

が所属する村にある小学校において使用されるが、その州においても管区においてさえも使用されるだろう。

受益者を訓練するための多目的建物において環境のビデオテープが Sappaac 小学校の生徒にも利用されるだろう。

j) 農村生活

- 薬用植物の生産

村の保健所職員と集落担当の助産婦は、集落において利用できる薬用植物の一覧表を作成しなければならない。村の保健所の薬草園が、農地改革受益者 (ARB) の協同組合と協力して薬用植物の苗圃を作るために設置されなければならない。特殊な薬用植物の母木は、ARC の主要苗圃でそして前述の薬草園で取得され、栽培される。ARC の主婦のための研究講習会が行われなければならない。

- 公衆衛生と栄養

ライマメ、ツバサマメ、アンバラヤ (苦瓜)、トカドヘチマなど、支柱として家の周りの垣や木を利用して多種類の野菜を栽培して、家庭菜園を改良する。裏庭が日当たりが良ければ、豚、水牛、牛、山羊などの排泄物を利用した堆肥作りが奨励される。腐植する台所ごみは腐植しないものと分けられる。前者は、裏庭の枯葉、動物の排泄物と混ぜられ、籠に入れて庭の片隅に埋められる。野菜の苗は、この堆肥籠の周りに植えられる。堆肥にできる材料は継続して加えられ、その間に作物はその周辺で生長する。野菜は年中、栽培し得る。

日常的な保健、栄養、人口問題教育は、基本的な健康管理に対する集落としての方針に従うすべての人々に継続して実施されなければならない。各家庭に便所を造ることは、飲料水の水源汚染と水に起因する病気の発生を少なくするだろう。迷い出た家畜に対する処罰の、今ある村の規則は実施される必要がある。家族計画プログラムは継続するものである。

村の保健所の設備は改善されねばならず、また基本的医療機器を備えて、中央保健所にあるワクチンを保存し、患者のための救急医療や副次的医療処置が準備されなければならない。保健所のための携帯用通信機器は、緊急の場合、市の中央保健所や最も近くにある病院への連絡に役立つだろう。

k) 環境の監視と評価

多様な具体的項目の実施のために、集落を基本とした監視、評価チームが、事業活動の環境影響を監視しなければならない。チームの構成は、選出された受益農民代表、村議会、郡農地改革事務所 (MARO)、郡当局、そして事業を援助する NGO からなる。各種の環境指標を明確化するため、事業実施前に、基本となる環境データの整備を必要とする。監視、評価チームによる訓練は、方法論と資料の解釈を明らかにし、定量化することが望まれる。監視、評価の結果は、受益農民が、特にその負の影響に対処するために、示されなければならない。選択された管理の方法が、次年度の実施プログラムの一部となるだろう。

7.2.4 営農および農業普及支援計画

1) 作物選定および作付計画

補給灌漑を受ける水田の雨期作は水稲で、乾期作は収益性の高い畑作物が選ばれる。水稲は IR60 や BPI Ri 10 のような高収量品種が、畑作物はにんにくや各種の野菜を作付けする計画とする。既耕地である天水田、畑および樹園地における作物の種類とその作付パターンは現状どおりである。

8-18%の傾斜度の土地においては、その全体面積の60%で果樹ベースの等高線栽培を行い、とうもろこしおよび豆類（緑豆、落花生）の間作を行う計画とする（資料編表 F.2-5 参照）。

本地区の気候は高品質のマango生産に適し、現状においてマangoは換金作物の一つとなっている。そのためマangoが最も有望な作物として選定される。果樹の種苗は最適の改良種を選定し、接木苗を用いる。マango以外の果樹としてカシュウナッツ、ジャックフルーツ、ポメロおよびパイヤ等が導入可能であり、面積のシェアからカシュウナッツを代表作物とする。全体面積の約10%の土地が、低い丘陵地の裾部分で丘陵地に介在するとみられる。この土地はバナナの栽培に適する土壌養分や水分に恵まれており、バナナの作付けを計画する。上記の二つの土地利用においては、作物は等高線沿いに作付けし、かつさらに土壌浸食防止および土壌の地力増強のため灌木や生垣の植栽を行う。残り10%の土地にはバグラス (Eucalyptus deglupta) 等の急速成長樹種の植林を行う。なおバグラスは長期の乾期による土壌の乾燥に耐える。

18-30%の傾斜度の土地においてはマホガニーおよびバグラス等の樹木を植林する計画とする。マホガニーは極相樹種でバグラスは保護樹種として極相樹種の伐採期以前に伐採する目的で植栽を行う（資料編表 E.2-41 参照）。この植林計画では 10%の土地について防火帯や土壌浸食防止の保安林等に当てる。

上記の作付計画において既耕地の作付けを含めて全体の耕地面積を 100%とする作付率は、表 7.2-2 に示すように 150%となる。

2) 営農栽培計画

Sappaac 地区においては、起伏に富んだ傾斜地の地形と土壌の肥沃度が低い条件にあって、土壌浸食を受けて土壌条件が年々悪化する一方である。そのため土壌保全を基本とする農業生産システムの確立を農業開発の基本とすべきである。即ち灌漑田および天水として残る水田における水稲ベースおよびこれ以外の既耕地の農業生産システムの改善に加えて、起伏に富む傾斜地である未利用地においては傾斜地における果樹ベースおよび木材生産林や保安林を導入する計画である。

果樹ベースの農業生産システムについては、果樹ベースの農業生産システムにおいて傾斜地農業技術（Sloping Agriculture Land Technology, SALT）の技術が適用される必要がある。この技術を適用した栽培では果樹、土壌浸食防止の灌木、生垣を等高線に沿って栽植する。木材生産林や保安林の植林についても土壌浸食防止を重視する必要がある。水稲ベースの生産システムを改善するための小規模灌漑用の水源は、上記の生産システムに必要な村落レベルの育苗圃、家畜、非常用生活用水、果樹や植林された樹木の初期生育の灌水等多目的に使用されるであろう。

ケース 3 における作物計画単収、生産量は表 7.2-3 に示すように見積られる。これらの作物生産に適用すべき生産技術のパッケージおよび農業生産資材について、資料編表 E.2-27 および図 E.2-48 から E.2-57 に示す。

品質の良い果樹、土壌浸食防止用の灌木、生垣、植林用樹木の苗を十分に供給するため村落レベルの育苗圃を設置する計画を策定した。この育苗圃のレイアウトは資料編 E.図 E.2-59 に示すとおりである。この育苗圃とは別に、低地における水稲ベース生産システムの改善や果樹ベースの生産システムおよび生産/保安林の導入に関する生産技術の展示を行うため展示圃を設置する計画である。これらの育苗圃および展示圃の設置に必要な施設資機材およびその費用の見積もりは資料編 E.2-31 および E.2-32 に示すとおりである。

表 7.2-2

Suppaac 地区の計画作付け面積 (Case-3)

Kind of Land	Land Area	Cropping Intensity	Crop	Season	Area
	(ha)	(%)			(ha)
1. Rice Land					
- Irrigated	30	100	Paddy Rice	Wet	30
		20	Diversified Crops (Garlic*1)	Dry	6
			Subtotal		36
- Rainfed	58	100	Paddy Rice	Wet	58
		40	Diversified Crops (Corn)	Dry	23
			Subtotal		81
Total	88				117
2. Upland	30				
- Rainfed		30	Corn	Wet	9
		70	Root Crops (Sweet Potato*2)	Wet	21
		40	Mungbean	Dry	12
			Subtotal		42
3. Orchard	8	60	Mango		5
		40	Banana		3
			Subtotal		8
4. 8-18% Slope Land	110	15	Corn	Wet	17
		9	Beans (Peanut)	Wet	10
		9	Beans (Mungbean)	Dry	10
		9	Banana		10
		54	Cashew Nut		59
		6	Hedge row plants (Flemingia)		7
		13	Nurse trees (Kakawate)		14
		27	Forest Trees (Bagras)		30
			Subtotal		157
6. 18-30% Slope Land	60	90	Forest trees (Mahogany)		62
			Forest trees (Bagras)		62
			Subtotal		124
6. More than 30% *3	45				
7. Other Land	32				
Grandtotal	382				448

Overall cropping intensity = $448\text{ha} / (375\text{ha} - 45\text{ha} - 32\text{ha}) \times 100 = 150.1\%$

Note: The crops in the parenthesis show the respective representative crops.

*1... including such vegetables as squash, cabbage, and eggplant

*2... including cassava

Source: Study Team

表 7. 2-3

Sappaac 地区の計画作物生産量 (Case-3)

Crop	Area (ha)	Unit Yield (ton/ha)	Production (ton)	Remarks
1. Rice land, Irrigated				
Wet season				
- Paddy Rice	30	4.4	132	
Dry Season				
- Diversified Crops (Garlic)	6	1.0	6	
Subtotal	36			
2. Rice land, Rainfed				
Wet Season				
- Paddy Rice	58	3.1	180	
Dry Season				
- Diversified Crops (Corn)	23	3.0	69	
Subtotal	81			
3. Upland				
Wet Season				
- Corn	9	3.0	27	
- Root Crops (Sweet Potato)	21	6.8	143	
Dry Season				
- Mungbean	12	0.9	11	
Subtotal	42			
4. Orchard				
- Mango	5	17.9	90	
- Banana	3	10.0	30	
Subtotal	8			
5. Contour Farming & Agroforestry				
- Cashew Nut	59	2.0	118	15th Year
- Banana	10	10.0	120	3rd Year
- Corn, Wet Season	17	3.0	51	
- Beans (Peanut), Wet Season	10	0.9	9	
- Beans (Mungbean), Dry Season	10	0.9	9	
- Nurse Trees (Kakawate)	14			
Fuelwood		9.0 cu. m	126	4th Year
- Forest Trees (Ingras)	92			
Fuelwood		11.6 cu. m	1,067	6th Year
Poles		25.0 cu. m	184	10th Year
Sawlog		64.4 cu. m	5,925	14th Year
- Forest Trees (Mahogany)	62			
Fuelwood		7.0 cu. m	431	6th Year
Poles		8.2 cu. m	508	15th Year
Sawlog		77.9 cu. m	4,830	25th Year
- Hedgecreeper (Flemingia)	7			
Subtotal	281			
Total	448			

Note: The crops in the parenthesis show the representative crops.

Source: Study Team

上記に述べた果樹ベースの生産システムおよび生産/保安林の植栽は図 7.2-4 に示すように4年間で実施するものとする。

3) 畜産および内水面漁業計画

現況調査結果および生産予測から、多くの計画が考えられるが、その中でより実現可能な計画は次のとおりである。

(a) カラバオ開発計画

これはフィリピン・カラバオ・センター (PCC)との共同推進計画である。PCC はカラバオ配布事業を実施するとともに、配布先農民のトレーニング、地域の組織化、カラバオ防疫対策などを支援する。

カラバオ配布計画

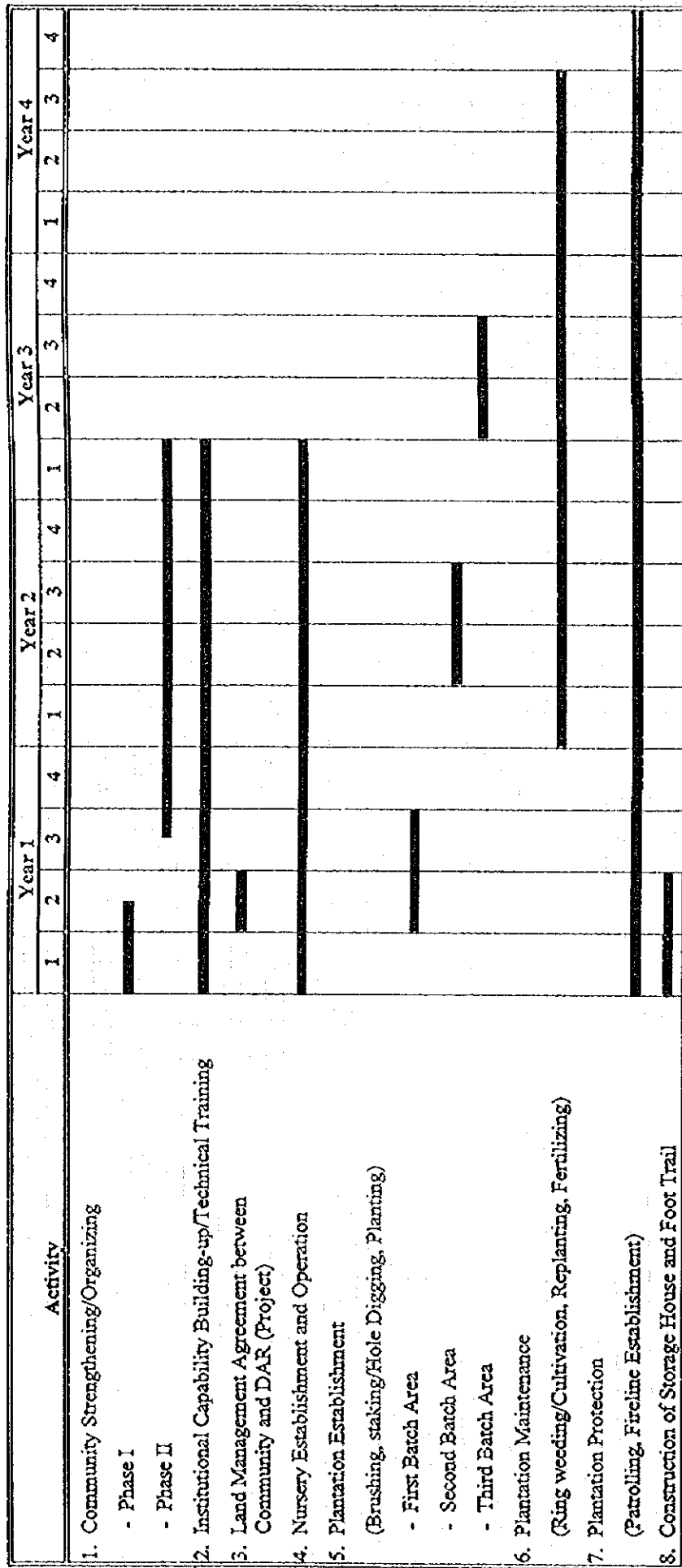
フィリピン・カラバオとムラー種の F1 妊娠牛 15 頭を PCC・CLSU(Central Luzon State University, Munoz, Nueva Ecija)より導入し、基準を設けて地区内の受益農民を選定し、配布する。

受益農民の訓練・支援は、PCC, MMSU(Mariano Marcos State University, Batac, Ilocos Norte)により実施される。代替案として考えられるのは、豚の飼育であるが、これは一部の人々のみが対象となり、全体の開発を考えれば、このカラバオ配布計画が推奨される。この計画は PCC が強力で推進しており、計画も普及拡大されることになろう。

小規模カラバオ繁殖センター (ブル・キャンプ)

発情微弱がカラバオ繁殖上大きな問題点であり、小規模雄センターを設立、優良繁殖種雄を PCC から導入、地域内の雌カラバオを発情予想期間中、センターに集合させ、雄牛との接触により交配適期を判定する。種雄牛飼育管理者には、PCC により飼育管理技術を取得させる。交配適期には自然交配を実施する自然交配が調査地区の現状からみて最も効果がある。種雄牛飼育管理者としては、カラバオ飼育経験者、又は共同組合員で飼育に深い興味を有する意欲ある人などが候補者となろう。

図 7.2-4 傾斜地農業及び生産林・保安林の年次計画



(b) 養鶏開発計画

在来種による鶏肉・鶏卵生産は長い間、地域農民によって行われ、動物蛋白源確保の重要な手段であった。在来種の鶏はコマーシャル鶏よりも強健で地域の過酷な気候条件に適応、抗病性も備えている。この在来種の鶏の卵・肉は美味なことから市場ニーズも高い。現在は自然孵化で雛生産を行っており、生産効率が極めて低い。管理の容易な石油を熱源に利用する小規模孵卵機を導入し、雛の孵化率を向上させ、より多くの在来種の鶏を増殖させ、卵・肉の増産に努める。

内水面漁業については、小規模溜池の水を利用したティラピアの養殖を行うものとする。

4) 収穫後処理と農産加工計画

本調査地域の収穫後処理開発計画は、現況の問題点の解決あるいは軽減に基づき、生活基礎基盤および農業生産等の計画が適切に行われ、穀物生産量が増加することを前提に計画する。また、現状の農業生産および農業開発過程ならびに収穫後処理の現状を考慮して行う。収穫後処理の開発計画は農業生産技術の開発に影響されることから、一度に全規模での開発は難しく、段階的開発を行う必要がある。したがって、本地域の開発計画は以下のとおりに計画する。

(a) 初期段階－1～3年

- 最小限要求されること
自分たちで生産した農産物をより高く、また農業投入物をより安く購入するための農民組織化、いわゆる共同購入販売組織といった組合の奨励。こうした組織化は、農民の団結や参加、協調を促すだけでなく、販売の決定権や交渉力のない農民に経済的にも寄与するものである。
- インフラ開発
各農家から農産物を販売する市場への道路網の整備。
農民の中からリーダー技術指導者を育て、経営力や組織力を強化するような訓練プログラムの実施。
自分たちの栽培した農産物を運ぶための農業基金といったような農村金融組織といったような小農民のための組織や組合作り。

(b) 第2段階－4～5年

● 組織の形成

自分たちの農業生産物に関する価格や品質を管理し、安定させる農民組織や組合により多くの農民が参加し、共同体を形成すること。

● 経済の統合化

農産物加工のための施設の建設や地域別の特産物活動(市場状況や需要に応じた農産物を生産したり、地域に応じた農産物を生み出すこと)。

本地域では主要穀物が米およびとうもろこしであることから、計画はそれら穀物に対する収穫後処理用資機材の導入が必要である。その資機材は本地域および近隣に普及しているものが妥当である。

収穫前後処理計画

本地域の農業生産の現況と開発計画によると、米およびとうもろこしの生産量が、それぞれ年間米312トン、とうもろこし147トンと増産計画されていること(表K.2-5参照)および収穫時期の労働力不足が一層大きくなることから、これら問題点を解決するために、収穫資機材の導入を計画する。品質改善および収穫時や処理時の損失軽減には収穫、脱穀および乾燥機材・施設が有効となる。地域農民の意向および農民の技術・状況を考慮して、本計画には動力式の脱穀機は導入せず、人力式の脱穀機をその分多く導入するものとする。この計画はマスタープランと異なる部分である。農業投入資材、生産物および資機材のために、多目的乾燥場の一つには倉庫を設けるものとする。これにより、より良い投入資材の確保、正当な販売価格の確保あるいは緊急時の穀物貯蔵等ができることとなる。多目的乾燥場および米あるいはとうもろこし農産加工センターと同規模の乾燥場付き倉庫の計画図をK.2-1およびK.2-2に示す。農民が自身で高品質の種子を生産するため、簡易な乾燥機を導入する。また、農業生産計画に沿った農業機材の導入も考慮する。この機材は畜力用農機具であり、農業生産計画に適合したものである。

農産加工および処理計画

生活基礎基盤および農業生産技術開発計画で本調査地域の米の生産量は増加する。米については品質管理機材を含めた小規模の初摺精米施設である米農産加工センター

を導入するにのに十分な生産高となっている。ただし、本計画地にはすでに民間の小規模精米所が二カ所あることから、品質管理機材は導入するが、精米施設は除くものとする。

これら計画は表 K.1-5 に示す収穫後処理および農産加工施設のための選定基準にしたがって行われ、その後、農民の意向および現状を再調査し、それを考慮した結果を反映したものである。

この開発計画において、多目的乾燥場、倉庫あるいは農産加工センターは設置場所が必要となる。場所の選定は以下を考慮して行った。

- 農産物の集出荷のためにアクセスが良いこと。
- 設置に充分で平坦な土地と広さがあること。
- 生産地が設置場所に近いこと。
- 農民の住居が設置場所に近いこと。
- できれば使用されていない土地であること。
- できれば公共の土地であること。

上記選定基準を基に選定したが、詳細設計および実施段階には再度の確認が必要と考えられる。特に、所有権の法的解決を図ることが必須と思われる。

その他の農産加工および処理工場に対する農業開発計画として、竹製家具製造、タケノコ生産処理工業あるいはドライマンゴ生産工業等が農業開発の発展とともに、将来には発達すると考えられる。しかし、開発は一步一步行うべきものであることから、将来の発展を考慮して今から竹細工あるいはドライマンゴ生産等は開始すべきものである。これらの開発発展は農民の余暇を利用あるいはWIDの活動として行い得るものである。初期段階では政府あるいは関係省庁の継続的な訓練および指導が必要である。これには特別な機材・施設は必要なく、たとえば、町村の集会所の一部を会議場所あるいは展示場所として使用する。ただし、農民の強固な意向と協同意識が要求される。

これら開発計画において導入する機材・施設の詳細は表 K.2-9 に示す。

5) 農業生産物販売計画

辺境地域における ARC 開発計画により、Sappaac 地区の農業生産および生産性が量・多様性の面から実質的に増加することが期待されている。計画地区の自家消費需要

を充分満たす以上に農業生産が増加するのに加えて、新旧農業製品ともに市場で販売できる余剰が増加することが期待されている。この実現には、農民による農民のための効率的な販売計画が必要である。これなしには、辺境地域の収入増加・生活の質の向上という本計画の目的は実現されないであろう。

プロジェクトの農村道路の整備は、生産者に有利な価格で、増加した農業生産物の市場への輸送を促進するという利点がある。また、農村道路は、計画地区内外の商人が、増加した農業生産物の販売へ乗り出すということも可能にする。計画地区にある収穫後・農業関連産業の要素は、様々な生産物の質を向上させると同時に、以前は存在しなかった新製品を創り出して新市場を開くことも期待されている。

計画地区で見込まれる販売可能な農産物および関連生産物の余剰を大幅に増やすため、農民組織の強化が第一かつ最重要のものとして本計画の中に含まれている。この計画は、増加した農産物を適切な価格で、できるだけ多く市場に輸送する強力かつ効率的な農民組織を確立することを意味している。さらに、訓練・情報・その他技術協力という形で支援はすでに本計画に含まれている。

村長と村会議員は、計画地区の組合とともに農民組織強化が成功裡に進むのを促進する。農民のより非公式的な組合、また他の形の組織が販売機能を担う準備ができたならば、それらの組織がどう取り組むかは彼らの裁量に任さなければならない。したがって、農地改革省と他の公的機関は技術的、制度的サポートの役割を果たすに止まるべきである。

組織化運動、特に農村貧困層の運動は、時間を必要とし、組織化されていない貧困層から利益を受けていた人々の抵抗があるが知られている。過去の多くのケースにおいて、予見できる期間中に効率的な農民組織を確立するための努力にもかかわらず、まだ十分なインパクトを生んでいない。これらの例は、関係する全員から強力なコミットメントを必要とすることを示す一方、強力な農民組織が最大限活動する前に、計画地区での販売活動において必要な手段を採る必要がある。

本計画の農村組織化計画に沿って始められるべき手段は以下のとおりである。

- ・ 計画地区において、買い手と生産者が直接会い、価格と同様に他の販売条件につき交渉し、取引できる農民市場の設立。
- ・ 秤、乾燥機、穀剥機、軽トラックのような設備の集合的所有権を促進する計

画の作成。

- 農地改革省、農業省、他の関係省庁の地方機関による定期的な村人に対する価格・販売情報の提供（これらの機関は、他の地方機関と NGOs とともに農民組織に生産物の販売問題について技術的アドバイスを行う）。

6) 農民組織計画

a) 協同組合の現況

現在の Sappaac ARC 多目的協同組合は離陸前の状態で、その活動も消費者小売店の経営、メンバーに対する資金融資、DAR と DOST の小規模ため池プロジェクトへの協力に限られる。しかし、現在、消費者小売店におけるメンバー、非メンバーによる負債の不支払いが起こっており、また、メンバーに対する資金融資は、返済不能のために、その活動を停止している。メンバーの加入率は村落農家数の 23% である。これらを考慮すると、同協同組合は組織と運営の強化、メンバーの意識開発および幅広い商業活動による組合資本金の蓄積が必要である。

b) 開発計画

上記目標を達成するために、同組合の 5 年計画が以下のとおり作成された。

年次	目標	活動
第 1 年 および 第 2 年	(1) 組合組織と運営の強化	組合の目的、組合の原理、組合員の権利と義務、および組合の運営の仕方等を十分理解するために、組合員・事務者・雇用者の教育と研修を行う。
第 1 年 ～ 第 5 年	(2) 生産増大と換金作物の導入	改良技術と耕地拡大による作物生産の増大と換金作物（カシュウナッツ）の導入に活動の焦点を当てる。プロジェクトによる増収量は水田で 2.6 倍、畑で 2.7 倍、果樹園で 9.0 倍（カシュウナッツ、バナナ）が期待される。
	(3) グループ活動の推進	改良種苗、肥料、農薬、農業機械機具等の農業資材の組合による共同購入と農業生産物の組合による協同販売
	(4) 消費者小売店の充実	消費者のニーズに合った商品の販売

第3年 ～ 第5年	(5) 組合資本金の蓄積	LBP/CDA の融資適用に向けて、会員分担資本金の完納、新会員の勧誘、倹約と貯蓄、売買活動および消費者小売店の充実による資本金の蓄積
	(6) 営農融資の導入	融資の適用条件が整ったら営農改善のための資金を導入する。
	(7) 生産性向上と新しいビジネスのための組合施設の充実	太陽熱による乾燥施設、生産物と生産資材を保管するための倉庫、カシュウナツツの加工施設、小型トラック、整地作業のためのトラクタ等
	(8) 市場の開発	換金作物、カシュウナツツとチップ等の増大した生産物の販売先の市場を開発する。

この5ヶ年計画は、社会的な能力育成計画を通して達成され得るが、以下の活動を考慮してこそ、真の成功と持続性が確約されることとなる。

(1) 教育と訓練

- 組合員になる前の段階の訓練
- 不活発な会員や新会員に対する、徹底した再指導と強力な会員拡大キャンペーンの実施
- 会員/役員に対する企業運営能力、技術力の改良のため、継続した強力な教育プログラム/授業の実施
- 教育と訓練のために、農民会員の出席可能な実施計画、時期の配慮
- 農民リーダーを育成しなければならない。現況では、互助のための融資と消費者売店経営主体の農協は、今後は生産技術の改善を考えて行かねばならない。農民リーダーは生産者グループと普及員にとって重要な存在となる。
- 重要な役割を有する婦人のための各種の訓練の実施（消費者教育、貯蓄と節約、家事計画、生活予算設計、生計技術向上等）

(2) 会計と運営

- 運営は、会員の全員参加であること
- 事業や活動は、全員の完全な支持を得られるよう、その必要性に応えるものであること
- 会計報告は、少なくとも四半期に一度は準備されること

- 会計、簿記帳簿は簡素化されること
- 自助、自立を図るため、貯蓄計画により、資本増大を図ること
- 毎年組合の特別グループによって計画され予算案を立てること
- 会員の関心をそそるように、指定された会合が定期的で開催されなければならない。
- 小グループを機能別に、又地理的位置によって組織すること
- 事業施設が譲渡されて後も、継続的で定期的な監視、評価がDARによってなされるべきである。

(3) 連携

- DAR、LGU、NGO の支援の下に、政府組織と、非政府組織と、事業地域外の農協や企業グループとの連携を発展させること。

農業協同組合が自立した後、その予想される組織機構は図 7.2-5 に示される。組合がその活動を広げれば、委員会の数は増加することが予想される。又、訓練・セミナーもその増加した機能について付加されなければならない。

7) 制度的開発計画

a) 制度的支援組織

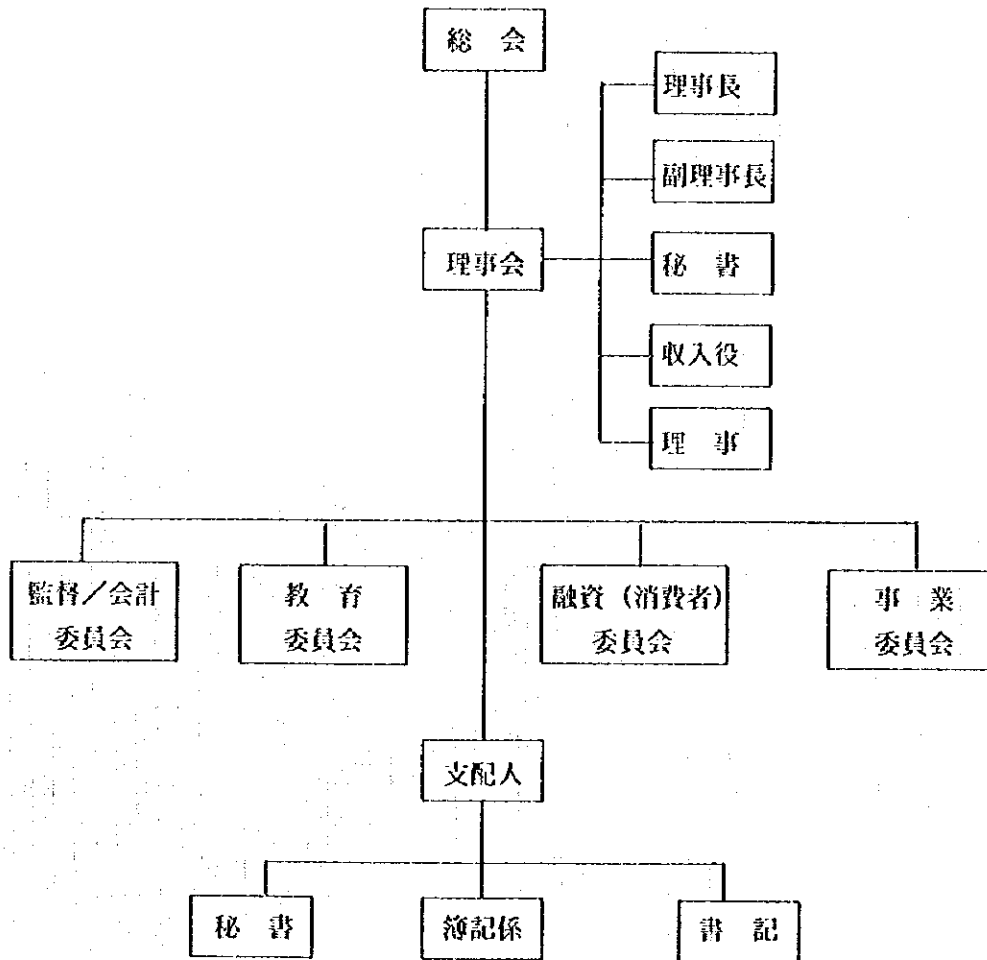
Sappaac ARC の農業開発計画を成功させるためには、中央政府と地方政府の関係する支援機関による制度的支援組織の設立が必須である。DAR は関係する機関の代表によって署名された同意覚書にしたがって、関係機関によって行われる支援活動の調整と促進の役割を果たす。この目的を達成するために、DAR は DAR 本部、DAR の CAR 事務所、アブラ州の PARO、Bangued の MARO に、このプロジェクトの責任者として、それぞれ 1 名の担当官を発令する。Bangued の MARO の開発促進官 (Development Facilitator) は、このプロジェクトのキーパーソンとなるであろう。(7.2.2 参照)

b) 支援活動計画

(1) 土地利用計画の作成

プロジェクト地区の土地利用計画は、関係する管区統合農業研究センター(RIARC)、

図 7.2-5 農協組織計画図



研究支場(ROS), DENR, MAO および農家によって、気象条件、灌漑条件、地形および営農条件等を考慮して、作成する。その合同作業の準備は MARO の開発促進官が行う。

(2) 技術支援

SappaacARC に導入を計画されている予定の作物は稲、とうもろこし、にんにく、さつまいも、マンゴー、落花生、緑豆、バナナ、マドレード・カカオ、アカシア、カシューおよびマホガニーである。これらの作物の適品種、播種/移植適期、必要な投入、期待収量、作物のローテーション、営農および期待される収益等の技術支援については NRDC、Baguio、CIARC、イフガオ ROS、リナ ROS、リサール ROS およびタユム ROS によって支援される。カラバオの飼育技術については PCC が担当する。

(3) 農業投入資材

営農開始に先立ち、MARO の開発促進官はそれぞれの支援機関が用意する、計画地区に必要な種子、苗木、家畜および稚魚頭数、および肥料と農薬の量を農民と検討して把握する。果樹苗については、各支援機関が用意する数量は、支援機関の生産能力を考慮しなければならない。果樹苗は将来、市場競争に勝ち残れるように、接ぎ木苗で、ウイルスフリーの最高品質の品種を用意せねばならない。農業資材の価格は生産原価とすべきである。計画された農業資材とその供給機関を表 H.2-6 に示す。

改良技術の普及のために、DAR はプロジェクト開始後 5 年間にわたり、稲ととうもろこしの改良技術に必要な種子と肥料の代金を、農民に後払いの条件で立て替えることが提案される。

(4) 普及と研修

技術普及は DA の地方事務所、PAO、MAO、ATI、RIARC および ROSs の密接な連携によって行われている。すなわち、研究開発機関によって開発された技術は、DA の地方事務所、PAO、MAO、ATI、RIARC および ROSs によって、技術展示園と研修を通して直接、間接に農民に移転される。

技術展示園の設置

PAO と MAO は改良された水田作営農と SALT を含む畑作営農の技術展示園を、プ

プロジェクト地区の中に、表 H.2-6 に示した内容で設置する。

農民研修

Sappaac ARC 多目的協同組合の活動は停滞しているので、協同組合運営の研修が必要である。農民研修の詳細は表 H.2-8 に示す。

(5) 農業資金の用意

LBP と CDA は農業資金の支援機関である。しかし、融資に先立ち、この協同組合のメンバーは LBP と CDA から協同組合運営についての研修を受ける必要がある。

(6) 市場開発

CDA 県事務所と DTI はバイヤーの紹介、市場価格情報、生産資材のメンバーへの供給と農産物の販売のための指導等の市場開発技術について支援する。

(7) 農民組織の強化

現在、Sappaac ARB 多目的協同組合は消費者小売店の利用者による負債の不支払いと協同組合からの融資の不支払いの問題を抱えている。それゆえ、メンバーおよび非メンバーの社会的意識の高揚のための教育研修が必要である。

8) 農業融資システム計画

本報告書 7.5.1 に示された収益率に応じた的農業生産・収入を生み出すには、Sappaac ARBs への融資資金として約 4.434 百万ペソが必要となる。

上記の融資需要を満たすに十分な資金を生み出す手段には以下のものがある。

- プロジェクト近隣地域の支店を持つ全ての金融機関が、ARBs に生産・販売用融資提供に参加、考慮するよう促されるべきである。
- 政府・フィリピン土地銀行の現在の政策には、活力がありかつ銀行取引ができる農民組織を促進するものが見受けられるが、フィリピン土地銀行と他の銀行は少なくとも以前融資を止められていた良質な組合員向け融資再開を検討す

べきである。

- 農地改革省、環境天然資源省、他の関連省庁は、土壌保全に必要な（カカワテ、フレミンジャ）、もしくは時間がかかる樹木（bagras、bagalun、ジェミリーナ、マホガニー）を育てることに同意する受益農民に無利子融資を提供する特別資金を用意すべきである。
- 人々自身の資金を流動化する努力が促進し、支援されるべきである。
- 計画地区の選ばれた民間融資業者が、農地改革省と他関連機関の技術的援助の下、受益農民向けに低利子融資を提供するよう促されるべきである。

7.2.5 水資源開発計画

1) 地表水資源の開発計画

7.1.5の「灌漑用水源」の項で説明したように、Sappaac地区の大字Pita地区には雨期に比較的安定したクリーク水が見られ、さらにこの水源の近くに小規模の貯水池の建設候補地がある。

したがって、Sappaac地区の川水源開発は、上記のクリーク水をパイプにより貯水池に導水し、川水源として利用する計画とする。この水源は主として、雨期水稲の補助灌漑用水として使用するが、一部は乾期の畑作物の灌漑にも利用する方針である。

2) 地下水資源の開発計画

地区内の低位部に位置する水田には、約10カ所の浅井戸があり、この水源は乾期の初期にのみ、畑作物の灌漑に小規模のポンプにより利用されている。しかしながら、本事業計画では、地下水利用計画については、その維持管理費が高くなることを考慮し含めていない方針とする。

7.2.6 灌漑排水計画

1) 灌漑計画

Sapaac 地区は地形が起伏に富み、また灌漑用水源が非常に乏しいため、大規模な灌漑計画は考えられない。しかし、安定的な流出量を持つクリークを利用した、小規模かつ低コストの灌漑計画を策定した。

a) 灌漑用水量の算定

(1) 計画作付体系

灌漑用水量の算定において、最も重要な要素の一つは、計画作付体系の策定である。本計画地区の計画作付体系の策定に当たっては、気象条件、地形、土壌および作物の市場性等を十分考慮し、水稲+にんにくの作付体系を選定した。

計画作付体系の詳細については、7.2.4 “営農および農業普及支援計画” に示す。

(2) 作物の蒸発散量 (ETo) の算定

蒸発散量(ETo)の算定方法

作物別の消費水量の算定の基礎となる蒸発散量 (ETo) の算定は、計器蒸発量による方法、また気象資料にもとづく経験式による方法等種々の方法がある。灌漑・排水事業の実施機関である NIA の基準によると、蒸発散量の算定は修正ペンマン法が用いられていることから、本計画においても、蒸発散量の算定は修正ペンマン法を適用することとする。

修正ペンマン法は作物の消費水量が入射する太陽エネルギーと密接に関連すると想定したもっとも優れた理論的アプローチで、以下の式により示される。

$$ETo = C \times [W \times Rn + (1 - W) \times f(u) \times (ea - cd)]$$

ここに；

ETo : 作物蒸発散量 (mm/day)
W : 湿度と標高に左右される係数

- Rn : 蒸発量で表す純放射量(mm/day)
 (ea - ed) : 平均気温の飽和蒸気圧と空気の平均実蒸気圧の差 (h²-h)
 C : 昼間と夜間の天気の影響を修正する係数

必要な資料と ETo の算定

蒸発散量の算定には、月単位の以下の資料が必要である。

- 平均気温 (° C)
- 平均湿度 (%)
- 風速(km/day)
- 露点気温(° C)
- 雲量
- 日中の平均風速と夜間の平均風速の比

蒸発散量選定の詳細は NIA 作成のガイドブックに示される。表 J.2-1(1)は上記ガイドブックにもとづいて算定された蒸発散量の結果を示す。

(3) 作物消費水量の算定 (ETcrop)

作物消費水量の算定は、上述の蒸発散量の値に作物係数 (Kc) (作物の生育期別の蒸発散量と実際の蒸発量の比) を乗じて算定される。

水稲の作物係数については、生育期間を通じ 1.0 を、また畑作物の作物係数については、適切な資料がないことから、NIA のガイドブックにもとづき、10 日単位の作物係数を算出した。表 J.2-2(1)は算出された作物係数の手順を示す。

(4) 灌漑用水量の算定

灌漑用水量は二つのタイプについて算定した。一つは有効雨量を考慮しないケースであり、もう一方は有効雨量を考慮したケースである。前者の値は水路やその関連施設の設計に用いられるが、後者の値は実際に必要となる灌漑用水量であり、貯水池の水収支に用いられる。

灌漑用水量は 10 日単位で、以下の項目を考慮して算定された。

- 有効雨量 (mm)

- 水田の浸透量 (mm)
- 作物用水量 (mm)
- 圃場用水量 (mm)
- 灌漑用水量 (mm)

有効水量

有効水量の算定に当たり、まず計画年の算定を行った。このために、計画地区に比較的近いピガン観測所（イロコス・スール州）で計測された34年間（1961-1994）の年間降雨について確率処理を行い、1/2 確率年を計画年とした。この理由としては、計画対象地区の面積規模が小さいこと、地形の変化が大きいこと、水源量が非常に限られていることなどを考慮した。

計画有効雨量の算定は、1/2 確率年に近い 1963 年（2,336.1mm）および 1988 年（2,364.2mm）の2年を算定し、2年の月別平均降雨の80%を有効雨とした。

水田の浸透量

作物（水田）用水量は上述の作物別の消費水量(ETcrop)に水田の浸透量を加えて算定した。また、畑作物の用水量は作物別消費水量とした。

圃場用水量

圃場用水量は作物別用水量から有効雨量を減じて算定した。

灌漑用水量

灌漑用水量は圃場用水量を灌漑効率で除して算定した。有効雨量の算定はFAO発行の”Irrigation and Drainage Paper 24”にもとづいて以下のように算定した。

灌 漑 効 率

<u>灌漑効率</u>	<u>水 田</u>	<u>畑 地</u>
	(%)	(%)
適川効率	70	60
送水効率	90	90

管理効率	90	90
平均効率	56.7	48.6

以上に述べた算定手法により、Sapaac 地区の灌漑用水量を算出した。算定結果を表 J.2-3(1)および J.2-4(1)に示す。表 J.2-3(1)に見られるように、最大単位用水量は $g=0.99\text{lit/sec/ha}$ と算定された。

b) 貯水池の水収支計算

利用可能水源の有効利用を図るため、小規模の溜め池（貯水池）を計画地区に計画した。このため池による灌漑面積を決めるため、10日単位の水収支計算を行った。

水収支計算の検討は以下の項目を考慮し、その検討結果を表 J.2-5(1)に示す。

- 貯水池への流入量
- 灌漑用水量
- 灌漑面積
- 灌漑用放流量
- 貯水池の全放水量
- 貯水池の有効貯水量
- 貯水池の水位
- 貯水池からの無効放流量
- 貯水池の不足水量

貯水池への流入量 (Qi)

貯水池の自己流域からの流入量は、基本的には月別の実測値を用いるべきであるが、計画地区周辺に実測値はない。したがって、次式により流域からの流入量を算定した。

$$\text{月別流入量 (Qi)} = R \times A \times C$$

ここに；

- R : 作物蒸発散量 (mm/day)
- A : 流域面積
- C : 流出率 0.6

分水流量

Sappaac 地区内には利用可能水源は乏しいため、地区内にあるクリークの水をパイプラインにより計画する貯水池に導水する。この分水流量は実測により、5月中旬から11月上旬の雨期の間は 19lit/sec、また残りの乾期の間は 5.0lit/sec とそれぞれ決定した。

灌漑用水量

灌漑用水量については、前述した有効雨量を考慮した灌漑用水量を参照。

灌漑面積

土地利用計画で検討された可耕地 118ha（既耕地で果樹作付け地を除く）のうち、貯水池による灌漑可能面積の算定は以下に示す試算により決定した。すなわち、第一に灌漑可能面積を仮定して、貯水池の水収支計算を行い、仮に1年に2回以上の頻度で不足が発生する場合は面積を減じて再度試算を行い、最終的に年1回の用水不足が生じる面積を確定する。この場合、1日当たりの不足量が $15.0\text{m}^3/\text{日}$ 以下については不足と見なさないこととした。

灌漑用放流量

灌漑用放流量は前述の灌漑用水量に灌漑面積を乗じて算定した。

貯水池の全放水量 (Qo)

貯水池の全放水量は、灌漑用放流量と貯水池ロスの和である。貯水池ロスは先旬の貯水池容量の 0.5% と仮定した。

貯水池の有効貯水量(Se)

貯水池の有効貯水量は全貯水容量から無効貯水池容量を差し引いた容量である。

貯水池の水位 (W-EL)

貯水池の水位は貯水容量から、貯水位 - 貯水容量曲線を用いて変換する。水収支の開始貯水位は雨期の初期水位を取り、常時満水位とした。

貯水池からの無効放流量 (Qs)

貯水池からの無効放流量は次式により算定した。

$$\text{If } (Se-1 + Qi - Qo) > Sf, Se-1 + Qi - Qo - Se$$

$$\text{If } (Se-1 + Qi - Qo) < Sf, 0$$

ここに；

Se-1 : 前旬の有効貯水池容量

貯水池の不足水量

貯水池の不足は次式により算定した。

$$\text{If } (Se-1 + Qi - Qo) > Sf, Sf - (Se-1 + Qi - Qo)$$

$$\text{If } (Se-1 + Qi - Qo) < Sf, 0$$

以上に述べた貯水池水収支計算の結果、Sapaac 地区の貯水池による灌漑可能面積は、雨期稲作：30.0ha、乾期畑作物（にんにく）：6.0haと決定された（表 J.2-5(1)参照）。

c) 灌漑用水水管理計画

灌漑用水の配水方式は、一般に利用可能水量、末端ローテーション面積の規模、作付体系、作物の生育期、作物消費水量、灌漑施設等により決められるが、本計画においては水源の乏しい辺境地の特性を考慮し、ローテーション灌漑方式を採用した。

水利組合の役割と組織

事業の実施により農業及び農村に必要な生産基盤、農業施設及び生活関連施設等が整備され、農村としての機能を充実させる。例えば、灌漑・排水施設、農道、営農飲雑用水施設等については、地区のコミュニティーの共有財産であり、共同で維持管理をしてゆく性格のものである。

このため、新たに設立される地区の水利組合は、灌漑・排水及び営農飲雑用水施設の維持管理、公平な水配分、水利費の徴収等の業務を実施する事が求められる。水利組合のメンバーは灌漑及び営農飲雑用水受益者が参加し、地方自治体 (LGU) の指導の下に、施設の維持管理、水管理さらに水利費の徴収等の担当課を組織し、組合の運営を行う。

2) 水田の排水計画

低平部の水田地区、特にその下流部では雨期に定期的に洪水により洪水が生じている。このため、農作物の低生産性のみならず、下痢、マラリア等湛水に起因する病気の原因となっている。

したがって、本計画では、水田低平部の排水改良を計画した。

a) 水田の単位排水量の算定

計画降雨の選定

計画降雨の選定は、1961年から1994年までの34年間のピガン観測所で計測された日最大降雨を確率処理し、下表に示すように1/5確率年に相当する296.1mmを計画降雨として選定した。

排水計画のための計画降雨

<u>確率年</u>	<u>計画降雨</u> (mm/日)
1/2	233.6
1/5	296.1
1/10	335.6
1/20	372.5
1/50	419.2

単位排水量

Sapaac地区の水田の単位排水量は、計画降雨を2日で排水するとし、以下に示すように $q=13.7\text{lit/sec/ha}(4.9\text{mm/hr})$ と決定した。

$$q = R_{\max} \times C / (24\text{hr} \times 2 \text{ days})$$

ここに；

C : 流出率 0.8

$$q = 296.1\text{mm/日} \times 0.8 \times 1.0\text{ha} \times 10^4 / (24\text{hr} \times 3,600\text{sec} \times 2 \text{ 日}) \\ = 13.7\text{lit/sec/ha}$$

3) 貯水池の余水吐計画洪水量

本計画では、雨期の補助灌漑を主な目的とした小規模貯水池を計画した。ここでは、この貯水池の余水吐の計画洪水量について計画を行う。

計画降雨

余水吐の設計に対する計画洪水量は、確率 1/50 年に相当する 419.2mm を用いて算定する。この日最大降雨は次式により最大時間降雨に変換した。

$$R_t = R_{24} \times (1/24)^K$$

ここに；

R_t : 最大時間降雨 (mm/24hr)
R₂₄ : 最大日降雨 (mm/24hr)
K : 係数 0.5

$$R_t = 419.2 \times (1/24)^{0.5}$$
$$= 85.6 \text{ mm/hr}$$

計画洪水量

余水吐の計画洪水量は次式により、Q=1.4m³/sec と算定した。

$$Q_p = R_t \times C \times A / 360$$

ここに；

R_p : 計画洪水量 (m³/sec)
R_t : 最大日降雨 (mm/hr)
C : 流出率 0.8
A : 流域面積 7.20ha

$$Q_p = 86.5 \text{ mm/hr} \times 10^{-3} \times 0.8 \times 7.2 \text{ ha} \times 10^4 / 3,600$$
$$= 1.4 \text{ m}^3/\text{sec}$$

7.3 施設計画および事業費

7.3.1 農業および農村社会基盤施設計画

1) 農業基盤施設計画

a) 灌漑計画

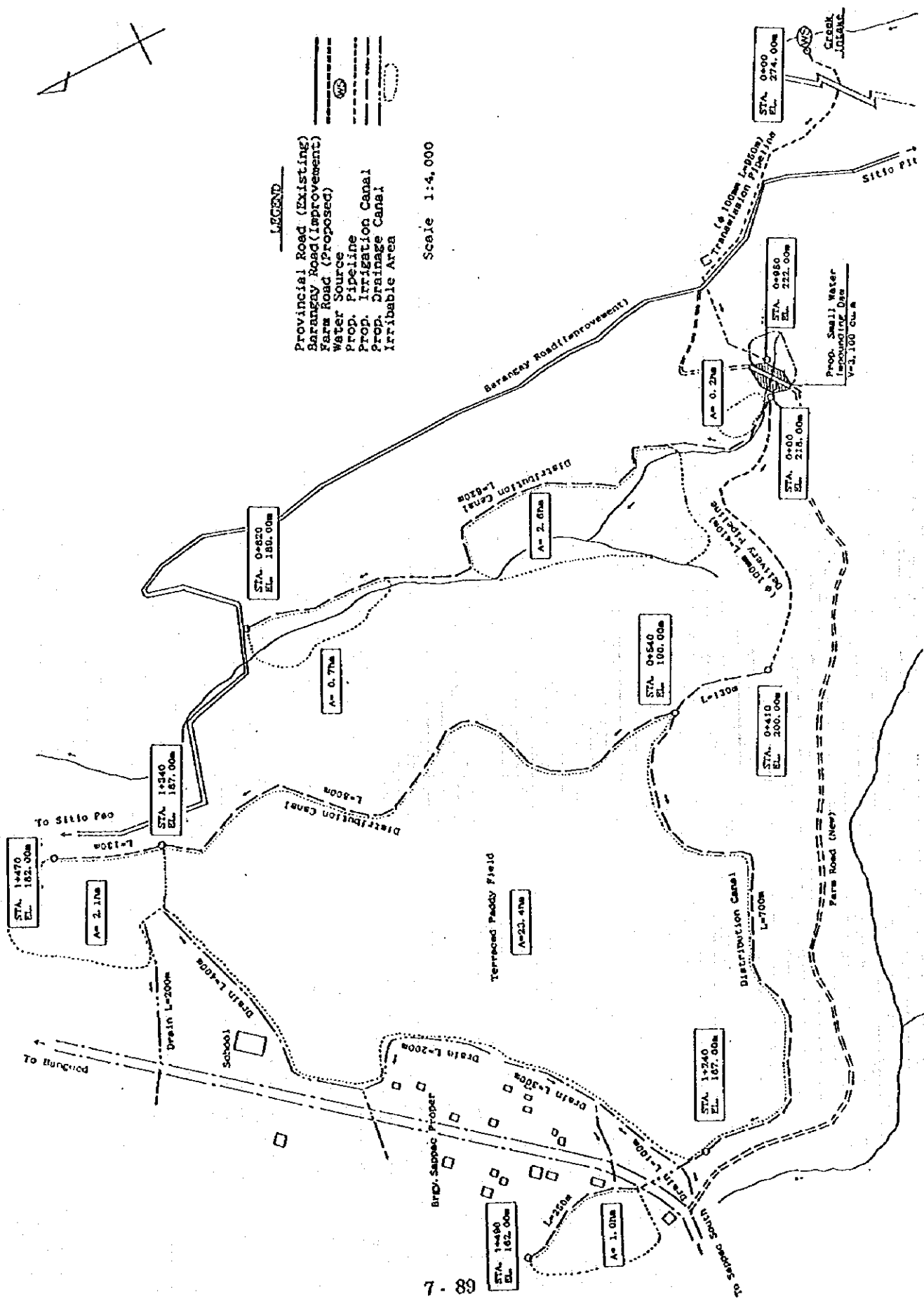
本地区において新たに計画する灌漑システムの主要施設は下記のものである。

- ① 取水施設
- ② 導水パイプライン
- ③ 小規模溜池 (SWID)
- ④ 送水パイプライン
- ⑤ 用水路 (開水路)

新たな灌漑システムは、大字 Pita にある小河川から取水し、導水パイプラインにより溜池に送水するものであり、溜池の建設サイトは既設小溜池地点とする。溜池の利用目的は灌漑および水産養殖とし、溜池貯水量も双方に配分する。灌漑用水は、溜池から送水パイプラインおよび開水路を経て 30ha の灌漑受益地に配水する(図 7.3-1 参照)。本地区では階段状水田での田越し灌漑を行なうため、圃場内水路は特に計画しない。

各施設設計は、土壌・水管理局(B SWM)の溜池技術設計基準に基づいて行なう。灌漑施設の概要は下記のとおりであり、詳細は資料編Mに示す。

－ 取水施設	1カ所
－ 導水パイプライン	延長 950 m、ホリエルンパイプ (口径φ 100mm)
－ 溜池(SWID)	ダム形式 : 均一型フィルダム
	堤高 : 4.40 m
	堤長 : 52.00 m
	天端幅員 : 5.00 m
	有効貯水容量 : 3,100 m ³
	設計洪水流量 : 1.40 m ³ /sec
	取水形式 : 底樋、径φ 200mm x 25.0m



LEGEND

- Provincial Road (Existing)
- Barangay Road (Improvement)
- Farm Road (Proposed)
- Water Source
- Prop. Pipeline
- Prop. Irrigation Canal
- Prop. Drainage Canal
- Irrigable Area

Scale 1:4,000

図 7.3-1 Sappaac 地区の小規模溜め池及び灌漑計画図

- ー 送水パイプライン 延長 4 1 0 m、ポリエチレンパイプ (口径φ 100mm)
- ー 用水路 延長 2,830 m、コンクリートブロック水路

b) 排水計画

排水路構造は土水路とし、灌漑水田の末端に沿って計画する。RCパイプカルバートを道路や歩道の横断部に設ける。排水路の延長は 1,200m となる。

c) 農道計画

農家や村落から農地へのアクセスを改善するため、農道を下記の区間に新設する。

- ① Sappaac 村中心部--大字 Pita 道路、延長 1.30km
(このうち 0.54km は砂利舗装、0.76km はコンクリート舗装とする。)
- ② 大字 Sappaac South--大字 Pita 道路、延長 2.00km
(このうち 1.30km は砂利舗装、0.70km はコンクリート舗装とする。)

道路の舗装は、通常区間は砂利舗装とし、道路勾配 8%以上の区間についてはコンクリート舗装とする。練石積による道路側溝は、雨水による道路の浸食を軽減するために最も重要な構造物である。農道の標準断面は Annex-M に示すとおりである。

2) 農村社会基盤施設計画

a) 農村道路および交通システム計画

農村道路計画としては、農業市場用道路および村落間道路としての機能を回復させるため、下記区間において既設村道の改修を行う。

- ① 大字 Pao-大字 Pita -大字 Sappaac South 道路、延長 6.80km
(このうち 4.50km は砂利舗装、2.30km はコンクリート舗装とする。)

道路の舗装は農道と同じく、通常区間は砂利舗装とし、道路勾配 8%以上の区間についてはコンクリート舗装とする。道路側溝は雨水による道路浸食を軽減するために重要な構造物であり練石積とする。道路が小河川を横断する場合、辺境地においては低コストで簡便なスピルウェイタイプの橋を計画する。道路標準断面は Annex-M に示すと

おりである。

また、既設道路改修とは別に、地方自治体である Bangued 郡庁の道路維持管理機能を強化するため、ダンプトラック、モーターグレーダー、ロードローラー、トラクターショベル等の道路維持管理用機械を供給する。さらに、公共交通システムを新たに確立するため、交通輸送用車両をバランガイに導入する。この輸送用車両の運営・管理は、Bangued 郡庁の支援のもと Sappaac 村落自治体を核として設立する交通組合が行う。

b) 村落給水計画

本地区においては、生活用水の不足を解消するためレベル -I 給水システムによる深井戸を計画する。既設井戸(深さ 10~20m 程度)は乾期にはほとんどが枯渇するため、新設の深井戸深さは 20~30m とする必要がある。地区別の深井戸計画本数は下記のとおりである。

- | | |
|--------------------|-------------|
| ① 大字 Sappaac 村中心部 | -- 深井戸 3 カ所 |
| ② 大字 Pao | -- 深井戸 2 カ所 |
| ③ 大字 Sappaac South | -- 深井戸 3 カ所 |
| ④ 大字 Pita | -- 深井戸 1 カ所 |

深井戸の施設設計は、公共事業省(DPWID)の設計基準・ガイドラインに基づいて行う。深井戸の標準断面は Annex-M に示すとおりである。

c) 農村社会基盤施設計画

辺境地の調和のとれた開発を図るためには、地区住民のための農村及び社会基盤施設の建設を含めた計画とすべきである。特に農村部における人材の育成は重要な課題である。従って、人材育成のための基本的な社会支援サービス及び社会機構の構築は、強調すべき課題である。これらの課題を改善するためには、地区農民が村落コミュニティー並びにその活動への参加を可能にする保健・衛生施設、教育施設、及びその他の関連施設とサービスの設置と改善等が必要となる。

人材育成のための重要な課題の一つは、子供たちの教育への関心を高めることである。この事と同時に、地区内に少なくとも一カ所の学校を設置する必要がある。Sappaac 地区では、小学校の教室の数が不足するため、永久構造物による教室の建設と改修が必要である。また、これらの建設・改修と並行して、教師に対する支援、特に生徒数が少ない地区では複式学級制度の導入、教科書及び教材の常備、カリキュラムの設定等への支

援がなされるべきである。さらに、子供たちの健全な育成のため、補助的に保健・栄養サービスを実施すべきである。

地区内の保健・衛生サービスは、現在村落保健所や診療所単位で行われている。従って、上述の保健・衛生改善計画は既存のシステム/体制に準じ行われることが望ましい。新たな保健所の設置・建設、改善は、既存のこれら関連施設の利用をより一層高めることが期待される。健康支援の質的向上を図るためには、施設の建設並びに改修のみならず、必要な機器類、薬品及び資機材の調達、保健婦の増員・トレーニング、さらに郡保健所への監理・支援も必要である。

さらに、農村社会基盤施設として、多目的集会所の建設が必要である。この施設は、地区住民にとってコミュニティー活動、トレーニング、教育等の多目的に利用することが可能である。さらに、この施設は地区住民の親睦と相互の理解を図る施設として有益である。現在、既存の類似施設を有する地区では、これらの施設の改修を計画する。

7.3.2 事業費および事業費年次支出計画

1) 積算条件

建設工事費およびコミュニティー開発・支援事業費の積算に用いる単価は、1996年9月現在の価格とし、外貨分と内貨分に分けて事業費を算定する。また、建設工事費は請負契約方式を前提として積算する。

2) 関連コスト

建設工事費およびコミュニティー開発・支援事業費以外の本事業に必要な関連費用としては、調査費、事務費、コンサルティング費、数量変動に対する予備費および用地費等である。これらの費用は、調査費として建設工事費の5%を、事務費および予備費として建設工事費の10%をそれぞれ計上した。一方、コンサルタントの技術費用は、事業実施計画の内容を考慮し算定した。農村社会開発計画の事前準備としての社会的能力の向上およびコミュニティーの社会的準備のための費用は事務費に含めた。

3) 事業費および事業費年次支出計画

事業費は以下に示すように、建設事業費およびコミュニティー開発・支援事業費とに大別され、さらにコンポーネントにより下記の各項目に分けられる。

建設事業費

- 農業開発計画事業
- 農業基盤施設計画事業
- 農村社会基盤施設計画事業
- 農産加工改善計画事業
- 農村社会開発計画事業

支援サービスおよびコミュニティー開発事業費

- 農業支援サービス事業
- コミュニティー開発事業

計画地区の全体事業費は、68.6 百万ペソと見積もられる。これらの事業費は事業のコンポーネントにより関係実施機関ごとに分けられ、その事業費を表 7.3-1 に示す。また、事業実施スケジュール (後節 7.4.2 事業実施スケジュール参照) にしたがって年次別事業費支出計画を作成した (表 N.2-19 参照)。

表 7.3-1 Sappaac 地区の事業費集計表 (関連省庁別)

Description	Total Project Costs			Related Implementing Agencies								
	F/C	L/C	Total	DAR	DA	DPWH	NIA	DTI	DOH	PCC	LGU	ARC
1. Construction Cost												
a. Agricultural Development	139	812	951		481					340	100	30
b. Agricultural Infrastructure Development	5,441	6,243	11,684				5,933				5,750	
c. Rural Infrastructure Development	22,501	6,672	29,173			13,393			300		15,480	
d. Post-Harvest Development	800	1,826	2,626		33			2,593				
e. Institutional Development	470	200	670								670	
Sub-total	29,351	15,753	45,104		514	13,393	5,933	2,593	300	340	22,000	30
2. Community Development & Support Service Cost												
a. Agricultural Support Services	0	2,047	2,047		2,047							
b. Institutional Development	0	1,795	1,795	898				897				
Sub-total	0	3,842	3,842	898	2,047			897				
3. Associated Cost												
a. Pre-Engineering Cost (5% of 1)	1,468	788	2,255		58	1,523						
b. Administration Cost (10% of 1 & 2)	2,935	1,960	4,895	90	256	1,339	683	259	30	34	2,200	3
c. Consulting Services (refer to Table N.2-16)	2,799	4,305	7,104	7,104								
Sub-total	7,202	7,052	14,254	7,194	314	2,862	1,357	259	30	34	2,200	3
4. Land Acquisition Cost	0	528	528	528								
5. Physical Contingency (10%)	2,935	1,960	4,895	90	256	1,339	683	259	30	34	2,200	3
Total Project Cost (1 - 5)	39,488	29,135	68,622	8,710	3,132	17,594	8,870	3,112	360	408	26,400	36

Note : Detailed estimation is given in Table N.2-14.

7.4 事業実施および維持管理計画

計画地区の事業実施計画は、以下に述べる4段階で実施される計画である。事業実施工程表を図7.4-1に示す。

- 対象地区の社会的準備 (S.P.) 段階
- 事業実施のための支援サービスの向上段階
- 施設の建設および機械・機器類調達段階
- コミュニティー開発および事業施設の維持管理段階

7.4.1 多目的農業協同組合の機能

多目的農業協同組合は、図7.2-5に示すように教育・訓練、維持管理、収穫後処理、生産販売、消費者用品、融資などの業務を担当する委員会を持って活動する。(7.1.8及び7.2.2参照)

7.4.2 事業実施のための支援計画

1) 支援サービスの向上

事業の実施に先立って、受益者のみならず、事業の実施とその持続に重要な役割を果たす関係支援機関を設ける必要がある。これらの関係支援機関の強力な制度的能力育成は、受益者集落の社会的準備と同時に着手されなければならない。

最初に、地方政府と関係機関の協議が行われ、事業の実施プログラム策定に対する支援・指導がなされなければならない。DARは指導的実施機関として協議過程の先頭に立つ。また、非政府組織(NGO)を含む関係機関も事業実施のための社会的能力の向上等の支援サービスを実施する。

農地改革省の現場事務所の能力強化は、同省の農地改革受益者開発局(BARBD)により準備、計画される。同局は農地改革情報教育局(BARIE)およびDAR管区事務所の支援を受けて、事業の対象地区を優先的に訓練を行う。

図 7.4-1 Sappaac 地区の事業実施工程表

Work Items	1st Year	2nd Year	3rd Year	4th Year	5th Year	6th Year	7th Year
A. Social Preparation and Institutional Strengthening							
1. Barangay Consultation	■						
2. LGU & Other Local Agency Consultation	■						
3. Formation of Executive Coordinating Committee (ECC), Project Management Office (PMO)	■						
4. Strengthening of Institution		■					
a) DAR		■					
b) Other Local Agencies		■					
5. Selection and Contracting of NGO		■					
6. Social Preparation for Community Development		■					
B. Facility Construction and Equipment Supply							
1. Fund Procurement for Social Preparation and Community Dev.	■						
2. Preparatory Works		■					
a) Land Acquisition		■					
b) Pre-Engineering Works		■					
3. Consulting Services		■					
a) Detailed Design		■					
b) Tender Procedure		■					
c) Construction Supervision		■					
4. Construction Works		■					
a) Agricultural Development		■					
b) Agri. Infrastructure Development		■					
c) Rural Infrastructure Development		■					
d) Post-Harvest and Agro-Industry Development		■					
e) Institutional Development (Equipment Supply)		■					
						Nursery / Reforestation, Training / Demonstration, Animal Husbandry	
C. Community Development and O & M							
1. Formation of Technical Working Group (TWG)	■						
2. Community Development							
3. Operation and Maintenance of Project Facilities							

地方自治体 (LGU) の強化は、地方自治省 (DILG) および他の支援政府機関が責任をもち、技術・能力開発支援並びに支援事業の実施を行う。

地方レベルの技術作業部会 (TWG) は、受益者集落の社会的準備のために、また、機関や組織の指導者として事業を支援するために設立され、行動しなければならない。この TWG は州政府事業管理事務所 (PPMO) と密接な連携を取り、事業の実施を進める。TWG の全体責任者は DAR の郡農地改革官 (MARO) である。

TWG の能力強化、技術支援の実施・調整は、DAR 本省および管区事務所が責任をもち、TWG に必要な技術移転の支援および調整を行う。

実行計画における関係支援機関の一般的役割と責任は以下の通りである。

- 農地改革省(DAR)、特に事業計画管理部 (PDMS)、BARBD、BARID と管区の DAR の職員は、提案された事業とプログラムに関し直接事業に関与する。
- 全ての営農・栽培計画に関しては、農業省 (DA)、特に CAR 総合農業研究センター(CIARC)、州および郡の農業担当職員と技術者が関与する。
- 地方政府の環境天然資源省 (DENR)、州および郡の農業担当職員と技術者が、生産林 (アグロ・フォレスト) と環境保全に関係する全ての局面に関与する。
- 地方自治体に対し、内務・地方政府省 (DILG)、特に地方政府アカデミー (専門学校) が一員として関与する。
- 他の公共施設、例えば地方州立専門学校、大学、特に Lagangilan にある Abra 州立科学技術研究所、さらに Benguet 州 La Trinidad にある Benguet 州立大学が関与する。

上述の支援計画を有効かつ円滑に実施するため、国際入札方式により最適なコンサルタントを雇用する必要がある。コンサルタントの雇用計画については、表 N.2-13 および図 N.2-1 に示す。

社会的能力の向上および社会的準備等の支援サービスに必要な期間として、図 7.4-1 に示すように 2 年を計画する。

2) 農地改革受益者の支援

- 作物栽培、畜産/水産開発、農薬管理、小規模な農業生計向上活動の確立/管理を含むトレーニングおよび研究の実施
 - 農業省 (DA)
 - CAR 総合農業研究センター (CIARC)
 - 環境天然資源省 (DENR)
 - 国家収穫後処理研究・普及所 (NAPIRE)
 - フィリピン稲作研究所 (Phil Rice)
 - 州農業事務所 (PAO)
 - 郡農業事務所 (MAO)

- 普及活動、栽培技術、種苗および用具の生産および分配
 - 植物産業界 (BPI)
 - 州農業事務所 (FAO)
 - 郡農業事務所 (MAO)
 - 環境天然資源省州事務所 (PENRO)
 - 研究支場 (ROC)

- コミュニティー開発、組織強化、農業協同組合トレーニング、価格体系確立
 - 農地改革省 (DAR)
 - 組合開発庁 (CDA)
 - 土地銀行 (LBP)
 - 社会福祉開発郡事務所 (MSDO)
 - 地元の学校
 - 非政府組織 (NGO)

- 基礎的技術開発、産業および経営トレーニング
 - 通産省 (DTI)
 - 社会福祉開発郡事務所 (MSWDO)
 - 科学技術省 (DOST)

- 農民金融および雇用支援
 - フィリピン土地銀行 (LBP)
 - 組合開発庁 (CDA)
 - 通産省 (DTI)

- 社会福祉開発郡事務所 (MSWDO)
 - 地方自治体 (LGU)
 - QUEDAN COR
- 市場支援、収穫後処理支援および他の組織支援
- 農業省 (DA)
 - 国家食糧庁 (NFA)
 - 地方自治体 (LGU)

7.4.3 施設の建設および機械・機器類の調達

1) 事業の実施および管理組織

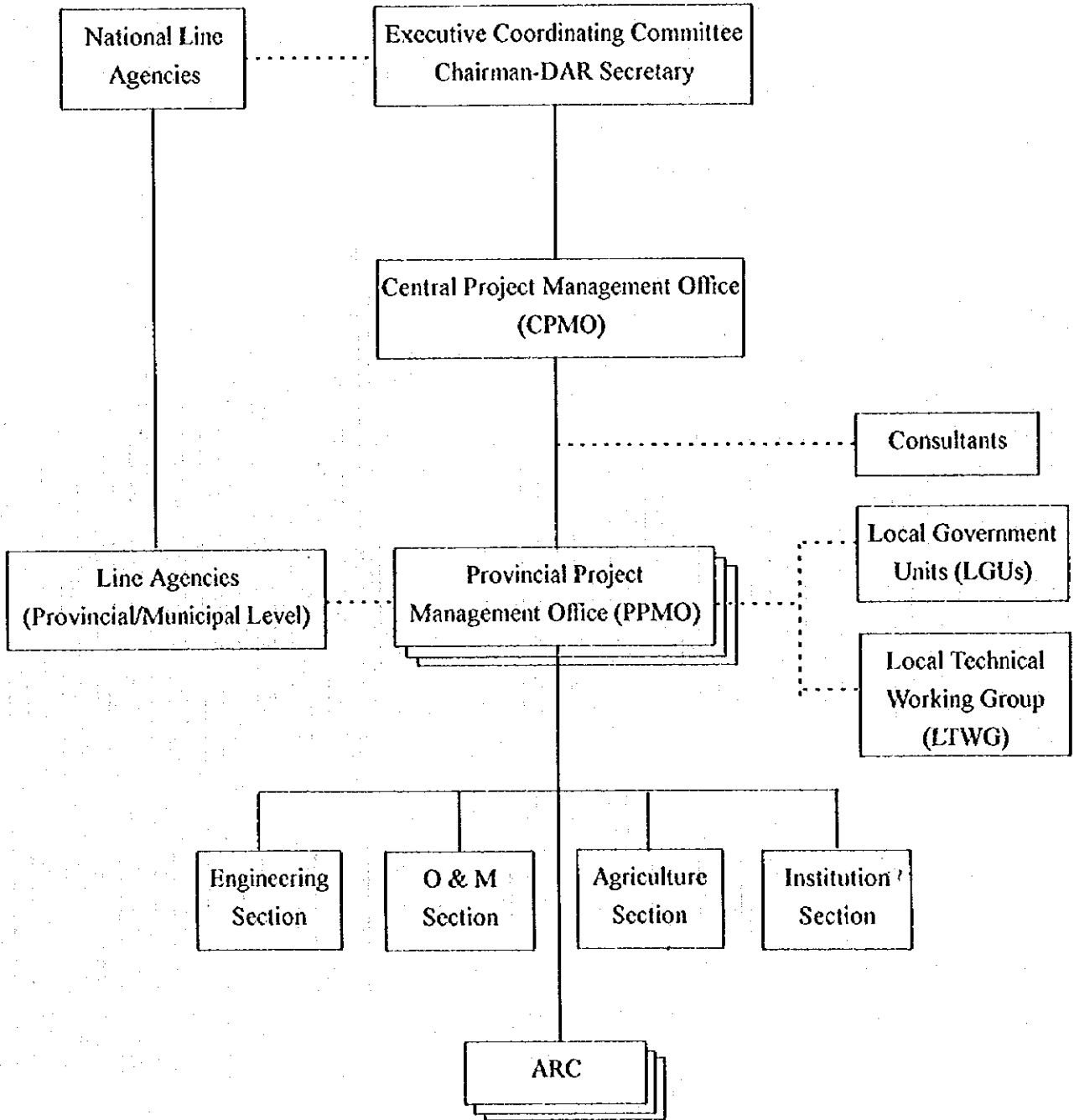
事業計画の実施は、中央政府、関連する州政府、地方政府および計画地区に関連する私企業による相互の連帯により進められ、事業実施の主体は、図 7.4-2 に示すように、農地改革省 (DAR) である。事業計画のうち、各コンポーネントの実施については総合農地改革計画 (CARP) の枠組みで取り決められているように、関連する省庁の管轄する業務内容の範囲内とする。

中央レベルの事業実施組織については、現在すでに DAR で進められている CARP の事業実施組織を適用することとし、その組織の運営に当たっては、関連する省庁が管理する総合農地改革事業実施部局、およびその下部組織が直接に関与する。

事業実施の最高決議機関は、行政調整委員会 (ECC) であり、その最高責任者は DAR の大臣である。ECC は農地改革全般の政策並びに相互の支援計画を策定する。さらに、事業計画を円滑に進める上に必要な資源および技術支援に関連し、国内外の関係機関の調整並びに連携を図る事が重要である。ECC には、DAR の他に農業省 (DA)、環境天然資源省 (DENR)、国家瀧油庁 (NIA)、公共事業省 (DPWH) 等がメンバーとして参加する。

ECC のもとには、中央政府事業管理事務所 (CPMO) が組織され、DAR の中央事務所の各部局から選任された事業責任者 (プロジェクトマネージャー) とその職員が配置される。事業責任者は、前述の農地改革省の大臣によって任命され、事業計画を実施するための全般の管理並びに調整を行う。また、事業実施のための支援計画の具体的な策定と、中央政府関係機関レベルの連携並びに調整を行う。

図 7.4-2 事業実施組織計画図



————— Control/Supervisor
 Tight Support/Monitoring

一方、州政府レベルでは、州政府事業管理事務所 (PPMO) が設立され、そのメンバーは DAR の管区、州および地方 DAR 事務所、さらに関連する省庁の出先事務所の代表で構成される。PPMO の責任者は州農地改革官 (PARO) であり、事業実施の管理・運営を直接に任される。PPMO の下には技術部、維持管理部、営農部、並びに普及支援部からなる技術部会が組織され、事業計画の実施において、PPMO を支援する。これらの技術部会は DAR の管区、州および地方事務所、さらに関連する省庁の出先事務所から選出される。

上記の PPMO を側面から支援するため、地方技術支援部会 (LTWG) が関連する州および地方事務所レベルの技術スタッフで組織され、計画地区住民の社会的準備作業、事業管理事務所への技術支援、さらに関係事務所間の調整等を行う。

2) 事業の実施方法

事業の実施方法は、施設建設工事は請負契約方式とし、国際競争入札により工事請負業者を選定する。

3) 事業実施の運営

事業の実質的な実施・運営は前述の PPMO が行う。

4) 事業施設の建設のための事前準備業務

事業施設の建設のための事前準備業務として、下記の事項が必要である。

- 育苗圃、展示圃場、畜産施設、灌漑・排水施設、小規模溜め池、農道、深井戸、農村社会施設の建設等に必要な用地取得、
- 主要施設の詳細設計のための地形測量、
- 道路、水路等の路線測量、
- 溜池サイトの地質調査(テストピット等)、

5) コンサルティングサービス

コンサルタントの雇用は詳細設計、入札図書作成、建設工事の施工監理に対して必要であり、本事業に従事するコンサルタントは国際競争入札により雇用される。

6) 用地取得および補償

用地取得は詳細設計の開始までに行う必要があり、円滑な事業実施を図る上で不可欠の重要な要件である。そのためには PPMO の非常な努力が重要となる。

7) 事業施設の建設計画

事業施設の建設および機械・機器類調達業務は、図 7.4-1 に示されるように、詳細設計を含め 2 年間とする。

7.4.4 コミュニティー開発および事業実施の維持管理計画

1) コミュニティー開発

前述の事業施設の建設および機械・機器類の調達業務と並行して、農業開発支援および農村社会開発業務等からなるコミュニティ開発業務が州および郡政府、さらに NGO(事業により雇用) 等により実施されなければならない。このコミュニティ開発の期間は、図 7.4-1 に示されるように 4 年間とする。

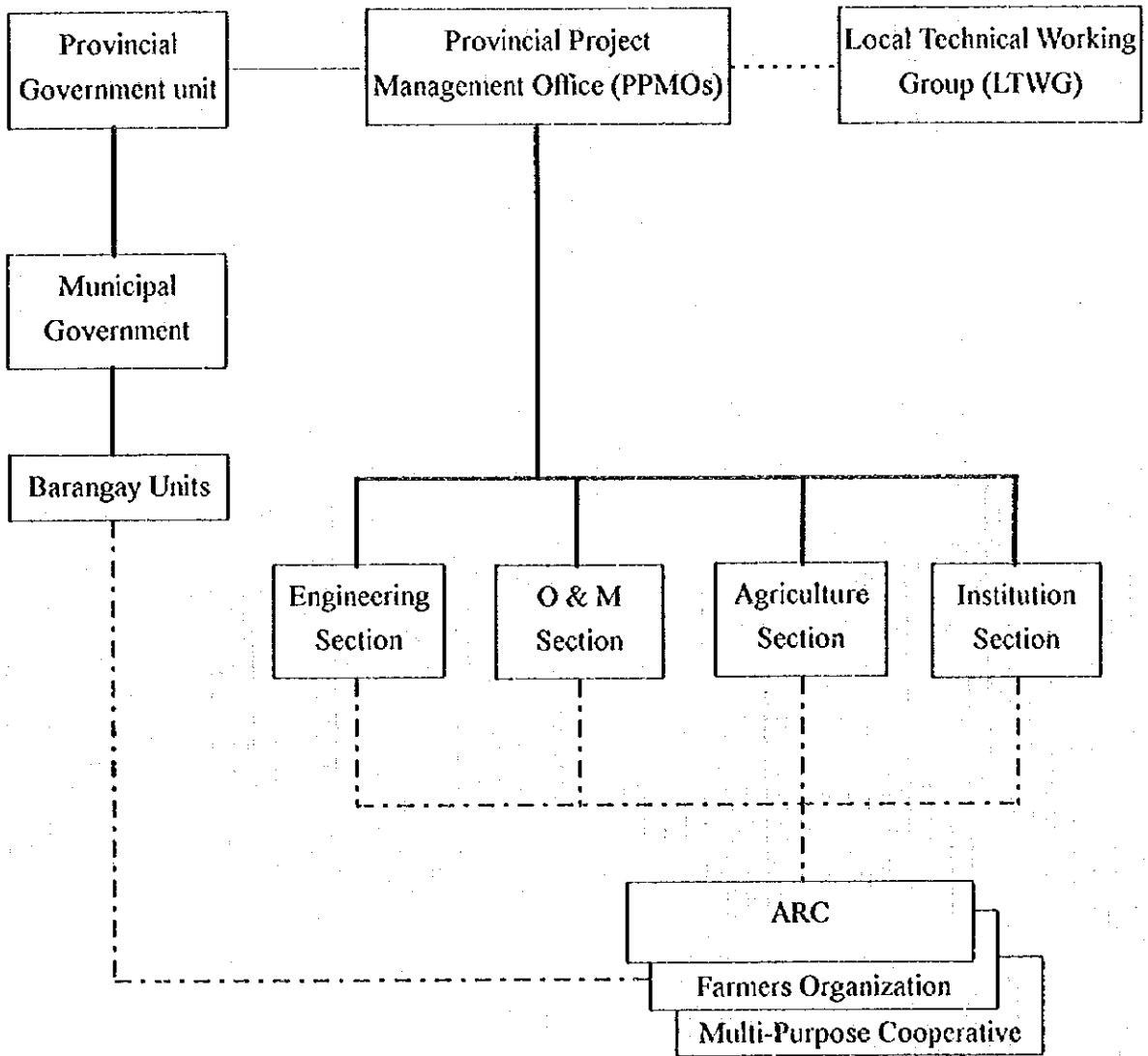
2) 事業の維持管理計画

a) 維持管理組織

建設された事業施設の維持管理業務は、新規に創設される州事業管理事務所 (PPMO) によって行われる。PPMO は計画および事業施設の管理に責任を担うとともに、この PPMO の指導の下に、新たに創設または強化された郡村政府と住民組織が実際の維持管理を行う。また、PPMO は事業のモニタリング、評価、さらに事業の管理を行なう。住民組織 (PO) として、農民組合、多目的農業協同組合、水利組合 (WUA) などがある。

さらに、事業の維持管理の支援機関として、事業の実施以前の準備段階において地域の受益村落の社会的能力を向上させるため創設された技術支援部会(TWG)も維持管理組織としての役割を果たす。提案された維持管理組織図を図 7.4-3 に示す。

図 7.4-3 維持管理組織計画図



- Control/Supervisor
- - - - - Tight Support/Monitoring
- Coordination/Participation /Extension

事業により建設された施設と維持管理の支援機関は次のとおりである。

事業施設の維持管理の支援機関

- 地方道路および橋梁、村落道路および農道
 - 公共事業省 (DPWH)
 - 州技術事務所 (PEO)
 - 郡技術事務所 (MEO)

- 小規模溜め池および灌漑システム等の農業基盤施設
 - 国家灌漑庁 (NIA)
 - 州灌漑事務所 (PIO)
 - 農業省 (DA)

- 村落給水、学校校舎、集落 (バランガイ) 診療所およびその他の農村社会基盤施設
 - 公共事業省 (DPWH)
 - 地方自治体 (LGU)
 - 教育文化スポーツ省 (DECS)
 - 郡保健所 (MHO)

b) 事業施設の維持管理計画

事業施設の実際の維持管理は州管理事務所 (PPMO)の管轄のもと、農民受益者も参加して地方自治体 (LGUs)および農民協同組合によって行われる。以下に各施設毎の維持管理計画の概要を示す。

農業開発

■ 育苗圃

育苗圃は ARC 組織によりバランガイのレベルで、良質の育苗を供給するために設立される。この育苗圃は農民受益者、農民協同組合/ARC 組織、特に農民協同組合組織により任命される開発実務者により、郡の農業事務所および環境天然資源事務所を含む実務委員会の技術支援を受けて運営される。事業実施段階において、育苗圃は必要な量の苗を果樹園および生産/保護林の設立スケジュールに合わせ

て供給する。

■ 展示圃場

農場レベルにおける技術展示のため展示圃場が建設される。既存の栽培技術の改良、また果樹農業や生産／保護林等の新しい農業技術の紹介が行われる。農場の農地は上述の開発実務者の土地とし、郡の農業事務所および環境天然資源事務所を含む実務委員会の技術支援を受けて農民により運営される。

■ 畜産および養鶏

本事業において、計画地区の質のよいカラバオ頭数を増加させるため、妊娠カラバオの配布が計画される。対象農民にはカラバオの交配および繁殖に関する必要な技術支援が行われる。また、小規模カラバオ繁殖センターも設立され、受益農民組合／ARC 組織、特に畜産養鶏担当開発実務者により維持管理がなされる。また、養鶏に関しては、雛の小規模孵卵器を備えた孵化場が農民協同組合により選出された農家に設立され、農協により維持管理が行われる。

農業基盤施設

■ 灌漑施設

事業により建設される小規模溜め池、および水路システムは、農民受益者により組織される水利組合 (WUA) によって維持管理が行われる。WUA は DAR および管理事務所により灌漑可能な範囲が確定した後に組織される。WUA のため、管理費責任者の訓練、水管理、施設の維持管理、ゲート操作等様々な責任者に対する訓練が事業実施に先だって行われる。NIA はこれら水利組合の設立および開発に関し十分な経験の蓄積があり、DAR による WUA の組織開発に参画する。水利組合は灌漑施設の維持管理を行い、平等な水配分を監督するとともに必要な水利費の徴収を行う。

■ 農道

村道として分類された農道は、地方自治体の管理下で建設が行なわれ、農道の建設後は当該地域における受益農民協同組合によって定期的に保守点検が行われる。しかし、補修に重機が必要な場合、受益農民協同組合は郡事務所から必要な借上

費を払って重機を利用する。

■ 農地保全

斜面または丘陵地農地における傾斜地農業および土壌浸食対策に用いられる種苗およびカッティングは、農民自身により種または茎のカッティングにより生産される。しかしながら、種々の原種および苗は、バランガイにより設立される育苗圃に導入される。上記の種苗はこの育苗圃にて栽培され、DA および DENR から種の選択および栽培に関する必要な技術的支援を受ける。

農場レベルにおける土壌侵食に対する上述の対応策に加えて、余剰雨水を集水、導水するための適切な等高線沿いまたは横断する農地排水施設が必要である。これらの施設の管理は農民自身により行われる。この排水施設には小規模の土砂溜めが必要である。

農村社会基盤施設

■ 地方道

地方道は村落間の連絡、農産物の集出荷および生産資機材の搬入等に重要な役割を果たすものであり、本事業において改修が行われる。これら地方道の維持管理は担当の州 DPWH 事務所の責任において行われる。

■ 村落給水

村落給水により直接恩恵を受ける農家が参加して村落給水利用者組合(RWUA)が設立される。組合は DAR および管理事務所の支援により施設の維持管理、水道費の徴収を行う。この組合は、施設改善計画策定に十分な能力のある地方水道利用庁(LWUA)および地方自治体の支援を受けて事業施設の建設中に設立される。

■ 農村社会基盤施設

村立 (バランガイ) 小学校、診療所、集会場等の農村社会施設の維持管理は、村職員、村議会の主導の下で村落によって行われる。清掃等の一般的管理作業に関しては、村落全体および特定の組合、組織の定期的作業に組み込まれ、村落の構成者が参加して自身で責任をもって行うことを浸透させる。維持管理作業への参加は資機材、労働力および食糧の提供を持ってなされる。比較的大きな補修・改修

作業については、地方自治体または政府機関が参加する。計画地区における維持管理の例を下記に示す。

- 小学校
 - 大規模修理／建設 : DECS/DPWH
 - 補修作業 : 地方自治体、地方開発資金
 - 資材交換をともなわない補修 : 村落の IRA 資金 (資機材)
村落 (労働力、食糧)
 - 小規模の補修、清掃等通常維持作業 : PTA、村議会
- 診療所
 - 大規模修理／建設 : MOH/DPWH
 - 補修作業 : 地方自治体、地方開発資金
 - 資材交換をともなわない補修 : 村落の IRA 資金(資機材)
村落 (労働力、食糧)
 - 小規模の補修、清掃等通常維持作業 : 村議会、助産婦、村落衛生従事者
- 村落集会所／多目的ホール
 - 大規模修理／建設 : 地方自治体、地方開発資金
 - 補修作業 : 地方自治体、村落の IRA 資金
 - 資材交換をともなわない補修 : 村落の IRA 資金(資機材)
村落 (労働力、食糧)
 - 小規模の補、清掃等通常維持作業 : 村議会、村落、青少年／婦人グループ

収穫後処理施設および農村工業

収穫後処理施設および農村工業施設の実際の維持管理は、郡の地方自治体により行われ、受益農民協同組合は機材および建設された施設の毎日の点検を委託される。維持管理作業は機材、施設により異なるため、効率の高い運営のための実際の維持管理スケジュールが必要であり、また維持管理に十分な経験を有する操作担当者を近隣もしくは受益農民の中から雇用する必要がある。

使用料は機材／施設の利用者から徴収され、操作担当者の報酬の財源となる。これらの利用料の徴収は関係事務所によって行われる。

c) 事業施設の維持管理費

建設された事業施設の維持管理費は下記の項目からなる。即ち、a) 農業開発、b) 農業基盤施設開発、c) 農村社会基盤施設開発、d) 収穫後処理施設開発、e) 普及・支援開発である。

全体の維持管理費は、以下に示すように年間約 463,000 ペソと見積もられる。

事業計画の年間維持管理費

<u>項 目</u>	<u>維持管理費</u> (ペソ/年)
- 農業開発	9,510
- 農業基盤施設開発	116,850
- 農村社会基盤施設開発	291,730
- 収穫後処理施設開発	38,300
- 普及・支援開発	6,700
<u>計</u>	<u>463,080</u>

年間維持管理費の詳細(関係省庁別)は表 N.2-23 に示される。算定結果によると、地方自治体(LGU)の維持管理費負担額は 220 千ペソ/年と算定され、この費用は 1996 年の Banguet 郡政府の年間予算 26.6 百万ペソの 0.8%に相当する。

7.5 プロジェクト評価

7.5.1 経済的妥当性

1) 経済評価の方法

プロジェクトは2つの側面、財務分析と経済分析により評価・分析されている。財務分析は、ARC全体のプロジェクト受益者にとっての内部財務収益率（FIRR）を計算するため行われる。一方、経済分析は、フィリピン経済全体にとってのプロジェクト有用性を計測する内部経済収益率を計算する目的で実行される。

2つの分析法の主な相違点は、プロジェクトの投入物・産出物価値を計算するために使われる価格である。

どちらの場合でも、キャッシュフローの純現在価値、FIRR、EIRR を算出するための割引係数を適用する前に、With Project と Without Project の間の純生産価値の相違の流れである増加分利益、もしくはキャッシュフローが得られる。

2) 商品価格

財務分析では、各プロジェクトに関連する一次・二次情報源から集められた庭先価格が使われる。

経済分析では、derivationを通じて、潜在価格が以下の方法で使われている。

- 公定外国為替交換比率の1.2倍と考えられている潜在外国為替交換率を反映するため、外国価格の価値すべてに、1.2の係数が乗じられている。
- 市場貸金率よりかなり低いと考えられている潜在貸金率を考慮するため、非熟練労働の価値すべてに0.6が乗じられている。その他のものはすべて変えられていない。すなわち1.0という倍数が乗じられている。

財務・経済分析で使われている財務価格・経済価格は以下の表7.5-1および表7.5-2に示されている。

表 7-5-1 農産物の財務・経済価格: SAPPAAC

作物	生産物		財務価格		経済価格	
		単位	Sappaac	平均	SCF	ペソ/単位
農地作物						
粳		kg	9.00	8.26	1.00	9.00
とうもろこし		kg	6.20	6.20	1.00	6.20
落花生		kg	13.87	13.89	1.00	13.87
緑豆		kg	24.72	20.74	1.00	24.72
さつまいも		kg	6.95	5.35	1.00	6.95
にんにく		kg	60.00	60.00	1.00	60.00
かぼちゃ		kg	5.04	5.27	1.00	5.04
キャッサバ		kg		2.58	1.00	
果樹木						
ココナッツ	Copra	kg		8.99	1.00	
	Charcoal	kg	2.50	2.50	1.00	
マンゴー		kg	13.60	13.93	1.00	13.60
バナナ		kg	3.32	3.32	1.00	3.32
アバカ		kg		21.22	1.00	
カシュー		kg	18.00	18.00	1.00	18.00
ラムブタン		kg		15.91	1.00	
ドリアン		kg		30.22	1.00	
ジャックフルーツ		kg	5.00	5.00	1.00	5.00
森林生産物						
燃料用	全種	cu.m	85	80.00	1.00	85.00
丸太	全種	cu.m	1,372	1,069.00	1.00	1,372.00
バルブ材	Falcata	cu.m	2,478	2,064.00	1.00	2,478.00
板材	Begalinga	cu.m	1,519	1,265.00	1.00	1,519.00
板材	Bagras	cu.m	1,682	1,401.00	1.00	1,682.00
板材	Gemelina	cu.m	3,076	2,562.00	1.00	3,076.00
板材	Mahogany	cu.m	4,444	3,701.50	1.00	4,444.00
家畜						
カラバオ	牛乳		35	35.00	1.00	35.00
	雌牛/雄牛	ea	4,500	6,710.00	1.00	4,500.00
鶏	鶏肉	ea	60.86	62.95	1.00	60.86
	鶏卵	ea	2.89	2.89	1.00	2.89

表 7-5-2 農産物生産資材の財務・経済価格: SAPPAAC

投入物		単位	財務価格		経済価格	
			Sappaac	平均	SER	ペソ
種子/植付						
籾		kg	8.50	8.50	1.00	8.50
とうもろこし	Hybrid	kg	60.00	60.00	1.00	60.00
とうもろこし	OPV	kg	20.00	20.00	1.00	20.00
落花生		kg	40.00	40.00	1.00	40.00
緑豆		kg	30.00	30.00	1.00	30.00
かぼちゃ		kg	300	300.00	1.00	300.00
果樹苗木						
ココナッツ		ea	12.00	12.00	1.00	12.00
マンゴー		ea	20.00	20.00	1.00	20.00
バナナ		ea	2.00	2.00	1.00	2.00
アバカ		ea		3.00	1.00	
カシュー		ea	2.50	2.50	1.00	2.50
ラムブタン		ea	30.00	30.00	1.00	30.00
ドリアン		ea	30.00	30.00	1.00	30.00
ジャックフルーツ		ea	30.00	30.00	1.00	30.00
樹木苗木						
全種		each	2.50	2.50	1.00	2.50
家畜						
カラバオ	雌牛	each	15,000	15,000	1.00	15,000
	雄牛	each	13,000	13,000	1.00	13,000
鶏	Fertilized	each	2.89	2.89	1.00	2.89
肥料						
尿素(46-0-0)		kg	7.80	7.75	1.20	9.36
塩化カリ(0-0-60)		kg	4.66	4.63	1.20	5.59
磷安(16-20-0)-kg		kg	6.70	6.68	1.20	8.04
複合肥料(14-14-14) - kg		kg	6.85	6.84	1.20	8.22
磷酸亜鉛		kg	6.67	6.67	1.20	8.00
殺虫剤						
Basudin 400EC		L1.0 ltr	280	279.90	1.20	336.00
Furadan 3G		G 34g	60	60.00	1.20	72.00
Decis		L1.0 ltr	453	447.25	1.20	543.60
Azodrin 202R		L3.0 ltr	319	315.00	1.20	328.80
Lannate EC		L1.0 ltr	415	411.25	1.20	498.00
Malathion		L2.0 ltr	251	248.29	1.20	301.20
Trigograamma		card	1.50	1.50	1.20	1.80
除草剤						
2.4D-Amine EC		L2.0 ltr	467	462.69	1.20	560.40
労働						
土地準備		mad	140	130.00	0.60	84.00
その他		md	70	65.00	0.60	42.00

3) プロジェクトによる便益

分析で勘案される主なプロジェクト利益は、プロジェクトで生産するよう提案されている作物・家畜の生産増加分であり、これは財務・経済的価値の点から計算される。このような利益を計算するため、Sappaacプロジェクト地域の土地利用パターンが作成される。この土地利用パターンをモデル化するため、全ての技術・経済的パラメーターが考慮されている。技術的パラメーターには、標高、土地地形、土壌構成、投入物利用性、生産性、地域の歴史的生産、土壌保護、環境保護の社会的考慮がある。この土地利用パターンでは、5つのケースがモデル化されており、その中の1つが全体の財政・経済的収益の算出のため選ばれている。これら5つのケースは、全ての計画がプロジェクトの最初の年から含まれているベースケースに基づいてモデル化されている。ケース1は、作物生産計画から傾斜地農業すべてを除外しているが、残りの4つのケースはさまざまなレベルの傾斜地農業の実施を想定している。ケース2のみは、18%以下の斜面の土地を耕作することになっている。ケース3、4、5は、プロジェクトの最初の3年間は選択された作物を様々な割合で作付けすることを提案している。最後に、現実の状況に最も関連しているという理由で、ケース3だけが選ばれている。

ケース3の農業生産・雇用増加という直接的利益は、以下に要約されている。

- 米、とうもろこし、落花生、緑豆、にんにく、さつまいもといった農地作物の1年あたり458トンの生産増加。
- バナナ、カシューナッツ等果樹作物の1年あたり809トンの生産増加。
- 25年間で燃料用木材、丸太、板材といった樹木生産物15,187立方メートルの生産。
- 25年間でカラミルク18.9トン、カラバオ(オス・メス)126頭、地産鶏卵50万ダース、鶏肉88トンの生産。
- 作物生産における61,994人・日と49,800動物・日の雇用増加。

上記の農業生産増加という直接的利益に加えて、分析に含まれる他の利益には、販売の帰属費用とプロジェクトに含まれる農村道路・水道、収穫後、農業産業による長時間の移動・運搬の労働節約という帰属価値がある。

土地利用パターンのモデル化に基づいて、5つのケースすべてに対して財務分析が行われる一方、経済分析は、ケース3にのみ実施された。分析の主な結果は、財務・経済的収益率の観点から見たプロジェクトの経済的有効性である。

財務・経済分析で使用された個々の活動に含まれる費用・利益および投入物・産出物の詳細は、資料編0.2に書かれている。

FIRR、EIRR、NPW を計算する上で数量化ができ、金銭的価値に表される直接的利益に加えて、数多くの数量化し得ない利益が存在する。これらの利益は、データと適切な分析方法がないため分析には含まれていないが、ここで触れる価値があるだろう。

プロジェクトからの数量化できない利益は、間接的かつ無形の形で存在する。このような利益の例として、土地利用パターンで提案されている傾斜地農業と生産林/保安林による環境改善がある。そのような利益には、土壌浸食減少による肥料等投入物の節約、土壌水分増加・定期的降雨による灌漑費用の節約、土砂崩れからくる道路損傷の減少などがある。これらの利益は、データと分析技術が改良されるとともに数量化されるようになるだろう。

収入向上と教育、保健への支出増加、その他の社会改革に上記の利益を合わせれば、プロジェクト収益率はもっと高くなるであろう。

4) プロジェクト経済費用

分析に使われるプロジェクト費用は、様々な形態をとる。第一に、プロジェクト地域の土地利用パターンに含まれる様々な農業活動の生産費用がある。次に、喪失生産もしくはプロジェクトで農業生産に使われた土地の価値を表す Without Project ケースの純生産価値である。プロジェクト開発費用、操業・維持費用、物理的偶発要因は、プロジェクト実施からくる主な費用項目である。

上記に加えて、現在価値算出のため、すべての経済項目に価値を与える分析の過程で、資本費用は自動的に考慮される。通常の資本項目の減価償却は、現在価値により自動的に勘案されている。インフレーションは、プロジェクトの利益・費用ともに影響するという理由から考慮の対象とはなっていない。

プロジェクトで直接費用として示されていないものに、毎年の費用に対し数年間だけ利益を生むか、環境保護という価値以外何ら名目上の収入をもたらさない樹木の育成がある。カカワテ(Kakawate)とフレミンジャ(Flemingia)は、後者のケースに当てはまる2つの樹木である。これらの木のマイナスの財務利益は、その植林によりもたらされる環境保護から利益を得る経済・社会活動同様、その他の農業活動にかかる費用とみなされる。これらの理由により、当プロジェクトは、この地域に植林することに同意する ARBs に無利子融資を行うよう提案している。

5) 内部財務・経済的収益率

FIRR と EIRR は、Sappaac プロジェクト地域全体に対して計算されている。表 7.5-3 および 7.5-4 は、詳細な分析の結果を示している。

分析によると、Sappaac プロジェクトの FIRR は 15%、EIRR は 12% ある。

6) 感度分析

費用増加・利益減少を通じてプロジェクト収益率を減らす物理・経済・社会的要因に存在するコントロールできない変動によるマイナスの結果に対処するため、FIRR・EIRR とともに、この変動に関する感度について分析されている。感度分析の要約は、以下のように示されている。

感度テスト要約: SAPPAAC

農業収入減少	農業費用増加	FIRR (%)	EIRR (%)
0	0	15	12
10	0	13	10
20	0	11	8
0	10	14	11
0	20	14	10
10	10	12	9
Switching Values(15%)			
収入	(-)	3%	None
費用	(+)	9%	None

7.5.2 典型的農民の財務分析

先に述べたように、プロジェクト財務・経済分析で使われる土地利用パターンは、多くの配慮や事例に基づき形成されている。最終モデル（ケース 3）到達前に試された 5 つのケースが、1 農場サイズまで縮小されてプロジェクト地域の典型的農民のモデルとなっている。

表 7.5-3

事業計画の財務評価

FORM 1-72 LINDSAY HOLDINGS COMPANY

Year	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
Year	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
Year	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
Fixed Costs	0	35	34	34	35	37	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
Paddy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fertilizer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Repairs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Variable Costs	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Land	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Water	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Electricity	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Costs	0	45	44	44	45	47	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
Revenue	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Profit	0	55	56	56	55	53	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35
NPV	0	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45

収入格差が最小になるように土地無し・小規模農民に農地を与えるという目的の下での未来の姿というのは、より平等な土地を保有する農民たちである。様々な面積の農地が存在することは、このプロジェクト地域では想定されていない。つまり、プロジェクト地域の典型的農家（TP）には、面積差がないということである。

典型的世帯の純農業収入がどうなるかを描写するために、1農家・1haあたりの家族労働・経営に対する年間・平均収益が、表7.5-5に示されている。分析によると、対家族労働・経営平均年間収益は、1農場あたり59,070ペソ、1haあたり27,221ペソである。Sappaacの典型的農家は、平均で2.17haの土地を所有している。

7.5.3 プロジェクトモニタリング・評価

上述したプロジェクト分析は、始まりにすぎない。プロジェクト開始が決定されたあと、プロジェクト実施成功と目的達成を確実にする必要がある。これらを実現するには、プロジェクトのモニタリング・評価を効果的かつ効率的なものにしなければならない。プロジェクトの実施成功には、実施遅延や費用超過を防ぐために、プロジェクトワークプランを作らなければならない。首都・地方の関連省庁の役人、プロジェクト地域のNGOsと農民組織は、プロジェクト実行期間中の活動、仕事をモニターするにしなければならない。また、プロジェクト資金の支出、投入物調達、生産品の実現は、適切な形で記録、報告、訂正されなければならない。

プロジェクトの目的（一般／開発／長期的および特定／当面）の達成を確かなものとするために、プロジェクト実施前に、ベースラインまたはベンチマーク調査が行われる必要がある。これは、毎年、プロジェクト中間期、終了時、実施後数年時に行われる追加調査により、補正されたり、比較検討されるものである。プロジェクトの直接的目的（効果）と開発目的（インパクト）達成度を計る指標がなければならない。

現実には、農地改革省が、首都・地方の人員を使い、プロジェクトモニタリングの計画、構築に最も責任もつことになるであろう。しかしながら、農業省、フィリピン土地銀行、NGOs、農民組織といったその他機関もモニタリングの過程に含まれるべきである。

プロジェクト達成度を評価するために、農地改革省は、評価を共同で行う機関の中の1つとして参加するに止まり、政府の中央経済計画省庁である国家経済開発庁が、もう1つの参加機関となるべきである。他には、大学、関連機関といった外部機関も含まれるべきである。最近では、実施機関（この場合農地改革省）による自己評価過程により、プロジェクト評価を補う努力がなされており、その結果、大きく成功したことがわかっている。そのため、この過程は、プロジェクトモニタリング・評価に統合されることが可能である。

第 8 章 Cofcaville ARC のフーズビリティ スタディー

第8章 COFCAVILLE ARC のフィージビリティ・スタディー----- 1

8.1 調査地区の現況-----	1
8.1.1 総合農地改革計画 (CARP) -----	1
8.1.2 自然条件-----	1
8.1.3 行政と社会、農業経済状況-----	3
8.1.4 農業の現況-----	17
8.1.5 灌漑用水源-----	27
8.1.6 農業基盤施設状況-----	28
8.1.7 農村および社会基盤施設の状況-----	28
8.1.8 農民組織とその活動-----	30
8.1.9 収穫後および地方農産加工-----	32
8.1.10 農村環境と公衆衛生-----	33
8.1.11 現況の問題点、開発の制約要因および開発の可能性-----	35
8.2 開発計画-----	41
8.2.1 計画の目的および具体的項目-----	41
8.2.2 社会的能力育成計画及び制度強化計画-----	42
8.2.3 土地利用計画および土壌保全計画-----	42
8.2.4 営農および農業普及支援計画-----	52
8.2.5 水資源開発計画-----	66
8.2.6 灌漑排水計画-----	66
8.3 施設計画および事業費-----	75
8.3.1 農業および農村社会基盤施設計画-----	75
8.3.2 事業費及び事業費年次支出計画-----	79
8.4 事業実施及び維持管理計画-----	82
8.4.1 多目的農業協同組合の機能-----	82
8.4.2 事業実施のための支援計画-----	82
8.4.3 施設の建設及び機械・機器類の調達-----	86
8.4.4 コミュニティー開発及び事業実施の維持管理計画-----	89
8.5 プロジェクト評価-----	96
8.5.1 経済的妥当性-----	96
8.5.2 典型的農民の財務分析-----	104
8.5.3 プロジェクトモニタリング・評価-----	104

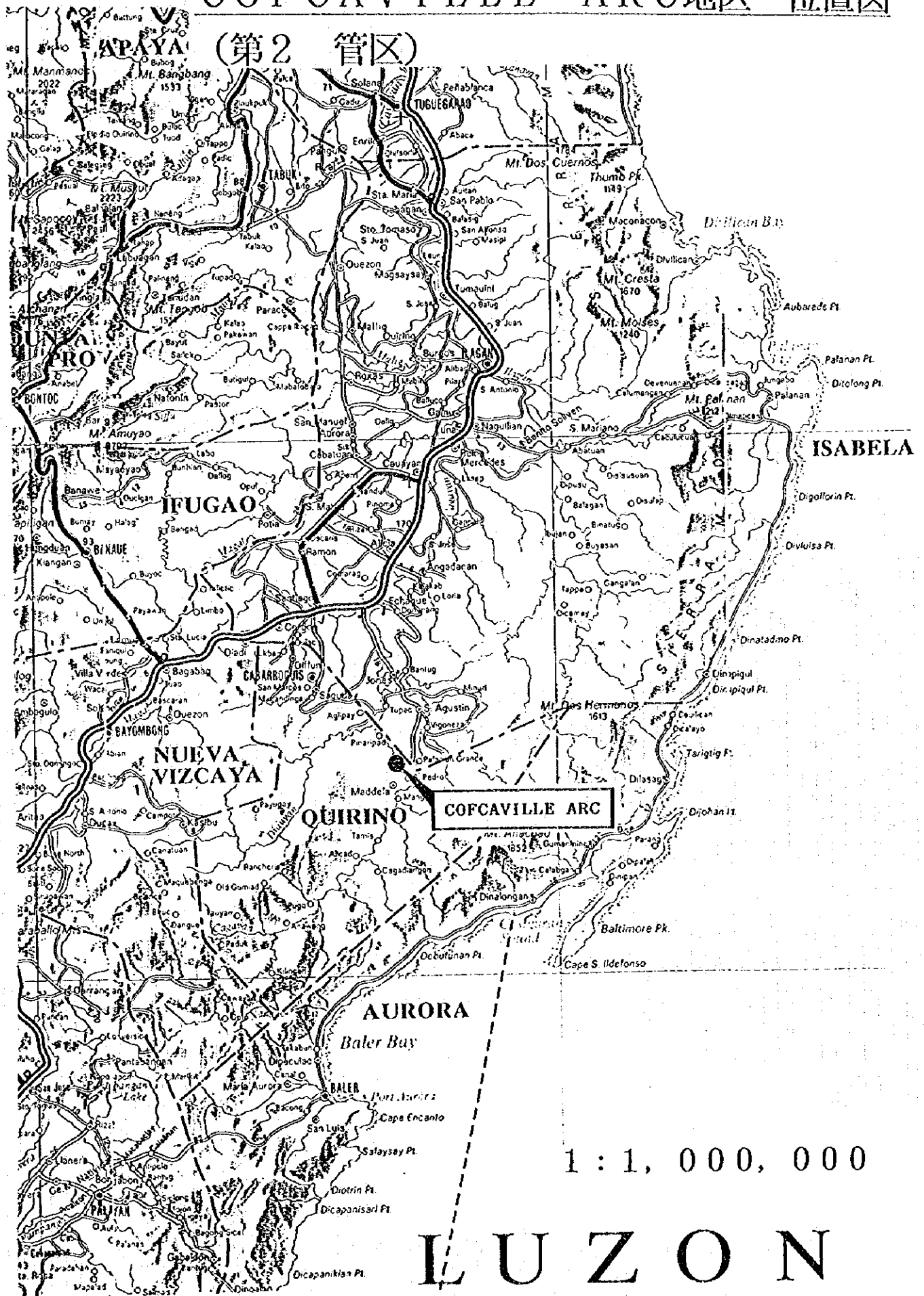
表の目次

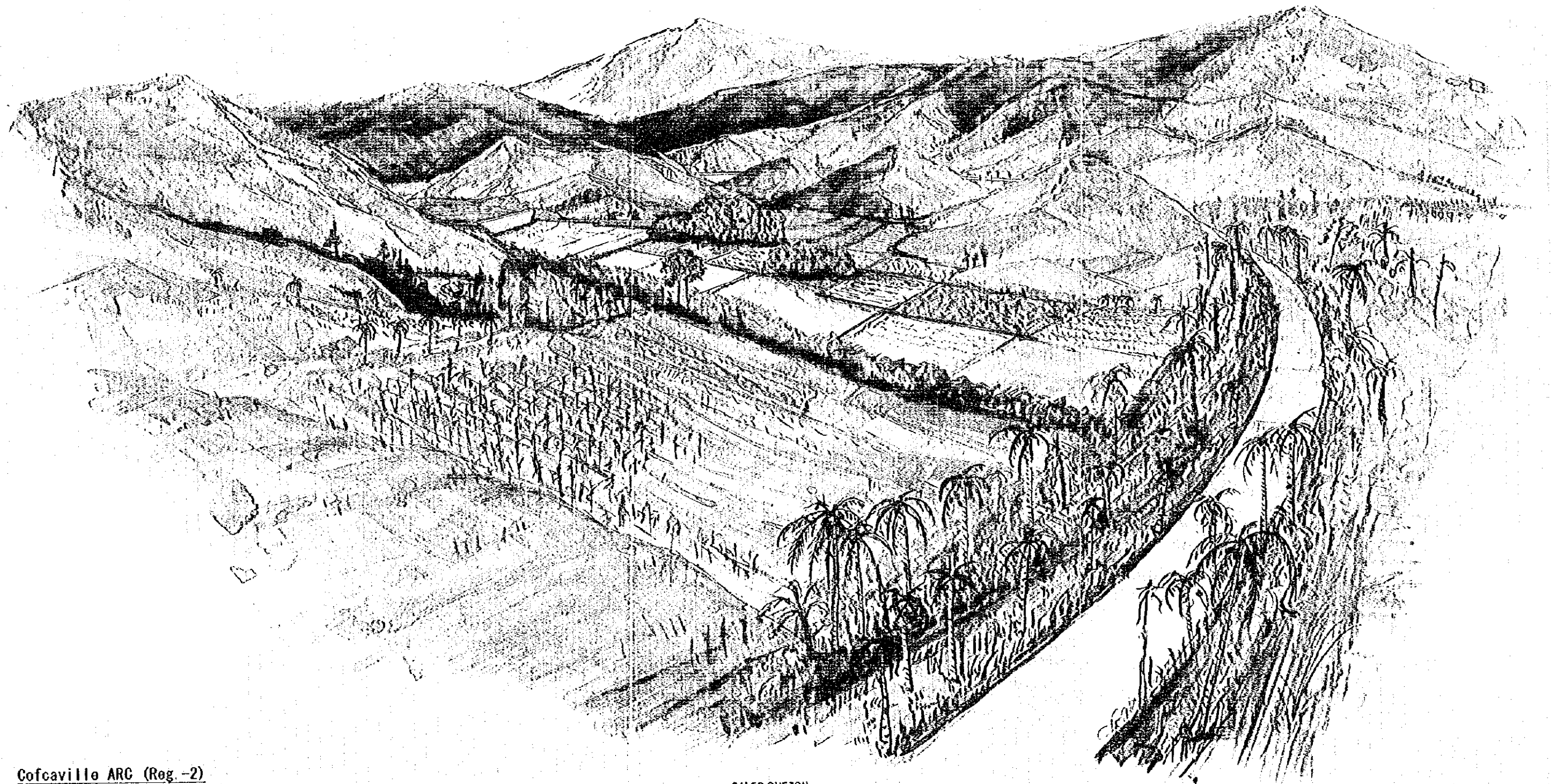
		<u>頁</u>
表 8.2-1	Cofcaville 地区の計画作付け面積 (Case-3) -----	8-54
表 8.2-2	Cofcaville 地区の計画作物生産量 (Case-3) -----	8-56
表 8.3-1	Cofcaville 地区の事業費集計表 (関連省庁別) -----	8-81
表 8.5-1	農産物の財務・経済価格 -----	8-97
表 8.5-2	農産物生産資材の財務・経済価格 -----	8-98
表 8.5-3	事業計画の財務評価 -----	8-102
表 8.5-4	事業計画の経済評価 -----	8-103
表 8.5-5	事業実施による標準農家所得 -----	8-105

図の目次

図 8.1-1	Cofcaville 地区の現況土地利用 -----	8-19
図 8.2-1	計画土地利用パターン (Case-3) -----	8-44
図 8.2-2	傾斜地農業及び生産林・保安林の年次計画 -----	8-56
図 8.3-1	Cofcaville 地区の小規模溜め池及び灌漑計画図 -----	8-76
図 8.4-1	Cofcaville 地区の事業実施工程表 -----	8-84
図 8.4-2	事業実施組織計画図 -----	8-87
図 8.4-3	維持管理組織計画図 -----	8-91

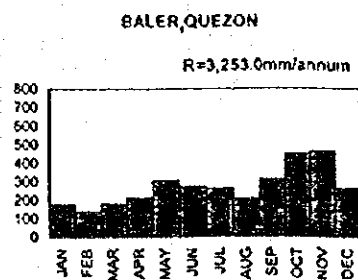
COFCVILLE ARC地区 位置图





Cofcaville ARC (Reg. -2)

- 畑作物（トウモロコシ等）及び永年性作物（バナナ等）栽培農業の改善、
- 年間を通して降雨が期待できるため、天水による雨期の作付けも可能、
- 地形勾配18%以下の耕地適地割合はやや小さく、傾斜地農業農業の導入、
- 農村道路の改修を含めた農業及び農村社会基盤施設の整備
- 土壌流亡等の環境保全の対策、
- 農民参加による農民組織の強化と社会的能力の育成。



DEVELOPMENT VIEW OF COFCAVILLE ARC

