A/ton)である。また、副産物価格は粳換算で9.7A/tonである。水稻関連施設の経営収支は、以下の通りである。

米の施設のセンターの販売価格	+ 182.7A/ton
農家の販売価格	- 168.1A/ton
副産物の販売価格	+ 9.7A/ton
施設の運営に直接必要な経費	- 19.4A/ton

4.9A/ton

6) 米の関連施設の全体事業費

(1) Rincon Santa Maria地区

乾燥施設の事業費	109,800A
貯蔵施設の事業費	254,800A
精米施設の事業費	147,900A
合計	512,500A

(2) Loreto地域

乾燥施設の事業費	1,811,700A
[内JNG分]	768,600A
貯蔵施設の事業費	4,295,200A
[内JNG分]	1,820,000A
精米施設の事業費	2,441,000A
合計	8,547,900A

(3) San Carlos地区

乾燥施設の事業費	274,500A
サイロの事業費	655,200A
精米施設の事業費	147,900A

合 計 1,077,600A

(4) 合 計

乾燥施設の事業費	1,427,400A
サイロの事業費	3,385,200A
JNGのサイロの事業費	2,588,600A
精米施設の事業費	2,736,800A

合 計 10,138,000A

(5) Loreto東部地区

乾燥施設の事業費	84,000A
サイロの事業費	182,000A
精米施設の事業費	606,500A

合 計 872,500A

ton である。したがって、水稻関連施設の支出の合計は以下の通りである。

米の購入 $168.1\text{A}/\text{ton} \times 8,800\text{ton} = 1,479,300\text{A}$

運営費 $15.3\text{A}/\text{ton} \times 8,800\text{ton} = 134,600\text{A}$

合計 $1,613,900\text{A}$

(3) 水稻関連施設の収入と支出(施設の建設、残存価格その他)

初年次には乾燥施設、精米施設、貯蔵施設の全てが建設される。第10年次には乾燥施設、精米施設の全ておよび貯蔵施設の付帯施設の耐用年数がつきるので、第11年次にこれらの建設を再度行わなくてはならない。また、これら施設の残存価格が第11年次に収入となる。

第20年次には貯蔵施設の本体も耐用年数がつきるので、第21年次に全ての水稻関連施設を再度建設しなくてはならない。また、これら施設の残存価格が第21年次に収入となる。

ここでは30年間について検討するが、第30年次には乾燥施設、精米施設の全ておよび貯蔵施設の付帯施設の耐用年数がつきるので、残存価格を第30年次の収入とする。また、貯蔵施設の本体は耐用年数が更に10年間あるので、定額償却法により、残存価格を収入とする。

a) 支出

(a) 初年次および第21年次

全ての水稻関連施設の建設が必要である。

乾燥施設 $54,900\text{A}/\text{基} \times 2\text{基} = 109,800\text{A}$

貯蔵施設 $36,400\text{A} \times 7\text{基} = 254,800\text{A}$

精米施設 $147,900\text{A}/\text{基} \times 1\text{基} = 147,900\text{A}$

合計 $512,500\text{A}$

(b) 第11年次

乾燥施設、精米施設の建設が必要である。また、貯蔵施設の付帯施設が必要である。

乾燥施設	$54,900A/\text{基} \times 2\text{基} = 109,800A$
精米施設	$147,900A/\text{基} \times 1\text{基} = 147,900A$
貯蔵施設の付帯施設	$29,100A/\text{基} \times 0.25 \times 7\text{基} = 50,900A$

合計 308,600A

b) 収入

(a) 第11年次、第21年次

第11年次、第21年次には乾燥施設、精米施設、貯蔵施設の付帯施設の耐用年数がつきる。その残存価格が収入となる。

乾燥施設	$(36,000A \times 1.25 + 1,230A \times 0.25) \times 2\text{基} \times 0.1 = 9,100A$
精米施設	$75,100A \times 1.97 \times 0.1 = 14,800A$
貯蔵施設の付帯施設	$29,100A \times 0.25 \times 7\text{基} \times 0.1 = 5,100A$

合計 29,000A

(b) 第30年次

乾燥施設、精米施設、貯蔵施設の付帯施設の残存価格がある。この他、貯蔵施設は10年使用したのみであるので、残り10年の残存価格がある。定額償却するものとし、以下の残存価格がある。

貯蔵施設	$29,100A \times 7\text{基} \div 20\text{年} \times 10\text{年} = 101,900A$
乾燥施設その他	29,000A

合計 130,900A

(4) 年次ごとの運営収支

a) 第1年次

収入	1,693,200A (毎年の収入 1,693,200A)
支出	2,126,400A (毎年の支出 1,613,900A、建設費512,500A)

差引き - 432,200A

b) 第2年次～第10年次、第12年次～第20年次、第22年次～第29年次

収入	1,693,200A (毎年の収入 1,693,200A)
支出	1,613,900A (毎年の支出 1,613,900A)

差引き 79,300A

c) 第11年次

収入	1,722,200A (毎年の収入1,693,200A、残存価格 29,000A)
支出	1,922,500A (毎年の支出1,613,900A、建設費 308,600A)

差引き - 200,300A

40

d) 第21年次

収入	1,722,200A (毎年の収入1,693,200A、残存価格 29,000A)
支出	2,126,400A (毎年の支出1,613,900A、建設費 512,500A)

差引き - 404,200A

e) 第30年次

収入	1,824,100A (毎年の収入1,693,200A、残存価格130,900A)
支出	1,613,900A (毎年の支出1,613,900A)

差引き 210,200A

(5) 収支

a) 投資額

第1年次	512,500A
第11年次	308,600A
第21年次	512,500A

合計 1,333,600A

b) 年次別収支

第1年次	—	432,200A
第2年次～第10年次	—	79,300A
第11年次	—	200,300A
第12年次～第20年次	—	79,300A
第21年次	—	402,200A
第22年次～第29年次	—	79,300A
第30年次	—	210,200A

8) 製材の施設

(1) 土地利用計画の地区ごとの植林計画(実植林面積)

* Rincon Santa Maria地区	200ha
* Loreto地区	2,800ha
* San Carlos地区	8,600ha
<hr/>	
合 計	11,600ha

(2) 導入樹種

導入樹種はPinus taeda(育成期間20年、収量400ton/ha)、Pinus elliottii(育成期間25年、収量400ton/ha)、Eucalyptusの(育成期間12年、収量480ton/ha)の3種類である。各樹種をほぼ同じ面積作付るとすると、以下の収量がある。

Pinus taeda	$400\text{ton/ha} \times 3,800\text{ha} \div 20\text{年} = 76,000\text{ton/年}$
Pinus elliottii	$400\text{ton/ha} \times 3,900\text{ha} \div 25\text{年} = 62,400\text{ton/年}$
Eucalyptus	$480\text{ton/ha} \times 3,900\text{ha} \div 12\text{年} = 156,000\text{ton/年}$

合 計 294,400ton/年

(3) 既存の製材施設

開発対象地域及びその周辺には以下の製材の施設がある。その合計の容量は24,400ton/年である。

- i) San Carlos 3箇所(1,200ton/年、5,900ton/年、14,900ton/年)
- ii) Colonia Liebig's 1箇所(2,400ton/年)
- iii) Virasoro 1箇所(8,836ton/年)

(4) Misiones州の製材施設

開発対象地域に隣接するMisiones州には700箇所の製材の施設があり、600,000^mの年間処理容量がある。現在の稼働状況は319,000^m程度である。即ち、291,000^m程度の余裕がある。Eucalyptusの比重は0.850であることから、247,000tonの余裕がある。

(5) 製材施設の新設・拡張計画

Ituzaingo、Garabiに製材施設の計画がある。Garruchos の施設には拡張計画がある。なお、Paso de los Libresのパルプ工場はパルプ原料を集材する範囲が既に決まっており、開発対象地域はその範囲外となっている。

(6) この計画で増産される木材の処理

増産される木材の処理は開発対象地域及びその周辺の製材の施設の新設及び拡張により可能である。

9) 柑きつの施設

柑きつを生産する果樹園は土地利用計画によると現況の 430haから、計画の 2,140haに 1,710ha増加する。単収は現況の20ton/haから、計画の30ton/haに増加する。したがって、55,600ton/年の増産となる。

$$2,140\text{ha} \times 30\text{ton/ha} - 430\text{ha} \times 20\text{ton/ha} = 55,600\text{ton}$$

柑きつの生産は主にSan Carlos地区の東部で行われるが、Misiones州のEl Dorado、Puerto Rico、Montecarloの3箇所に合計 136千ton の処理能力を持つ柑きつの施設があり、その操業率は40%程度である。81,600tonの稼働能力(生果及びジュース)の余裕があるので、これをこの計画で利用することとする。

したがって、この計画では、既存の施設の活用を図ることとして、柑きつの施設の新設は行わない。

(参考) 大豆・トウモロコシの乾燥貯蔵について

(1) 大豆・トウモロコシの作付面積と増加生産量

a) 作付面積

土地利用計画によると大豆19,000ha、トウモロコシ 9,500haの作付が計画されている。現況の作付面積は大豆 300ha、トウモロコシ 600ha程度である。

b) 増加生産量

現況の単収は大豆 1.8ton/haトウモロコシ 3.5ton/haであり、計画の単収は大豆 2.5ton/haトウモロコシ 5.0ton/haである。従って、増加生産量は以下の通りであ

る。

大豆 : $2.5\text{ton/ha} \times 19,000\text{ha} - 1.8\text{ton/ha} \times 300\text{ha} = 46,000\text{ton}$

トウモロコシ: $5.0\text{ton/ha} \times 9,500\text{ha} - 3.5\text{ton/ha} \times 600\text{ha} = 45,400\text{ton}$

(2) 大豆・トウモロコシの乾燥方法

大豆・トウモロコシは水稲と同様に乾燥する。ただし、循環型の乾燥機では、昇降機内で大豆の裂皮、砕粒等が発生することがあるので、乾燥機の昇降機バケットおよび分散板の材質等の改造によって、送風温度 40°C 以下(乾燥率 1.0% /hr以下)で利用する。

a) 大豆、トウモロコシの乾燥時間、収穫期間

大豆、トウモロコシとも米と同じ時間(7時間)で一回の乾燥を行う。また、収穫可能期間はトウモロコシは1月初めからの40日、大豆は水稲の収穫期間との重複20日間を含む50日間とする。

b) 乾燥場所

この計画でIta IbateのJNGのサイロを $100,000\text{ton}$ の規模に増設することが計画されている。また、Santo TomeにはJNGが $5,000\text{ton}$ のサイロを建設しており、農協がSanto Tomeに $10,000\text{ton}$ 、Virasoroに $5,000\text{ton}$ のサイロを持っている。これらの利用が考えられる。ここでは、Ita Ibateのサイロを利用することとして試算を行う。

(3) 乾燥能力の試算

Ita Ibateのサイロの乾燥機を利用することとして試算を行う。以下のことから乾燥機の能力としては十分である。

a) 乾燥能力

Ita IbateのJNGのサイロは増設する 30ton/回 の乾燥機14基を含めて28基ある。米と同様1日3回乾燥するものとする、1日当りの乾燥能力は以下の通りである。

$$30\text{ton/回} \times 3\text{回/日} \times 28\text{基} = 2,520\text{ton/日}$$

b) 処理量

乾燥可能期間はトウモロコシは40日、大豆は水稲の収穫期間との重複20日間を除くと30日間である。従って、28基の乾燥機で処理できる量は以下の通りである。

$$\text{トウモロコシ: } 2,520\text{ton/日} \times 40\text{日} = 100,800\text{ton}$$

$$\text{大豆: } 2,520\text{ton/日} \times 30\text{日} = 75,600\text{ton}$$

7.4 社会インフラ整備計画

本計画の事業実施により地域経済の活性化が図られることとなるが、これに対応して一定の人口増加が起きるものと見られる。これに伴う社会インフラの整備を図る必要がある。計画では州平均並みに整備を図ることとする。

事業実施にともない増加する人口は、まず既存の集落に居住地を確保して、既存の社会インフラを活用することとした。Loreto地域の小規模農家については栽培作物の管理を考慮し、州道 13、17号沿線および Beron de Astradaの周辺に集落を形成することとした。

なお、Yacyretaダムの完成後はダム建設のために設置された社会インフラ施設に一定の余裕が生ずるものと見られることから、その活用を図ることとした。

これにより計画の対象とする社会インフラは集落、電気施設、通信施設、飲料水施設、教育施設、医療施設とした。

7.4.1 集 落

事業実施に伴い地域の人口は一定数増加する。Beron de Astrada等の既存集落地内に住居群を設置し、既存集落の電力、通信、医療等、社会インフラの有効活用を図るものとする。

Loreto地域の小規模農家（露地野菜経営体）地区については新たに集落を形成することとした。

1) 集落形態

既存集落に設置する住宅は集居集落方式とし 1ブロック区画面積は 1ha(100m×100m)、一戸当り敷地面積は 750m²とする。これを基準に表 7.4.1および図 7.4.1のとおり 1ブロックの住居数は 12戸とする。

表 7.4.1 計画対象集落および面積

地区名	集落地	a 住居	b 宅地 12/ha a/12	c 公共 1ha/カカ	d 車道 0.141ha/カカ (b+c)*0.141	e 歩道 0.103ha/カカ (b+c)*0.103	合計 ha Σ b~e
Loreto 東部地区	Ita Ibate	80	6.67	1.00	1.08	0.79	9.45
Loreto 西部地区	Beron de Astrada	68	5.67	1.00	0.94	0.69	8.30
Loreto地域 の小規模農 家		154	12.83				
Rincon Sta. Maria 地区	Ituzaingo	390					
San Carlos 地区	San Carlos	132	11.00	2.00	1.83	1.34	16.17
合 計		824	36.17	4.00	3.85	2.82	46.84

※₁ Loreto地域小規模農家の宅地は 750m²/戸とし、州道 13,17号沿線および Beron de Astradaに設置する。

※₂ Rincon Sta. Maria地区は Yacyretaダム施設の活用とする。

Loreto小規模農家経営体の集落は栽培作物の管理等を考慮し、モデルとして図 7.4.2のとおり、道路に近接した各個別圃場に 4戸を 1単位とした住居を設置する。

2) 集落規模

集落規模は各地域の表 7.4.2と表 7.4.3 を基に算出すると、Loreto地域 302戸、San Carlos地域 517戸である。このうち、Rincon Sta. Maria 地区 385戸の住居についてはItuz-aingoのYacyretaダム完成後の余裕住居を活用するものとする。

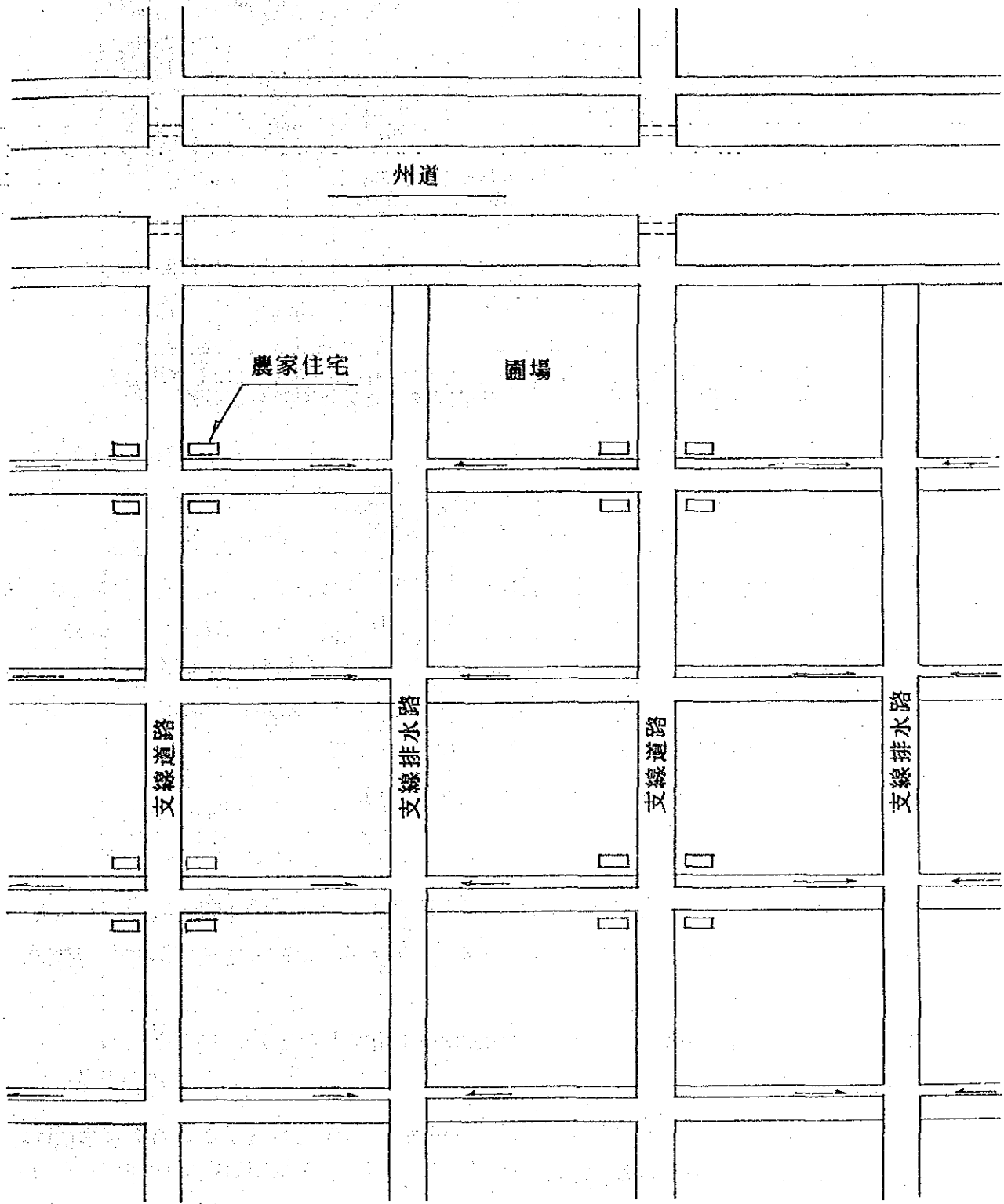


図 7.4.2 散居 集落モデル

表 7.4.2 耕種別経営戸数

地区名	水稲作 200ha	畑作 300ha	果樹園 40ha	施設野菜 1.145ha	露地野菜 8ha(16ha)
Loreto地域	35,674ha 148戸				1,234ha 154戸
Rincon Sta. Maria 地区	1,190ha 5戸		811ha 20戸	384ha 360戸	
San Carlos地区	3,675ha 15戸	28,442ha 95戸	902ha 22戸		
合計	40,539ha 168戸	28,442ha 95戸	1,713ha 42戸	384ha 360戸	1,234ha 154戸

※₁ 水稲作農家戸数のうち、土地所有者と借地者の比率は1:5で算出した
 ※₂ 小規模農家の土地面積16haのうち耕作地8haを算出対象とした

表 7.4.3 経営体別必要労働力

経営体	必要労働力	自家労働力	雇用労働力	農家住居	雇用者住居	備考
水稲作	4~5人	2人	3人	1戸	2戸	
畑作	3~4人	2人	2人	1戸	1戸	
果樹園	5~6人	2人		1戸		収穫時のみ雇用
施設野菜	8~9人	2人		1戸		収穫時のみ雇用
露地野菜	2~3人	2人		1戸		

※ 雇用労力はYacyretaダム余剰労働者の活用を図る

3) 農家住居

既存集落に設置する水稲作、畑作等の経営体の農家住居は一世帯当りの家族構成を3~4人と想定し、住居規模はINVICO(Instuto de Viviendade Corrientes)のモデル(3寝室、調理場、洗面所)を利用する。

Loreto地域の小規模農家の住居はEVYが住居移転のために作成したモデル(2寝室、調理場、洗面所)とする。

農機具庫については、水稲作と畑作は360m²、果樹園は180m²とする。これらの事業費は表7.4.4のとおり内貨で20,007,182Aとなる。

表 7.4.4 住居等事業費

経営体	住 居				農 機 具 庫				
	INVICOタイプ56M ² 14,557A/棟		EBYタイプ92.88m ² 10,543A/棟		360m ² 50,400A/棟		180m ² 25,200A/棟		
水稲作	163	2,372,791			168	8,467,200			
畑作	95	1,382,915			95	4,788,000			
果樹	22	320,254					42	1,058,400	
施設野菜			154	1,623,622					
露地野菜									
計	280	4,075,960	154	1,623,622	263	13,255,200	42	1,054,400	
合 計								20,009,182A	

※₁ 建物の m²あたり単価は INVICOタイプ 260A/m²、EBYタイプ 114A/m²、農機具庫（居室併用）140A/m²（Precios de insumos Agropecuarios Dic 86）である。
 ※₂ 上記施設の事業費は内貨である。

7.4.2 電気施設

州エネルギー公社(DPEC)の電力供給の現在および今後の整備計画は図 7.4.3のとおりである。

現在建設中の Yacyretaダム発電設備の運転開始後は、本計画の対象集落の電力供給は表 7.4.5のとおりであり、既存の発電設備は予備電源となる。

表 7.4.5 計画対象集落の電力供給計画

地区名	集 落 名	電力量	電力供給機関
Loreto地域東部	Loreto	13.2Kv	D P E C
Loreto地域中部	Ita Ibate	13.2Kv	D P E C
Loreto地域西部	Beron de Astrada	13.2Kv	D P E C
Rincon Sta. Maria地区	Ituzaingo	13.2Kv	D P E C
San Carlos地区	San Carlos	13.2Kv	電力利用組合

1) 電化計画

既存集落は電化されている。新規の電化計画は、Loreto地域の州道 13、17号沿いおよび Beron de Astradaの露地野菜経営体の小規模農家 154戸を対象とする。また、水稲作、畑作等の経営体の農機具庫に併設した居室については石油機関小型発電機(2 KVA)を設置する。電化計画の事業費は内貨で 1,154,142Aとなる。

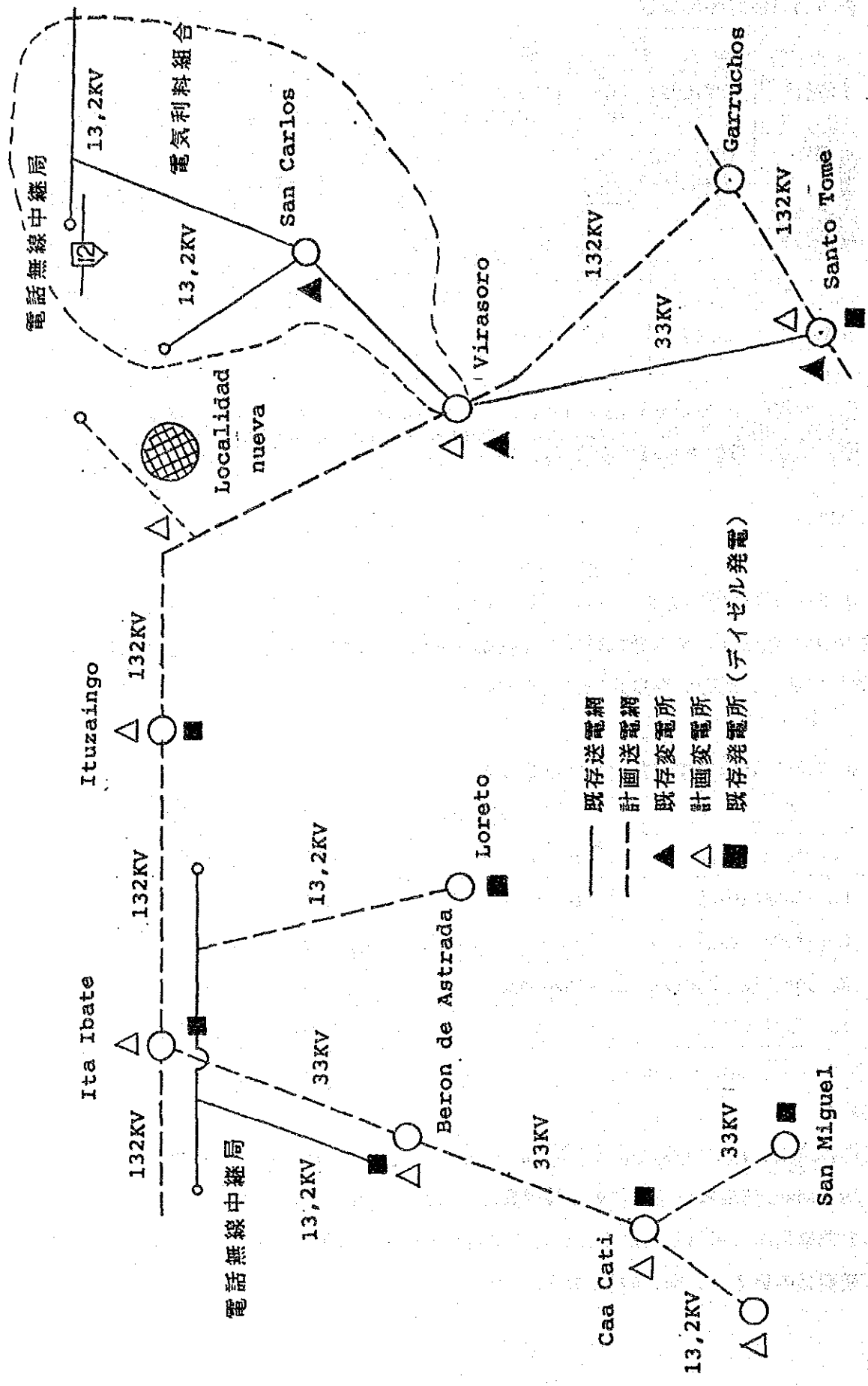


図 7.4.3 電力供給計画 (DPEC)

小規模農家地区送電 $40,072\text{A}/\text{km} \times 15.65\text{km} = 627,142\text{A}$

発電機(2KVA) $1,700\text{A}/\text{台} \times 310\text{戸} = 527,000\text{A}$

7.4.3 通信施設

1) 郵便

郵便と電報のサービスは郵便電報公社(ENCOTEL)の管轄である。Loreto、Ita Ibate、Beron de Astrada、Ituzaingoおよび San Carlos地域等には郵便局の出張所があり、新たに整備を必要としない。

2) 電話

電話サービスは電話公社(ENTEL)が実施している。計画地域の各市町村の電話網は整備されており、隣接して住居群を設置する既存集落については特別の整備を必要としない。また、新集落については既存集落に近いので、既存集落の施設を利用することとする。

7.4.4 飲料水施設

既存集落に設置する住居群については原則として既存施設の有効利用を図る。新集落の住居群および農機具庫に併設する居室の飲料水施設は個々に簡易なポンプ井戸を設置する。

施設は簡易なボーリング井戸とし、ポンプにより汲上げるものとする。各地域のさく井本数は463本、事業費は内貨で810,713Aとなる。

Loreto地域 $313\text{本} \times 1,751\text{A} = 548,063\text{A}$

Rincon Sta. Maria地区 $5\text{本} \times 1,751\text{A} = 8,755\text{A}$

San Carlos地区 $145\text{本} \times 1,751\text{A} = 253,895\text{A}$

810,713A

7.4.5 教育

本計画の事業実施には高い農業技術を有し、農業機械を駆使した生産性の高い大規模生産を実施できる多数の農業者の参加を求めることが必要となる。このような農業生産を展開するためには優秀な農業者の育成を図る必要がある。

このため、農業教育を目的とした中高等学校を Ituzaingo に設置する。なお、San Carlos 集落は通学困難であるが、Godor. Igr. V. Virasoro には既存の農業中高等学校があり、その活用を図ることとする。

1) 農学校設置計画

事業実施により営農に従事する農家の世帯数（既存農家を含む）は 861 戸である。その 1/4 の農家の子弟と一部の農業労働者の子弟が農業中高等学校に進学するものとして、学校の規模は生徒数 240 人（各学年 40 人）程度のものを計画する。

設置場所は Yacyreta 農業技術センターの隣接地とする。なお、寄宿舍等の学校関連施設については、Yacyreta ダム完成後の関連施設の有効利用を図るものとする。

2) 施設計画

農業中高等学校において教育を受ける生徒は次世代の地域農業を担う集団であり、農畜産物の生産から販売、農機具類の整備等、全ての技術、知識を修得し実行できるようにすることが必要である。

教育内容は一般教養のほかに農業、園芸、かんがい、果樹、林業、牧畜、農産加工、農業機械整備とする。実習装備としては、これらの科目に必要な教育用実験機器類、各作物別実習農場、農機具類、農業機械整備施設、農産加工施設等を整備する。

(1) 実験・実習施設

生物、化学、物理等の実験器具のほかに作物栽培、土壌・肥料、気象観測、測量、営農に関する実習装備を整備する。

(2) 実習農場

実習農場の規模は水稲作 200ha、畑作 150ha、果樹 10ha、園芸 10ha（施設園芸を含む）とし、これらに必要な農機具類及び施設を整備する。

(3) 農機具等整備実習施設

実習施設は整備・修理、管理に関する全ての工程を習得するために必要な以下のものとす

る。

- i) 機械工学の基礎概論、材料・資材の力学的性質、作業の安全基準、品質管理、各機種の点検・整備、および整備・修理用機器類の取り扱い要領に関する教材。
- ii) エンジン、動力伝達装置、操行・走行装置、油圧、電気、各種計器類の実物教材。
- iii) 故障時の点検、計測、判定、部品交換または再生および部品製作、組立、運転、完成検査に必要な整備・修理用機器類および工作機械。

(4) 校舎

校舎の規模は生徒数 240名（各学年 40名× 6年）、1教室の生徒収容数は、授業を午前と午後の 2部制として、各々 20名収容することとし、6教室とする。さらに、農業実験室、農産加工室、共用室、講堂、図書・資料室、食堂、教職員室を加えて、校舎の規模は表 7.4.6 のとおり 1,137m²(379m²×3棟)とする。

表 7.4.6校舎の規模

名 称	数 量	単位面積	計
教 室	6	43.2	259.2
実験室	1	43.2	43.2
農産加工室	1	43.2	43.2
共用室	1	43.2	43.2
教職員室	3	21.6	64.8
講 堂	1	84.24	84.24
図書・資料室	1	84.24	84.24
食堂・調理室	1	84.24	84.24
備品室	3	21.6	64.8
便 所	3	32.4	97.2
通路その他	3	89.64	268.92
合 計			1,137.24m ²

(5) 事業費

学校建設に必要な備品類、実習・実験機器、農機具類等および校舎、農具庫等その他施設の事業費は 1,404,278Aとなる。表 7.4.7は備品および各機器類、施設の各項目別事業費である。

表 7.4.7 備品類および事業費

項目	名称	規格	数量	単位	単価	金額
事務機器および備品類	複写機	卓上型	1	台	1,999	1,999
	無線機設備	ハンディタイプ	1	台	3,300	3,300
	無線機設備		6	台	2,000	12,000
	タイプライター		5	台	1,292	6,460
	計算機		5	台	265	1,325
	事務機、椅子	管理者用	2	セット	831	1,662
	事務機、椅子	教職員用	10	セット	400	4,000
	会議用テーブル		4	セット	432	1,728
	キャビネット		10	セット	415	4,150
	書架	スチール	10	セット	407	4,070
	黒板		10	枚	766	7,660
	書類保管庫		3	セット	347	1,041
	机、椅子	生徒用	120	セット	749	89,880
	食堂・調理用品		1	式	5,000	5,000
						144,275
視聴覚機器	オーディオ・プロジェクタ		1	台	1,080	1,080
	実物投影机		1	台	3,199	3,199
	ビデオ・プロジェクタ		1	台	1,498	1,498
	スライド		2	台	590	1,180
	パーソナルコンピュータ		2	台	9,545	19,090
						26,047
気象観測機器	気圧・温度・湿度計	記録式	1	台	1,369	1,369
	百葉箱		1	台	749	749
	雨量計		1	台	1,399	1,399
	風行風力計		1	台	510	510
	日照計		1	台	539	539
						4,566
農業実験用機器	冷凍冷蔵庫		1	台	1,549	1,549
	定温器		1	台	819	819
	乾燥器		2	台	893	1,786
	ミキサー		1	台	2,299	2,299
	バス		10	個	50	500
	針山		10	個	51	510
	ハンフ		10	個	179	1,790
	線虫検診器具		1	式	2,438	2,438
	滅菌器		1	台	2,398	2,398
	無菌器		1	台	1,049	1,049
	オートクレーブ		4	個	180	720
	ワグネルセット		10	個	67	670
	温度計湿度計セット		1	個	448	448
	土壌ふるい	2mm - 0.25mm	5	組	96	480
	土壌検定器		10	セット	370	3,700
	硬土計		5	個	549	2,745
	交換容量測定器		10	式	2,299	2,299
	濃度測定器		5	セット	1,999	1,999
	細菌培養装置		1	式	2,629	2,629
	顕微鏡	20~600倍	10	台	670	6,700
	顕微鏡光源装置		10	台	62	620
Foto colonmeha	400 a 710mm	1	台	1,470	1,470	
テシーク	15cm	5	個	180	900	
かくはん機		2	台	290	580	
純水製造機		2	台	499	998	
真空ポンプ		1	台	870	870	

	電氣湯せん器 恒温器 加熱器具 比色計 遠心分離機 定装装置 PHメータ 糖度計 天秤 実験台	300g 10kg	2 1 10 1 3 10 5 5 5 10 4	個 台 個 台 個 台 個 台 個 台 台	890 3,569 20 1,599 190 30 175 149 580 61 1,709	1,780 3,569 200 1,599 570 300 875 745 2,900 610 6,836
測量製図用 機器	巻尺 標尺 平板測量器械 レベル トランシット プロテクター 万能製図台 透写機 複写機	50m 100m 5m	5 5 5 5 3 1 5 5 5 1	個 本 台 台 台 台 台 台 台	60 120 165 470 1,159 3,378 330 1,000 649 1,999	300 600 825 2,350 3,477 3,378 1,650 5,000 3,245 1,999
栽培管理用 機械 (水稲, 畑作)	トラクタ トラクタ トラクタ ディスクプラウ プライングハウ ディスクハウ スパイクツースハウ ラントレバ シートドリル プランタ ブロードキャスト ラントロー 畦畔造成機 加排ータ フォームスプレイ スピートスプレイ コンバインハーベスト トレー トレー ロータリカッ バックホ スクレーパ タンピョクロー	110HP 95HP 80HP 26"×7 26"×40 24"×40 4.2m 5 畦 5 畦 2000L 2000L 140HP 2.5ton 6.0ton 1.5m ホイール 0.4m ³ 3.5m ³	2 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	台 台 台 台 台 台 台 台 台 台 台 台 台 台 台 台 台 台 台 台	31,013 26,784 21,702 4,841 7,105 5,994 1,200 1,066 6,217 5,024 1,674 2,664 4,618 1,483 2,700 12,824 62,167 1,500 3,000 2,471 41,641 4,754 4,028	62,026 26,784 21,702 9,682 7,105 5,994 1,200 1,066 6,217 5,024 1,674 2,664 4,618 1,483 2,700 12,824 62,167 1,500 3,000 2,471 41,641 4,754 4,028
栽培管理用 機械 (園芸)	ハンドトラクタロータリ60cm ハンドトラクタロータリ40cm 施肥・播種機 移植機(歩行型) 動力噴霧機 ミスト機 散粉・散粒機 土壤消毒機1条 薬液槽 トレー 400kg	8HP 4HP 2 畦 4HP 42L/min 22L 18L手動型 ハンドトラクタ用 ハンドトラクタ用	2 2 1 1 1 2 5 1 1 2	台 台 台 台 台 台 台 台 台 台	3,198 1,399 1,199 3,668 915 919 32 730 290 999	6,396 2,798 1,199 3,668 915 1,838 160 730 290 1,998
						62,887
						22,824
						321,610

	ブッシュカッタ	1.2HP	5	台	529	2,645
						22,637
収穫調整用 機械類	乾燥施設	30ton/日	1	式	29,100	29,100
	すり調整用機械	1.8ton/hr	1	式	17,910	17,910
	計量装置	1,500kg	1	式	1,270	1,270
	計量装置	2,5kg	1	式	230	230
	水分測定器		1	式	2,876	2,876
	サイロ	120ton	2	台	12,000	12,000
	包装機		1	台	300	300
	選果機		1	台	8,000	8,000
						83,686
整備・修理 機械類	車体整備機械類		1	式	68,921	68,921
	エンジン整備機械類		1	式	35,936	35,936
	燃料系統整備機器類		1	式	23,029	23,029
	電気系統整備機器類		1	式	9,574	9,574
	建造および溶接機器		1	式	22,237	22,237
	機械設備		1	式	83,976	83,976
	洗浄および塗装機器		1	式	13,143	13,143
	一般工具		1	式	30,953	30,953
	特殊工具		1	式	14,896	14,896
	計測機器類		1	式	5,640	5,640
						308,305
施設	校舎	379m ²	3	棟	88,705	266,115
	農機具庫・倉庫	360m ²	2	棟	37,442	74,884
	農業機械等実習施設	360m ²	1	棟	37,442	37,442
	ビニールハウス	627m ²	10	棟	2,900	29,000
						407,441
事業費総額					1,404,278 A	

※₁ 建物のm²あたり単価は校舎 234A/m²、農機具庫等 104A/m²(Precios de Insumos Agro Pecarios Dic 86)、ビニールハウス 4.6A/m²である。
 ※₂ 施設を除く事業費は内貨 80% 外貨 20%である。

7.4.6 医療施設

既存集落に隣接する住居群の日常医療は既存施設を利用する。Ituzaingoに総合的な医療施設が設置されており、重病患者にも対応が可能である。重病患者の医療はItuzaingoの施設を利用する。

7.4.7 農業機械等整備・修理施設

本計画の水稲作、畑作、果樹園の営農は機械化一貫作業体系により実施することを計画している。計画では個別経営体ごとに機械整備をするが、それらの保守、点検、修理を実施する農

業機械等整備・修理施設が必要となる。

計画地域では Ituzaingo に小規模の自動車修理工場がある。しかし、大規模な修理施設は整備されていない。本計画においては大量の農業機械等が導入されるため、農業機械等の修理システムを確立することが必要となる。したがって、農家の要請に迅速に対応するためには計画地区内に効率的な修理システムを確立した整備工場が必要となる。

このため、整備・修理等を行う施設について提言する。整備・修理等施設の設置および運営は、効率性および経済性を考慮すると 2つの方法が考えられる。

i) 農業機械等メーカーの誘致

ii) 農民団体資本による設置

これらの、整備・修理施設で働く技術、技能者は、農業中高等学校で整備・修理技術を習得した若者を採用することにより雇用の機会が与えられ、若者の定着により地域の活性化が図られる。

計画地域で使用される農機具類は表 7.4.8 のとおりトラクタ 838 台、付属農機具類 2,937 台、コンバインハーベスタ 297 台、ハンドトラクタ 244 台である。

表 7.4.8 農業機械台数

区分 経営体	農家 戸数 (台)	ハンド トラクタ (台)	トラクタ					コンバイン ハーベスタ (台)	附属 農機具 (台)
			75HP	80HP	95HP	110HP	合計		
水稲作 200ha トラクタ110HP×2 95HP×1 附属作業機 9 コンバインハーベスタ	202				202	404	606	202	1,818
畑作 300ha トラクタ110HP×1 80HP×1 附属作業機 9 コンバインハーベスタ	95			95		95	190	95	855
果樹園 40ha トラクタ 75HP×1 附属作業機 6	42		42				42		264
露地野菜 8ha ハンドトラクタ 1	154	154							
施設野菜 ハンドトラクタ 1/4	360	90							
合計	853	244	42	95	202	499	838	297	2,937

※ 農機具台数の算出は対象面積を各経営体別面積（既存面積を含む）で除した。

このうち、保守・管理、整備を必要とするものは全体の 30%と仮定し修理施設の規模を算定すると

$$\frac{(838台 + 297台) \times 0.3 \times 4日}{22日 \times 12ヶ月} \approx 5$$

となり同時に5台のトラクタ等の整備を行う、整備区画が必要となる。また、農機具等の修理（部品交換、部品の加工および製作、摩耗部の肉盛等の加修）区画、部品・工具類の保管場所および各種機器類の試験室が必要となる。これらを総合すると整備・修理施設は約 972m²（18m×54m）となる。

以上の農業機械の整備・修理は民間企業ないし民間団体が行うので、当計画には含めない。