

Silac とその他の計画地区での融資必要性

(単位：ペソ)

計画地区	収入			家計支出	貯蓄増減
	農業	非農業	合計		
Sappaac	1,688	14,738	16,426	12,929	3,497
Cofcaville	26,845	4,492	31,337	38,632	-6,295
Marangog	3,508	1,563	5,071	17,533	-12,462
Silac	19,746	1,301	21,047	22,797	-1,750

10.1.5 灌漑用水源

1) 利用可能水源

Silac 地区の利用可能灌漑水源としては湧水と小さなクリークならびに支流の水がある。現在、これらの水源により 2 から 3ha の水稲が灌漑されている。

湧水は地区の上流にある水田地帯の上流に見られるが、湧水の自己流域における土壌侵食により（傾斜流域の耕作による）、その流量は減じている。したがって、早急に傾斜地の耕作を中止させる等の適切な対応を取らない限り、この湧水は将来消滅することと考えられる。

上述の湧水以外の水源としては、年間を通じて見られる降雨により流出するクリークならびに支流（流量は 10 lit/Sec）が灌漑用水源として期待できる。これらのクリークならびに支流のうち、上流の湧水の近くに位置する Pagangon クリーク川（平均流量 $q=13\text{lit/Sec}$ ）が灌漑用水として利用可能である。

2) 開発可能水源

上述のように、Silac 地区の開発可能水源は Pagangon クリークと地区の下流部に位置するもう一つのクリークが考えられる。Pagangon クリークの開発に当っては、クリークに小規模な取水工を設け、水路により湧水近くに建設されるファーム・ポンド（調整池）に導水が可能である。地区下流のもう一つのクリークの開発は、小規模な取水工のみの設置により導水可能である。

10.1.6 農業基盤状況

1) 灌漑

現在灌漑されている水田は、本地区の中央部を通過する主要な小川に沿って位置している。全く特定の灌漑施設はなく灌漑水田は、田越で地形条件にしたがって自然取水されている。計画地域の近傍で、Silac Communal Irrigation と呼ばれる約 50 ha の受益地を持つ灌漑計画が NIA によって策定されている。

2) 排水

現地調査の結果、排水不良地区があり、これは作物生産のみでなく、人の健康にも障害を与えている。この排水不良は本地区の粘質な土壌に起因する他既存の排水路であるクリークが狭く曲がりくねっていることによる。そのため本地域では水の媒介する下痢、マラリアおよび住血吸虫等の病気の発生がある。

3) 農地

一部の低地にあり、水稲の 2 期作が行われている水田を除いて、農地は起伏に富む丘陵地に位置しており、とうもろこしの生産が行われている。この作物生産は傾斜地で激しい土壌侵食をもたらしている。しかしながらこれに対していかなる有効な土壌保全対策がとられていない。

本現地調査の結果、8%以上の傾斜地には傾斜地農業技術を導入して土壌保全対策を立てることが提案されている。土壌保全のためネピアグラス、サンフラワ、フレミンジャ、トンソン等を等高線沿いにおよそ 5m 間隔に植える計画とする。このような計画は環境天然資源省(DENR)が実施している総合社会林業事業のもとに実施されている。

4) 農道

現在、地区内には一部の歩道を省いて農道は設けられておらず、農業生産資材及び生産物の運搬は人力、又はカラバオの牽く簡単な荷車、ソリに頼っている。このため地区内及び近傍の農家にとっては農作業のみならず集落間の往来、さらにお互いの連絡等の日常生活に大変困難と不便を来している。

10.1.7 農村および社会基盤施設の状況

1) 地方道路

現在 Silae 地区へのアクセス道路は、Malaybalay の DPWH 地区技術事務所により維持管理されている国道であり、第 2 種国道として分類されている。砂利舗装で全長約 58 キロメートルで、Malaybalay から Silae までを Agllayan 経由で結んでいる。Silae から Agllayan 間は伐採木材の輸送目的のために建設されたものであり、数カ所の斜面を除けば良好に維持管理がなされている。

上記の国道に加え、Malaybalay から Canayan を経由して Silae まで全長 17.3km (Malaybalay から Canayan まで全長 7.0km、Canayan から Silae まで全長 10.3km) の近道である村道が、DPWH 地区技術事務所と郡技術事務所により建設中である。

これらの村道に接続するものとして、DPWH 地区技術事務所は Silae と Linabas において 2 カ所の橋梁およびアクセス道路を建設中であり、これは「フィリピン 2000 計画」を支援するための国際協力事業団の無償事業を財源としている。一方、Silae と Dalacutan を結ぶ地方道が、DPWH 地区技術事務所により建設され 1995 年に地方自治体に移管された。これにより、Dalacutan と Malaybaray 間での一日一回のジープニーの運行が開始された。

2) 村落給水

Silae および Dalacutan の村落のための村落給水は、レベル-II システム (共同水栓) によりおこなわれている。1983 年に地方水利用庁 (LUWA) によって建設された、Silae 給水システムの水源地は、Silae 村から約 2km 離れた Kalibutan クリークに流入している湧水である。この水はポリエチレン・パイプによりタンクに運ばれ、そこから 4 カ所の共同水栓に分配されており、全体の給水人口は約 100 戸である。共同水栓は 1 カ所あたり約 15-20 戸に給水している。タンクは直径 3.5m 高さ 3.0m のコンクリート製である。この給水システムは乾期における水量の不足、取水池の容量不足等の問題がある。

他方、1987 年に地方自治体の支援により村議会により建設された Dalacutan 給水システムは、Dalacutan から約 1.5km に位置する湧水を水源としており、タンクによって 4 カ所の共同水栓に分配されている。このシステムは 1995 年に国会議員開発基金 (CDF) により改修がなされた。タンクは一辺 1.5m、高さ 1.5m のコンクリート製である。

3) 地方電化

関係村落のうち Silac と Dalacutan の 2 村落を除き Silac 地区は単相の送電線により電化されているが、Dalacutan までの送電線の延長 (Silac-Dalacutan 電化計画) がなされていない。初期コストの高いことから、Silac 村で電化された家屋は全体 100 戸のうち 22 戸のみである。

Dalacutan の電化に関しては事業費積算がなされ、計画案が 1996 年事業化資金要請のため国家電化庁 (NEA) に提出された。この計画案の実施について NEA はブキドノン第 2 電化共同組合 (BUSECO) の未電化村落への地方電化を行うために CDF の利用を要請する予定である。Dalacutan 村の GRUGUMA 多目的共同組合から得られた情報では、電化は地域住民の最優先実施事業である。

4) その他の地方社会基盤施設

当該地区の既存の地方社会基盤施設は小学校、3 年までの高等学校、託児所、保健所、レベル II 共同給水システム、ホール付集会場、多目的塗装、教会、街灯、村落所有林、村道および農道である。一方、Dalacutan 地区においては既存の施設としては小学校、託児所、レベル II 給水システムおよび浅井戸、ホール付の集会場、コンクリート製ベンチおよびステージ付の村集会場、初干し場、教会、墓地、村有林および村道である。

当該地区には村保健センターの施設があるものの、薬品および機材の不足からその活動は限られていた。薬品も備え付けられておらず、助産婦はいるがその活動は他の 3 つの周辺村落を巡回していることもあり限られている。その業務は出産や予防接種に限られており、ほとんどの日には閉鎖し使用されていない。このことから、農民は "arbularyo" と呼ばれる土地の医者を利用するか、より重度の疾病の場合は町まで出向いている。しかしながら交通手段の欠如等により、特に緊急時において患者を輸送することは困難である。

10.1.8 農民組織とその活動

1) 農民組織

a) Silac 統合農民多目的協同組合

Silac 地区には、Silac 村をカバーする Silac 統合農民多目的協同組合と、Dalactan 村をカバーする Dalactan 多目的協同組合の 2 つがある。

Silac 統合農民多目的協同組合は 1992 年に設立された。現在、メンバー数は 49 人 (ARB メンバーは 46 人)、または同村の全農家数の 41% であり、また調査地区では 16 人で全農家数 (18 戸) の 89% である。同協同組合の累積資本金は 38,494 ペソで、1 人当たりの分担は 1,000 ペソである。

協同組合は年利息 20% で、LBP よりとうもろこし生産資金の融資 928,600 ペソ (1 農家、1ha 当たり 8,000 ペソ) を受けている。同融資の返済額は生産物 1kg 当たり 0.1 ペソである。同協同組合は 1993 年以來、消費者小売店を経営しており、粗売上高の 15% を販売店員に、100 ペソを会計係に毎月支払っている。協同組合は個人より寄付を受けた 1ha 土地に、20m x 30m のコンクリートを敷いた天日穀物乾燥場を持っている。

1993 年以來、協同組合は家畜配布プロジェクトを実施しており、今までにカラバオ 7 頭、牛 8 頭、山羊 14 頭を配布した。このプロジェクトでは、出産後、母親を他の受益者に渡している。これらの家畜の飼料は自給の草のみである。配布に先立ち、農家は技術的訓練を受ける。

生産資材は協同組合で購入し、現金で支払っている。種子は個人の種子会社から組合を通して購入しているが、果樹の苗木は DA が用意することを期待している。生産物の販売は個人で行っている。しかしグループ販売が協同組合の政策である。

協同組合の活動を開発するための情報

生産技術の導入は、月 1 回個人のモーターバイクで訪問する MAO の普及員、週 1 回訪問する MARO の開発促進官および農民研修による。今までに受けた研修は、組合員メンバー事前教育セミナー、会計と記帳、経済社会的意識セミナー、SALT 基本セミナーおよび Davao における SALT セミナーである。

メンバーは小型トラック、整地のためのトラクタおよび40m x 60mの天日穀物乾燥施設を欲しがっている。現在同協同組合には5から10人の活動的メンバーがいる。

b) Grugama 多目的協同組合

Dalactan 村をカバーする Grugama 多目的協同組合は1992年に設立された。メンバーは30人 (ARBメンバーは30人)、または全農家数 (94戸) の32%である。累積資本金は31,970ペソで、メンバー1人当たりの資本金分担額は1,000ペソである。

(1) 協同組合の活動

協同組合は消費者小売店1店を経営している。粗収益は月約1,000ペソである。販売店員に対する報酬は支払っていない。協同組合はとうもろこしをメンバーから購入しトレーダーに売る活動をしている。その利益は1季節で約2,000ペソである。また月2%の利息でメンバーに融資をしている。

(2) 協同組合の活動を開発するための情報

メンバーは生産資材をディーラーより個人購入している。10%のメンバーは購入時に現金で、90%のメンバーは収穫直後に現金で支払っている。生産物の販売はとうもろこしを除き、個人販売である。

生産技術の導入は月1回個人のモーターバイクで訪問するMAOの普及員、週1回訪問するMAROの開発促進官および農民研修による。今までに受けた研修は組合員メンバー事前教育セミナー、会計と記帳、経済社会的意識セミナー、協同組合運営、および竹生産研修である。

メンバーの最も強く要望する支援サービスは、営農資金の融資で、次いで生産技術と市場システムである。メンバーから分担資本金を集めることは難しいが、メンバーは共同体の活動にきわめて積極的である。

2) 他の集落組織

二つの多目的協同組合を除いて、その地域には表1.2-18に示されるごとく、他に四つの明らかにされた組織がある。Silae Lumad 農民組合は、Silae 地域の共住民のための組織である。他の三つの組織は、婦人のために用意されたものである。しかしその組織は

活動的でない。その行事は集落の特殊な要望のためにのみ用意されており、必要が生じた時にのみ活動するからである。しかし、これらの協会は、開発され、利用され得るし、また集落の行事や事業における動員や支援に重要な基礎となり得る。

3) 開発における婦人

集落活動と組織化における婦人の参加は基本的に重要である。組織または協会への参加の見地からの村の集落における婦人の参加は、以下のとおりである。

1人の村長 (Dalacutan)、1人の協同組合長 (Silac)、1人の村議会議員 (Silac)、婦人用の三つの協会、協同組合の76人の婦人組合員がいる。

婦人の活動は、家事と家族の世話、子供の養育、農作業の補助、婦人の組織への加入である。協同組合員であり、婦人組織会員である婦人は、集落の業務において重要な役割を演ずることになる。

マットや帽子を編む技術を持っていても、この地域には、婦人が手に入れることのできる生計活動は無い。婦人達によって明らかにされた課題/必要性は、生計向上と、その研修である。

4) 非政府組織 (NGO)

事業地域において、特に農民受益者とともに働く NGO は無い。しかしその州内には、ARC 開発のために DAR とともに働く少なくとも六つの NGO がある。これらの NGO の計画と業務は、集落開発と組織化、能力育成セミナーの開催、協同組合開発、政府事業の監視などである。二つの NGO が、この事業地域で働くことに関心を示している。事業地域内の NGO の輪郭・予定と仕事・計画について表 1.2-20 を示す。

10.1.9 収穫後および地方農産加工

1) 収穫後および地方農産加工の現状

Silac 地区では、穀物として米 10ha、とうもろこし 137ha および野菜 3ha が栽培されている (表 K.2-8 参照)。ほとんどの農作業は人手で行われ、特に収穫作業は人手で行われている。地域内には乾燥施設がないため、乾燥の必要のある穀物類は刈り取り後、

圃場で天日乾燥されている。植え付けおよび収穫作業には多大な人手が必要なことから、農家によっては親戚あるいは近隣に助力を願い、この作業の軽減を図っている(表 K.2-1 参照)。

とうもろこしがこの地域の最も主要な作物であり、ヘクタール当たり収穫量 0.5-1.8 トンと低い、生産量は年間 128.1 トンと見積もられており、地域周辺には民間所有の脱粒機が 2 台ある。他の作物の単位収穫量および生産量は低く、収穫後あるいは農産加工のための施設は見あたらず、農業機械もほとんどない状況にある。

農産物は、市場が非常に遠いことから、流通業者に売り渡している。通常は、地域内外の地方流通業者に農家軒先で何の処理もせず売り渡している。郡および州都には市場がいくつかあるが、郡都への距離は 13km もあること、またその道路が悪く、起伏が激しいことから、農民が自ら農作物を市場へ販売に行くのは非常に困難な状況にある(表 K.2-2 および K.2-3 参照)。

農産加工および家内工業に対する住民の意識および技術保有状況調査における現況は、おおむね半数の住民がその意向を持っているが、技術に至ってはごく少数しか持っていない状況にある。(表 K.2-4 参照) 地域の開発における重要なことの一つには、継続的な農民への訓練が必要と思われる。

調査地域および周辺では、主要穀物は米およびとうもろこしであり、農産加工施設および処理施設の一つである脱粒機および籾摺精米機等が多数みられる。しかしながら、その他の農産加工施設はみられなかった。周辺には農業機械の製造所あるいは販売店がみられる。

10.1.10 農村環境と公衆衛生

1) 土壌侵食

8-18 パーセントの傾斜を持った Hapludalfs と Eutropepts のタイプの土壌は、中程度に侵食される。しかし、18-30 パーセントの勾配の Hapludalfs のタイプは中程度ないしは著しく強く侵食される。水食され易い作物であるとうもろこしが、起伏のある土地や丘陵地に、上下に傾斜地を耕作することによって土壌保全策なしに広範囲に栽培されている(表 P.2-1)。相対的な土壌の侵食され易さと降雨の水食性はともに高い(表 P.2-1)。表 P.2-24 は、修正一般土壌損失方程式によって推定された草地と落花生、とうもろこし

その他一年生列状作物の生育する畑地からの高い土壌損失を示している。土壌保全対策なしでのとうもろこし栽培は、やがて持続できない生産に陥るだろう。

過去5年間の土壌侵食と地滑りについて Silae 地区の農村社会経済調査におけるかなり多くの回答農家が農場に著しく影響を与えたと述べている (表 P.2-3)。土壌侵食が辺境地で最も重大な問題である。浅い土壌の存在が一年生作物の栽培の制約となっているが、これは土壌侵食が長時間蓄積された影響である。しかし、これは多くの回答者が指摘しているように泥水のクリークでのひどい洪水を引き起こす (表 P.2-3)。これはまた土壌侵食、沈積が軽減されないため住血吸虫症問題を悪化させることになる。

事業地区の外側にある流域の上流部分の植生被覆と土地利用が変化すれば、丘陵地部分の土壌侵食を激化し得る表流水に対して影響を及ぼす。Malaybalay 市の農業局は辺境高地に対する傾斜地農業技術 (SALT) に関する長期プログラムを持っている。

2) 水質

Silae 地区にある農家の飲料水の源は浅井戸である。Silae 村中心部と Dalacutan 村中心部に住む農地改革受益者 (ARB9) は、泉から引いているそれぞれ第二水準の水道を使っている (表 P.2-4)。前者は、漏水する貯水池のため小流量となり、人々は水を汲んで帰るのに行列をつくらなければならない。後者においては、貯水池は集落の増大する需要に見合うように、また辺境地の ARC への給水施設の拡大に見合うように大きくする必要があり。飲料水の汚染は下痢を惹き起こす。表 P.2-25 は、Dalacutan 村と Silae 村においてそれぞれ 1996 年 10 月 10 日、11 日に実施された村の飲料水に含まれる大腸菌の現地試験結果を示す。集落のレベル-II 給水施設は、大腸菌の数は少なく飲料水として安全である。しかし、人間、動物の排泄物汚染に対する防御と配水施設の適切な管理と監視が、きれいで安全な飲料水を保存するのに必要である。

浅井戸は大部分の農家が便所を持たないことを考えれば、汚染される危険が非常に高い。Dalacutan 村では、約 23 パーセントの家庭が便所を持っていない。

3) 植物および動物相

約 50 パーセントの地域は、ちがや (コゴン) とタラヒブ (talahib) (さとうきびに似た禾本科植物) とハゴノイ (hagonoy) (飼料用灌木) のような灌木で覆われている。これは著しい生態学的乱れを示している。土壌肥沃度が非常に乏しくなり、そしてしばしば発生する草地火災の後、他の草に打ち勝ち、ちがやは草地生態系で優勢となる。

まとまった第二次林が、辺境地の外側にある、流域の上流部にあるクリークに沿って位置している。その樹種は、台湾ネム (akteng parang)、東洋ダイコ (dadap)、ルバンニンジンボク (molave)、マラバニカバウヒニア (alibangbang)、バンカル (bangkal)、パンノキ (antipolo)、モモタマナ (talisy)、オオバナサルスベリ (banaba)、ヒンババオ (himbabao)、アカシア、竹等である。ジュミリーナ、マホガニー、ナラとギンネム、イピルイピルは複合農林業(アグロフォレストリイ)樹種として受益農民に好まれる(表 P.2-6)。Dalacutan 村の受益農民は再植林のため、カメレレ (bagras) 等を好む。ブキドノン州 Malaybalay 郡環境天然資源事務所は、人的資源として農民の訓練の、そして生産林樹種の苗木生産の技術協力を行う川意がある。農民回答者は竹竿と竹の子生産と木炭生産をやりたい意向を示している(表 P.2-7)。しかし、大部分の人々は、彼らの技術と知識を改良する訓練を必要としている。

森林保護と植樹は Dalacutan 村議会が行っている事業の1つである。また Silac 村議会は、集落の飲料水源である泉の周辺に再植林している。

辺境地の農民は、限られた数の作物を栽培しそして在来種と改良種の両方の稲ととうもろこしを植えている(表 P.2-8)。Dalacutan 村の家庭農園では彼らは、ココナッツ、コーヒー、マンゴ、ジャックフルーツ、サントールその他の果物を栽培している。

辺境地の荒廃は、森林の伐採、頻発する草地火災、農民の低地から高地への移動によっている(1995年のブキドノン州、Cabanglasan 郡、Dalacutan 村概要による)。事業地区の上流の森林地域の悪化は、不法木材伐出、焼き畑、薪材収穫そして開拓地へ入った住民の居住地の拡張がその原因である。

農民達は、牛、水牛、豚、山羊、家禽(鶏など)といった家畜を飼育している(表 P.2-9)。この地域には危険な動物はいない。農民はクリークで魚を捕らえる。半数以上の農民回答者は、内水面漁業を学ぶことを希望している。住血吸虫症を媒介する貝の存在は、農民の健康にとって重大な脅威である。

4) 公衆衛生

子供達の栄養不良の発生が高い割合で報告されている。ARC の子供達は、小児麻痺、ジフテリア、百日咳、破傷風、結核に対する予防接種を受けている(表 P.2-11)。下痢、インフルエンザ、住血吸虫症、気管支炎、肺炎、マラリアが子供達のまた集落における死亡の一般的原因である(表 P.2-12 および表 P.2-13)。

村の約 65 パーセントが住血吸虫症に冒されている。貝の化学的駆除が年に一度なされ、貝の繁殖場所の清掃が年に二度行われ、また四半期毎に大便検査が実施されて感染の有無を検査している。また、この病気に冒された人々に薬が用意されている。推定された年間の農家の医療費は低い（表 P.2-14）。集落における死亡原因は報告されていない。Silae にある村の保健センターは救急または副次的医療処置のための基本的設備、機器が不足している。そして集落の基本的保健用薬品も不足している。

Dalacutan 村の 23 パーセントの家庭は、便所を持っていない。プラスチック製のトイレが 1995 年に 24 世帯に配布されたがこれらは長続きしなかった。便器の製造が環境委員会のプログラムの一つである。他方、Silae 村は、水封されたトイレの建設資材を必要としている。

家族計画技術の受け入れは、極めて低調である（表 P.2-16）。人口問題教育は集落にとって、辺境地の減少する資源を正しく認識するために必要とされる。また、家族計画は子供達の将来にとって必要とされる。

10.1.11 現況の問題点、開発の制約要因および開発の可能性

1) 現況の問題点と開発の制約要因

a) 農業

- 戸当たり平均土地保有面積は 1.43 ha であり、このうち 0.70 ha は未利用地であり、戸当たり現況耕作面積は 0.70 ha であるため、零細な農業経営を強いられている。
- 総作物作付率は平均保有面積を 100%とした場合 92%であり、現況耕地面積当たりでは 200%であり比較的高い。
- どうもろこしの単作が、本地区の丘陵地のピークにせまる急傾斜地まで行われており、どうもろこし作は土壌浸食の大きな原因となっている。そのため土壌保全とどうもろこし以外の作物導入による多様化が望まれている。
- 本地区の作物生産の制限要因のひとつは、窒素とリン酸の投入不足である。また強い酸性土壌は矯正を必要としている。
- 本地区の低平地の土地利用は排水不良のため粗放的である。この排水不良地の一部には住血吸虫が生息している。

b) 農業・農村基盤施設および社会サービス

- 乏しい灌漑用水源、灌漑施設および農道の未整備、水田低位部の排水不良、および農道の不備。
- 乾期の川水源となる深井戸の不足および Dalacutain 集落の農村電化の未整備。
- 村の中心部および村での保健サービス、特に医療機器ならびに医薬の不足。

c) 農業経済

- Silac 地区の農民は、とうもろこしというただ1つの主要収入源に依存しているため、予見できない自然災害、とうもろこしの販売や価格変動による収入減少の影響を大きく受ける。したがって、農業・非農業両分野における他の生産・収入源の確保は、この危険と不確実性を減らすのに役立つ。
- 劣悪な農場道路状況は、他の社会活動の妨げになると同時に、Silac の農業経済発展の障害となっている。当地域の農場道路の改善は、生産を促進・増加させるだけでなく、当地域の主要収入源の農産物の販売も押し上げる。
- Silac の人々は、過去の生産・生活状態における未解決の問題が障害となり、農業生産に十分に投資しうる資源をあまりもっていない状況である。したがって、農民の過小資本を補うのに十分な融資が利用できなければ、Silac で計画されているあらゆる開発プロジェクトの実現が困難になる可能性がある。
- 新設組合はまだ脆弱であり、当地域の経済活動全ての融資・販売促進の役割を担えるよう強化されるべきである。
- Silac とその住民が農外活動に乗り出す可能性は、現在限定されているので、これに関連する新しい情報や準備のための訓練を提供する必要がある。

d) 畜産および内水面漁業

- かなり多くの農民がカラバオをもたないため、植付準備作業が遅れて低生産の原因となっている。
- カラバオの過剰使役、優良なカラバオの去勢、不十分なワクチン接種や飼養技術指導のサービス等が原因となってカラバオの頭数不足や遺伝的素質の劣化を招いている。
- カラバオ以外の家畜についてもワクチンの接種や家畜保健サービスが極めて不十分であるため、これらの生産が低いレベルにある。

c) 農民組織化および農業技術普及

- Dalacutan の協同組合は特に弱体で、組合員が少なく活動がほとんど行われておらず、回収不能の負債や不支払の出資金が多くある。これは組合員メンバーに対する資産運用や組合運営等に対する訓練が十分に行われていないことによる。
- 婦人の多くは内職等に従事する機会を得るため組織や協会のメンバーとなることを希望しているが、家事が忙しく、融資のサービスがなくまた土地所有や技術指導が受けられない問題を抱えている。
- 地方自治体も予算不足、スタッフや現地の設備機材の不足の問題を抱えている。また受益地は異なる郡に属する 2 つの村からなるため、郡や村に対する当該支援活動が十分連携のとれたものになるような配慮が必要である。
- 計画地区をとりまく先住民の存在は、これらの先住民の主張に基づく軋轢を招いている。この先住民の主張に対して平和的な解決のため地方自治体、DAR その他の関係機関が対応する必要がある。

f) 収穫後処理および農産加工

- 選択できる販売市場が少なく、市場が遠い。道路も悪く不便なため、農産物を適切な価格で販売できない。
- 政府および関係省庁から農業生産あるいは販売に対して十分な訓練・指導がなされていない。
- 収入が低く農業への投資が少ない。銀行からの借り入れには金利が高く、多大な書類を作成し、また担保が必要であることから、農民が借り受けるには非常に難しい。
- 農民の協同組合に対する意識が低く、組合員数も充分とはいえない。故に、組合の運営・管理が難しい。
- 農業投入資材の価格が高く、投入不足のため単位収穫量が低く、生産量も少ない。よって、収穫後処理あるいは農産加工への投資が難しい。
- 農家軒先販売では、適切な品質検査もなされずに買い手が価格を決定しているため、農民は品質管理に積極的でない。
- 収穫時期と端境期との価格差が大きい。収穫時期には価格が極端に下がる。

g) 環境と農村生活

- 環境上の問題として、以下の点があげられる。即ち、環境保全上問題のある畑地の中程度から非常に強い土壌侵食、下流部の堆砂および洪水、広大な草地と丘陵地の

少ない植生、飲料水の水源となっている浅井戸の汚染、住血吸虫症およびマラリアの存在、人間の排泄物の不適切な処理、不十分な健康管理、初等教育における科学、保健、社会問題等の教材の不足等がある。

2) 開発の可能性（潜在的な能力）

a) 農業

- 本地区の地形条件は小規模溜め池の建設が可能な条件を持つ。この水源開発に伴い灌漑開発を行い、水稲および豆類の生産を高めることが可能である。
- 十分な窒素およびリン酸の施用および有機物の投入により、畑作物の生産を高めることが可能となろう。傾斜地農業技術（SALT）のコンセプトを適用することにより、土壌を保全しながら土壌を改良することが可能であろう。緑肥作物の栽培、保護樹木、等高線沿いの生垣の導入および木材林の植林により、十分な有機物の供給が可能となろう。
- ドリアン、マラン、ランソネス、アボカド等の果樹や生産林の導入は起伏に富む傾斜地の未利用地を活用して、一年生作物以外の収入をもたらすことができるであろう。
- 低平地の排水改良を行い、作物作付け面積の増加や作物の単収の増大によりこれらの土地を有効に利用できるであろう。

b) 農業および農村基盤施設

- Dalacutan 地区の Pagangan クリーク水は、小規模のファームポンドの建設により灌漑および養漁に利用することが可能である。また、Silac 地区のクリーク水も灌漑目的に利用可能である。

c) 農業経済

- Silac 農民は、農業生産をとうもろこしに集中すると同時に、他の様々な作物・家畜生産に従事してきた。農民が十分な農業技術普及と融資のサービスを利用できれば、とうもろこし以外の作物・家畜の経済的生産についての可能性があり、近い将来実現されうるであろう。
- 村長と村会議員からなるバランガイ行政組織は、バヤニハン（互助）組織とともに ARBs の集合的取組（投入物の購入、融資提供、販売等）過程を促進することができるであろう。

- Silae や他の 3 地区の村人口の初等教育修了率の高さは、農民主体の開発にとって好条件である。これは、他の多くの発展途上国では見られない点でもある。
- 計画地域周辺の大規模商業農場は、他の 3 地区の周辺にはみられない効率的な耕作と家畜育成について良い宣伝効果をもたらしている。
- Silae プロジェクト地域に位置する商業用温室は、村人が関心をもつ果樹苗を生産することに役立つ。

d) 畜産および内水面漁業

- 妊娠雌カラバオの配布とバランガイレベルでの小規模カラバオ繁殖センター設置により、カラバオ畜力の増強を図ることができるのみでなく、カラバオミルクの生産を可能にする。
- 石油を熱源とする小規模な孵卵機を導入することにより、在来種の鶏の卵と肉の増産を行うことができる。
- 溜め池の水を利用して淡水魚の養殖を行い、蛋白質の供給源とすることが可能である。

e) 農業技術普及および農民組織化

- 計画地区には既存の農民組織があり、これを再編成、強化をすることにより、本事業計画の着手および実施に対応することができると考えられる。これらの既存の組織にはフェーズ II の現地調査期間中に、農地改革省や調査団に積極的に協力したメンバーがいた。
- 地方自治組織は本事業計画について協力的であり、事業実施に必要なスタッフ、財政負担等に関する応分の分担を行う用意があることを表明している。
- 計画地区で活動を行っている NGO はない。しかし関係郡には農地改革省と協力して、農地改革受益者に対する支援を行っている NGO は六つある。このうち二つは計画地区内で活動することに関心を持っている。
- 本地区の受益者には本事業実施に必要とあれば、無償労力提供、道路や灌漑施設の用地および展示圃場等に対する応分の分担を行う用意があることを表明している人々がいる。

f) 収穫後処理および農産加工

- 収穫後処理および農産加工の開発ポテンシャルは良質な原材料の量、すなわち単位収穫量、生産量および品質等に左右される。米およびとうもろこしが本調査

地域の主要作物であることならびにその生産量の増加が期待されることから、これら穀物に対するポテンシャルは高い。予想される収穫後処理および農産加工は、乾燥施設、脱穀・脱粒機械、精米施設、倉庫および品質管理機材である。

- 本地域および近隣は手芸品の製作地であることから、その開発ポテンシャルはある。ただし、良い販売を行うためには製作技術を高める必要がある。それには政府および関係省庁の継続的支援が必要である。

g) 環境

- Silac 地区の環境保全・開発の可能性として、次のことがあげられる。森林の再生または急傾斜地への永年作物(果樹)の導入等による土壌保全対策、傾斜地農業技術(SALT)に対する農民への技術指導、丘陵地および急傾斜地における SALT の確立、小規模ファームポンドの流域保全、貝類および蚊に対する薬品のコントロール、における青少年への環境教育の実施、土壌侵食で最小限にとどめる農道の計画、専門医による患者の処置のための施設および機器の改善と医薬の供給、通常の保健サービスと教育の実施等である。

10.2 開発計画

10.2.1 計画の目的および具体的項目

1) 目的

(7.2.11) 参照)

2) 具体的項目

Silac ARC 地区の開発計画のために、以下のような具体的項目が示される。

- 土地利用、作物選定、限られた水源での傾斜地農業等の農業開発計画の策定および畜産開発
 - 種苗の生産および訓練・展示農場の設置、
 - 家畜（カラバオ）飼育場、繁殖センター、鶏の孵化場の設置
- 農業および農村基盤施設の建設
 - 溜め池用ダム、排水施設および農道を利用した小規模灌漑システムの開発
 - 地方道路、村落給水施設、また学校、診療所、バランガイホール、健康センター等の社会基盤施設の開発
- 農業機械、収穫後処理施設および農村工業施設の導入
- 農民組織の確立/強化、農業支援サービスの発展
 - 農民組織の確立および組織強化
 - 農業支援サービスの発展
- 環境保全
 - 土壌保全の確立、アグロフォレストリイによる土壌保全、水源域の修復および保全
 - 環境モニタリングおよび評価
- 社会的能力開発および組織強化
 - 村落、地方自治体および他の地方行政組織との連絡会議の開催
 - 技術作業部会（TWG）の創出

- コミュニティの社会的準備
- 農地改革省および他の地方機関の組織強化
- DAR 及び他の関係する地方機関の強化

10.2.2 社会的能力育成計画及び制度強化計画

1) 参加型アプローチ計画

(7.2.2 1) 参照)

2) 制度強化計画

以下の様な活動/プログラムが、集落と当該地域の開発の主要実行者の制度的、社会的能力の開発のために実施されなければならない。

a) 集落の社会的準備

Silac 地区の組織の社会的能力形成は、まだ初期の段階にある。2つあるうち1つの協同組合の組合員数は非常に少ない。その経済活動はごく小規模の消費物資を扱う購買活動のみであり、その売掛金が未払いになっている。そのためこの協同組合は処理不能の負債をかかえている。組合員及びその他のリーダーは、ほとんど何の技術訓練も受けていない。もうひとつの協同組合は、組合組織が非常に弱く活動もほとんど無い。

(以降 7.2.2 2) 参照)

10.2.3 土地利用と環境管理計画

1) 土地利用計画

谷底洪積-沖積地にある 23ha の比較的標高の高い畑を水田に変換する計画である。既耕地の水田 7ha を含めた合計 30ha の水田は、二つの計画されている小規模灌漑システムにより灌漑される。この標高の高い土地は畑作物を栽培するには排水が悪く、水稲作の方が適する。この土地利用を除く既耕地の土地利用は現地と同じとなる。

未利用地については傾斜区分およびフェーズ II の現地調査で行った土壌調査の結果

に基づいて、Sappaac 地区と同様の 5 ケースの基本的な土地利用パターンを策定した。この 5 つの土地利用パターンのうち Sappaac 地区と同様の理由により第 3 ケースを最も適切なものとして選定した。

この第 3 ケースの土地利用パターンは図 10.2-1 に示すとおりである。水田については全面的に灌漑して水稲と豆類を作付けする計画である。現況の畑面積は上記の 23ha の畑が水田に転換される分だけ減少する。

8-18%の傾斜地の 90%には果樹ベースの傾斜地農業を導入する。このカテゴリーの残り土地の 10%の土地は、急速成長樹種の植林を行う計画とする。

残り 18-30%の傾斜地土地は、生産林樹種の植林を行う計画とする。

上記の土地利用パターンとは別に受益者個々の土地利用計画の策定が必要である。そのために受益農民個々のベースで詳細な土地利用計画を策定するのに必要な情報に与えるためにさらに土壌調査を行い、本地区の土地の開発および管理方法に関する調査が実施されるべきである。

2) 環境保全計画

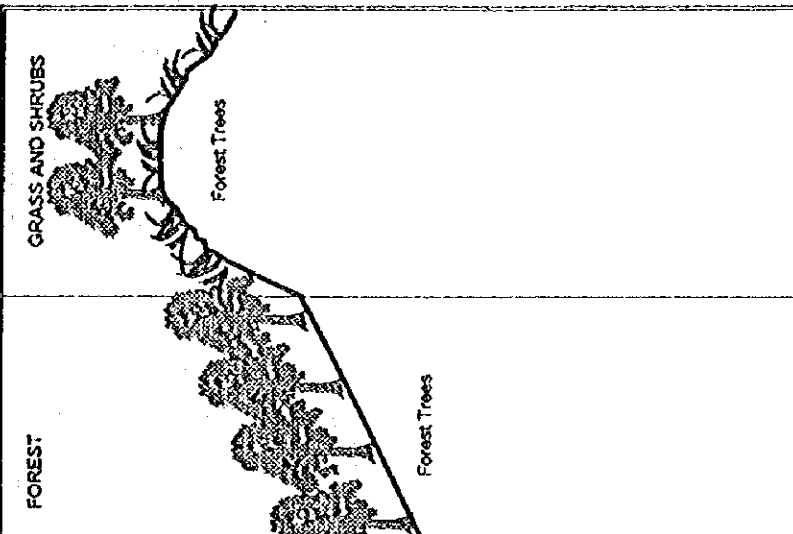
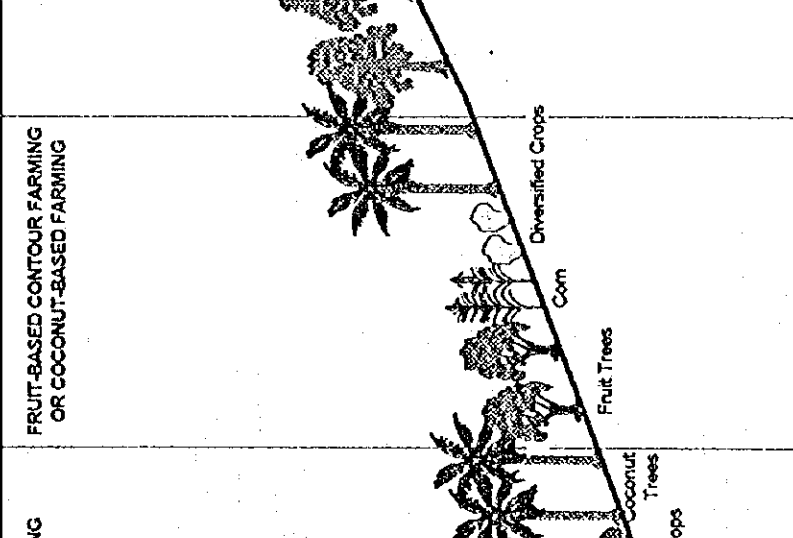
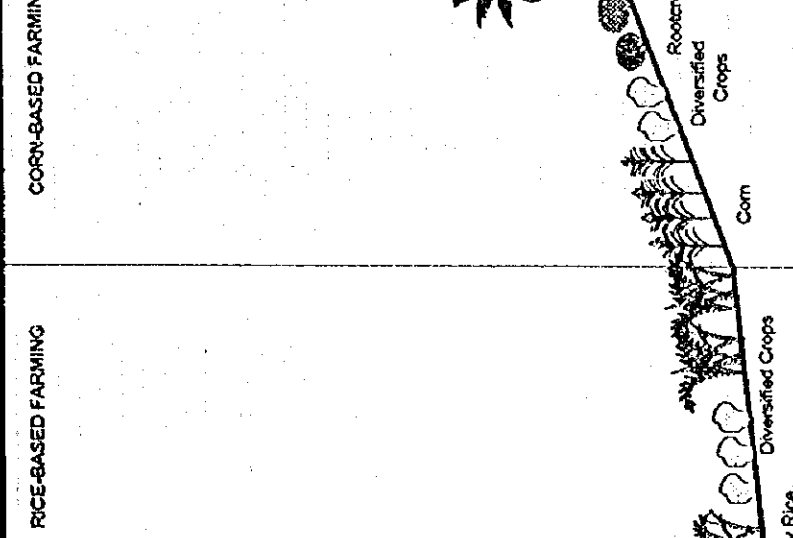

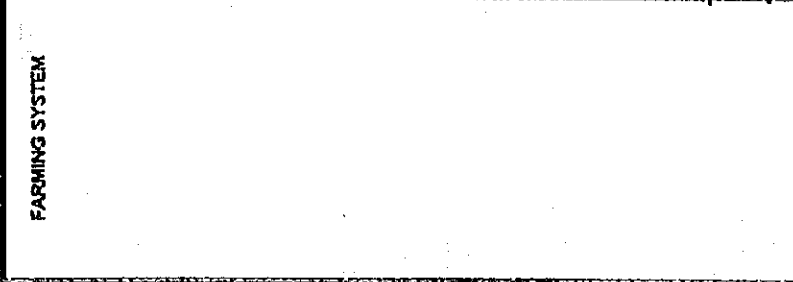
環境保全計画は、主として農民の自助努力によって実施されなければならない。なお、環境影響システム評価は行う必要はない (7.2.3.2) 参照)。

a) 土壌保全

推奨される圃場内外の土壌保全の施行、土壌保全に関する受益農民の訓練、草地火災からの果樹園や生産林、保安林の防御、法肩の植生被覆として使われる牧草の苗床の設置やフレミンジャ（豆科植物）の種子増殖、そして法肩の生垣や牧草の種類を観察を行う展示圃作ることが土壌保全計画の項目である。

異なる傾斜での圃場内土壌保全策は、土壌保全に基礎を置いた簡単で安価な農法の採用によるべきであろう。圃場外構造物として、草生水路や積石、木の枝および草を使った土砂制止堰がある。

図 10. 2-1 計画土地利用パターン (Case-3)

FARMING SYSTEM	RICE-BASED FARMING	CORN-BASED FARMING	FRUIT-BASED CONTOUR FARMING OR COCONUT-BASED FARMING	FOREST	GRASS AND SHRUBS
					
		Agricultural Production Area		Production/Protection/Forest	Idle/Unutilized
Predominant Slope (%)	0-3	3-8	8-18	18-30	> 30
Proposed Crops / Trees	Paddy Rice Diversified Crops	Corn Beans Root Crops Coconut Trees	Coconut Trees Fruit Trees Diversified Crops Hedge Row Shrubs	Forest Trees Coconut Trees Fruit Trees	Forest Trees
Present Crops / Trees	Paddy Rice Corn Root Crops	Corn Rootcrops Coconut Trees	Coconut Trees Shrubs/Cocon Grass	Shrubs/Cocon Grass Coconut Trees	Shrubs/Cocon Grass Kaingin Forest Trees

8 パーセント未満の傾斜を持った高台

8 パーセント未満の傾斜においては、伝統的な上下方向の耕作でなく、等高線に沿った耕作、間作、作物輪換、列状の帯状地作付け、蔓性地覆植物の栽培が推進されよう。農地区画からの排水は、流出水を排水路へ運ぶために、上流斜面に溝を掘り斜面に沿って土手も設けて適宜排出される。その溝は、表流水の集中を避けるために土砂溜めをその溝に沿って80cm深さに掘って造らねばならない。これにより土壤侵食を大きく減らすことができるだろう(表 P.2-24)。

フレミンジャの等高線生垣

傾斜 8-30 パーセントの土地では、フレミンジャとネピアグラスの等高線生垣が法肩に設置される。ギニアグラス、スターグラスがネピアグラスに代わって使われ、また両方使っても良い。これは生垣を安定させる。等高線生垣の間の垂直距離は1から1.5mである(表面距離で3から5m)。垂直方向に適当な間隔に印しを付けたT型棒の使用が、法肩の高さを定めるのに大変便利である。A型棒は、印し付けするものとして竹の棒を使って等高線を設定するために使われる。中点として印しを付けられた等高線で約1m幅は鋤でよく耕し盛土床を造る。0.5m間隔の畝をつくる。根瘤菌が接種され、前処理されたフレミンジャの種子を一孔2-3粒づつ0.6mの間隔で播く。そしてしっかりと被覆される。法肩に30cm間隔でネピアグラスのカッティングを植える。

帯状地の小道からの流出水を排水路へ運ぶため、法尻に等高線水路を造る。土砂溜めは長さ1m、深さ0.8mのものを、運ばれた土砂を保留し流水速度を減少させるために、排水路の中に建設される。土砂制止堰は、流出水の流速と侵食力を減少するため設置される。これは、排水路の中に少なくとも3cmの直径を持った大きなカカワテの杭を据え付ける。割かれた竹の帯片を杭の間に編み込む。石と灌木が堰の上流側に据え付けられる。急勾配水路では、土砂制止堰を狭い間隔で設置する。これは、大雨の後には保守点検されなければならない。

生垣の失われたヶ所は、補植する。生垣が畑作物の蔭になり始めたら、地面から1mの高さで生垣を剪定しなければならない。食用作物との競合を少なくするように鋤で帯状地の中へ広がった根を剪定する。ネピアグラスは、牛や水牛の餌として地面から15cmに剪定され得る。

また最上部の等高線溝は、丘陵地の上部からの表面流出水を集め、そして排水路へ転換するために、最上部の帯状地の端に設置される。

一年生の食用作物や換金作物のために、豆科植物と非豆科植物の带状作付けや輪換が、土壌の肥沃度の維持のために、実施される。収穫された作物の残りの茎葉は、生垣の上に積み上げられる。農地の残された有機物は決して燃やしてはならない。

フレミンジャが十分に生長するまでは、带状地の交互の耕作がなされなければならない。そうすれば、不耕作地は、流出水によって運ばれる土粒を保留するだろう。さもないと、フレミンジャの生垣帯はまだ運ばれた土壌物質を保留するには小さ過ぎる。

三番目の带状地ごとに、そして圃場区画の境界には、永年作物を植えること。植える地点のみ除草して孔を掘る。輪状除草は、生垣が十分大きくなって運ばれた土を保持できるようになるまで、続けられる。もし带状地の土が、石や砂利が多くまた表土がなく、一年生の食用作物に不適なら干天に強い果樹とか、生産林樹種が望まれる。短期、中期の作物が、永年作物の結実するのを待つ間に、食物と定期的な収入の確保のため、永年作物の間に植えられる。蔭になるのを避けるため丈の低い作物は、高いものから離して植えられる。

表 P.2-26 は、生垣の設置がフレミンジャとネピアグラスが带状地から運ばれた土壌の損失を大きく減少させるということを示している。等高線生垣の初期段階では、生垣の間に刈られた草を敷くことで運ばれた土壌が保持されるだろう。

b) ネピアグラスの苗床の設置

展示圃において、0.25 ha の農地区画を用意し、数回耕耘、砕土して細した土の苗床を設ける。存在する雑草は、もし種子を発芽させて根絶できないなら、砕土することによって枯らし減少させねばならない。これを2-3回繰り返して、ネピアグラスの種子を播く前に雑草の密度を減らすこと。畝間は75cmに取る。ネピアグラスの種子は、6 kg/ha の割合で播かれる。もし挿し木が用意できれば畝間に40cm毎に植えること。

c) フレミンジャの種子生産

0.25 ha の土地を用意し、耕うんと砕土を繰り返して、陸稲を播種する時のような細かい土の苗床を造ること。1m 間隔に畝間を作り、フレミンジャの種子を6kg/ha の割合で条播きする。播種前に種子に根瘤菌を接種すること。植物が約50cmになるまでは土寄せしなければならない。その列の間の地域の除草は、植物の天蓋が閉じるようになるまで続けられること。

d) 土壌保全についての農民の訓練

農民の訓練と、他の農民の SALT 実施地域との相互訪問が、土壌保全の技術と知識を発展させるために行われる。土壌保全の設定を必要とする地域の受益農民は、プキドノン州 Cabangsalan 郡にある SALT を持った農場への相互訪問のために、組織される。農民の、農場への相互訪問は、SilacARC の展示園における実際の現地訓練の実施前に、農民の経験に基づいた SALT 設置の利点と他の問題点を、農民に明示するだろう。訓練には、次のものを含んでいる。即ち、生垣の等高線を設定するための A 型枠の使用、印しを付けられた等高線に沿った土地の準備、フレミンジャとネピアグラスの植え付け、そして法尻の等高線溝、土砂溜め、排水路、土砂制止堰の設置である。作業グループが農民の間で、SALT 設定における労働交換を通して、お互いに助け合うべく編成されるだろう。これは多目的協同組合の事業の一環として行われる。

e) 施設建設事業からの土壌侵食防止

道路用排水路は、道路の上流の流域の大きさを考慮しなければならない。そして最大降雨強度を超過確率 80%とする。

村道の建設は、雨期の終わり頃に向かって開始されなければならない。掘削、捨土は、クリークの土砂堆積を防ぐため、水路やクリークへ排出してはならない。それは、流出水の及ばない、草の種子を播種して保護された場所に置かれること。切土勾配は 1:3 と相対的に安定した面となるようにする。土砂制止堰は、道路用排水路からの流出水の安全な処理のために設置されること。溝、暗渠、承水池などは、岩石片や障害物から影響されないよう保たれること。法尻や、盛土の下掘りは避けること。

草の播種や灌木の植え付けは、土壌侵食と水路の堆砂を抑制するため、切土斜面、背後斜面に行われること。

村道の供用期間中に、水路の堆砂の除去、侵食された水路の修理、植生工法によるガリ充填など、蓄積される影響を少なくするために行われること。

f) 生産林、保安林の草地火災からの保護

草地火災は、新しくちがや地域またはその周辺で設置される生産林、保安林地区にとって乾期中の主となる危険事である。自然防火帯、防火帯、そして対抗放火が最も一般的な高地の火災防止策である。生産林、保安林区画の周りのバナナの丘陵地帯、乾期の始まる前の下刈りが草地火災の広がりを阻止する。草地火災を制御する各種の方法は次のとおりである。なお、これは、LGUとして実施されなければならない。

自然防火帯

道路、河川、水路といった植生のない帯状廊下は火の広がりを妨げる。乾期にこれら自然防火帯の側の植生の除去ないし削減は、また火災を抑制する能力を増加させる。

防火帯である 10m 幅の植生のない帯状地が、生産林、保安林の施設の境界に、そして 50m 間隔で植栽の内部へ設けられる必要がある。境界の防火帯は耕作機械を使ってまた管理された放火によって設置することができる。この第二の選択枝は、極めて危険であり経験ある防火隊員によって実施されねばならない。

防火帯や自然防火帯は、近隣からの火災の広がりを防ぐ第一の選択枝である。草地火災が発生した時は、農民は最も外側の防火帯の外側にいて延焼から来る火の粉によって起こる飛び火を叩き消さなければならない。

対抗放火

制御された対抗放火は、主たる火災が十分に早期に発見され、風向がその火災の方へ向かって変わった時、植栽地の境界の外側で点火される。その対抗放火は、主たる火災の方へ移動して行く。火の拡大はこのようにして止められる。対抗放火は、また反対側の丘の上部斜面に点火される。これは主火災の方へ向かって広がって行く火災である。

g) 流域の復旧と保護

Pangagan クリークにある小規模貯水池の流域は、6ha の水田を灌漑する水量を確保するために植林される。チビイチジク (Tibig) は、クリークと農地を保護するために植えられる。この樹種は、流域保護には良いが薪材としては不適である。農民は、ナラ、ジェミリーナ、マホガニーと、集落にとって有意義な在来樹種を使った生産林、保安林の植栽とともに、土壌保全に基づいた農法を採用するよう励まされなければならない。

二つの村にある飲料水源の泉の周りの地域は、それぞれの村議会によって、土地取用されなければならない。この地域は少なくとも 0.5ha が再植林され、誰も入れないように垣を巡らせる必要がある。こうして汚染から泉を保護する。

h) 環境教育

Silae 小学校のための環境科学に関する補助教材は、モデル ARC における開発の結果を用いて、生態学、環境衛生、栄養学の基本概念を明らかにするために作られる（例として、科学、保健、栄養、環境についての学習帳：辺境地 Silae ARC の場合）。これは、受益農民の児童が、事業の構成要素を、そして集落の発展のための各種事業活動の相互関係を理解し評価するのに、助けになる。受益農民研修用の環境のビデオテープが、Silae 小学校の児童についても利用できる。中央ミンダナオ大学、Malaybalay 郡市地方教育文化スポーツ局、フィリピン大学環境科学管理研究所が協力して、補助教材の開発に取り組むこととなろう。試験的実施の後、これはミンダナオ島の辺境地の ARC に使用されるだろう。

i) 農村生活

- 薬用植物の生産

村の保健従事者とその集落担当の助産婦は、集落で使用できる薬用植物の一覧表を成しなければならない。村の保健センターの薬草園は、ARB 協同組合と共同で薬用植物の苗床を作るために拡張される必要がある。特殊な薬用植物の母木は、ARC の育苗圃または薬草園で採取され増殖される。薬用植物に関する ARC の主婦のための研究講習会が実施されなければならない。

- 公衆衛生

農民達は郡の保健所と協力して、マラリアを媒介する蚊の駆除のため殺虫剤散布用の噴霧器を使ってのマラリア撲滅が実施される。また住血吸虫の中間宿主の貝の駆除も必要となる。水の停滞する地域の土砂堆積を防ぐため、土壌保全により、クリークにある水流の流速を高めることが必要とされる。小規模貯水池の水が、淀まないようにして *Anopheles* 蚊の生育に適した生息地の発達を避けること。

日常的な初期段階の保健、栄養、人口問題に関する教育は、ARC に対して継続的に与えられるべきプログラムである。農家にトイレのない人々は、トイレを造るよう思案されなければならない。住血吸虫症の人間の排泄物を不適当に排出するこ

とは、病気を蔓延させることになる。公衆衛生に対する二つの脅威に応えるべく、村の保健センターの設備と基本的な機器を改良することが最優先課題である。

j) 環境の監視と評価

いろいろな事業の項目を実施するために、集落に基礎を置いた監視、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、集落によって選出された受益農民代表、村議会、MARO、郡政府、そして事業を助ける NGO である。

物理、各種の環境指標が確定されなければならない。そしてその指標の変化については、事業実施前に、基本となる環境資料の準備が必要となる。監視、評価チームの訓練は、方法論とその結果の説明を明らかにし、計量化するために必要とされる。監視、評価の結果は、受益農民が、特に負の影響に対処するために示されなければならない。用意された管理の奨励事項は、次の年に実施すべきことの一部となるだろう。

10.2.4 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

灌漑水田においては、水稲の2期作に加えて緑豆のような短期の畑作物を作付けする計画とする。既耕地の畑ではとうもろこしのみでなく、落花生や緑豆のような豆類を導入して、とうもろこしに豆科作物を組み合わせた輪作体系を導入するものとする。8-18%の傾斜度の土地においては果樹ベースの農業生産システムを導入する。果樹作物としてはドリアン、マランおよびランソネスが導入可能であろう。ドリアンを代表作物として、この果樹ベースの圃場植栽計画を表 F.2-47 に示す。この植栽計画における補植樹であるカカワテおよび生垣は、土壌保全のみでなく土壌改善のために植栽される。この場合とうもろこし、落花生や緑豆のような豆類等の畑作物が、特に果樹の育成期間中において間作される。

18-30%の傾斜度の土地においては、マホガニー(*Swietenia macrophylla*)およびバグラス(*Eucalyptus deglupta*)がそれぞれ、極相樹種と保護樹種として植栽される(表 F.2-47 参照)。この植林計画では10%の土地を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全体の耕地面積を100%とする作付率は、表 10.2-1 に示すように194%となる。

2) 農業生産システム

Silac 地区においては、土壌保全に対応した農業生産システムの確立が最も重要である。そのため既存の水稲およびとうもろこしベースの農業生産システムの改善のみでなく、果樹ベースの農業生産システムおよび生産林や保安林の導入を行う計画とする。これらの農業生産システムおよび生産林や保安林が、一体となって農業生産の増大のみならず土地生産力の維持増大をもたらすことが望まれる。果樹ベースの保護樹や生垣ならびに植林樹木は、土壌浸食防止に有効であるのみならず有機質肥料の供給源となる。

十分な量の磷酸および有機物の投入を含む土壌管理技術の確立が本地区でなされるべきである。さらに品質のよい種苗やその他の農業生産資材が十分に供給され、農法の改善がなされる必要がある。計画作物の種子および種苗とその他の農業生産資材用量および栽培技術指針は、表 F.2-30 および図 F.2-48 から F.2-54 に示すとおりである。

本地区の作物計画単収、生産量は表 10.2-2 に示すように見積もられる。

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育苗圃を設置する。この育苗圃のレイアウトは図 F.2-59 に示すとおりである。この育苗圃とは別に、改良農業生産システムの展示を行うため展示圃を設置する。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、F.2-31 および F.2-32 に示すとおりである。

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 10.2-2 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。

表 10.2-1 Site 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
		37	Paddy Rice	Dry	11
		47	Mungbean	Dry	14
			Subtotal		55
2. Upland	45				
- Rainfed		80	Corn	Wet	36
		20	Beans(Mungbean)	Wet	9
		80	Corn	Dry	36
		20	Beans(Peanut)	Dry	9
			Subtotal		90
3. 8-18% Slope Land	10	20	Corn	Wet	2
		5	Beans(Mungbean)	Wet	1
		20	Corn	Dry	2
		5	Beans(Peanut)	Dry	1
		80	Fruit trees(Durian*1)		8
		20	Nurse trees(Kakawate)		2
		10	Hedgerow plants(Flemingia)		1
		10	Fast growing trees(Gemelina)		1
			Subtotal		18
4. 18-30% Slope Land	38	100	Climax trees(Mahogany*2)		38
		100	Nurse trees(Bagras)		38
			Subtotal		76
5. More than 30% Slope Land	29				
6. Other Land	12				
Total	164				239

Overall cropping intensity=239ha/(164ha-29ha-12ha)X100=104.3%

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

*1... Including marang, lanzones, rambutan, and mango

*2... Including Bagras to be intercropped

Source: Study Team

表 10.2-2 Silae 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	4.9	147	
Dry Season				
- Paddy Rice	11	5.5	61	
- Mungbean	14	0.9	13	
Subtotal	55			
2. Upland				
Wet Season				
- Corn	36	3.5	126	
- Beans(Mungbean)	9	0.9	8	
Dry Season				
- Corn	36	3.5	126	
- Beans(Peanut)	9	0.9	8	
Subtotal	90			
3. Contour Farming & Agroforestry				
- Fruit trees(Durian)	8	6.0	48	13th Year
- Corn, Wet Season	2	3.5	7	
- Beans(Mungbean), Wet Season	1	0.9	1	
- Corn, Dry Season	2	3.5	7	
- Beans(Peanut), Dry Season	1	0.9	1	
- Nurse trees(Kakawate)	2			
Fuelwood		9.0 cu. m	18	4th Year
- Past growing trees(Gemelina)	1			
Fuelwood		10.8 cu. m	11	7th Year
Poles		20.8 cu. m	21	10th Year
Sawlog		51.7 cu. m	52	
- Climax trees(Mahogany)	38			
Fuelwood		7.0 cu. m	266	7th Year
Poles		8.2 cu. m	312	15th Year
		77.9 cu. m	2,960	25th Year
- Nurse trees(Bagras)	38			
Fuelwood		11.6 cu. m	441	6th year
Poles		25.0 cu. m	950	10th Year
Sawlog		64.4 cu. m	2,447	14th Year
- Heagerows(Flemingia)	1			
Subtotal	94			
Total	239			

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

Source: Study Team

图 10.2-2 傾斜地農業及び生産林・保安林の年次計画

Activity	Year 1				Year 2				Year 3				Year 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Community Strengthening/Organizing																
- Phase I	█															
- Phase II					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2. Institutional Capability Building-up/Technical Training																
3. Land Management Agreement between Community and DAR (Project)					█											
4. Nursery Establishment and Operation																
5. Plantation Establishment (Brushing, staking/Hole Digging, Planting)																
- First Batch Area																
- Second Batch Area																
- Third Batch Area																
6. Plantation Maintenance (Ring weeding/Cultivation, Replanting, Fertilizing)																
7. Plantation Protection (Patrolling, Fireline Establishment)																
8. Construction of Storage House and Foot Trail																

(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・CMU (Central Mindanao State University, Musuan, Bukidnon)より導入し、地区内の有力農民に配布する。

受益農民の訓練・支援は、PCC, CMU (Central Mindanao State University, Musuan, Bukidnon)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 が強力に推進しており、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。

(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、小規模溜め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行政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となる。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 207.5 トン、とうもろこし 304 トンと増産計画されていること(表 K.2-8 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。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。それにより、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、初期の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とうもろこしの生産量は増加する。品質管理機材を含めた小規模の製粉施設であるとうもろこし農産加工センターを導入するには十分な生産高となっている。

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・行政開発計画として、手芸品製作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、こ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) 農産物販売計画

辺境地域における ARC 開発の取組により、Silac 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。計画地区の全世帯の消費需要以上に農産物の生産が増加して、従来および新規の生産物の売却可能な余剰が増えることが期待されている。このためには、農民による農民のための効率的な販売計画が必要であり、それなしには、辺境地域での収入増加と生活の質改善という本計画の目的は実現されないであろう。

本計画の農林道路の整備は、多量の余剰生産物を生産者に有利な価格で市場へ輸送することを促進するという利点がある。また、この農業道路により、計画地区内外の商人が、増加した農産物の販売に乗り出すこともできる。本計画に含まれるポストハーベストと農産加工の整備は、新製品・新市場を創り出す一方、様々な生産物の質向上に役立つことが期待される。

本計画地区において販売可能な農業・関連生産物の余剰を増加させるために、農民組織開発強化がプロジェクトの一部として計画に含まれている。また、この計画の目的は、できるだけ多くの農産物を適切な価格で市場へ輸送することを促進し、直接輸送にかかわる強力かつ効率的農民組織の設立を設立することである。訓練・情報・技術援助といったサポートサービスは、プロジェクトにすでに含まれている。

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することを促進する。しかし、組合や他の農民グループが販売機能を担う準備ができれば、どう活動するかは

彼らの裁量に任されるべきであり、農地改革省や他の関連機関は、開発促進者の役割に止まるべきである。

特に農村貧困層の組織化努力には、時間がかかり、組織化されていない貧困層から利益を得ていた人々からの強い抵抗を受けることがある。過去の多くの場合、そのような効率的な農民組織を創りだそうとする努力は、限られた時間内に十分な影響を生み出すことに失敗している。設立する前に関係する人々の強力な同意を得る必要とは別に、強力な農民組織がフルに活動する前に、プロジェクト地域の販売活動を助ける補助的手段が取られるべきである。農村組織化計画とともに始められる補助的手段は、以下のとおりである。

- 買い手と生産者が直接会い、双方が合意できる価格や他の販売条件について交渉し、取引できるようなプロジェクト地域での農民市場の設立。
- 秤、乾燥機、穀剥機、軽トラック等の市場設備の集合的所有を促進する計画の実行。
- 農地改革省、農業省、他関連省庁の地方機関による定期的な価格・市場情報の提供。これら機関は、他の地方公共団体、NGOsとともに生産物の販売問題について農民組織に技術的支援を行う。

6) 農民組織計画

a) Silac 連合農民多目的協同組合

(1) 組合の現況

現在の Silac 連合農民多目的協同組合は離陸直後の状態で、その活動は消費者小売店の経営、生産資材のグループ購入、家畜配布プロジェクトおよび LBP の融資によるとうもろこしの生産である。生産物の販売はいまだ個別販売である。メンバーの分担資本金は1人当たり1,000ペソであるが、全員が完納していない。組合は自身の太陽熱による乾燥施設と1haの土地を所有している。組合は小型トラック、整地作業に使うトラクターおよびもう1カ所に太陽熱による乾燥施設を計画している。これらを考慮して、同組合の5カ年計画を作成した。

(2) 開発計画

年次	目標	活動
第1年 ～ 第5年	(1) 生産増大と換金作物の導入	改良技術とプロジェクトによる耕地拡大による作物生産の増大と換金作物（緑豆、ドリアン）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稲で9.6倍、とうもろこしで1.4倍、緑豆で22トン、ドリアンの栽培面積で6haが期待される。
	(2) グループ活動の強化	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協同購入と農業生産物の組合による共同販売
	(3) 組合資本金の蓄積	組合は将来の天災と生産の増大に対する施設の建設のために、会員分担資本金の完納、節約と貯蓄、グループによる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を推進する。
	(4) 生産性向上のための組合資産の充実	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、小型トラック、整地作業のためのトラクタ等
	(5) 市場の開発	緑豆、ドリアンの販売先の市場を開発する。

以下7.2.4 6) b)参照のこと。

b) Grugama 多目的協同組合

(1) 組合の現況

現在の Grugama 多目的協同組合は離陸前の段階で、その活動は消費者小売店の経営、とうもろこしの売買、メンバーへの融資である。メンバーの組合加入率は村落農家数の32%である。メンバーの分担資本金の収集は困難である。組合は LBP からの営農資金の融資を強く希望しているが、その融資条件を満たす段階になっていない。このような状況を考慮して、同組合の5カ年計画を作成した。

7) 制度的開発計画

a) 制度的支援組織

Silae ARC のための農業開発計画の成功を得るために、中央、地方政府単位の適切な支援機関から成る制度的支援組織の設立は不可欠である。

DAR は関係機関の役員によって署名された同意覚書に基づき、それら機関によって遂行されるべき支援活動の調整役促進役を演ずることになる。上記の目的に資するため、DAR は各々一人づつの事業担当者を以下の役所に割り付ける。即ち、中央 DAR、第 10 管区の DAR、Bukidnon の PARO、Malaybalay の MARO で事業の実施に対して責任を持つ。Malaybalay の MARO と開発助力者 (DF) は、事業の中心的人物となる。

b) 支援活動計画

(1) 土地利用計画の樹立

土地利用計画は、RIARC、ROS、DENR、MAO と事業地域の農民と協議して土壌、気象状況、灌漑状況、地形、農業状況などを考慮して樹立される。共同作業は MARO と DF によって調整される。

(2) 技術の支援

Silae ARC へ導入されるべき主要作物/樹木は、米、とうもろこし、落花生、マングビーン、ドリアン、フレミンジア、グメリア、マホガニー、である。適当な種類の選択、適当な播種/移植の時期、必要な投入材、予定収量、作物輪換、農業と予定農業収入などの技術は NOMIARC、そして Claveria、Kibawe、Malitbog の各 ROS によって支援される。畜産技術については PCC が水牛を支援し、Malitbog ROS が牛、山羊、羊、牧草、広葉飼料を支援する。内水面漁業技術については、Kicharao ROS がティラピア養殖技術を支援する。

(3) 農業用投入材

農業の開始に先立って、DAR の DF は農民との議論の後、機関によって用意されるべき農業用投入材、即ち、種子、種苗、家畜と稚魚の数、肥料、農薬の量など必要な量を把握する。そして必要量を支援機関に注文する。果物の苗については、各機関によ

て用意されるべき数は、彼らの生産能力を考慮して決められなければならない。使用される果物の苗は、接ぎ木され、ウイルスに無感染の最良の品種で将来、市場競争に生き残れるようであればならない。生産材の価格は、生産の費用価格でなければならない。事業地域に導入される主な農業資材とその供給者は表 H.2-6 に示される。

進んだ技術を普及するために米ととうもろこしの改良された技術のために必要な改良種子と肥料を、事業開始後 5 年間据置の条件で、DAR が農民に貸し付けることが求められる。

(4) 普及と訓練

技術移転は、管区の DA、PAO、MAO、ATI、RIARC とその出先 ROS によって連携をとって実施されている。研究開発機関によって開発された技術が、それら機関によって展示圃と訓練を通して直接的、間接的に農民に移転される。

技術展示圃の設置

PAO と MAO は、表 H.2-7 に示されるように、事業地域に、進んだ低地農業と傾斜地農業 (SALT) の技術展示圃を用意する。

農民の訓練

訓練の詳細は、表 H.2-8 に示される。

(5) 営農資金の用意

LBP と CDA が営農資金の支援機関である。しかし、融資に先立って組合員は、組合経営と LBP と CDA からの営農資金の応募のための知識の改善の研修を受ける必要がある。

(6) 市場の開発

州の DCA と DTI が、買い手の導入、価格情報、会員への生産投入材の供給と生産物販売のための指導を通して、農協のために市場の開発を支援しなければならない。

(7) 農民組織の強化

DTI、CDA と LBP は、上述の訓練を通して組合強化を支援しなければならない。

8) 農業融資システム計画

10.5.1 "経済的妥当性" に示されている収益率に応じた農業生産と収入を実現するには、約 2.16 百万ペソが Silac 地区農地改革受益者への融資資金として必要となる。

上記の資金需要を満たすのに必要な資金を得るために、以下の方法が提案されている。

- 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宛融資の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林（bagras、bagalun、ジェミリーナ、マホガニー）を育てることに同意する ARBs 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され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、ARBs 向けに低利子融資を提供するよう促されるべきである。

10.2.5 水資源開発計画

1) 地表水資源の開発計画

本計画地区の灌漑用水源は、10.1.5 の"灌漑用水源"の項で述べたように、地区内およ

びその近傍のクリーク用水である。しかし、これらのクリーク用水の有効利用を図るためには、取水工およびファーム・ポンド等の施設の建設が必要である。本計画では、地表水資源の開発のため、これらの施設を計画し、貯水された水源により主として、雨期の水稲栽培に利用する方針とする。

2) 地下水資源の開発計画

現地調査の結果、当地区の土壌が粘性度の強い土壌であると同時に、地形標高が比較的高いため、地下水開発の可能性は小さいと考えられる。

10.2.6 灌漑排水計画

1) 灌漑計画

Silac 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する。

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、以下の作付体系を選定した。

水稲 + 水稲 + 緑豆

計画作付体系の詳細については、10.2.4 “営農および農業普及支援計画” に示す。

(2) 作物の蒸発散量 (ET₀) の算定

蒸発散量の算定方法

作物別の消費水量の算定の基礎となる蒸発散量 (ET₀) 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。

$$ET_o = C \times [W \times R_n + (1 - W) \times f(u) \times (e_a - e_d)]$$

ここに；

- ET_o : 作物蒸発散量 (mm/day)
- W : 湿度と標高に左右される係数
- R_n : 蒸発量で表す純放射量(mm/day)
- (e_a - e_d) : 平均気温の飽和蒸気圧と空気の平均実蒸気圧の差 (h₂O)
- 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 ET_o 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(4)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 (ET_{crop})

作物消費水量の算定は、上述の蒸発散量の値に作物係数 (K_c) (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(4)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的设计に用いられるが、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 Malaybalay 観測所 (Bukidnon 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 1972 年 (2,526.0mm) および 1993 年 (2,519.0mm) 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>
	(%)	(%)
適用効率	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、Silac 地区の灌漑用水量を算出した。算定結果を表 J.2-3(4)および J.2-4(4)に示す。表 J.2-3(4)に見られるように、最大単位用水量は $g=0.84\text{lit/sec/ha}$ 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。この溜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(4)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)

Silae 地区の自己流域内には非常に限られた水源しかないため、地区に隣接するクリークからパイプにより計画されるファームポンド (貯水池) に導水する計画である。この導水量は実測により、5月下旬から10月下旬の雨期は13.0lit/sec、また他の乾期の期間は6.5lit/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75ha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15.0m³/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用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用量から、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。

$$\text{If } (S_{e-1} + Q_i - Q_o) > S_f, S_{e-1} + Q_i - Q_o - S_e$$

$$\text{If } (S_{e-1} + Q_i - Q_o) < S_f, 0$$

ここに；

S_{e-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。

$$\text{If } (S_{e-1} + Q_i - Q_o) > S_f, S_f - (S_{e-1} + Q_i - Q_o)$$

$$\text{If } (S_{e-1} + Q_i - Q_o) < S_f, 0$$

以上に述べた貯水池水収支計算の結果、Silac 地区の貯水池による灌漑可能面積は、雨期稲第一作：30.0ha、雨期稲第二作：14.0ha、乾期畑作物（緑豆）：14.0ha と決定された（表 J.2-5(4)参照）。

c) 灌漑用水管理計画

灌漑水の配水方式は、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湛水が生じている。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Malaybalay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206.5mm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	152.0
1/5	206.5
1/10	246.6
1/20	288.0
1/50	345.4

単位排水量

Silae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 $q=9.4\text{lit/sec/ha}$ (3.4mm/ha)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

$$\begin{aligned} q &= 206.5\text{mm/日} \times 0.8 \times 1.0\text{ha} \times 10^4 / (24\text{hr} \times 3,600\text{sec} \times 2 \text{ 日}) \\ &= 9.4\text{lit/sec/ha} \end{aligned}$$

10.3 施設計画および事業費

10.3.1 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。

Dalacutan 地区

- ①取水施設
- ②送水路 (開水路)
- ③ファームポンド
- ④用水路 (開水路)

Silac 地区

- ①取水施設
- ②用水路 (開水路)

Dalacutan 地区における新たな灌漑システムは、Bagangan creek から取水し、開水路によりファームポンドに送水するものであり、ファームポンドからは用水路により 8.2ha の灌漑受益地に配水する (図 10.3-1 及び図 10.3-2 参照)。ファームポンドの建設サイトは地形状況から決定した。また、ファームポンドの利用目的は灌漑および水産養殖とし、溜め池貯水量も双方に配分する。一方、Silac 地区においては、小沢から取水し開水路により 5ha の灌漑受益地に配水する。

各施設設計は、土壌・水管理局(BSWM)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。

Dalacutan 地区

ー取水施設	: 1カ所
ー送水路	: 延長 250m、コンクリートブロック水路
ーファームポンドダム形式	: 均一型フィルダム
堤高	: 3.50 m
堤長	: 136.00 m

図 10.3-1 Sile 地区の灌漑計画図

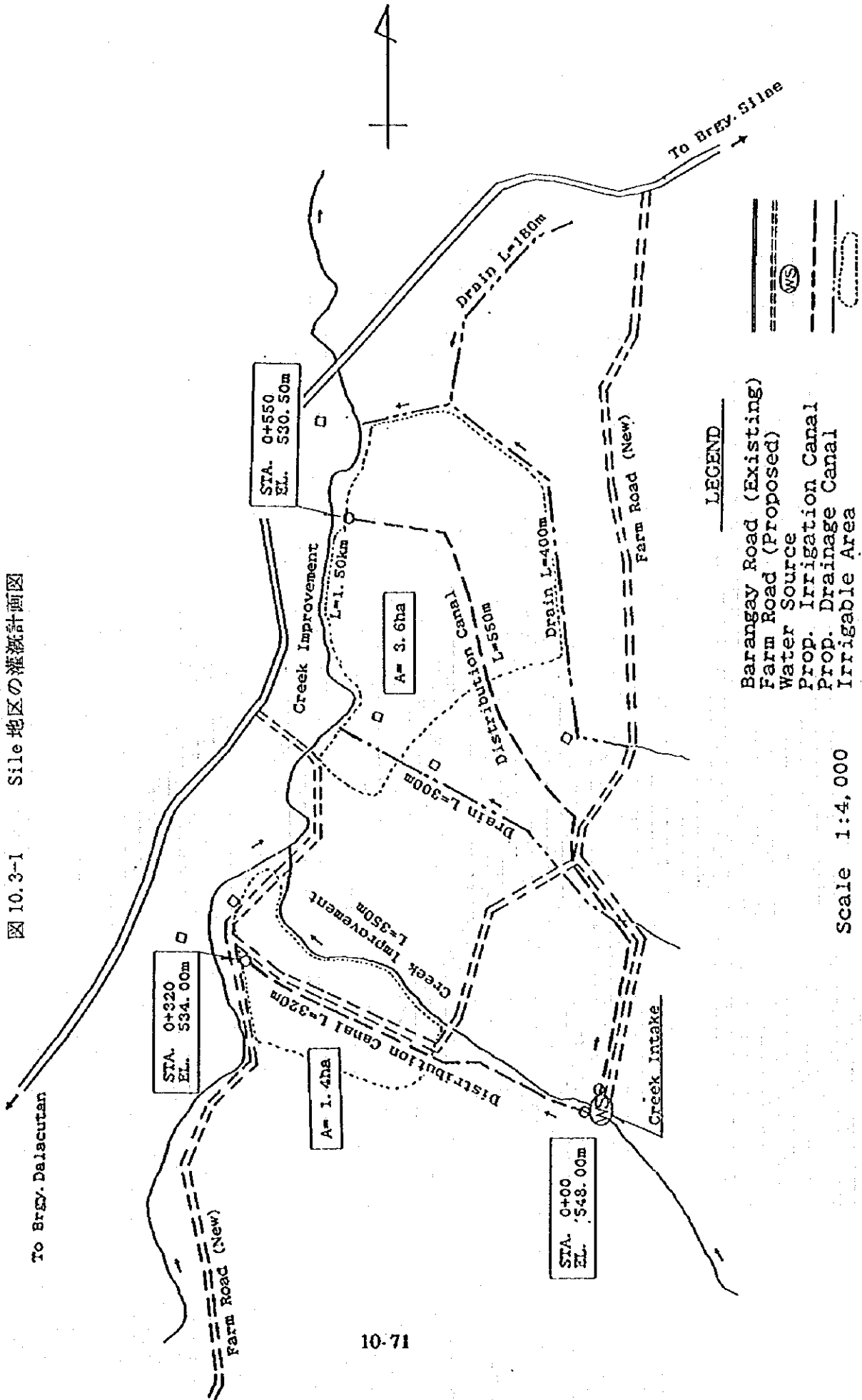
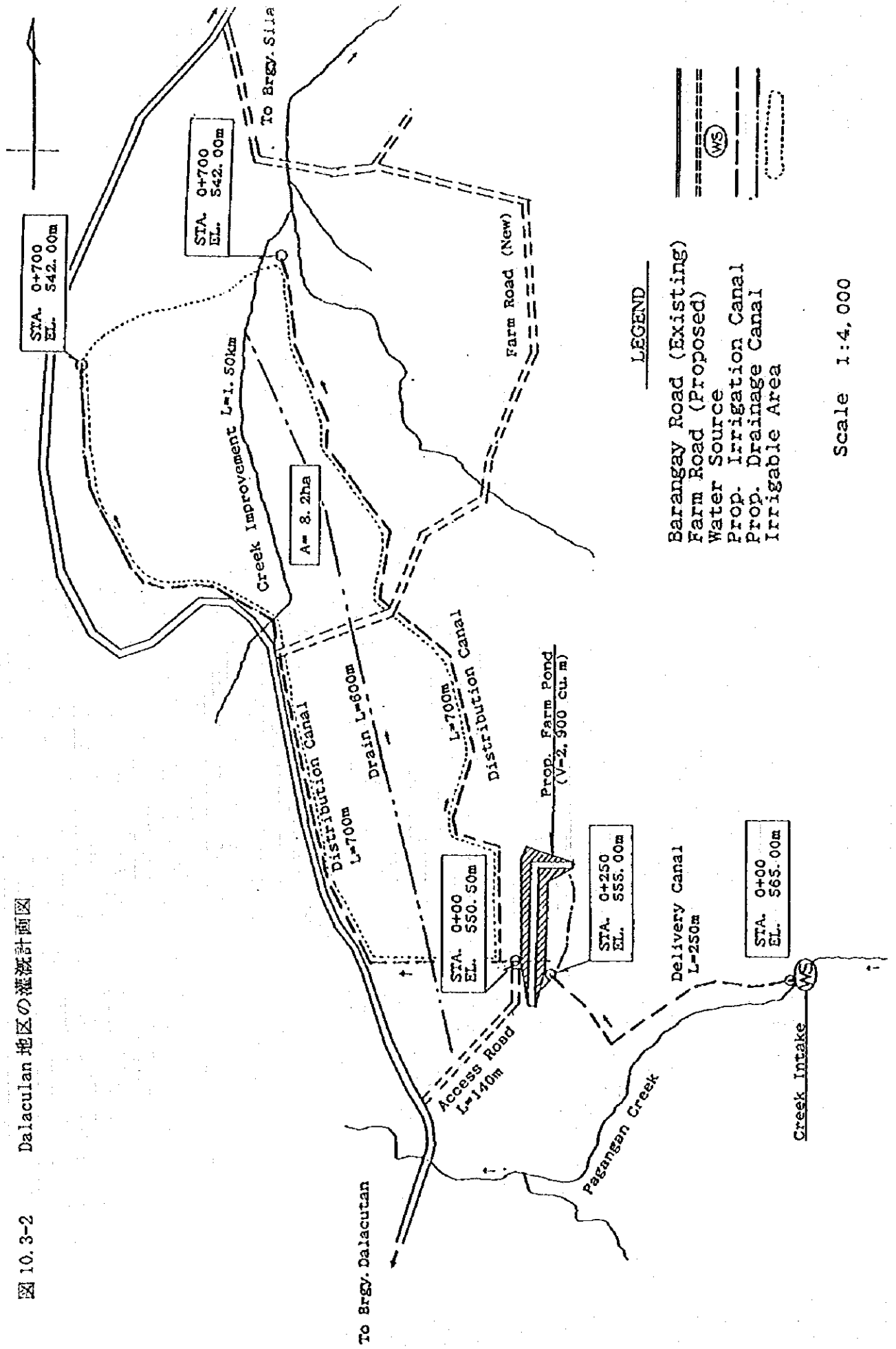


図 10.3-2 Dalaculan 地区の灌漑計画図



天端幅員	: 2.00 m
有効貯水容量	: 2,900 能
取水形式	: 底樋、径φ 150mm * 12.0m
-用水路	: 延長 1,400 m、コンクリートブロック水路

Silae 地区

-取水施設	: 1カ所
-用水路	: 延長 870 m、コンクリートブロック水路

b) 排水計画

本地区の低平地水田地区は排水が極度に悪く、住血吸虫の汚染地区である。したがって、排水改良のための排水路を計画する。排水路構造は土水路とし、また、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 Dalacutan 地区が 600m、Silae 地区が 880m である。

さらに、地区内全体の排水改良のため、2カ所の小河川の河川改良を行なう。計画河川改良延長は 1,850m である。詳細は 資料編-M に示す。

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 Dalacutan 地区内農道、延長 0.80km
(このうち 0.60km は砂利舗装、0.20km はコンクリート舗装とする。)
- ② Silae 地区内農道、延長 1.90km
(このうち 1.60km は砂利舗装、0.30km 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 資料編-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

本地区の Silae と Dalacutan を結ぶ農業市場用道路および村落間道路としての既設村道は、1995 年に建設されたばかりで道路状態も良いため農村道路改修は特に必要としない。

しかし、地方自治体である Malaybalay 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の供給を計画する。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、郡庁の支援のもと Silae および Dalacutan 各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。乾期には地下水位が低下するため、新設井戸は深さを 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 Dalacutan 地区--深井戸 4 カ所

② Silae 地区--深井戸 1 カ所

深井戸の施設設計は、公共事業省(DPWH)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 資料編-M に示すとおりである。

c) 農村電化

電化が行われていない Silae - Dalacutan 区間において家庭用单相送電線を建設する。送電線の計画延長は 3.50km である。

d) 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。Silac 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。

10.3.2 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) 関連費用

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、52.9 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毎に分けられ、その事業費を表 10.3-1 に示す。また、事業実施スケジュール (後節 10.4.2 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.2-22 参照)。

表 10.3-1 Silae 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	3,457	5,950	9,407				4,332				5,076	
c. Rural Infrastructure Development	17,469	1,811	19,280			1,920			560		16,800	
d. Post-Harvest Development	691	1,593	2,284		51			2,231				
e. Institutional Development	470	200	670								670	
Sub-total	22,226	10,366	32,592		532	1,920	4,332	2,231	560	340	22,646	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)	1,111	518	1,630		128	461	1,041					
b. Administration Cost (10% of 1 & 2)	2,222	1,420	3,642	90	258	192	523	223	56	34	2,265	3
c. Consulting Services (refer to Table N.2-16)	2,799	4,305	7,104	7,104								
Sub-total	6,132	6,243	12,376	7,194	386	653	1,563	223	56	34	2,265	3
4. Land Acquisition Cost												
	0	498	498	498								
6. Physical Contingency (10%)												
	2,223	1,421	3,643	90	258	192	523	223	56	34	2,265	3
Total Project Cost (1 - 5)	30,591	22,370	52,961	8,680	3,223	2,765	7,315	2,677	672	408	27,175	36

Note : Detailed estimation is given in Table N.2-17.

10.4 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10.4-1に示す。

- 対象地区の社会的準備(S.P.)支援
- 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

10.4.1 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)

10.4.2 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は指導的实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 10.4-1 Site 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	[Bar chart showing activities in 1st Year]	[Bar chart showing activities in 2nd Year]	[Bar chart showing activities in 3rd Year]	[Bar chart showing activities in 4th Year]	[Bar chart showing activities in 5th Year]	[Bar chart showing activities in 6th Year]	[Bar chart showing activities in 7th Year]
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)	[Bar chart showing activities in 1st Year]	[Bar chart showing activities in 2nd Year]	[Bar chart showing activities in 3rd Year]	[Bar chart showing activities in 4th Year]	[Bar chart showing activities in 5th Year]	[Bar chart showing activities in 6th Year]	[Bar chart showing activities in 7th Year]
C. Community Development and O & M 1. Formation of Technical Working Group (TWG) 2. Community Development 3. Operation and Maintenance of Project Facilities	[Bar chart showing activities in 1st Year]	[Bar chart showing activities in 2nd Year]	[Bar chart showing activities in 3rd Year]	[Bar chart showing activities in 4th Year]	[Bar chart showing activities in 5th Year]	[Bar chart showing activities in 6th Year]	[Bar chart showing activities in 7th Year]

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、事業の実進を進める。TWG の全体責任者は DAR の郡農地改革官 (MARO) である。

LTWG 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、LTWG 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および大学、特に Musuan にある Central Mindanao Bisayas 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 10.4-1 に示すように 2 年を計画する。

2) 農民受益者の支援

- 作物栽培、畜産/水産開発、農業管理、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)
 - 環境天然資源省 (DENR)
 - 国家収穫後処理研究・普及所 (NAPIRE)
 - ミンダナオ州立大学 (MSU)
 - ブキドノン研究史所 (ROC)
 - 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
 - 研究支場 (ROC) 植物産業局 (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)

- 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)

- 基礎的技能開発、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)

10.4.3 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

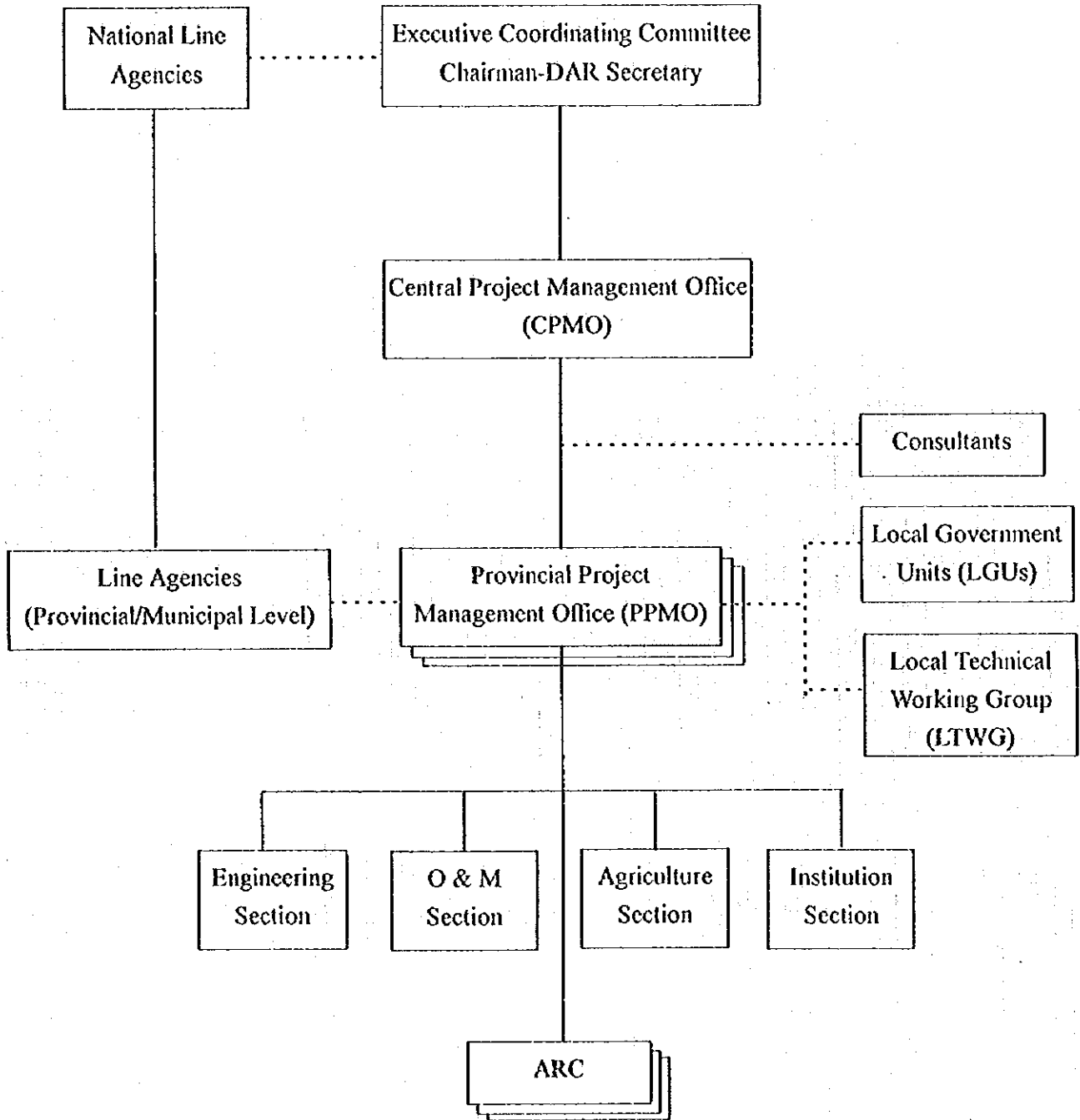
事業計画の実施は、中央政府、関連する州政府、地方政府および計画地区に関連する私企業による相互の連帯により進められ。事業実施の主体は、図 10.4-2 に示すように、農地改革省 (DAR)である。事業計画のうち、各コンポーネントの実施については総合農地改革計画 (CARP) の枠組みで取り決められているように、関連する省庁の管轄する業務内容の範囲内とする。

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)、国家灌漑庁 (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。

圖 10.4-2 事業實施組織計函圖



————— 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、ファームポンド、灌漑・排水施設、農道、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、
- 溜め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、建設工事の施工管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10.4-1に示されるように、詳細設計を含め2年間とする。

10.4.4 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10.4-1に示されるように4年間とする。

2) 事業の維持管理計画

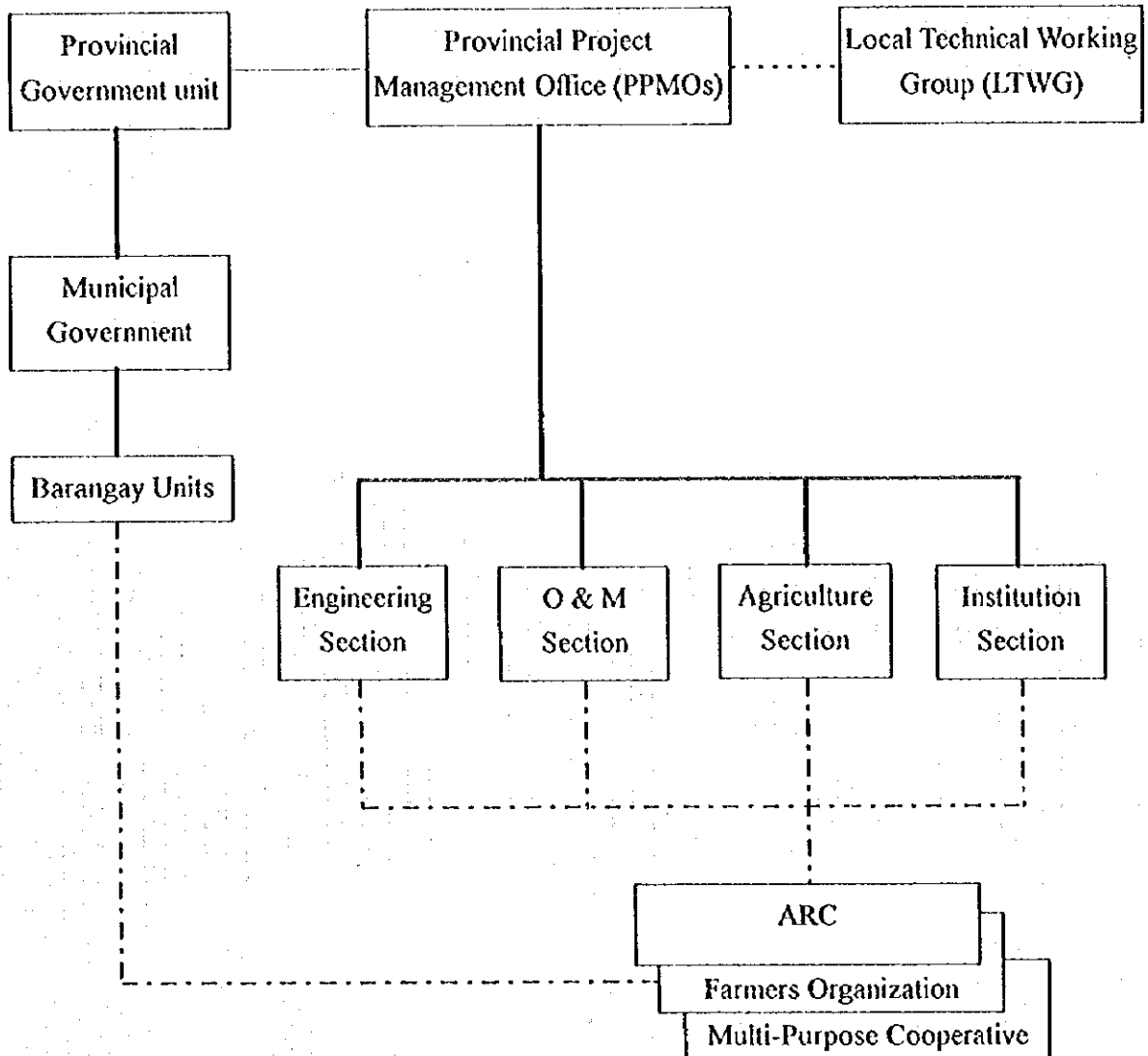
a) 維持管理組織

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政府、住民組織/業協同組合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。

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(LTWG)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10.4-3に示す。

事業により建設された施設と農民支援サービスの維持管理のための一般的機能および責任は次のとおりである。

圖 10.4-3 維持管理組織計畫圖



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

事業施設の維持管理

- 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)

- ファームポンド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)
 - 水利組合 (WUA)

- 村落給水、学校校舎、集落 (バラングイ) 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 組織によりバラングイのレベルで、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。現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ファームポンド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ち行われる。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 から種を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
資材交換をともしない補修	: 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
資材交換をともしない補修	: 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
資材交換をともしない補修	: 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、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管型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 542,000 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	94,070
- 農村社会基盤施設開発	192,800
- 収穫後処理施設開発	239,300
- 普及・支援開発	6,700
計	542,380

年間維持管理費の詳細 (関係省庁別)は表 N.2-26 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 226 千ペソ/年と算定され、この費用は 1995 年の Malaybaly 郡政府の年間予算 40.8 百万ペソの 0.6%に相当する。

10.5 プロジェクト評価

10.5.1 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つの分析の主な違いは、プロジェクトの投入物および算出物の価値を計算する上で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信じ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。その他のものは全く変わっていない。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10.5-1および表10.5-2に示されている。

表 10.5-1 農産物の財務・経済価格: Silae

作物	生産物		財務価格		経済価格	
		単位	Silae	平均	SER	ペソ/単位
農地作物						
粉		kg	7.60	8.26	1.0	6.50
とうもろこし		kg	5.02	6.20	1.0	4.90
落花生		kg	13.95	13.89	1.0	11.11
緑豆		kg	19.14	20.74	1.0	16.59
さつまいも		kg		5.35	1.0	4.28
にんにく		kg		60.00	1.0	48.00
かぼちゃ		kg	5.27	5.27	1.0	4.22
キャッサバ		kg		2.58	1.0	2.06
果樹木						
ココナッツ	Copra	kg	6.92	8.99	1.0	7.19
	Charcoal	kg	2.50	2.50	1.0	2.00
マンゴー		kg	16.23	13.93	1.0	13.93
バナナ		kg	3.32	3.32	1.0	2.66
アバカ		kg	21.87	21.22	1.0	16.98
カシュー		kg	18.00	18.00	1.0	14.40
ラムブタン		kg	18.40	15.91	1.0	12.73
ドリアン		kg	34.95	30.22	1.0	24.18
ジャックフルーツ		kg	5.00	5.00	1.0	4.00
森林生産物						
燃料用	All	cu.m	75	80.00	1.0	64.00
丸太	All	cu.m	994	1,069.00	1.0	855.20
バルブ材	Falcata	cu.m	1,794	2,064.00	1.0	1,651.20
板材	Begalinga	cu.m	1,794	1,265.00	1.0	1,012.00
板材	Bagrass	cu.m	1,100	1,401.00	1.0	1,120.80
板材	Gemelina	cu.m	2,228	2,562.00	1.0	2,049.60
板材	Mahogany	cu.m	3,218	3,701.50	1.0	2,961.20
家畜						
カラバオ	牛乳		35	35.00	1.0	28.00
	雌牛・雄牛	ea	9,140	6,710.00	1.0	5,368.00
鶏	鶏肉	ea	57.98	62.95	1.0	50.36
	鶏卵	ea	2.66	2.89	1.0	2.31

表 10.5-2 農産物生産資材の財務・経済価格: Silae

投入物		単位	財務価格		経済価格	
			Silae	平均	SER	平均
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
森林苗木						
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		2.50		1.00	2.50
肥料						
尿素(46-0-0)		kg	7.50	7.75	1.20	9.00
塩化カリ(0-0-60)		kg	4.48	4.63	1.20	5.38
燐安(16-20-0)-kg		kg	6.60	6.68	1.20	7.92
複合肥料(14-14-14) - kg		kg	6.80	6.84	1.20	8.16
燐酸亜鉛		kg	6.67	6.67	1.20	8.00
殺虫剤						
Basudin 400EC		1.1.0 ltr	278	279.90	1.20	333.60
Furadan 3G		G 34g	60	60.00	1.20	72.00
Decis		1.1.0 ltr	430	447.25	1.20	516.00
Azodrin 202R		1.3.0 ltr	303	315.00	1.20	363.60
Lannate EC		1.1.0 ltr	400	411.25	1.20	480.00
Malathion		1.2.0 ltr	242	248.29	1.20	290.40
Trigograamma		card	1.50	1.50	1.20	1.80
除草剤						
2.4D-Amine EC		1.2.0 ltr	450	462.69	1.20	540
労働						
土地準備		mad	140	130.00	0.60	84
その他		md	70	65.00	0.60	42

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、Silac プロジェクト地域の土地利用パターンが作成されている。この土地利用パターンをモデル化するにあたり、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。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。ケース1は、生産計画から等高線農業すべてを除外している。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だけが全体分析のため選ばれている。

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、かぼちゃ、さつまいもといった農地作物の1年あたり213トンの生産増加。
- ドリアン等果樹作物の1年あたり39トンの生産増加。
- 25年間で燃料用木材、丸太、板材といった樹林生産物7,490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。
- 作物生産で4,696人・日に相当する雇用増加。

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、ティラピア生産と、プロジェクトの農村道路・水道、収穫後、農業産業による長時間の移動・運輸の労働節約という価値がある。

土地利用パターンのモデル化に基づいて、財務・経済分析が行われた。分析の主な結果は、財務・経済的収益率で示され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うる直接的利益に加えて、多くの数量化しえ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、選ばれた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費用の節約、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修理の減少などがある。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うるだろう。

収入向上、教育、保健への支出増加、その他の社会改革と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1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がある。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。

With Project と Without Project の各作物・家畜の生産費用、プロジェクト開発費、操業・維持費は、資料編 0.2 に掲載されている。

5) 内部財務・経済収益率

FIRR と EIRR は、Silac プロジェクト地域全体に対して計算されており、その分析の詳細は、表 10.5-3 および表 10.5-4 に示されている。分析によると、Silac プロジェクトの FIRR は 26%、EIRR は 19% である。

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・社会的要因に含まれ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 とともに上記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、以下の表に示されている。

感度テスト要約 : Silac

農業収入減少(%)	農業費用増加(%)	FIRR (%)	EIRR (%)
0	0	26	19
10	0	24	18
37	0	18	15
50	0	15	13
0	10	25	19
0	50	22	16
26	26	18	15
36	36	15	13
Switching Values(15%)			
収入	(-)	50%	37%
費用	(+)	>50%	>50%

10.5.2 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。最終モデルを選定するために使われた 5 つのケースが、農場サイズに縮小され、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 10.5-4 事業計画の経済評価

Sectoral Type	Area (ha)	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	
FIELD CROPS	30	201.06	56.72	54.13	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65	53.65
SOYBEAN	10	185.00	54.36	52.00	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88	50.88
WHEAT	10	10.00	2.36	2.13	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
WATERMELON	4	20.10	5.51	5.09	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93
CORN	10	4.44	1.20	1.00	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
FRUIT	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
VEGETABLE	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
ANIMAL	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
INDUSTRY	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
FOREST	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
WATER	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
ROAD	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
POWER	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
OTHER	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
NET	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
DISCOUNT	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
NPV	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
IRR	30	30.00	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55

収入格差が最小になるように土地なし・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農場・1haあたりの家族労働・経営に対する年間・平均収益が、表 10.5-5 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 45,381 ペソ、1haあたり 22,466 ペソである。Silac の典型的農家は、平均で 2.02ha の土地を所有している。

10.5.3 プロジェクトモニタリング・評価

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。プロジェクトの成功のため、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よう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、産出の実現は、適切な形で記録、報告、訂正されなければならない。

プロジェクトの一般的目的 (開発、長期的) と特定の目的 (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。

表 10.5-5 事業実施による標準農家所得

Table 10.5-5: Net Income of Typical Farm Union	Year	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985				
FACTORS:	Type	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	Area (ha)	Net Income over Variable and Fixed Costs (Yen)																								
Field Crops																										
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	
Wheat	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Barley	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Livestock																										
Pigs																										
Cattle																										
Horses																										
Sheep																										
Poultry																										
Other																										
TOTAL GROSS																										
LESS:																										
- Depreciation																										
- Interest																										
- Taxes																										
- Other																										
NET INCOME																										
- Labor																										
- Capital																										
- Land																										
- Management																										
NET ANNUAL RETURN PER HA																										
- Labor																										
- Capital																										
- Land																										
- Management																										

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。

JICA