

## 第4章 開発計画の基本方針

1

## 第4章 開発計画の基本概念

### 4.1 地域の開発計画の概念

地域の開発の基本的目標は、地域の発展の潜在能力の最適実現を図り、所得格差の是正を図ることである。地域の開発の実施には、それ故に全ての人々にとっての開発の目標の達成を妨げる現存の不均衡を是正する慎重な努力が求められる。

貧困緩和と、社会的公平のために、各地域集落の資源の潜在能力を完全に活用するべくそれら村落に機会と誘因が用意されねばならない。

抱える課題の厳しさの程度が地域によって異なるので、各地域が経済的、社会的、自然的要因の独特の組み合わせを持つことになるかも知れない。

国の抱える課題の地域における諸元は、以下の事柄に反映される。

- 各地域における貧困の持続
- 各地域における低い生産性
- 各地域における治安の問題(安全性の問題から、第9、第12管区のARCが今回の現地調査の地区から除外された)
- 土地とその他の物理的資源を、もっと良く活用する必要性
- 生態学的均衡、環境保護を維持し増進する必要性
- 不均衡な開発の結果の人口動態

### 4.2 社会的能力の育成、強化

辺境地の農地改革村落(ARC)は、最も厳しい貧困状態にある。従って、これらの集落の開発には基本的に貧困緩和策が必要とされる。

貧困とは、単に資源とサービスの欠如している状況というだけではなくて、地域住民の生産・生活活動によって必要とされる、資源とサービスを調達し、管理運用する能力及びその能力を活用し得る社会的制度が、未成熟な構造機能状況と定義付けられる。

貧困過程が、彼らの経験的能力の形成を追求していく基本的前提として、資源とサービスの入手には、政策や行政的手順、市場、そして地域集落における相互支援慣行のいずれかまたはその組み合わせによって可能となる。

社会的能力の育成・強化とは、資源とサービスを提供する適切な機構の整備強化と、開発目的を達成するためにその機構を確実に運用管理できる地域村落住民の能力を育成し引き上げることからなる。

貧困農民の見地から、前述の地域村落制度は内部システムとして位置付けられる。一方、地域行政制度、市場制度は、外部システムとして位置付けられる。

村落段階の社会的能力の育成・強化のためには、外部から働きかける手法と、村落内部で形成される伝統的機構に関する重要な留意点とがある。

村落外部から働く社会的能力育成の手法として、「住民参加型アプローチ」(PA)が欠かせない。これは住民自身が当該事業の全過程に主体的に参加し、開発成果を継続的に維持管理していくために必要な技術、知識、態度、等を経験的に学習し、修得していくことで、持続的な発展を確実にするものである。「社会的準備」(SP)とは、地域住民の明確な批判的な問題認識を醸成し、そして問題解決への自助努力に基づく集団的対応を可能とする住民組織を形成していく過程をいう。

資源とサービスを供与する前にその過程を経験させておくことは、事業の成功と持続的発展への基礎を築く上で極めて重要である。

次に、地域住民によって伝統的に経験的に創り出された、資源の利用、管理制度がある。この制度は積極的に活用し強化していかなければならない。

ところで、集団的対応のためには、資源、組織、規範からなる3つの要素がある。それらは、外部の状況の変化に応じて組み合わせによって目的達成のために機能している。地域村落におけるこのような能力は、自己組織力と呼ばれている。社会的能力の形成は、本質的には住民の自己組織力の育成・強化を意味している。

### 4.3 開発方策と目標

#### 1) 先方政府の策定した開発方策とその具体的方策

総合農地改革計画(CARP)は、農村・農業開発の鍵を握っている。すぐさま土地配分を行うのに効果のある CARP の実施の促進は、農村の人々に社会的公平のみならず等しく重要な経済生産性と貧困の緩和をもたらすだろう。

CARP はまた、土地配分だけでなく究極的に人々を力付け、人々をして重要な意志決定過程に参加させる社会インフラの建設を含んでいる。CARP のビジョンを達成するために、DAR は生活力ある ARC の開発方策に基づいた開発手段を採用している。限られた資源の分配と利用をできる限り適切に行い、インパクトを創り出すために、DAR は地理学的に焦点を合わせる方法を採用した。そして、生活力ある ARC の開発の優先順位の見直しをした。DAR は、農業生産の増加、農家収入の改良、持続可能な開発の推進のための調停を強化しなければならない。

ARC を通して DAR は農地改革事業を展示する。そしてそれは、生活の質の向上への全体的開発努力であり、人々への力付けであり、持続的農村工業の発展である。ARC は地方における成長点でなければならない。

生活力ある ARC の開発は、複合的な課題である。それは 3 つの開発の車輪、即ち、経済的、環境的、社会政治的発展を容易にする全体的手法を必要とする。この開発を成就するために、DAR とその関係部局は次のような方策を講じなければならない。

a) 地理学的に焦点を合わされた ARC

効果度と管理し易さの理由から、DAR は地域に焦点を合わされた方策を採用しなければならない。焦点を合わされた ARC とは、DAR とその関係部局が利用可能な、また産み出された資源を注ぎ込もうとする ARC である。

b) 多部門に亘り統合された政府機関(GO)、民間組織(NGO)、住民組織(PO)の協力

ARC の開発は、GO、NGO、PO からの財源調達を含む補足的かつ同調された努力を必要とし、そして集落に基礎を置く貧困緩和と地方開発努力を目指すものである。各支援団体は、その専門的知識と利用可能な資金と経験に基づき、演じるべき役割と果たすべき責任を持たねばならない。

c) 土地所有権改善の促進

DAR は実際の耕作者への土地配分を促進し、土地所有契約を改良することによって、農民受益者への土地所有権の確実性を保証しなければならない。

d) CARP 受益者啓蒙の促進

CARP 受益者の啓蒙には、無気力と低収入の課題が提起される。社会インフラの建設と強化と経済的、物理的インフラ支援サービスの 2 つの要素は、道路、灌漑施設、給水施設、電力

供給施設と共に組織の設定強化、信用の手当、市場連合、乾燥貯蔵施設の整備に焦点を合わせなければならない。

e) 女性と青年の役割の高揚

ARC 開発は、女性と青年の地位向上と進展に、そして CARP の実施において行動的実行者になれる彼等の能力を活用することに焦点を合わせる。

f) 国内のまた外国の財源の活用

CARP で見積もられた資金の総額は、土地の調達と配分費用必要額に限定されている。残された予算は、計画の受益者の啓蒙活動や事業に支出するには不適當である。この溝を埋めるために、DAR は 2 つの方策に焦点を合わせて財源活用キャンペーンを発足させた。

- CARP 指定の資金(農地改革資金)以外の国内財源の活用

- 外国支援関係機関からの資金の活用

辺境地の ARC は通常の ARC より厳しい状況下であり、その開発は難しい。しかし、優先的に開発されねばならない。

2) DAR の具体的方策に対する調査団としての意見

DAR は、具体的方策として、前述の 6 項目を提案しているが、調査団として意見を付け加えるとすれば、

a) 地理学的に焦点を合わされた ARC

このことは、優先モデル地区選定の時にも考慮されたことであり、全く同意見である。これに加えて地域の安全確保の観点から ARC の開発が進められねばならない。

b) GO、NGO、PO の協力

GO は勿論、DAR を中心として関係部局が調整委員会(中央レベルと地方レベル)を通じて、協力して開発を進めなければならないものと思われる。DAR が中心となるべきであるが、実態は土地配分と関係部局を調整する機能のみの部局であり、開発技術の適川は他の関係部局の協力がなければ実施できない。

NGO は貧困緩和と地方開発にその演じるべき役割が大きく評価されてきたが、辺境地 ARC の開発には現状において具体的参画例が少ない。保健衛生、学校教育などではその効果が直ちに現れるが、辺境地農村の開発は地味で評価されにくいからであろう。もっと関心を持ち、調査団と共にその役割を演じて欲しい。

PO として農協の組織化は進められていてほとんどの所で農協は出来ているが、その組織率はまだ低い。その組織率を高め投入資材の購入、収穫物の販売面での組織力の利点を示して貰いたい。

#### c) 土地所有権改善の促進

土地無し農民が土地配分を受けても非常に不利な地文的地理的条件の土地を割り当てられては、農業経営が非常に困難となる地域がある。この問題に調査団はタッチできないが今後 DAR の方で何らかの配慮がなされるべきであろう。

#### d) CARP 受益者の啓蒙促進

現状は、農民は教育が充分でなく低収入の場合もあるが、社会インフラが投入されれば自分達でそれら施設を維持管理していく能力を持たねばならない。いわゆる、住民参加型アプローチ、社会的準備が不可欠であり、このための農民の自己組織力の育成強化を図るため地方 GO による一層の訓練、研修が望まれる。

#### e) 女性と青年の役割の高揚

4)の内容とも関連するが、地方 GO の協力を得て、農民自身が組織化されるためには、その青年リーダー、女性幹部が育成されてその役割を演じることが望まれる。

#### f) 国内または外国の財源の活用

国内予算の活用は望ましいが現況では多くを望めない。外国の財源の活用をより積極的に考えるべきであろう。既に外国からの支援は、世銀、FAO、EU、ベルギー、イタリア、スウェーデン、日本が行っており、オーストラリアの技術支援計画も実施予定となっている。

### 3) 調査団の考えている開発基本計画

#### a) 土地利用及び土壌保全計画

辺境地の低生産性農業は、急傾斜、薄い表土、低生産力土壌、土壌水分不足に起因している。土地資源を保全しながら、持続性ある農業生産を目指した土地利用を行うことが必要である。

傾斜度 8%以上の土地利用に当たっては、土壌保全対策が必要である。

#### b) 農業開発計画

辺境地の農業生産を高めるためには、農地改革による配分土地の未利用地の耕地化を含めて、最大利用を図る必要がある。更に作付率、単収の向上により農業生産を高める。

##### 作付計画

灌漑水田では、雨期作を水稲、乾期作を畑作物(とうもろこし、豆類、野菜)とする 2 毛作を基本とする。傾斜地畑では、とうもろこし、豆類が主要な作物となる。傾斜地農業や、農地林業では、畑作物はとうもろこし、豆類が主体となるが、樹種は、果樹、ココナッツ、土壌侵食防止用灌木があり、その他マニラ麻など工芸作物がある。

##### 畜産・水産その他開発計画

現状分析及び国家中期畜産計画に基づき、辺境地での問題点を改善しそのポテンシャルを考慮した計画を樹立する。

##### 収穫後処理計画

辺境地での収穫後処理の開発には、克服すべき種々の問題点があるが、初期段階の機材、施設の導入、普及に対しては十分配慮する必要がある。

##### 流通計画

輸送手段、流通に関するインフラ整備、収穫後処理の改善、適性技術の取得が必要である。また農民の組織化、道路網の整備、農村金融組織作りが求められる。

##### 農民組織

全地区に多目的農協が設立されているが、加入率は平均 50% である。その加入率を高める努力が必要である。水源開発地区にあっては、水利組合の設立が求められる。



### 農業支援体制

辺境地の営農改善に必要な条件としては、基本インフラの開発、営農資金の準備、市場の開発、改良技術の導入、種苗・家畜の用意、農民組織の強化、後継者の育成がある。

### 農民に対する農村社会開発支援

支援策として、最小限必要な農村社会インフラの建設、受益農民の社会的能力の向上のための農民組織の設立・強化、婦人・若者の事業計画への参加、NGO の活用、地方行政組織の果たすべき役割がある。

### 農業金融計画

農民の種子・肥料の購入のため、また自分達の生活に必要な基本的要求のために、貧困層に対する金融支援制度を確立することが必要である。

#### c) 水資源開発計画

地表水としての水資源量は限られているが、将来の利用可能量も含めて灌漑用水、生活用水として、費用をかけない水資源開発計画が策定されねばならない。地下水開発は僅かに1地区、浅井戸利用の小規模のものが可能である。(Region-1)

#### d) 農業基盤施設

灌漑計画は重力式を基本とし、全ての利用可能な水源を効果的且つ経済的に用いる。灌漑作物は水稻を優先し、次いで野菜及び畑作物とする。また、家庭菜園や苗床用水も考慮する。主要な灌漑施設は、小溜池、取水堰そして取水路である。他に農地保全のための等高線沿いの植林や、農道の建設がある。

#### e) 農村社会基盤施設

農村道路の整備が極めて重要である。その建設と維持管理が含まれる。村落給水システムは、生活用水源として井戸と泉がある。農村電化計画は、電化されていない4つのモデル地区に送電線を敷設することとする。

その他、教育施設、校舎の建設や、学校への道路の改良などがある。そして、診療所のサービス実施と、多目的センターの建設がある。

f) 環境保全と公衆衛生改善

環境や、公衆衛生状態を改善しながら、生活を支えるシステムの持続性の改良を目指す。

g) 各モデル地区の開発基本計画

全体的開発構成要素は以下のとおり。

- ・ 地区への接続道路の改修と建設
- ・ 乏しい灌漑用水の下での土地利用、作物選定、傾斜地農業計画の策定
- ・ 小規模灌漑システムの開発
- ・ 農民組織の設立・強化
- ・ 社会的能力の育成と向上
- ・ 環境保全への配慮

環境的に脆弱な貧困地域に対して、土壌侵食防止、水質汚染防止、流域保全の促進等から成る環境保全対策が、事業の実施に合わせて考慮されるべきである。

## 第5章 開発基本計画の策定

## 第 4 章 数据库系统概论

## 第5章 開発基本計画の策定

### 5.1 土地利用計画及び土壌保全計画

#### 5.1.1 土地利用計画

##### 1) 土地利用計画策定の基本方針

辺境地の農業発展を妨げている大きな要因として、急傾斜、薄い表土、低生産力土壌、土壌水分不足が主要なものであり、これらが原因となって、農民は低生産の農業を強いられている。この低生産性の農業は収奪的な土地利用等により年々悪化する傾向にある。そのため以下に示すような土壌保全をしながら持続性のある農業生産を目指した土地利用を行うことが必要である。

辺境地の土地は傾斜の度合いにより適切に利用されることが望まれる。作物の種類別許容傾斜度は以下に示すとおりである。

#### 作物別許容傾斜度

作物	許容傾斜度 (%)
水稲	0-3
陸稲及び1年生の畑作物	0-8
ココナッツ	0-30
果樹 (ランソネス)	0-30
キャッサバ	0-8
牧草	0-30

出典：ALUMED, BSWM

上表に示すように8%以上の傾斜を持つ土地そのものは1年生の畑作物、即ち水稲、陸稲、根菜類及び野菜等を含めて大部分の作物を経済的に栽培することができない。しかし、ココナッツや果樹は30%までの傾斜地まで栽培可能である。なお上表にはないが、植林した樹木による山林経営は18%以上の傾斜地においても成り立つ。

特に、傾斜が8%以上の土地利用に当たっては土壌保全対策が必要であり、以下の表に示すように傾斜の度合いに応じた土地利用が推奨される。

傾斜度(%)	推奨される土地利用
8-18	ココナッツを主体にした土地利用（ココナッツ、果樹、一部土壌保全用の植生を混じえた普通の1年生作物の栽培）
18-30	農業用森林（土壌保全用の保安林及び用材生産林、ココナッツ、果樹を主体としたアグロフォレストリイ）

0~18%の傾斜地では上表に示すようにココナッツ及び果樹を主体として1部1年生の畑作物の栽培を混じえた土地利用が基本となる。この場合1年生の畑作物は土壌保全用の灌木の間に等高線に沿って配植する。

辺境地では平坦な水田や畑の面積が耕地全体に占める割合は限られている。しかし、自給用の食料を確保するためにこれらの土地の生産性を高めることが必要である。特に辺境地の農民の多くが、米の自給について強い関心を持っている。そのため水田は可能な限り灌漑できるようにすることが必要である。灌漑水田において、雨期作は水稲で、乾期作は灌漑水源量が非常に限られていることから水稲以外の畑作物の栽培が通常推奨される。なお、農村社会経済調査の結果、多くの農民が灌漑の整備のみでなく圃場の排水条件の改良を希望している。これは、山間地といえども部分的に排水不良の低地があり、このような土地の配水改良が必要であるものと考えられる。

緩傾斜地の土地でもかなり大面積未利用地がある。これは例えば Sappaac ARC 等において見られるように、このような未利用地に農道がないことやコゴンの生える草地の耕地化が困難で利用されていないことによる。このような未利用地の利用を可能な限りに行うことが望まれるが、そのため農道の整備や土壌の調査等を行い、適切に進める必要がある。

## 2) 土地利用基本計画

辺境地の土地は平坦地と異なり、土地の条件が一定でない。場所によって地形、土壌の物理的・化学的性質及び土壌水分の状態が変化している。そして傾斜地の土地は土壌侵食や地滑り等により土地の劣化を受け易い。

一方、辺境地の土地は様々な公害の影響を受けることが少ないメリットを持つ。このことは健康で安全な食品の生産地として適している。そのため、このような辺境地の土地水の保全的な利用を総合的に行うことにより、土地の生産性を高めることが必要である。

地形図及び農村社会経済調査の結果を用いて各地区ごとに土地利用の基本計画を策定することとする。この場合、図 F.1-11 に示す区別の土地利用パターンを適用することを提案する。但し、場所によって土地及び土壌条件の変化する辺境地においては、農業開発に関連した具体的な土地利用計画の策定に当たり、地区の住民が事業計画の策定の計画段階が

ら参加することが重要であり、この過程を重視する必要がある。

### 5.1.2 土壤保全計画

土壤保全に根ざした農業システムは、土壤侵食抑止対策と共に辺境地域に確立されることになる。そのために生物工学的侵食抑止法が使用される。これは傾斜度と土壤の深さによっている。下表は、土壤保全対策を確立するための指標となるだろう。

土壤の深さ及び傾斜による土壤保全対策

Soil Depth (cm)	Slope (%)				
	<8	8-15	15-30	30-50	>50
>90	Strip and contour cropping	alley cropping; bench terracing	alley cropping; bench terracing; hillside ditching	AF	F
50-90	strip and contour cropping	ally cropping bench terracing	ally cropping; bench terracing; hillside ditching	AF	F
20-50	ally cropping; bench terracing	ally cropping	alley cropping	AF/F	F
<20	AF/F	AF/F	AF/F	F	F

Note : AF - Agroforestry, F - Forestry

等高線栽培の農法は、交互に植えられた並木と匍匐作物から成る。作物の輪換もまた含まれている。そして傾斜地農業技術(SALT)が採用されている。有機肥料として、また家畜の飼料用に植栽される二列の豆科植物は一年生の、また多年生の作物の間に植えられる。等高線沿いの圃場排水溝を持った間作栽培は深い土壤を持った多雨地域に設定される。

余剰流出は草地水路と杆止堰へ排出される。杆止堰は転石と Kakawate とか Ipil-ipil のような雑木の枝によって代表される木の小枝を使って作られる。丘陵地における等高線沿いの圃場排水溝は 45%の傾斜まで利用できる。良質の地覆を持った作物を植えれば降雨の地表流出を抑制する。農地の外部にある上方傾斜地からの流出水を導く転換水路は、土壤保全構造物の効果を良くすることになる。生垣(並木)の列の設置は、農地における土壤保全計画の第一段階である。

水の侵食路(ガリ)の上流部分の転換水路と杆止堰が作られねばならない。アグロフォレストリィは多層の作物構成を持つ。即ち、最上部は太陽を好み、日陰に耐えられない作物が、中間層にはやや日陰に耐えられる作物、下層は日陰を好む作物により構成される。

防災地帯に導入する森林システムは、薪、木材、屋根葺材、家内工業の原材料を供給する。

土壌侵食と土地利用評価を含む土壌の踏査は、その地域に適する作物と土壌保対策を決定するために行われる。より詳細な調査が必要で、土壌保全農業システム、アグロフォレストリイ、薪と木材生産の現地展示を行うことが提案される。展示園場の設置とともに行う辺境地の詳細な土壌調査は、農地改革村落の成功の鍵を握っている人のための土壌保全に根ざした農業システムを発展させるために必要である。



## 5.2 農業開発計画

### 5.2.1 農業開発計画の戦略

#### 1) 農業生産の改善

JICA 調査団が再委託により実施した農村社会経済調査によれば(以下、農村社会経済調査という)、調査地区のサンプル農家は辺境地の農業生産の改善について以下に示す改善、開発がなされることを望んでいる。

項目	サンプル農家の回答者割合 (%)
道路整備	70
有機質肥料の増投	65
灌漑整備	59
土壌改良(酸性土壌の改良)	30
深耕/省土破碎	28
排水整備	25
その他	0

出典：農村社会経済調査結果による

辺境地の農業生産を高めるためには、農地改革による配分土地について未利用地の耕地化を含めて最大限利用を図る必要がある。このことにより戸当り経営耕地規模を平均約 2 ha の規模まで拡大することができる。さらに作付率及び作物単収の向上を図ることにより、農業生産を高める。

辺境地の土地は傾斜地地形は一定しない。しかも肥沃度が十分でなく、灌漑整備条件に恵まれず、また土壌侵食による土地の劣化がある。このような不利な条件の土地を開発するための投資額は、施設の維持管理能力を考慮してできるだけ少ないものにする必要がある。これらの条件を配慮した農業開発の戦略として以下に示すことを提案する。

- (1) 予定される受益住民が全面的に事業へ参加することを促進して段階的に辺境地の開発を進める。
- (2) 水稲及びとうもろこしの生産を少なくとも自給を満す程度まで高める。この場合、小規模灌漑開発が必要であり、この灌漑水は家畜飼養、種苗の育成及び果樹の植付時初期生育促進等にも欠くことができないものである。また、非常用の生活用水及び消火用水にもこの水を利用することができると考えられる。
- (3) 土地の傾斜及び土壌性質の違いに応じた作物選定、土壌改善、施肥改善等を伴う農業開発計画を、地形図、土壌図及び土地分級図に基づいて行うものとする。傾斜地におい

てはココナッツベースの農業、アグロフォレスト(農業用森林)及び用材用樹木の植林をとり入れて土地利用計画を策定する。

上記の農業開発戦略に沿いつつ、持続的農業発展を目指した環境保全型の農業システムを追求することを追求するものとする。

## 2) 農家所得目標の設定

調査地域の大部分の農民は、自給自足で、且つ小規模農業で現金収入を得ていると考えられる。そこで第1の目標は、小農民の農業からの収入の向上を図ることにある。一方、小農民の収入向上を図ることは、ひいては農村での貧困撲滅や公平な成長にも寄与する。このためには、小規模農業の開発やインフラ整備を含む開発計画の立案が必要となる。

以上のような目標の達成のために、将来の農家所得の予想作業を行った。12の管区を以下のように、農業収入あるいは農業外収入、また支出構造の段階に応じて、4ケースに分類した。しかし所得目標は、漸進的な農業開発の現状に合ったケースを採用している。

ケース-1 : 非常に低い農業収入であるが、歳出レベルがかなり高い管区  
例) 第6管区及び第8管区

ケース-2 : 比較的低い農業収入であり、歳出もかなり高い管区  
例) 第13管区

ケース-3 : 比較的高い農業収入で、かつ農業外での収入の機会がある管区  
例) 第1管区及び第3管区

ケース-4 : 比較的低い農業収入を持つ管区  
例) その他の管区

調査地域で目標とされる農業生産は、5%から15%の成長を想定しており、その成長率は農業構造初め、農作物や地域の潜在的開発可能性によって規定される。フィリピンの1人当たり食糧生産は、1979年から93年の間はマイナス1.3%成長であったが(世界銀行報告1995年、表4、農業と食糧、p.168)、農業、食物、持続的な農業開発を達成することは可能と考え、対象地域での成長率をやや高めに設定した。上記で分類した4ケースそれぞれに対応した目標設定は、次の通りである。

ケース-1 : 非常に低い農業収入であるが、歳出レベルがかなり高い。  
農業収入ではかなり高い成長が必要で、農業収入で15%、農業外収入で3%の成長を想定。

- ケース-2 : 比較的低い農業収入であり、歳出もかなり高い。  
高い農業収入の成長を想定し、農業収入で 10%、農業外収入で 3%の成長を想定。
- ケース-3 : 比較的高い農業収入で、かつ農業外での収入の機会がある。  
緩やかな農業収入で安定的な収入向上を計画し、農業収入 7%成長と、農業外収入で 3%を想定。農業収入の成長率を 5~10%の中間的な成長を想定。
- ケース-4 : 比較的低い農業収入を持つ。  
緩やかな農業収入で安定的な収入向上を計画し、農業収入 5%成長と、農業外収入で 7%を想定。農業外収入の成長率を 5~10%の中間的な成長を想定。

上記 4 ケース全ては、2%(人口増加率と同率)の歳出成長も想定している。

- \* フィリピンでの人口の年間平均増加率は、世銀報告によると 1993 年から 2000 年で 2%となっており、一方、1980 年から 93 年のデータでは年平均 2.3%の増加率であった。(世界銀行報告 1995 年、表 4:農業と食糧、p.168)

さらに農業所得目標の設定に当たっては、以下のような前提条件を立てることによって見積もられる。

- (1) 全ての農業生産、販売価格は一定である。
- (2) 土地活用が、少くとも既存の土地状況と同レベルであり、空き地となっている土地を有効活用できる。
- (3) 収穫物保存施設や灌漑などのインフラ面での投資が行われる。
- (4) 農業普及サービスが、継続的にかつ有効に提供される。さらには農村住民の生活改善や組織化を図るため、農業協同組合や NGO による農民活動の促進がなされる。
- (5) 農村における農業金融の機会が農民により多く与えられ、またその条件も農民を優遇したものである。

ここで複合的土地利用や農業システムを取り入れた 1 つの典型的な農家モデルを想定する。もちろん、調査地域それぞれに状況が違い、また各農家別で現状が大きく相違するものであるから、モデルはあくまでも想定的な農家の設定である。

各調査地域での平均的な農家世帯収入については、前章を参照されたい。調査地域での農家世帯の年間平均収入所得は、全体平均で 3 万 2,044 ペソである。そこで、農家収入目標を個別に次のように設定する。

- (1) ケース-1 とケース-2 では、国家レベルと同様な農業所得の向上と均衡の取れた成長を目指し、まず大幅な収入増を目標とする。
- (2) ケース-3 とケース-4 では、国家レベルないし、該当する管区レベルの経済成長と同等の成長を目標とする。

こうした目標は、農業投入材が入手でき、インフラが整備されることによって、段階的に実現されると考えられる。しかし、特定の農業開発プロジェクトの実際の効果や便益は長期的なものとならざるを得ない。以上のような目標設定と前提条件によって、経済分析の結果を示したものが、別表である。

図 0.1-4 は、本件開発プログラムの実施によって農民の生活水準が明らかに改善され、農家収入水準が増大することを示している。経済便益については、農家が農業生産の改善をどの程度まで、かつどのくらいの速度で進めるかによって変わってくる。また、土地や農業用水をどのように適切かつ効果的に利用できるかも大きな要素であることは言うまでもない。

## 5.2.2 作物選定及び作付体系

### 1) 作物選定

農村社会経済調査によれば、辺境地の農民が近い将来栽培したい主要な作物は以下に示すとおりである。

近い将来栽培したい作物の種類

作物	回答農家数割合 (%)	備考
水稲	53	
果樹	52	マンゴ、柑橘類、グヤバナシ等
とうもろこし	50	
ココナツ	44	
野菜	27	
豆類	21	
パインアップル	1	ジェミリーナ
コーヒー	1	
アバカ	1	
用材用樹木/竹	28	ジェミリーナ、アカシア、ナラ等

出典：農村社会経済調査結果による

水田において雨期作は、水稲が作付され、乾期作はとうもろこし、豆類、野菜類を作付する計画とする。他方緩傾斜畑では主としてとうもろこし及び豆類を雨期、乾期に作付する。

傾斜地(8~18%)で等高線沿いの作付を行う傾斜地農業(SALT)を導入し、より傾斜の大きい土地(18~30%)においてはアグロフォレストリーを導入する。両者ともココナツ、果樹、アバカ麻及びパインアップルが主作物となる。果樹はマンゴ、柑橘、ドリアン等を気候や市場の条件に応じて選定する。傾斜地農業及びアグロフォレストリーを導入する土地には部分的にとうもろこし、陸稲、豆類及び野菜を主として雨期に作付する計画とする。比較的降雨が周年あるミンダナオのような地域では、これらの畑作物の乾期作付面積は雨期とほぼ同面積となる。土壌侵食防止用に等高線沿いに豆科の灌木を配植するが、この植物は家畜の青刈飼料として利用できる他、緑肥として有機質肥料の供給源となる。用材用の樹木の植林や竹は作物の作付に適さない土地に植え付ける。

30%以上の傾斜地はもっぱら用材用樹木や早熟成長樹木を植林して、侵食防止や水源涵養を図るとともに小規模の用材の生産を行う。早熟成長樹種としてはアカシア、ユーカリ、イビルイビル等があり、用材用の樹木としてはマホガニーやナラがある。竹も建築用や家具の用材として需要が高いため、できる限り拡大する。

## 2) 作付計画

灌漑水田では雨期作を水稲、乾期作に畑作物を作付する年 2 作を基本とする。この場合の畑作物はとうもろこし、豆類及び野菜が主要な作物となる。傾斜地の畑では、土壌水分に応じてとうもろこし及び豆類が主体となって作付けされる。傾斜地農業やアグロフォレストリーにおける畑作物はとうもろこし及び豆類が主体となる。この傾斜農業やアグロフォレストリーで作付けされる果樹やアバカ及び土壌侵食防止用灌木の面積拡大は段階的に行う。地区別の灌漑水田、天水田、既存の畑、既存のココナッツ及び果樹作付地に加えて、傾斜度 8~18%の傾斜地農業導入土地、傾斜度 18~30%のアグロフォレストリー導入土地及び傾斜度 30%以上の土地に対する作付計画を表 F.1-11 に示すように策定した。

### 5.2.3 栽培管理方法

現在カラバオをもっていない農家が多い。そのためカラバオをもっていない小農にカラバオの妊娠牛を貸与する等により、畜力を増強して、栽培管理の改善を行う。

辺境地では土壌保全を重視した作物栽培管理がなされる必要がある。この目的で傾斜地農業やアグロフォレストリーが地区の条件に合わせて導入されることが望まれる。そのため傾斜地農業及びアグロフォレストリーのモデルが辺境地のタイプごとに展示される必要がある。それぞれの気候、土壌、市場の条件に対応した作物、土壌侵食防止用生垣植物及び用材用樹種の導入試験を兼ねた展示圃の設置が必要である。

土壌改良や改善についても、酸性土壌の改良を含めた土壌改良の展示が行われることが提案される。なお、この土壌改良や施肥改善の方法は土壌調査による土壌の分析を経て化学的に検討されるべきである。

事業実施に伴う作物単収の増加見込みについて、灌漑耕地における作付けでは現況単収が約 2.5 倍になるものと推定した。その他の土地における作物の単収も土壌改良、施設改善、有機物の増投、畜力の増強、優良種子の導入、農業技術普及サービスの強化等を通じて平地の 70~80 %程度まで改善されるものとする。

### 5.2.4 畜産・水産及びその他の開発計画

#### 1) 開発戦略

前章 3.3.4 で記述した現状分析、国家中期畜産計画に基づき、辺境地での問題点を改善すると共に、辺境地におけるポテンシャルを考慮し以下の開発計画を提言する。その骨子は

次の通りである。

- 資質の優れた種畜を供給し、生産性を改善する。
- 畜・水産の小規模農家向けモデル農家を選定し、技術普及・訓練を行い組織化を図る。
- 牧草の改良を通じて粗飼料の有効活用を推進すると共に、伝統的な農具に変えて、効果的な農具、例えば草刈り鎌や押し切りなどを導入する。
- ポテンシャルの高い地域には、より集約的な飼育手法を導入する。
- 現状分析の結果、まず畜力の増加を図り、次いで牛・水牛肉を含めた食肉生産に重点を移行する。

## 2) 養牛開発計画

辺境地における畜産の最大の問題点は、未改良の牛・水牛が多く存在することである。特に雌にあっては繁殖障害(不妊)が問題で、不妊改善の特別なキャンペーンを展開して、妊娠可能な状態に改善を図る。また、生まれた雄子牛は育成中の飼育管理が不十分で6ヶ月以内での死亡例が多いことから、これを指導、改善する。かくして、役牛の数を確保するとともに、余剰な雄牛・雄水牛を肉生産に振り向ける。また、多くの辺境地の牛・水牛群は種牛・種水牛から別離されており、繁殖時に的確な交配時期の選定が困難である。従って、小規模繁殖センター(ブル・キャンプ)を設置、1~2頭の種雄牛を常備、交配シーズンに地域の雌牛を集めさせ交配を容易にさせる。

## 3) 山羊開発計画

山羊は辺境地の小規模農民にとって重要な収入源であることから、改善計画が必要で資質の優れた雄山羊を導入、能力の改善を図る。

## 4) 養豚開発計画

フィリピン国の主要食肉は豚であり、地方でも豚肉需要は旺盛であるから、近代品種の種雄豚を導入、辺境地の在来品種と交雑させ、雑種強勢効果により生産性を高める。

## 5) 鶏及び家鴨開発計画

鶏肉はフィリピン国第2の食肉であり、最近では在来種の卵・肉ともに需要が高まり価格も高いので、辺境地で飼育されている在来鶏を増産、辺境地農民の栄養改善に努めるとともに、これの流通経路を整備し、農民の収入増加を図る。増産には簡易孵卵器・簡易育雛器等を導入する。家鴨についても同様とする。

## 6) 飼料並びに牧草の改善

辺境地の多くでは既存粗飼料の有効利用と農業副産物の活用を推進する。自然放牧地があればこれの有効活用を推進する。また、飼料木を放牧地、畑の周辺に植樹、飼料源の多様化を促進する。

## 7) 家畜衛生対策強化

家畜衛生対策(防疫)は畜産計画推進上最も重要である。農民は容易に飼育管理技術を習得可能だが、家畜衛生対策には特別な支援が必要である。疾病は畜産振興上最大の問題点となるから、地方家畜保健衛生所ないしは地方政府所属の家畜疾病対策機関の機材、車両を整備する必要がある。

## 8) 環境保全対策

家畜飼育は環境保全面では二面性があり、マイナス面を最小にする必要がある。特に、家畜糞尿処理は重要で、これの肥料化、さらには燃料化をも考慮する。また、未利用地の放牧利用については過放牧に留意する。

畜力利用は化石燃料の節約となり、マメ科牧草の普及により牧草の多様化を推進、農地の地力を高め、農地の侵食破壊の防止策ともする。

### 5.2.5 収穫後処理計画

収穫後処理機材・施設の利用は、長時間労働の短縮、重労働の軽減あるいは農産物の損失量の軽減、品質の向上等を目的としてなされる。利用においては、機材・施設の性能を現況の問題解決と照らし合わせ、効果的に選定し、運営においては、機材・施設の性能を最大限に発揮できるよう、投入量、性能、生産量を計画する。また管理においては、定期点検を行うと共に摩耗部分は部品の交換等を行い、性能を維持する必要がある。特に本計画地の辺境地においては下記の点が必要となる。

- a) より良い農業基盤、営農技術及び共同体の運営で経済的に多量の農業生産物を得ること。
- b) 共同体がより良く運営され、組合員である農民の意欲が充分にあること。
- c) 農民に収穫後処理機材・施設に対する経験があること。少なくとも近くに経験者が居り、訓練を容易に受けられる状態にあること。
- d) 生産物の販売ルートが容易に確保されていること、あるいは確保できること。



辺境地での収穫後処理の開発には、克服すべき種々の問題点があるが、初期段階の収穫後処理機材・施設の導入・普及に対しては、開発ポテンシャルがあると思われる。各調査地域の農民は表 F.1-9 に示す通りの要望を持っており、ほとんどの地域では、実情にあった要望となっている。

上記のような前提条件を基にして、本計画地への収穫後処理機材・施設の導入計画を計るが、以下を基本構想として、計画する必要がある。

- a) 導入する機材・施設は複雑で込み入った物ではなく、簡単な物とするが、フィリピンの自然及び農業条件に適正な物であること。
- b) 付帯インフラである道路、電気、用水の発展を考慮し、過大な投資とならないよう取り計らうこと。
- c) 導入された収穫後機材・施設の運営、維持管理は農民組織または政府機関が行うこと。
- d) 他の開発計画との連携をとること。

導入・普及予定の収穫後処理機材・施設(農業機材も含む)は、本計画地及びその周辺に既に導入され、実績がある機材・施設を考慮すると、以下のものが考えられる。

- ハンドトラクター
- スプレーヤ
- 多目的乾燥場
- リーパ
- 脱穀機
- 倉庫

各地域毎の計画は、以下の基準あるいは現況を照らし合わせて計画する。

- 1) 長時間労働の短縮  
耕作面積、単位収穫量を考慮して決定する。また、時間短縮した分を他のより高価な労働に転換できる機会があるかどうかを見る。
- 2) 重労働の軽減  
耕作、植え付け及び収穫時期に重労働が発生するため、作付け面積、収穫量の多さを考慮する。
- 3) 収穫時及び収穫後の損失量  
収穫時の穂落ち、大雨及び洪水による穂落ち、乾燥時の過乾燥、あるいは運搬時の損失、保管時のネズミ被害等があり、現況においてはこれらの損失量の合計は2~3割といわれている。

- 4) 品質の向上  
過乾燥による胴割、大雨及び洪水による発芽あるいは着色による品質低下及び品質規格が確定していない等のため品質が悪く、買い取り側の力により買いたたかれている。品質・品種を整え販売力を高めて、高利益を計る。
- 5) 機材・施設の運営  
調査地域には、機材・施設が限られており、運営の経験及び方法が乏しいと思われるが、現在、全国で政府(DA、NFA、QUEDANCOR 及び ATI 等)による施設の設置及び技術訓練等の援助が行われている(表 K.1-3 及び表 K.1-4 参照)。本計画地である辺境地にも、このような援助を受けられる機会は充分にある。但し、収穫量が充分に多く、到達が容易な場所が有利となろう。
- 6) 機材・施設の維持・管理  
維持・管理の方法は上記運営と同様、政府による技術訓練の援助が行われている。維持・管理には補修部品の供給が必要であるが、本計画地のような辺境地は大都市から遠く離れた所が多いことから、この点が重要となる。大都市に近く、到達が簡単な場所が有利となる。
- 7) その他  
機材・施設の設置場所は農民が利用しやすい所で、住宅地に近い場所あるいは圃場に近い場所等が良いと考えられる。但し、その土地を確保する必要がある。機材・施設の選定基準の詳細は表 K.1-5 に示される。

上記の前提条件、基本構想及び選定基準により、各調査地域に対する収穫後処理機材・施設を計画する。現在 QUEDANCOR 及び NFA で進められているプログラムでの施設を参考にして計画した多目的乾燥場の概要を図 K.1-1 及び表 K.1-2 に示す。

#### 5.2.6 農産物流通計画

前述したように、農産物を始めとした農業部門での流通に関する問題点を指摘したが、農民が直面している主な問題点は以下の通りである。

- a) 輸送手段や運送に関する設備の不在
- b) 流通に関するインフラ設備の欠乏
- c) 不十分な収穫管理
- d) 技術ノウハウや適正技術の不足

さらに、土地の痩せていることと侵食による低生産性といった要因が挙げられる。上述の状況を改善するためには、以下のような系統だった手段が必要と思われる。

1) 初期段階-1~3年

a) 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。

b) 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のに必要な輸送コストを最小にするような運輸サービス業や、農業投入物の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。

2) 第2段階(4年~5年)

a) 組織の形成

自分達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。

b) 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)。

### 5.2.7 農民組織計画

現在12全地区に多目的農民協同組合が設立されている。設立は1990年以降で、組合員の加入率は12地区の平均で全農家の約50%である(表H.1-12)。その活動は、生活日用品の小売り(Sari-sariStore)、自動預金、農業信用、農産物の協同販売、農業生産資材の共同購入、果樹苗の共同生産、豚・牛・水牛の繁殖、農業機械の有効利用等多分野にわたる(表H.1-9及び表H.1-13)。将来の農民組織計画としては現在の組織をベースに、以下の活動を進める。

1) 共同生産・共同購入

種苗の共同生産と新種苗・家畜の共同購入、肥料・農薬・農具・農業機械等の生産資材の共同購入を行う。

2) 生産・出荷計画の策定

作物別・品種別作付け面積、作付け時期、収穫時期、出荷時期、出荷量について地区の生産計画を策定する。

3) 技術研修と見学

農業普及員・RIARC または ROS 研究者・PSS 技術者を地区に招き、あるいは市庁農業事務所・RIARC・ROS・PSS を訪問し、農業技術の研修を受ける。また展示園場を見学する。

4) 農業機械の共同利用

必要に応じ農業機械の共同利用の活動を進める。

5) 生産物の共同出荷と市場開発

集出荷施設の設置、輸送用トラックの共同購入、卸売り市場への参入、直売場の開設、市場情報の収集等を行う。

6) Auto-Saving、Sari-sari Store 活動の強化

協同組合の活動資金源の充実を図るために、現在行っている Auto-Saving、Sari-sari Store の売り上げ活動を積極的に展開する。

7) 水利用組合の設立

水源開発地区にあつては、灌漑水の利用計画、施設の維持管理、維持管理費の徴収を行うための水利用組合を設立する。

### 5.2.8 農業支援体制計画

辺境地の営農改善に必要な支援機関体制計画を図B.1-3に示す。基本インフラの開発、営農資金の用意、市場の開発、改良技術の導入、種苗及び家畜の用意、農民組織の強化及び後継者の育成は辺境地の営農改善に必要な条件である。これらの必要条件を満たすために、以下の制度的開発計画を提案する。

1) 基本インフラの整備

a) 市場への接続道路の建設

市場への接続道路の欠落は、辺境地の営農改善の最大の抑圧要因であるので、政府による早急な建設が必要である。

b) 水源開発

政府による水源の探索、取水施設、溜池及び主水路の建設。

c) コゴン植生地の開墾に必要な大型トラクターの供給

コゴン植生地の開墾は現在人力で行われているが、人力による開墾は、1 農家当

たり 1.5ha 程度が限界である。このため Sappaac(CAR)調査地区では、開発された面積はコゴン植生地の 30%程度に留まっている。それ故、コゴン植生地の最初の開墾のための、政府による大型トラクターの供給が必要である。

## 2) 農業融資制度の確立

必要な営農資金を適時に融資するために、1986 年に設立された Consolidate Agricultural Loan Fund (CALF) 及び Agricultural Credit Policy Council (ACPC)の機能を強化する。一方、金融返済の滞りを防止するために、州専門技術員と普及員は農民の営農計画を支援する。このため普及員は農民にアドバイスできるよう、営農知識を身に付けなければならない。

## 3) 市場の開発

政府は農民の卸売市場と小売り市場への参入及び直売場の開設を行政面で支援する。

## 4) 技術開発と普及サービス体制の強化

技術開発と普及サービスは、地域総合農業研究センター支場(ROS)、州農業事務所(PAO)、郡農業事務所(MAO)の密接な協力の下に行われなければならない。

ROS は辺境地の営農に必要な実用技術の開発と、MAO の普及員及び農民リーダーの研修を担当する。辺境地の農業開発計画は、州専門技術員が中心になり、ROS、PAO 及び MAO の共同体制の下に決定する。このため州専門技術員は、重要分野の研究者で構成し、農政中央機関、試験研究機関と連絡を密にする。

MAO の普及員は、ROS 及び州専門技術員の協力のもと、農民への技術移転を担当し、また普及員は農民のニーズを聞き出し、これを ROS に伝える。普及員の活動を補佐するために、10 農家に 1 戸の割合で農民リーダーを選ぶ。また、農民リーダーは近くの研修センターで研修を受ける。

上記活動を行うために、ROS は施設、研究機材を整備し、研究職員数の充実とその資質の向上を図る。MAO は十分な知識を持った普及員の必要人員と、普及活動に必要なモーターバイクを整備する。

### 5) 種苗・家畜供給体制(PSS)の確立

PSS は辺境地の営農に必要な種苗の生産農場の役割を担当する。このため、PSS は種苗の生産に必要な施設と職員を完備する。家畜の生産は、フィリピン水牛センター(PCC)と家畜産業局(BAI)に任す。

### 6) 農民組織活動の強化

MAO は村長(Barangay Captain)、農民リーダーと協力し、作物の生産・出荷計画の作成、種苗の共同生産と投入資材の共同購入、食品加工施設の建設と管理、農民研修と圃場見学、農業機械の共同利用、生産物の共同出荷と市場の開発、自動預金及び日用品小売店の強化及び水利組合の結成等の農民組織活動を支援する。

### 7) 農家後継者の育成

MAO は ROS、PAO、MAO 及び州専門技術員の協力の下に、新品種/新作物、先進技術、及び国内外の最近の農業等の魅力的情報による研修により、農民後継者を育成する。

## 5.2.9 農民に対する農村社会開発支援

農民に対する農村社会開発支援としては、以下の諸点に配慮すべきである。

- 最小限必要な農村社会基盤施設の建設:  
保健・衛生施設、教育施設、その他関連する農村社会基盤施設の建設は、農村の生活条件を改善し農業生産、また農村の繁栄に大きく寄与する。
- 受益農民の社会的能力向上のための農民組織の設立・強化:  
直面する諸問題の把握・解決、事業計画への参加意識の自覚、事業施設の維持管理能力の向上等を図るため事業計画の段階から受益農民の組織化を図り、事業への参加を促すことが重要である。
- 婦人・若者の事業計画への参加:  
婦人・若者への農村開発に対する知識・技術の伝達、関連する事業計画の紹介を積極的に行うことが重要である。
- NGO の活用:  
DAR は全国に ARC を重点地域として設定し、受益農民と GO、PO、NGO と連携協力した総合農村開発事業を実施している。特に、多くの辺境地にある ARC においては

土地配分後、農民が定着し、経済的に自立するには農業基盤整備とともに農民支援事業の展開如何にかかっている。

この重要な一翼を担っているのが NGO であり、諸組織間の役割分担を明確にし、住民の参加型アプローチを促進させなければならない。

NGO を活用して農業金融や基礎的な社会開発のサービス向上のみでなく、自助努力による自律的な農村地域の開発や農協活動の強化及びコミュニティ(村落)の発展に地域の資源を活用すること及び地域行政の活動を適切に評価することが望まれる。

#### 地方行政組織の役割:

辺境地 ARC の開発は DAR の責任において実施されるべきであるが、特に開発レベルの地方行政組織が開発に果たすべき役割は重要である。そのため、辺境地開発に果たすべき町行政組織の能力が適切に評価されなければならない。とりわけ社会開発に地方行政組織が果たすべき能力は十分チェックされる必要がある。

### 5.2.10 農業金融計画

調査地域のほとんどの農民は、優良種子や肥料の購入といった農業投入物を購入するための資金や収入が十分でない。さらには、調査地域の農村住民の中には、自分たちの生活に必要なベーシック・ニーズ(基本的要求)さえも満足でない、現金を持ち合わせていない貧困層が存在している。こうした貧困層にとっては、お金を借りようにも農村金融への道も制限され、融資は容易でない。農村の貧農のこうした制限された状況に対処するにも、金融支援制度を確立する事が必要である。

そのためには、貧農への融資のためのシステムを作ることがまず第一歩である。担保なし、低コスト、融資のための書類の簡素化や迅速性といったような有利な条件を兼ね備えた融資で、貧農が必要な融資額を確保するためのシステムを整備することが必要である。

第2番目に、このシステムでは、種子、肥料、殺虫剤といった農業インプット(投入機)の購入のために必要な融資を供与することである。加えて、農業技術や金融に関する情報の提供も融資の際に利用できることが求められる。さらにこの融資システムでは、貧農が容易に利用でき、参画できるよう考慮する必要がある、より広い住民層の参加、永続的な開発指向が目指される。このシステムの最終的目標は、貧農の自立を図ること、農民同士の相互補助を促進することにある。

第3番目に大事なことは、この融資システムには政府の支援も不可欠であり、とりわけ融資政策、規定条件始め、普及サービス、市場・天候情報、干ばつや洪水といったような災害に対する危機管理への支援奨励策が政府に求められる。同時に、農民のために基本的な帳簿記録や日常の家計簿といった会計や経営を教える訓練も有効である。

一方、非公式な金融制度や融資機関が存在し、重要な役割を担っているという現実は無視できないものである。迅速で容易、しかも有利な融資条件を兼ね備えた上記のような非公式な融資は、農村とりわけ貧農に対し影響力が強い。農業金融の中で提案される計画案には、このような非公式な金融制度・機関の存在も認識し、かつその影響力を分析し、考慮に入れることが必要で、貧農に対する金融支援システムの確立を考えていかなければならない。農業金融システムの実際の指針やプログラムについては、各地域によって、農村金融に関する現状が相違するので、そうした地域の現状にあったシステムを提案し、確立していかなければならない。そのための農村金融システムの暫時的な計画は次の通り。

#### フェーズ1

農村金融システムの基本的な枠組み、並びに各地域農村金融に関する現事情に応じた原案と、実施計画の策定。

#### フェーズ2

各地域別の詳細な農村金融計画と金融制度・機関の設置。

一方、政府や他の公共機関による農村金融機関の設立以外にも、農民自身や自分たちで組織する金融支援制度も促進されなければならない。例えば、農村の、それも女性を中心とした農業融資をし、成功を収めているバングラデシュのグラミン銀行といった他の成功例を参考にしたり、応用することも有効である。また、フィリピンを含む12のメンバー諸国からなるアジア・太平洋農村開発センター(CIRDAP)が実施、監督している農村開発プロジェクトの中での農村金融プログラムの成功事例も参考になろう。



### 5.3 水資源開発計画

#### 5.3.1 地表水資源の開発

地表水としての水資源は量的に限られているが、将来の利用可能水量も含め、灌漑用水及び生活用水として低費用による水源開発計画を策定する必要がある。

開発基本計画の策定段階では、以下のような地表水開発地点が考えられる。

#### 地表水資源開発可能サイト

地表水資源開発可能地点	開発方法
Sappaac ARC (Region-CAR)	小規模溜池ダム
Cofcaville ARC (Region-II)	小規模溜池ダム
Montilla ARC (Region-III)	タンク灌漑システム
Pag-asa ARC (Region-V)	小規模溜池ダム
Abiera Estate ARC (Region-VI)	ポンプ灌漑システム
Marangog ARC (Region-VIII)	タンク灌漑システム
Silae ARC (Region-X)	ファームポンドおよび分水工システム
Kipaliili ARC (Region-XI)	分水工システム

これらの地表水資源開発可能地点のうち、代表モデル地区に選定される地区の地表水資源の検討は妥当性調査の段階で行うものとする。

#### 5.3.2 地下水資源の開発

調査対象地区の地下水資源は、前述のように量的に非常に限られていることから、本格的な灌漑用水源としては期待できない。しかし、TalugtogARC(Region-I)地区では、浅井戸を利用した小規模な地下水開発が可能である。

## 5.4 農業基盤施設計画

### 5.4.1 灌漑計画

#### 1) 開発の基本方針

辺境地における灌漑のための利用可能な水源は、スプリング(湧水)及び小河川で、まれに井戸である。これら水源は重力式で取水できるものとポンプを必要とするものに分けることができる。現在行われている灌漑は全て重力式灌漑であり、開発計画においてもポンプ灌漑の導入は行わず、重力式灌漑による開発を基本とする。辺境地の現状から見ると、ポンプ灌漑は運転・維持管理費が高く、ポンプ運転技術の導入が難しく、交換部品の入手や故障時の修理が困難であると考えられる。また、辺境地では水源も少なく灌漑適地も小さいため、灌漑計画自体も小規模とならざるを得ない。

以上のような状況を考慮し、灌漑計画の基本方針を下記のとおりとする。

- a) 灌漑計画は重力式灌漑を基本とし、全ての利用可能な水源を効果的かつ経済的に用いる。
- b) 水源水量は限られていることから灌漑作物は水稻を優先とし、次いで野菜、及び畑作物とする。また、庭先での作物及び苗床用の灌漑も考慮する。
- c) 計画する灌漑システムは単純で運転・維持管理が容易であり、現地で補修・修理のできるものとする。

#### 2) 開発計画

計画する主要な灌漑システムは下記のとおりである。

- a) 河川水、湧水及び雨水を貯留する小規模溜池:溜池地点の選定には集水流域、地質及び地形、灌漑地区の位置、溜池盛土材の入手可能性等を十分考慮して決定する必要がある。
- b) 取水堰もしくは小規模頭首工:農地への洪水流入防御のための取水ゲートを取付ける。
- c) パイプラインを用いるタンク灌漑システムは、送水損失が少ないため水資源が乏しく傾斜した丘陵地では大変有効である。この灌漑システムは野菜、畑作物、苗床等に適用される。
- d) スプリング開発を行う場合には、村落給水計画との関連を考慮して計画する必要がある。
- e) 上記の各灌漑システムには付帯工として、送・配水路/パイプライン、分土工等を適正に配置する。
- f) Talugtog ARC(Region-I)の低地部においては掘り込み井戸と可搬式ポンプによる灌漑を

計画する。本地区は接続道路がよく、国道沿いの SanJuan の町からも 2km と近く、故障時の修理・部品等の入手も比較的容易であると考えられる。

これらの灌漑施設は水利用可能量、地形状況、灌漑地区の位置、作付け計画等を考慮して決定する。12カ所の地区別計画灌漑システムは、表 M.1-2 に示すとおりである。

### 3) 維持管理

灌漑施設の運転・維持管理は受益者農家で構成する水利組合が行う。

#### 5.4.2 排水計画

辺境地の低地における洪水の主要な原因は、台風による豪雨である。また、住血吸虫はフィリピンの水田灌漑が行われている排水不良の低地において広く見られる病気である。これらは排水改良によって軽減することができる。従って、排水計画の基本方針は、台風及び住血吸虫汚染地区、さらに水田灌漑を計画する地区において、適正な排水システムを確立することとする。

排水改善計画は、排水路・排水構造物等の施設を水田及び畑地灌漑地区において計画する。また、村落道路及び農道計画においては、排水改良の観点から適正で堅固な道路側溝を計画することとする(表 M.1-3 参照)。

#### 5.4.3 農地保全計画

辺境地における農地は、地形的に起伏が多く傾斜し、あるいは山地であるため、大部分が自然の傾斜地である。一方、水稲を耕作している棚田や低平地も小規模ながら見られる。新たな農業開発に伴う傾斜農地の造成等は土壌侵食を引き起こす恐れが強いため、農地保全計画の基本方針としては、現況の傾斜農地を原則として変えず、土壌侵食防止のための手段を講じることとする。棚田や低平地水田も現状のとおりとする。

従って、農地保全計画は土壌侵食・流亡防止のため等高線沿いに植林を行うこととする。植林のための幼木は農業開発計画で建設する予定の育苗圃において育成し、農家に配布して各農民が植林を行う。(表 M.1-3 参照)。

#### 5.4.4 農道計画

農道は農地と農家あるいは農地と村落を結ぶために必要であり、灌漑及び農業開発を推進するためには不可欠のものである。従って、農道計画は既設及び計画の灌漑・農業開発事業を考慮して、村落・農家から農地への農道を建設することとする。農道の路線計画・配置は、辺境地区の起伏が多く傾斜した地形を十分考慮して行う必要がある。また、農道の整備水準は少なくとも砂利舗装の全天候型とし、道路勾配が 8%を超える区間では、雨期の通行を確保するためコンクリート舗装とする。農道の維持管理は各村落自治体が行う(表 M.1-3 参照)。

## 5.5 農村社会基盤施設計画

### 5.5.1 農村道路及び交通システム計画

#### 1) 開発の基本方針

農村道路の整備は、辺境地に住む人々にとって生活水準を高めるだけでなく、農業や関連産業の開発を推進するための生産基盤施設として極めて重要である。従って、農村道路及び交通システム計画の基本方針は、全てのバランガイ(村落)を全天候型の道路により結び、通行を確保することとする。国道を除く農村道路は次のように分類できる。

道路分類	道路管理者による分類	道路機能
補助幹線道路	州道、市・郡道	地域内道路、農業市場用道路
分散道路	村道	村落管道路、農業市場用道路
農道	その他	集落-農地間道路

辺境地域における農村道路の最も重要な機能は農業市場用道路であり、農業生産物、肥料、営農用資材等の運搬・輸送・流通に使用される。農村道路整備による直接的効果は輸送費用の軽減、輸送時間の短縮、運搬労働力の軽減を計り、農産物の増産、農業関連産業の振興を促すことである。

#### 2) 開発計画

農村道路及び交通システム計画は現況道路システムの問題点及び開発の基本方針を踏まえて次のとおりとする。

- 農村道路は少なくとも砂利舗装による全天候型道路とし、現況道路の改修及び新規道路の建設を行う。道路勾配が 8%を超える区間についてはコンクリート舗装とする。
- エンジニアリングの観点から、頻繁な台風とそれに伴う豪雨への対策として、堅固な道路保全構造物、排水施設、河川横断構造物を設置する。
- 農産物の乾燥、マーケット用地、集会所、レクリエーション広場等の多目的用途としてのコンクリート舗装道路をバランガイ(村落)・シティオ(部落)に設ける。
- 地方自治体である州政府あるいは市・郡庁の道路維持管理機能を高めるため、道路維持管理用機械の整備・強化を行う。

- 輸送用車両を村落に導入し、新たな公共交通システムを確立する。

上記基本計画に従って、12 地区における農村道路及び交通システム計画を策定する(M.1-3 参照)。

### 3) 維持管理

農村道路の維持管理は日常的な維持管理作業と定期的な維持管理作業とに大別される。もし長期間に亘って道路維持管理が行われなくなると道路状態は極度に悪化し、その結果、現状復旧のために大規模な復旧工事と多大な費用を必要とする。従って、維持管理作業を確実に、効果的に計画どおり実施することは非常に重要なことである。

道路の維持管理は地方自治体が行う。即ち、州道は州政府が、市・郡道は市・郡庁が、村道は村落自治体が行う。しかし、村落自治体は道路維持管理用機械の援助を州政府や市・郡庁から受ける必要がある。公共交通システムの運営・管理は村落を核として設立する交通組合が行う。公共交通システムの永続的な運営のためには、政府による支援・補助が必要であろう。

## 5.5.2 村落給水計画

### 1)開発の基本方針

生活用水は辺境地において入植し、生活していく上で最も基本的に必要なものである。生活用水の給水システムは3つに分けられる。

- レベル-Iシステム : 手押しポンプによる共有井戸、あるいは湧水の取水ボックスの共有バルブにより給水する。
- レベル-II システム : 水源から簡単なパイプラインを引き、共有水栓により給水する。
- レベル-III システム : パイプラインにより各戸へ給水する。

辺境地での利用可能な生活用水資源は地下水と湧水である。地下水は深井戸、浅井戸、掘込井戸により、湧水は取水ボックスにより給水する。村落給水計画の基本方針は次のとおりである。

- 給水システムは原則としてレベル-I システムとし、もし、重力式パイプラインが可能であればレベル-II システムも計画する。モーターポンプを用いるポンプによるレ

レベル-II システムは、維持管理、修理のための部品入手、台風や豪雨による頻繁な送電線の切断等を考慮すると、辺境地に新たに導入するのは困難であると考えられる。

- 地下水を水源とする場合は、浅井戸や掘込井戸と比べて、より安全な水質で枯渇しにくい深井戸を計画する。

## 2) 開発計画

村落給水計画における給水施設は下記のとおりである。

- 深井戸によるレベル-I システム : 深井戸建設と手押しポンプを含む。
- 湧水によるレベル-I システム : 取水ボックスと給水バルブを含む。
- 湧水によるレベル-II システム : 取水ボックス、貯水タンク、パイプライン及び共有水栓を含む。
- 上記の各システムには排水、洗濯場等を、さらに、必要な場合には塩素殺菌装置を設置する。

## 3) 維持管理

村落給水システムの維持管理における最も重要な点は、生活用水を継続的に供給することである。維持管理はレベル-I 及びレベル-II システムとも、受益者によって設立する村落給水衛生組合(BWSA)が行う。

### 5.5.3 農村電化計画

農村電化も辺境地における生活水準の向上を図るための農村基盤施設の 1 つとして重要である。農村電化計画の基本方針は、電化が行われていない村落に対して最も近くにある既設の電力線から電力を引くことである。しかし、各農家への引込線の接続は各農家が自分の費用負担で行うことになる。

農村電化計画は電化が行われていない 4 地区、即ち、MontillaARC(Region-III)、AbieraEstate(Region-VI)、MarangogARC(Region-VIII)及び KipaliliARC(Region-XI)において送電線を建設することとする。送電線・電柱等の維持管理は各地方電化組合が行う。

農村電化の動力源の代替案として、太陽エネルギーを利用したソーラー発電が考えられるが、以下に述べるように Silae 地区での通常の送電による電化とソーラーによる電化の比較検討した結果、事業費では大差ないが、故障時の対応等施設の維持管理の困難さ、ま

た雨期の日照時間の不足等を考えると、辺境地のソーラー発電による電化計画は現状では適切な案とはいえない。

送電による電化コスト：

送電線コスト	： 3.5 km x 150,000 peso/km	=525,000 peso
電灯線引込コスト	： 115 x 3,000 peso	=345,000 peso
計		<u>870,000 peso</u>

ソーラー発電による電化計画コスト： $115 \text{ 戸} \times 100 \text{ w/戸} \times 80 \text{ peso/W} = \underline{920,000 \text{ peso}}$

#### 5.5.4 その他の農村社会基盤整備

辺境地の開発を成功させるには、小農民を生産的にし、また繁栄させるために、農村と社会インフラの準備が含まれねばならない。それは、村人の生活と将来を改善するのに効果的であり、その環境を好ましいものにする。

このようにして、人的資本の確立が生活条件の改善の鍵となる。故に人的資本を確立するためには、基本的社会施設や構造物の建設を強調することが必要である。

人的資本の確立のために一つの重要な因子は、教育施設への到達路の改良である。また、小学校がない所に少なくともそれを建設することも重要である。大抵の地域のために小学校舎は教室不足解消のため拡張され、Sappaac 地域のように鉄筋コンクリート建てで復旧されねばならない。

建設計画は、教師の質の向上、特に多学年授業対策(小学校の人口が少ないため)、教材(教科書、机、講義用機材など)や教科課程の改善によって支えられねばならない。加えて、補足的保健、栄養サービスが子供の健康と複利の改善のために用意されねばならない。

第一段階の診療サービスは、村(バランガイ)の診療所と通常町村の中心部にある農村地域保健所で用意される。故に、保健計画とその実施がこのレベルで集中的に行われることが重要である。村の診療所の増設、これまで施設がなかった所への新設、そして、在来の施設の改良が、もっと広く施設が使用されることに繋がるであろう。診療行為の質の向上は、単にインフラの改良を必要とするのみならず、必要な機材・資材、薬剤の供給、診療従事者の選択と継続的訓練、市の保健職員の監督と支援を考慮しなければならない。

モデル地域に用意されると提案されるもう一つの重要な社会インフラは多目的センターで、受益者のために使用され、社会的目的、訓練、教育目的や他の機能に使われる。

この施設は友情を高め、村落の統一と理解を高めるのに有効である。既存の村のホールや



多目的センターを持っている地域のためには、向上と復旧の活動が企てられ、更なる空間と設備が用意されねばならない。(表 I.1-11)

## 5.6 小規模農村農産加工改善計画

本調査地域での農産加工のポテンシャルは、耕地に限られ農産物の種類及び量も限られていることから、あるいは他より安く安定的に生産できる特殊な農産物も無いことから、あまり高いとはいえない状況にある。しかし、共同体生産の立場を取り、経済的な量の生産を目指すことにより、初期段階の農産加工の機材・施設を導入・普及できるものと思われる。

開発ポテンシャルの項に述べた現況及び作物につき、農産加工の開発計画の策定を以下を考慮して行う。

- 1) 経済的量が生産できる状況にすること。
- 2) 共同体が既に設立されているが、運営状況を整えること。
- 3) 共同体の強い意欲があること。
- 4) 農産加工の機材・施設に対する経験があること。少なくとも、近くに経験者がおおり、訓練を容易に受けられる状態にあること。
- 5) 生産体制及び共同体の運営が良い状態にある場合は、本格的な機材・施設の導入の前段階として、試験的機材・施設を考慮する場合も考えられる。
- 6) 生産物の販売ルートが確保されていること、または容易に確保できること。
- 7) 付帯インフラ(道路、電気、水道等)の発展状況を考慮して、過大な投資が必要とほならないように取り計らうこと。
- 8) 機材・施設の保有・運営は共同体が行うこと。
- 9) 他の開発計画との連携を計ること。

各調査地域の農民は前項「5.2.5 収穫後処理計画」の表 F.1-9 に示す通りの要望を持っており、ほとんどの地域では、実情にあった要望となっている。上記の基本構想及び農民の計画を考慮して、農産加工計画の策定を行えば、以下の機材・施設の導入が考えられる。

- 1) 初摺精米機、乾燥場及び品質管理機材
- 2) 製粉機、乾燥場及び品質管理機材
- 3) パナナ及びマンゴの集荷・選別場
- 4) ココナッツの集荷・乾燥場
- 5) 付帯設備である倉庫等

地域によっては多種類の農産物を生産しているところもあることから、機材・施設の共同利用も計るべきである。現在 QUEDANCOR 及び NFA で進められているプログラムの施設を参考にして、計画した農産加工センターの概要を図 K.1-2 及び前項 5.2.5 の表 F.1-11 に示すが、表に示す通り、2.乾燥場付き倉庫、3.米農産加工センター及び 4.とうもろこし農産加工センターの施設規模は規格統一してある。各調査地域の計画は前項 5.2.5 の表 K.1-2 に示す。

家庭内挽き肉業、マンゴ加工等の小規模農産加工の開発援助・普及計画を DAR 及び DTI が行っていることから、近い将来はこれらの発展も充分考えられる。よって、まず初期段階として、それらに対する研究並びに試験、訓練及び評価を行うための機材・施設、例えば机、椅子、秤、計器、品質管理機材等簡易な施設・機材をバランガイ・ホール(村落集会所)あるいは他の同様な施設に設置する必要もある。

## 5.7 環境保全と公衆衛生改善

辺境地農地改革集落(ARC)の開発は、公衆衛生状態や環境を改善しながら、生活を支えるシステムの持続性の改良を目指している(図 P.1-1)。ARC の環境資源を受け入れる能力の向上は、全ての年代の人々の基本的要求に合致しなければならない。保全を考慮した農業システムへの生態学的手段は、ARC の地貌の復旧、保全、保護である。この構成要素は、土壌保全と森林被覆・溪流床の復旧及び環境保全に係る公衆衛生に焦点を当てることとなる。

### 5.7.1 土壌保全計画

農地改革受益者の農地保全に加えて、改修された道路の切盛斜面の土壌侵食の制御と、道路からの排水の適切な処理が行われねばならない。制御できる侵食を防止し、地区外の土砂沈積の被害を最小にするために、土壌保全が、着工される全ての土木構造物に対して、なされねばならない。溪流床の復旧は、堆砂の農地から溪流への移動を防止する。溪流堤防の侵食防止は、河川に沿った構造物を保護するために行われる。土壌侵食被害の監視は、豪雨や台風の後、土壌保全構造物を直ちに修復する計画をたてるために行われる。

### 5.7.2 森林保全と開発計画

農地改革受益者の農地の境界と河川との間の緩衝地帯である、河川、溪流クリークに沿った公有地は、再植林計画の焦点である。植林は農作物に適さない農地の部分に行われ、また防風林の役目も果たす。

#### 1) 公有地の再植林

農地改革地は可耕地であり、再植林に利用できる公有地だけが、クリーク、河川と私有地の間の緩衝地帯である。

森林樹種として、在来種のナラ、molave、マホガニー、kamagong、anabiong、その他堅木が好んで選定される。早く生長する日本アカシアや *Acacia mangium* は保護樹 (nurse tree) として利用される。これらアカシアは、家内工業の素材として、また屋根葺材として使用される。anahaw、buri(kaong)と共に、間作される。buri の葉は、マットに作られ、茎はロープとなる。Anahaw の葉は、良い値段を求めてデザインされ扇に作られる。堅木が成長するや否や藤(ラタン)が植えられ、前者は、藤棚として利用される。Cordillera 自治州では、ラタンの実が食用として供される。集落の人々は、藤棚のために彼らの家の近くで堅木の林を維持管理している。定住地から遠い溪流床には竹が植えられ、竹材、食物そして竹製品材料として、また

旱天が長く続く時には、家畜の餌として利用される。竹製家具と Sawali は竹材から作られる。竹の葉は、旱天続きで草が枯れてしまった時でも、幹を切ることなく収穫できる。10 地区のモデル ARC の 30%以上の農家では、竹材生産のため竹の生育に賛意を表している。8 地区の ARC では筍を生産することにも賛成している。

育苗圃は、森林の苗の生産のために設立されることが必要で、また畑に移植される前に若苗を堅くするためにも必要である。ARC モデル地区の自治体の議会においては、灌漑や家庭用水、また河川の魚類のために、それらの水源を保護する意味で、河川、クリーク、溪流の緩衝地の緑化に対する法案の通過が求められる。

## 2) 農地の植林

農作物生産に不適な農地の一部や、私有地境界に沿った細長い土地の緑化、植林、作物保護のための防風林設置は、辺境地 ARC の修景を改善する。そしてこれはまた、農家に薪・木材、家畜への飼料を提供することになる。マホガニー、ジェミリーナ、ナラは ARC にとって好ましい樹種である。イピルイピルは薪材として好まれる。樹種の多様性の改善と単一樹種の病虫害発生予防のために、在来種が植えられねばならない。森林樹種は、日陰に強い Ubi(*Discorea* Spp.)のような根茎作物の支柱(棚)として役立つ。*Amorphophallus campanulatus* (pungapong)は樹々の間で生長し得る。これは料理すれば、豚の餌と同様に、人々の食物として利用できる。他の薪用樹種として *Gliricidia sepium*, *Leucaena diversifolia*, *Acacia diversifolia*, ジェミリーナなどがある。木材としても薪としても利用可能な在来樹種は、今後の詳細計画調査の間に明らかにされよう。少なくとも 120 km/h の強風にしばしば見舞われる Mat-i, Marangog, Pag-asa, Maulawin, Cofcaville ARC のような台風常襲地帯においては、作物地を守る防風林の設置が不可欠である。それはまた、生命の防壁であり、農地林業生産物の源でもある。農地の所有境界に沿う森林、農地林は遮蔽地帯であり得る。追加遮蔽地帯は主な風向に直角に設置される必要がある。それは多かれ少なかれ、丘陵地の等高線に従うものとなる。これら地域は 5 列の遮蔽線を必要とする。第 1 列と第 5 列は主として灌木を植え、中の列は同じ樹種の 2~5 本の小さな塊として、背の高い木と中位の木との組合せとする。遮蔽地帯は通常は 200~300m であるが、少なくとも 100m は離して設置されねばならない。「ちがや」地域の野焼きは夏の間に行わねばならない。火が農地へ広がらないように、草地に近い私有の森林か農地林の周りで、予め計画された野焼きが実施され、防火壁が設置されなければならない。

### 5.7.3 公衆衛生計画に関する環境

薬用植物の植栽材料は、農地改革受益者に配布するため農協の苗床において展示宣伝される。家畜のための薬用植物についても同様である。水洗トイレの便器は、洗い流す水源を用意できれば、ARC の全てに推奨される。そうでなければ、カバーと床を持った改良型 Anti-polo タイプが推奨される。

裏庭で行う豚の飼育生産と共に、生化ガス生産がモデル ARC で試みられる。畜産局設計の生化ガス燃焼器が使われる。これは家畜の排泄物の適切な処理を推進し、作物生産のための堆肥の使用を増進させる。生化ガスの残渣は休閑期か収穫後の水田へ、乾燥させたものを鋤き込む。さもなければ、ラグーン(干潟)へ排出される。このラグーンの残渣は、作物の肥料として使われる。豚小屋からの廃水をティラピア養魚に使用する時は、魚の生育に影響する急速な溶解酸素の減少を避けなければならない。環境と公衆衛生教育は、天然資源環境省(DENR)と保健省が農協を通じて共同して推進される。住血吸虫症制圧計画は、Silac ARC で、マラリア制圧計画は、Cofcaville と Kipalili ARC で必要とされる。

#### 5.7.4 灌漑水源のための小流域開発

丘陵地裾野か、沖積部の小面積の水田を灌漑するために粗朶堰(Brush dam)を使って、ARC は溪流を取り入れる。水は乾期の稲の 2 期作を支えることはできない。流域開発計画は、地方政府の出先と農業省(DA)、天然資源環境省(DENR)の共同で行われる。そして、それは水量と水質の改善と継続のために行われる。それらの援助は、ARC の外側の流域部分のために非常に必要である。この地域のための、土壌保全を考慮した農業システム、農地林の再植林と植林計画は、自治体の開発計画案を通じて、自治体の土地利用配分規定の一部として、その勧告を具体化するために自治体の決議の支持と通過を求めて自治体議会へ勧告される。

#### 5.7.5 環境管理計画

辺境地のモデル ARC の提案された開発の、環境の安全の持続性を改善するために、環境管理計画が用意されねばならない。村落は、計画、実施、監視、評価の一部であり、事業の費用と便益の分け前を持つ。受益者代表と他の利害関係者は、監視、評価チームのメンバーとして選ばれる。提案された事業構成要素の環境影響評価は行われる。監視と評価システムは村落と協力して設定されねばならない。生物、物理的及び社会的技術の見地から、村落への投資量は測定されねばならない。

開発への参加姿勢の変化、村落の認識・参加、自然環境と開発が評価される。これが継承する目標、また計画への投下物となる。他の ARC への課題と経験を移転するための方策を学ぶために、手順を示す文書が必要とされる。

## 5.8 各モデル地区の開発基本計画

### 5.8.1 各モデル地区の開発コンポーネント(構成要素)

#### 1) 全体的開発コンポーネント

調査対象地区全般の開発コンポーネントは、以下に述べる方針で検討する。

- a) 地区への接続道路の改修及び建設  
地区近傍の幹線道路から地区への接続道路は、現在建設されていないか、または劣悪な状態に置かれている。これらの道路は、村落間のコミュニケーション及び農産物の搬出のため改修または建設されるべきである。
- b) 乏しい灌漑用水の下での土地利用計画、作物選定計画及び傾斜地農業計画の策定  
丘陵地形及び乏しい灌漑用水等の状況の下で、傾斜地農業開発技術を適用した土地利用、作物選定、営農栽培等から成る最適農業計画が策定されるべきである。また、カラバオ(水牛)等の役畜の配布についても考慮に入れるべきである。
- c) 小規模灌漑システムの開発  
小規模灌漑開発が可能な水源を有する地区では、小規模溜池、分水工、タンクシステム等から成る灌漑システムの導入を図るべきである。
- d) 農民組織の設立・強化  
事業計画の有効な実務を図るためには、事業計画の計画段階、事業実施段階、さらに事業施設の維持管理段階を通じ受益者農民の計画への参加が重要である。従って、多目的農業協同組合、灌漑水利組合等の農民組織の設立・強化を図るべきである。これらの農民組織を通じ、作物栽培、加工、販売、金融サービス等が実施されるべきである。
- e) 社会的能力の育成と向上  
各モデル地区は辺境地の ARC の一部として位置しているので、農民の生産・生活活動のための資源、サービスを生産し、管理する地区農民の能力とその能力を活性化する社会制度機構がまだ大変に未熟である。住民参加(PA)がそれ故に技術、知識、態度等を学びとるために、農民にとって不可欠であり、社会的準備(SP)が、農民たちに資源とサービスを供給する前に、課題とそれを解決するための彼らの制度に対する認識を形成するために、外部からの指導を通してなされなければならないことになる。

さらに、受益農民に対する社会的準備(SP)についても、農地改革省(DAR)、地方自治体(LGUS)及び非政府組織(NGOs)等関係機関による支援が必要である。また、受益農民自身も共同組合や水利組合等の組織に加入し、直面する問題・課題の把握、解決に当たることが重要である。このことにより、農民の開発に対する参加が可能となり、農民自身による事業施設の維持管理が実現することとなる。

f) 環境保全への配慮

環境的に脆弱な貧困地区に対して、土壌侵食防止、水質汚染防止、流域保全の促進等からなる環境保全対策が事業の実施に合わせ考慮されるべきである。

2) 各地区ごとの開発コンポーネント

各モデル地区ごとの開発コンポーネントは、上述の全体開発コンポーネントを考慮し、現地調査ならびに検討結果に基づいて策定された。その結果を各地区ごとに次頁より述べる。策定された開発コンポーネントは表 M.1-1 及び図 M.1-1 にそれぞれ示される。



(1) Sappaac ARC, Banguad, Abra, CAR

(a) 開発の阻害要因及びポテンシャル

本地区の現況耕地全体に占める水田の割合が84%と高く、まとまった水田耕地がある。この水田は全て天水田で作付け率が低く単収も低い。この水田の一部を灌漑する溜め池の開発が1カ所で可能である。18%以下の傾斜度の土地面積割合が大きく、耕地として利用可能な未利用地がかなり多い。地区の外周道路は車両の通行がほとんど不可能である。また、地区の中央奥地に既耕地及び未利用地があり、これに通じる農道がなく既耕地の土地利用の効率を低いものとしており、かつ未利用地の開発を困難にしている。

(b) 開発計画

州都のバンゲット町に通じる州道に連絡する既存の外周道路の整備を行う。さらに水田を灌漑する溜め池による灌漑開発を行い土地利用率を高め、多様化作物を導入する。さらに地区の中央に農道を新設して、地区奥地にある傾斜地農業開発適地の開発等を促進して、果樹の生産を中心とした農業生産の拡大を図る。また地区内の一部の排水整備を行い、土壌浸食等に対する農地の保全を図る。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めた本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

- 道路	
アクセス道路及び農道の改修	道路延長=6.8 km
農道の新設	道路延長=3.3km
- 灌漑	
灌漑施設の新設 (小規模溜め池)	灌漑面積=30ha
- 排水/農地保全	
排水改良施設の新設	排水水路=1.2 km
農地保全用植樹	植樹面積=40ha
- 営農/ポストハーベスト・農村工業	
育苗圃新設	1カ所
傾斜地農業展示圃新設	1カ所
使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布	1式
多目的乾燥場新設	2カ所
農産加工施設	1カ所
- 農村社会インフラストラクチャー	
村落給水施設の新設 (深井戸水源によるレベル1)	9カ所
バランガイ診療所の新設	1カ所
バランガイ多目的ホール	1カ所

(2) Talugtog, San Juan, La Union, Region-I

(a) 開発の阻害要因及びポテンシャル

本地区の現況耕地の水田面積割合も 83%と高く、かなり平坦な水田耕地がまとまっているが、全て天水で作付け率が低く単収も低い。この水田に対する浅井戸建設による灌漑開発が可能である。本地区の戸当たり平均経営耕地面積は、約 1ha であり 12 地区の中で最も小さいが、州都のサンフェルナンド向けの野菜等の出荷に好都合である。全体面積の 44%ある未利用地は、18%以下の傾斜地の面積割合が高く、果樹作を中心とした開発の可能性が高い。但しこの未利用地のある丘陵地に通じる既存の道路条件が非常に悪い。

(b) 開発計画

低平地の水田について、浅井戸建設による灌漑開発を行う。かつ、この水田耕地に対する農道及び排水の整備も合わせ行い、野菜作を含めた集約的な土地利用の農業生産を行う。道路条件の悪い丘陵部の道路を改修して、未利用地の果樹作を中心とした開発を行う。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めてた本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

- 道路

アクセス道路及び農道の改修	道路延長=1.7 km
農道の新設	道路延長=3.0km

- 灌漑

灌漑施設の新設 (浅井戸灌漑)	灌漑面積=44ha
-----------------	-----------

- 排水/農地保全

排水改良施設の新設	排水面積=44ha
農地保全用植樹	植樹面積=20ha

- 営農/ポストハーベスト・農村工業

育苗圃新設	1カ所
傾斜地農業展示圃新設	1カ所
使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布	1式
多目的乾燥場新設	1カ所
農産加工施設	1カ所

- 農村社会インフラストラクチャー

村落給水施設の新設 (深井戸水源によるレベル1)	5カ所
バラングイ診療所の新設	1カ所
小学校校舎増設	1カ所

(3) Cofcaville ARC, Maddela, Qurino, Region-II

(a) 開発の阻害要因とポテンシャル

既耕地の83%が畑で、この既耕地の戸当たりの平均面積は2.2haでかなり大きい。18%以下の土地面積割合が比較的大きいにもかかわらず、既耕地は全体面積の54%であり、残りの大部分が未利用地となっている。地区内のシティオとバランガイ中心地を結ぶ道路は、乾期においてさえ車両が通行不能で、この道路と連絡する地区内の農道がほとんどない。本地区へのアクセス道路も一部雨期に車両の通行が困難である。なお本地区は台風襲来数が多く、農作物の台風被害が大きい。小規模の湧水利用の溜め池灌漑開発が可能であり、一部の水田の灌漑が可能である。

(b) 開発計画

本地区へのアクセス道路及び地区内のバランガイの中心地と各シティオを結ぶ道路を改修する。また地区内の農道の新設を行い、この道路に連担する未利用地の開発を促進する。水田の一部を灌漑することのできる溜め池を建設して、灌漑を含めた多目的の水利用を行う。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めた本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

-道路

アクセス道路及び農道の改修 道路延長=3.8km

農道の新設 道路延長=8.7km

-灌漑

灌漑施設の新設 (小規模溜め池) 灌漑面積=6ha

-排水/農地保全

排水改良施設の新設 排水路=0.6km

農地保全用植樹 植樹面積=50ha

-営農/ポストハーベスト・農村工業

育苗圃新設 1カ所

傾斜地農業展示圃新設 1カ所

使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布 1式

多目的乾燥場新設 2カ所

農産加工施設 1カ所

-農村社会インフラストラクチャー

バランガイ診療所の新設 1カ所

小学校校舎増設 1カ所

#### (4) Montilla ARC, Tuyó, Balanga, Bataan, Region-III

##### (a) 開発の阻害要因とポテンシャル

本地区の 98%の面積の土地が、18%未満のほとんど平坦な緩傾斜の台地であり、水田はない。本地区の 72%が畑と樹園地からなる既耕地であり、未利用地は 12 地区で最も少ない。雨期においては市場向け野菜がかなり大規模に栽培されている。灌漑施設がなく台地で乾期の野火の延焼により、果樹等かなりの被害がある。地区内には基本的社会インフラストラクチャーがないため、地区の耕作者の大部分は地区の周辺に居住して通作を行っている。本地区の裏山にある谷の湧水を約 1.5km の細いプラスチックパイプで導水して、小規模の生活用水及び灌漑用農用水を供給している。

##### (b) 開発計画

本地区へのアクセス道路及び地区内道路の整備を行う。本地区の定住条件を整備するため電力供給、地区外の湧き水を水源とした村落給水、バランガイ保健センターの施設を設置する。なおこの水源開発は小規模であるが、一部灌漑や育苗及び野火の延焼等に対する防火用水等に使用する。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めた本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

- 道路		
	アクセス道路及び農道の改修	道路延長=4.0 km
	農道の新設	道路延長=2.6km
- 灌漑		
	灌漑施設の新設 (湧水利用)	灌漑面積=7ha
- 排水/農地保全		
	排水改良施設の新設	排水面積=7ha
	農地保全用植樹	植樹面積=10ha
- 営農/ポストハーベスト・農村工業		
	育苗圃新設	1カ所
	傾斜地農業展示圃新設	1カ所
	使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布	1
	農産加工施設	1カ所
- 農村社会インフラストラクチャー		
	農村電化	送電線=4.0km
	村落給水施設の新設(Level-I,II)	3ヶ所
	バランガイ診療所の新設	1カ所

(5) Maulawin ARC, Calauag, Quezon, Region-IV

(a) 開発の阻害要因及びポテンシャル

本地区の70%が18%以下の傾斜の土地で、かなり緩やかな起伏の地形条件をもつ。既耕地の約3分の1は水田であるが、天水田で生産性が低い。丘陵地には柑橘類の果樹園が開かれている。しかし果樹園は既設の道路沿いに限られており、ココンの生える未利用地が地区全体の約50%を占める。なおこの柑橘は伝染性の病気が全国的にはびこっているため、過度の柑橘園の集中は危険視されていることを考慮する必要がある。約3分の1の面積の水田を灌漑することのできる溜め池の開発が可能である。

(b) 開発計画

本地区へのアクセス道路の改修に加え地区内道路の改修新設を行い、未利用地の開発及び既耕地の集約的な農業生産を可能にする。水田については溜め池建設による灌漑及び排水改良を行う。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めた本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

- 道路		
アクセス道路及び農道の改修		道路延長=5.0 km
農道の新設		道路延長=2.8km
- 灌漑		
灌漑施設の新設 (小規模溜め池)		灌漑面積=20ha
- 排水/農地保全		
排水改良施設の新設		排水面積=20ha
農地保全用植樹		植樹面積=30ha
- 営農/ポストハーベスト・農村工業		
育苗圃新設		1カ所
傾斜地農業展示圃新設		1カ所
使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布		1式
多目的乾燥場新設		3カ所
農産加工施設		1カ所
- 農村社会インフラストラクチャー		
村落給水施設の新設 (深井戸水源によるレベルI)		4カ所
小学校校舍増設		1カ所

(6) Pag-Asa ARC, Tinambac, Camarines Sur, Region-V

(a) 開発の阻害要因とポテンシャル

本地区はかつて1960年代に開始された国営農地開発事業を引き継いで、DARが土地配分の残務業務と地区内のインフラストラクチャーの整備等を行っている。戸当たりの配分土地面積は約6haで大きい。本地区へのアクセス道路のみでなく、このアクセス道路に連絡する州道の道路整備が著しく遅れている。地区内の道路も不足しており、地区全体の面積の約40%が未利用地になっている。既耕地の87%がココナツ園であるが、この地域は台風の常襲地帯で、昨年は大型台風によりココナツを始めとする農作物の被害が甚大であった。この対策の一つにコーヒーの契約栽培の導入が農業省によって検討されている。溜め池開発による水田灌漑の可能性もある。

(b) 開発計画

本地区へのアクセス道路及び地区内のバランガイの中心地とシティオを結ぶ道路の改修・新設を行う。また地区内の農道の新設を行い、この道路につながる未利用地の開発を行う。水田の一部を灌漑することのできる溜め池を建設して、灌漑を含めた多目的の水資源を開発する。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めて本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

- 道路		
アクセス道路及び農道の改修		道路延長=11.0 km
農道の新設		道路延長=5.5km
- 灌漑		
灌漑施設の新設 (小規模溜め池)		灌漑面積=12ha
- 排水/農地保全		
排水改良施設の新設		排水面積=12ha
農地保全用植樹		植樹面積=30ha
- 営農/ポストハーベスト・農村工業		
育苗圃新設		1カ所
傾斜地農業展示圃新設		1カ所
使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布		1式
多目的乾燥場新設		2カ所
農産加工施設		1カ所
- 農村社会インフラストラクチャー		
村落給水施設の新設 (深井戸水源によるレベルI)		5カ所
バランガイ診療所の新設		1カ所
小学校校舎増設		1カ所

(7) Abiera ARC, Altavas, Aklan, Region-VI

(a) 開発の阻害要因とポテンシャル

本地区においては傾斜度が 18%以下の耕地の占める割合が 23%しかなく、全体的に地形が急峻である。州道から本地区に通じる 2 本のアクセス道路があるが、これらの道路は急峻であったり、行き止まりとなっているため本地区全体が陸の孤島となっている。両道を改修して両道路を地区内で結ぶことが本地区の開発にとってまず必要である。

既耕地の約 86%をココナツ園が占めているが生産性が低い。本地区面積の約 60%が未利用地となっており、その大部分の土地の傾斜度は 30%以上である。

(b) 開発計画

州道に連絡する 2 本のアクセス道路の改修及びこのアクセス道路の地区内での連絡及び地区内道路の新設改修を行う。30%までの土地は果樹、ピーニャ等の作物を含む傾斜地農業やアグロフォレスト農業開発の対象とするが、30%以上の傾斜度の土地は急速成長種有用材を含む樹木の植林を行う。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めた本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

- 道路		
アクセス道路及び農道の改修		道路延長=4.8 km
農道の新設		道路延長=7.4km
- 灌漑		
灌漑システムの建設		30 ha
- 農地保全		
農地保全用植樹		植樹面積=30ha
- 営農/ポストハーベスト・農村工業		
育苗圃新設		1 カ所
傾斜地農業展示圃新設		1 カ所
使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布		1 式
多目的乾燥場新設		2 カ所
農産加工施設		1 カ所
- 農村社会インフラストラクチャー		
村落給水施設の新設 (深井戸/湧水水源によるレベル I)		6 カ所
農村電化		送電線=5.5km
バランガイ診療所の新設		1 カ所
小学校校舎増設		1 カ所
バランガイ多目的ホール		1 カ所

(8) San Vicente ARC, Trinidad, Bohol, Region-VII

(a) 開発の阻害要因とポテンシャル

戸当たり配分土地面積は、平均2.8haでかなり大きい。しかしながら18%以下の土地面積割合が85%で12地区の中でもっとも大きいにもかかわらず、既耕地の戸当たり面積が1ha以下でしかない。これは起伏の多い地形であること及び灌漑がないことが主な原因で、本地区面積の60%以上を占めている未利用地が多いためである。また地区内のシティオとバランガイ中心地を結ぶ道路は、乾期においてさえ車両が通行不能で、この道路と連絡する地区内の農道がほとんどない。生活飲料水は浅井戸に依存しており、衛生的でない。小規模溜め池の建設により一部の水田が灌漑開発が可能である。

(b) 開発計画

本地区へのアクセス道路及び既存の道路の改修を行う。さらに地区内の農道の新設を行い、この道路に連担する未利用地の開発を促進する。一部の水田を灌漑することのできる溜め池を建設して、灌漑を含めた多目的の水資源を開発する。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めた本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

- 道路	
アクセス道路及び農道の改修	道路延長=6.0 km
農道の新設	道路延長=4.0km
- 灌漑	
灌漑施設の新設 (小規模溜め池)	灌漑面積=10ha
- 排水/農地保全	
排水改良施設の新設	排水面積=10ha
農地保全用植樹	植樹面積=40ha
- 営農/ポストハーベスト・農村工業	
育苗圃新設	1カ所
傾斜地農業展示圃新設	1カ所
使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布	1式
多目的乾燥場新設	1カ所
農産加工施設	2カ所
- 農村社会インフラストラクチャー	
村落給水施設の新設 (深井戸水源によるレベル1)	2カ所
小学校校舎増設	1カ所



(9) Marangog -Leyte ARC, Hilongos, Leyte, Region-VIII

(a) 開発の阻害要因とポテンシャル

本地区が属しているヒロンゴス町の中心地からのアクセス道路の入口に川があり、橋がない。この川は雨期の増水により、車両を含め交通が途絶し陸の孤島となることが多い。またこの川から地区内へのアクセス道路も車両が通行不能であり、各シティオを結ぶ地区内の道路や農道も無いに等しい。傾斜度 18%以下の土地の占める割合が 46%であり、かなり急峻な地形の土地が多く、未利用地が多い。標高が海拔 350m 前後であり、地区外にある河川水を利用したタンク灌漑により、準高冷地野菜の灌漑栽培を行う可能性がある。

(b) 開発計画

本地区のアクセス道路については、簡易な潜没橋タイプの橋の建設を含む拡幅改修を行う。さらに地区内のシティオを結ぶ道路及び農道の改修、新設を行い、この道路に連担する既耕地の集約的な利用と未利用地の開発を促進する。地区外河川水を水源とするタンク灌漑システムを建設して、準高冷地野菜等の灌漑を含めた多目的の水利利用を行う。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めた本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

- 道路		
アクセス道路及び農道の改修		道路延長=9.6 km
農道の新設		道路延長=3.2km
- 灌漑		
灌漑施設の新設 (タンク灌漑システム)		灌漑面積=15ha
- 排水/農地保全		
農地保全用植樹		植樹面積=30ha
- 営農/ポストハーベスト・農村工業		
育苗圃新設		1カ所
傾斜地農業展示圃新設		1カ所
使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布		1式
多目的乾燥場新設		3カ所
農産加工施設		1カ所
- 農村社会インフラストラクチャー		
村落給水施設の新設 (深井戸水源によるレベルII)		1カ所
バランガイの診療所の建設		1ヶ所
バランガイ多目的ホール		1カ所

(10) Silae ARC, Malaybalay, Bukidnon, Region-X

(a) 開発の阻害要因とポテンシャル

本地区は本地区の属するブキドノン州と隣の州との境近辺に位置し、標高が約400m前後である。州都マライバライから本地区まで約40kmの道のりにあるが、約10kmのショートカット道路が改修途上である。既耕地は畑が95%を占めており、とうもろこしが栽培されるかなり平坦なまとまった畑があり、最も低い土地は水田になっている。この平坦な畑及び水田の排水が悪く日本住血吸虫の汚染が報告されている。傾斜地もとうもろこし作りに利用されているが激しい土壌浸食の対策がない。水の豊富なクリークがあり、取水堰による取水が可能である。準高冷地野菜を比較的乾燥する時期に水田の一部において、灌漑による栽培が可能であると考えられる。

(b) 開発計画

地区内のバラングイの中心地と各シティオを結ぶ道路の改修を行うとともに、地区内の農道の新設を行う。水田を灌漑するため頭首工取水の灌漑施設の建設を行う。排水不良地に対しては排水改良施設を整備する。土壌浸食の激しい傾斜地は、土壌保全を行いながら作物栽培を行う傾斜地農業を導入する。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めて本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

- 道路		
農道の新設		道路延長=2.7km
- 灌漑		
灌漑施設の新設 (2ヶ所の取水堰掛かり)		灌漑面積=13.2ha
- 排水/農地保全		
排水改良施設の新設		排水面積=13.2ha
農地保全用植樹		植樹面積=20ha
- 営農/ポストハーベスト・農村工業		
育苗圃新設		1カ所
傾斜地農業展示圃新設		1カ所
使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布		1式
多目的乾燥場新設		2カ所
農産加工施設		1カ所
- 農村社会インフラストラクチャー		
村落給水施設の新設 (深井戸水源によるレベルI)		5カ所

(11) Kipalili ARC, Asuncion, Davao Del Norte, Region-XI

(a) 開発の阻害要因とポテンシャル

戸当たり配分土地面積は、平均2.9haでかなり大きいですが、18%以下の土地面積割合が37%でしかなく、起伏の多い傾斜地でコゴンの生える未利用地が多い。まとまった耕地がなく、激しい土壌浸食を受けている傾斜地で自給にもこと欠くとうもろこしを主体とする畑作の零細農業が営まれている。また地区内の各シティオとバランガイ中心地を結ぶ道路は、乾期においてさえ車両が通行不能で、この道路と連絡する地区内の道路もない。クリークに取水堰を建設し、一部の水田が灌漑開発が可能である。

(b) 開発計画

本地区の既存の道路の改修及び農道の新設を行う。30%までの土地は果樹含む傾斜地農業やアグロフォレスト農業開発の対象とするが、30%以上の傾斜度の土地は急速成長種有用材を含む樹木の植林を行う。クリークの取水堰を建設して、水田の灌漑を含めた多目的の水資源を開発する。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めた本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

- 道路

アクセス道路及び農道の改修	道路延長=8.2 km
農道の新設	道路延長=6.6km

- 灌漑

灌漑施設の新設（取水堰掛かり）	灌漑面積=12ha
-----------------	-----------

- 排水/農地保全

排水改良施設の新設	排水面積=12ha
農地保全用植樹	植樹面積=30ha

- 営農/ポストハーベスト・農村工業

育苗圃新設	1カ所
傾斜地農業展示圃新設	1カ所
使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布	1式
多目的乾燥場新設	1カ所
農産加工施設	2カ所

- 農村社会インフラストラクチャー

村落給水施設の新設（深井戸水源によるレベルI）	7カ所
農村電化	送電線=9.0km
小学校校舎増設	1カ所
バランガイ診療所の建設	1カ所

(12) Mat-i ARC, Surigao City, Surigao Del Sur, Region-XIII

(a) 開発の阻害要因とポテンシャル

本地区においては傾斜度が 18%以下の耕地の占める割合が 30%しかなく、全体的に地形が急峻である。本地区内には生活道路、村落給水小学校等の一切の社会インフラストラクチャーがなく、道路は全てトレイルがあるだけである。既耕地全てをココナッツ園が占めているが粗放的な経営で生産性が低い。本地区面積の約 60%が未利用地となっており、その大部分の土地の傾斜度は 30%以上である。

(b) 開発計画

本地区が属しているバランガイの中心地と本地区を結びさらに地区内に伸ばす道路の新設改修を行う。30%までの土地はココナッツベースの農業を含む傾斜地農業やアグロフォレスト農業開発の対象とするが、30%以上の傾斜度の土地は急速成長種有用材を含む樹木の植林を行う。この農業開発を支援する農業振興施設及び農村社会インフラストラクチャーを含めた本地区の主要な計画施設は、以下に示す通りである。

- 道路

農道の新設

道路延長=3.0km

- 農地保全

農地保全用植樹

植樹面積=20ha

- 営農/ポストハーベスト・農村工業

育苗圃新設

1カ所

傾斜地農業展示圃新設

1カ所

使役牛交配種畜及び繁殖雌牛配布

1式

多目的乾燥場新設

2カ所

## 5.8.2 概算事業費

### 1) 基本事項

#### a) 建設工事費

建設工事費積算に用いる単価は、フィリピンにおける最近の事業で用いられた単価を基に決定した。これらの基礎単価を NSCB による価格指数を用いて 1996 年 9 月現在価格に換算して、本事業費積算の単価とした。

#### b) 事業費通貨

本事業の建設に必要な資機材は大部分がフィリピン国で製造できるものであり、外貨費用分となるものは比較的少ない。また、本事業費の積算は基本計画による概算事業費であり、事業費はフィリピン国通貨により算出する。

#### c) 調査費、事務費、エンジニアリング費及び予備費

調査費は詳細設計に必要な地形測量、路線測量、地質調査費等である。事務費は事務所職員の給与、事務所経費等である。エンジニアリング費は詳細設計、入札図書を作成、建設工事の施工監理費等である。さらに、予備費は工事数量の変動及び不測事項に対する費用である。これらの費用は、建設工事費に対して調査費を 5%、事務費を 10%、エンジニアリング費を 10%、予備費を 10%として計上する。

### 2) 事業費

建設工事は請負契約方式とし事業費は現在価格により積算する。工事費は次の 5 つの分野に分けられる。

#### 建設費

- 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

#### コミュニティー開発及び支援費

- 農業支援
- 農村社会開発支援

辺境地 12 地区の各地区における事業費は、17 百万ペソ～76 百万ペソと見積られる(表

N.1-1～表 N.1-3 参照)。

### 3) 維持管理費

維持管理費は人件費、事務所管理費、一般経費、車両・機器の償却費及び修理費、燃料代、施設修理費である。年間のこれらの維持管理費は、農業開発・農村社会開発計画事業を除き 1.5～2.5%を計上した。各モデル地区の維持管理費は 138.6～565.1 千ペソ/年と見積もられる (表 N.1-5 参照)。

### 5.8.3 概略事業便益及び事業の経済性

12 のモデル地域での予備財務分析は、1996 年 7 月のインテリムレポートにて実施、報告された。1996 年 9 月から 1997 年 1 月にかけて 4 つの計画地区と関連機関から収集された情報とデータにより、この予備分析を再検討した。4 つの計画地区 (CAR 管区の Sappaac ARC、第 2 管区の Cofcaville ARC、第 8 管区の Marangog ARC、第 10 管区の Silae ARC) で分析に基づき、その他の 8 つの ARC の財務分析を修正した。この分析修正の詳細は、表 O.1-1 から O.1-15 に示されている。資料編 O の要約は、以下のとおりである。

収益率レベル	地方	モデル地区	FIRR (%)	NPW(15%) ('000 ペソ)
高位	X	Silae	26	15,890
	VII	San Vincente	19	7,901
	IV	Maulawin	19	6,067
中位	CAR	Sappaac	15	695
	XI	Kipalili	15	212
	V	Pagasa	15(14.6)	-974
	VI	Abiera Estate	14	-2,801
	II	Cofcaville	13	-4,214
	XIII	Mat-i	12	-1,364
	III	Montilla	12	-4,506
	I	Talugtog	12	-5,007
	VIII	Marangog	12	-6,710

上記の分析は以下のことを示唆している。

全 12 モデル地域の内部財務収益率は、Marangog の 12%から Silae の 26%の範囲にわたっている。ここで興味深い点は、高位、中位の収益率のどちらのグループにも 4つの計画地区のどれかに含まれていることである。換言すれば、後述の 4つの計画地区を選定するために使われた Principal Component Analysis と Cluster Analysis という方法は、プロジェクトが実施される辺境地域のすべてのカテゴリーを適切に網羅している。

現在、フィリピン国家経済開発庁が特定した 15%という資本の機会費用では、モデル地域のいくつかは、純現在価値がマイナスになる。しかしながら、これによって最低限の収益率すら達成できなかったことを示しているとは言えない。内部収益率は、プロジェクト達成度の指標の 1つにすぎないからである。特に 12 のモデル地域のような辺境地域では、開発プロジェクトの最終目的は、貨幣面の収益にのみ置かれるべきではない。金銭の収益と同様、もしくはそれ以上に重要なその他の利益は、過去にほとんど無視されてきた辺境地域貧困層の福祉改善と生活の質向上である。

上記の点に密接に関連しているのは、プロジェクト地域で推奨されている傾斜地農業と農林業による環境改善という間接的、無形かつ数量化できない利益である。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・干ばつ減少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うるだろう。

所得向上という間接的利益、教育・健康・社会的地位向上という関連利益と上記利益を総合すれば、12の辺境地域すべてでプロジェクトを実施することに対する十分な理由となるであろう。

12 地区の概略財務分析の結果は、表 O.1-10 から表 O.1-21 に示すとおりである。

この概略財務分析は限られたデータに基づいて行ったものであり、投資額に対する事業の効果はかなり低いものとなっている。貧困地域の農業開発事業計画において、このような傾向を示すことは稀なことではない。しかしながら、今後事業調査計画を進めることにより、事業費と便益の関係はよりよいものになると期待される。

上記の事業費(N.1-2 参照)及び農業開発計画(5.2 参照)に基づいて、以下に示すことの仮定を行った。

- 事業を実施することにより、天水案件では単収が事業実施後 5 年間で、現況単収の 50%増しまで増加する。
- 灌漑が行われる地区では、事業実施後 5 年間で単収が同じく 5 年間で、現況単収の 2.5 倍まで増加する。但し、永年作物の場合は事業実施後 6 年目で現況の 60%増しとなり、これらの作物新植した場合は、新植後、目標単収に至る期間を 8~11 年と

する。

- 事業実施後の維持管理費は 5 種類の事業費日のうち、営農改善開発及び農業生産基盤整備の 2 種類の費目に対応したもののみを算定して事業評価を行う。
- 農業基盤整備における灌漑及び排水改良事業費については、それぞれの事業費の 65%を農業生産便益に対応する部分として算定する。残りの事業費は、社会開発の便益に対応する部分とした。
- 全ての事業費は 2 年間にまたがって、それぞれの年で同等に支出されるものとする。
- 営農改善開発事業施設に係る維持管理費の全額の年経費を事業実施後 5 年間算定して、それ以後は全額年経費の 20%のみを算定して、事業評価を行う。

事業評価において事業がある場合とない場合の作物生産量、作物生産費を 25 年間算定し、事業による増加純益額に基づいて財務的内部収益率を各地区ごとに算定した。その結果の要約は以下に示すとおりである。

- i) 12 地区の財務的内部収益率は、下記のとおり第 3 管区の Montilla 地区の 15%からネガティブとなる 4 地区に至るまでの値を示す。

- 中程度の内部収益率	CAR、第 3 管区	15%
	第 8 管区	11%
- 低い内部収益率	第 7 及び 11 管区	4%
	第 1 及び 2 管区	3%
	第 13 管区	2%
	第 4 管区	0%

- ii) 高い内部収益率を示す地区においても収益率の悪い作物が含まれており、低い内部収益率を示す地区について CAR では天水田の水稲、バナナ及び植林樹木の収益性が低い。第 2 管区ではマンゴが、また第 4 管区ではとうもろこしの収益性が低い。これらの内部収益率が低い地区においては、これらの作物の作付面積を少なくする作付計画に変更するとか別途の作物の導入が検討される必要があると考えられる。

上記の事業評価に使用したデータの精度は十分に高いものではなく、今後の調査計画作業の進捗によりさらに検討を深める必要がある。作物生産のみでなく、畜産や内水面漁業を含めた農業開発が導入されることになるであろうから、これらの農業開発による事業を



加えた事業評価の検討を行う。さらに、小規模土地所有者を中心として農業所得を補う農外所得の向上による事業計画及びこれに対応した事業評価を行う等の検討を加える。

#### 5.8.4 事業実施計画

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る。事業実施の主体は、図 5.8-1 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、関連する省庁の適性に順次する。

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。

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) 実施計画

本事業における各施設は詳細設計の開始後2年から8年の間で建設まで完了することとする。一方、コミュニティー開発のうち、地域社会及び社会的能力の育成、さらに社会的準備作業に2年、また農業支援及び農村社会開発に4年を要すると考える(図5.8-2参照)。なお、これらの事業を遅滞なく実施するためには、フィリピン国政府は外国政府あるいは国際的な開発銀行等からの資金援助・調達を受けるため多大の努力を行わなければならない。

### 3) 維持管理主体

開発事業によって建設する施設、あるいは供給する機器・機械等の維持管理主体は、大別して地方自治体と民間組織とに分けることができる。

工事完了後、民間組織に移管して維持管理する事業としては、灌漑、村落給水、農村電化、交通システム、収穫後処理施設、協同組合施設等がある。これらは、各事業の受益者によって協同組合を設立し、各協同組合が施設・機器等の維持管理を行う。一方、地方自治体が工事完了後も継続して維持管理を行う事業は、農村道路、農道、道路用機械、農村社会施設等である。これらの維持管理への支援・指導を行うため、PPMOに維持管理部(O&M Section)を設ける(図5.8-3参照)。

図 5.8-1

農地改革省 (DAR) の組織図

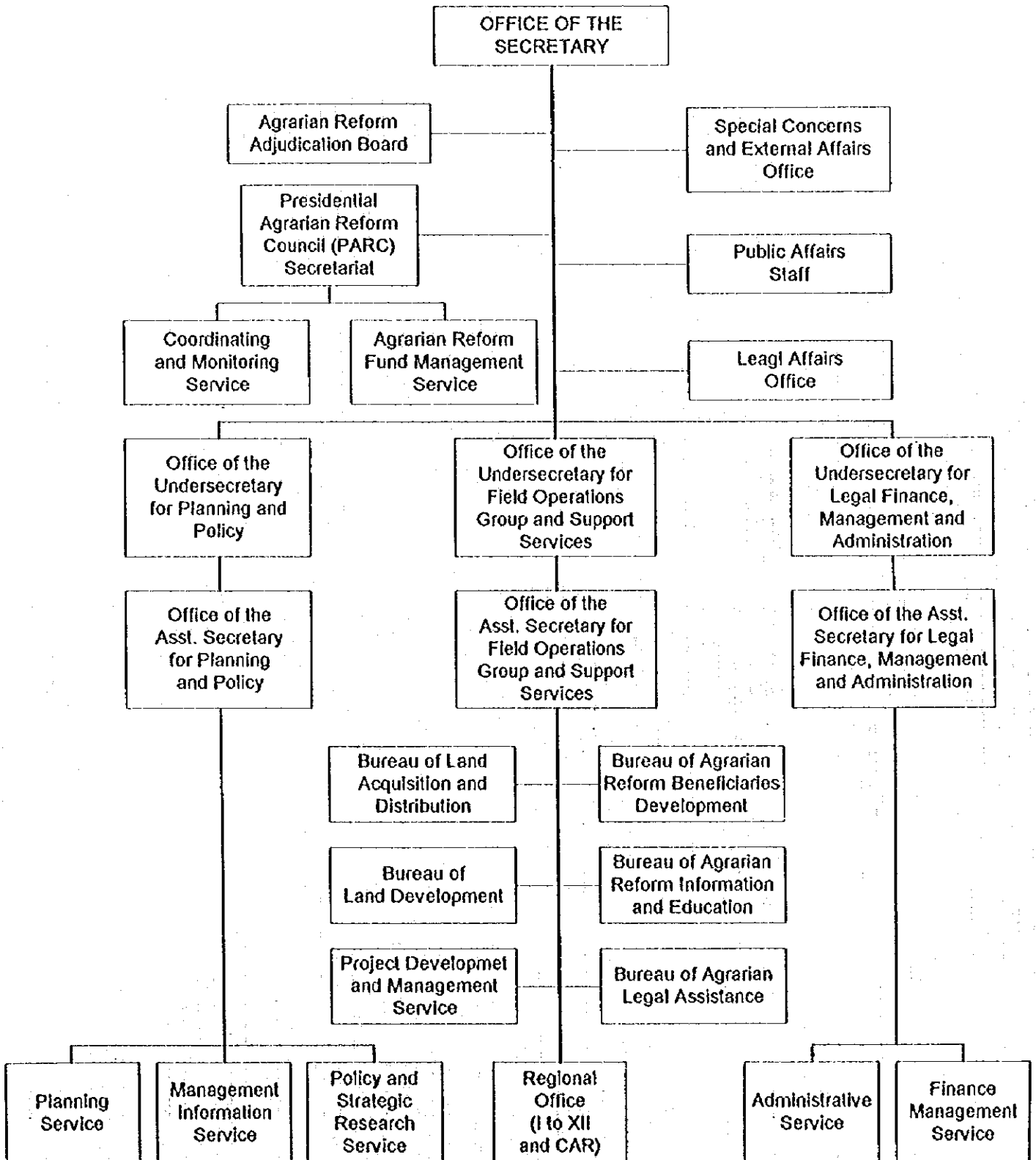
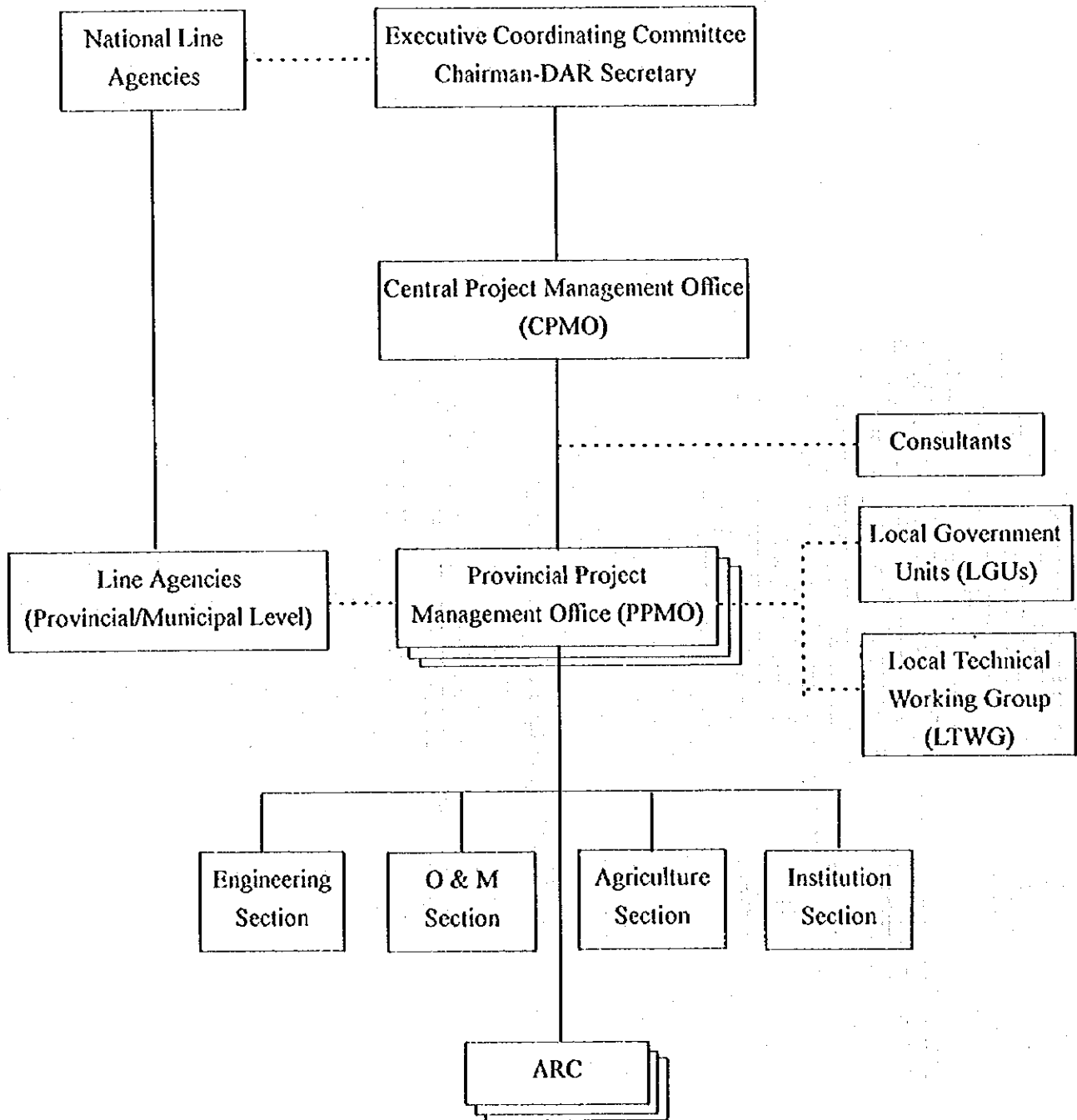


図 5.8-2 調査地区の事業実施工程計画

Work Items	1st Year	2nd Year	3rd Year	4th Year	5th Year	6th Year	7th Year
<b>A. Social Preparation and Institutional Strengthening</b>							
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>B. Facility Construction and Equipment Supply</b>							
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				
<b>C. Community Development and O &amp; M</b>							
1. Formation of Technical Working Group (TWG)	■						
2. Community Development							
3. Operation and Maintenance of Project Facilities							

図 5.8-3

事業実施組織計画図



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

## 第6章 モデル地区の類型化および 代表モデル地区の選定

## 第6章 モデル地区の類型化および代表モデル地区の選定

### 6.1 モデル地区の類型化

モデル地区の類型化は、モデル地区の開発形態、開発手法を村落の形成状況等社会的能力、地域の習慣、市場システム、地形、自然状況等に配慮し検討を行うこととする。モデル地区の類型化は次の二つの方法により検討を行う。

- モデル地区の現況要素による類型化
- 開発計画による類型化

現況要素による類型化は、各モデル地区固有の現況要素を数量的に評価し区分するのに対し、開発計画による類型化は開発の形態により区分するものである。

#### 6.1.1 モデル地区の現況要素による類型化

##### 1) モデル地区類型化のための要素

12モデル地区の類型化の主な項目として、i) 貧困状況、ii) 定住状況、iii) 生産状況、およびiv) 開発ポテンシャルの4項目を想定した。これらの項目には、さらに以下の関係要素（表L.1-13参照）を含め検討した。

##### 貧困状況：

- 1戸当たり年間所得
- 農業部門への就業割合
- 非農業部門への就業割合

##### 定住状況：

- 自然状況（台風の襲来頻度）
- 農業基盤状況（地区へのアクセスの難易さ）
- 農村社会基盤状況
- 農村環境

##### 生産状況：

- 営農・栽培状況
- 農業基盤施設状況

##### 開発に対する潜在性：

- 土地資源
- 水資源
- 人的資源
- 住民組織・能力形成

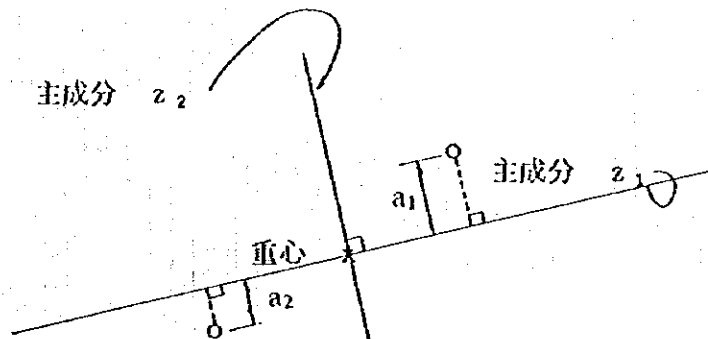
上述の各の要素は以下に述べる3ランクに分けて評価された。評価結果を表 L.1-15 に示す。

- ランク-3 : プラス要因で最良または最高、マイナス要因で最悪または最低
- ランク-2 : ランク-3とランク-1 の中庸
- ランク-1 : プラス要因で最悪または最低、マイナス要因で最良または最高

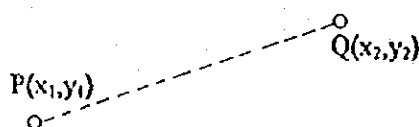
## 2) 適応した類型化の手法とその結果

12 モデル地区の現況要素による類型化は、二つの統計手法を適応し検討を行った。即ち、主成分分析法(Principal Component Analysis)とクラスター分析法(Cluster Analysis)である。

主成分分析法は多くの変数の値を、1つまたは少数個の総合的指標(主成分)で代表させ、サンプル相互の類似性やポジショニングを明らかにする方法である。主成分分析における総合的指標(総合点)は、各項目の得点と各項目のウェイトの積の和で表される(例えば主成分  $Z = A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + \dots + A_{1p}X_p$ )。ここで、 $X$ は項目による変数を、また $A$ は係数(固有ベクトル)を表している。この直線  $z_1$ (総合能力を表す第1主成分)は重心を通り各項目からの点からおろした垂線の長さの2乗の和の値が最も小さくなるような直線である。いま、求められた  $z_1$ の重心を通り  $z_1$ 軸に直交する直線を引き  $z_2$ 軸とする。これが第2主成分(系別能力)である。総合得点の分析方法には、固有ベクトル法と主成分負荷量法がある。



一方、クラスター分析法は異質なものの混ざり合っている対象を、それぞれの間の類似度にもとづいて似たもの同志を集めて、いくつかの集合(クラスター)に分類する方法である。具体的には、項目による変数相互の似ている度合いによって分類を行うが、似ている度合いを表す尺度として、距離や相関係数を用いる。サンプルクラスターでは距離を、変数クラスターでは相関係数を用いる。サンプル間の距離の測定は、一般に2次元(平面)では、距離  $d = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$  で表される。



主成分分析およびクラスター分析の詳細は資料編L参照。



主成分分析およびクラスター分析は、以下のケースについて比較検討を行う。

主成分分析およびクラスター分析の検討ケース

項目	ケース1	ケース2	
		ケース2-1	ケース2-2
主成分分析			
分析方法	固有ベクトル	固有ベクトル	固有ベクトル
主成分の数	3	4	4
クラスター分析			
分析方法	サンプル クラスター	サンプル クラスター	サンプル クラスター
クラスターの数	4	3	4

主成分分析の結果による12地区のベクトルのポジショニングおよびクラスター分析結果を図L.1-2に示す。図L.1-2に示されるように、クラスター分析によって得られた似たもの同士を点線で分類し区分する。

検討結果にみられるように、主成分の数を4としたケース2の場合が、第2主成分(2次元で表示)までの寄与率がわずかであるが高い。従って、主成分の数は4とする(一般に、主成分の数は累積寄与率がおおよそ60%を越える程度を1つの目安とする)。

さらに、ケース2について、クラスターの数をも3または4としたケース2-1およびケース2-2について検討を行った。検討結果は図L.1-2に示されるが、その相違はAbiera Estate(Reg.-6)がクラスター3に含まれるか、あるいは独立したクラスター4となることである。本検討では、最適な類型化の数として、Abiera Estateの地域性を考慮し3つのクラスターからなるケース2-1を選定することとする。この場合、12地区の類型区分は以下に示される。

現況要素による12モデル地区の類型化の結果

モデル地区	主成分分析およびクラスター分析		
	クラスター1	クラスター2	クラスター3
Sappaac ARC(Reg.-CAR)	○		
Talugtog ARC(Reg.-I)		○	
Cofcaville ARC(Reg.-II)		○	
Montilla ARC(Reg.-III)	○		
Maulawin ARC(Reg.-IV)	○		
Pag-asa ARC(Reg.-V)		○	
Abiera Estate(Reg.-VI)			○
San Vicente ARC(Reg.-VII)			○
Marangog ARC(Reg.-VIII)			○
Silac ARC(Reg.-X)			○
Kipalili ARC(Reg.-XI)			○
Mat-i ARC(Reg.-XIII)			○

以上の検討から、モデル地区の現況要素による類型化は3つのクラスターとする。しかし、代表モデル地区の選定に当たっては、以下に述べる開発計画による類型化の検討結果を考慮に入れることとする。各類型クラスターの特徴を以下に示す。

#### クラスター1

- 年間農家所得が3区分の中で一番高く、Montilla を除き約 20-35 千ペソである。Montilla の所得は 105 千ペソである。
- 北部ルソン、中部ルソンおよび南部ルソン地域に位置し、気象区分は I および IV タイプに属するため、雨期の降雨は比較的多く年間約 1,900-3,050 mm が見られる。また、年間 21-34 回の台風の襲来を受けている。
- 18%以下の耕地適地は地区の約 75-95%で、比較的農耕適地である。
- 地区へのアプローチは、最小限の道路は建設されており困難ではない。また、主要幹線道路から比較的近い所に位置している。
- 農村社会基盤施設（村落給水、小学校、病院、農村電化等）は、十分ではないが、最小限設置されている。
- 土壌浸食、生活用水水質汚染、流域保全等の環境課題に直面している。
- 主要な作物は、水稲、畑作物、果樹（マンゴ、柑橘類等）で、天水依存型農業である。土壌の肥沃土は中程度であり、礫の含有量は比較的少ない。
- 農民組織率は 40-60%であるが、地区内での NGO の活動は見られない。

#### クラスター2

- 年間農家所得が Talugtog を除き約 25-31 千ペソである。Talugtog の所得は約 54 千ペソである。
- 北部ルソン、中部ルソンおよびビコール地域に位置し、気象区分は I、II および III タイプに属する。Cofcaville および Pag-asa 地区は年間を通じ降雨があり、その量は約 3,000-3,300mm である。一方、Talugtog 地区の降雨は雨期のみに見られ、その量は約 2,400mm である。年間 21-36 回の台風の襲来を受けている。
- 18%以下の耕地適地は地区の約 68-81%で、類型区分-I より低い、比較的農耕適地である。
- 地区へのアプローチは、Talugtog 地区を除き困難である。Talugtog 地区は国道から近いいためアプローチは容易である。
- 農村社会基盤施設は、十分ではないが、最小限設置されている。
- 土壌浸食、生活用水水質汚染、流域保全等の環境課題に厳しく直面している。
- 主要な作物は、水稲、トウモロコシ、バナナ、ココナッツおよびコーヒ等で、天水依存型農業である。土壌の肥沃土は中程度であり、礫の含有量は Pag-asa 地区を除き比較的少ない。
- 農民組織率は 40-50%であるが、地区内での NGO の活動は Cofcaville を除き見られない。

### クラスター3

- 年間農家所得が3区分の中で一番低く約9-25千ペソである。特に、Malangogの所得は13千ペソで12地区の中で一番低い。
- ビサヤおよびミンダナオ地域に位置し、気象区分はII、IIIおよびIVタイプに属する。降雨は年間を通じ観測されて、その量は約1,320-3,650mmである。しかし、Mat-i地区では乾期(11-3月)に集中している。年間の台風の襲来はビサヤ地域で26-34と他の地区と大差ないが、ミンダナオ島の内部に位置するSilae およびKipalili地区では、極端に少なく3回程度である。
- 18%以下の耕地適地は、San Vicente地区を除き地区の約24-55%で、全体に傾斜が大きく農地適地は少ない。
- 地区へのアプローチは、全般に困難で道路の改修が必要である。特に、Mat-i地区は道路がなくアプローチが困難である。
- 農村社会基盤施設は整備されておらず、厳しい状況である。
- 土壌浸食、生活用水水質汚染、流域保全等の環境課題に厳しく直面している。
- 主要な作物は、トウモロコシ、バナナ、ココナッツおよびマンゴ等で、天水依存型農業である。土壌の肥沃度は中程度であるが、礫の含有量は3区分の中で一番高く、Mat-i地区では72%の土地が礫混じりの土地である。
- 農民組織率は30-80%であるが、Abiera, San Vicente および Mat-i地区ではその活動は見られない。

#### 6.1.2 開発計画による類型化

5.8 “各モデル地区の開発コンポーネント”の節で述べたように、調査地域の開発計画のコンポーネントは、以下の項目に要約される。

- 農村社会能力の改善・向上対策計画
- 土地利用および土壌保全対策
- 営農計画および農業支援計画
- 水源開発計画
- 農業基盤施設計画
- 農村社会基盤施設計画
- 小規模農産加工計画
- 環境保全計画および健康衛生改善計画

これらの開発コンポーネントのうち、土地利用および環境保全計画(耕地割合で代表させる)、水源計画(水源施設のタイプおよび灌漑方式)および営農計画(計画導入作物および作付け時期)以外の村落道路、農道、収穫後処理施設、村落給水、学校、保健所、集会所等の農業および農村社会基盤施設のコンポーネントについては、調査地区の開発計画にとって全て必須コンポーネントであり、共通の課題である。従って、開発計画による類型化は、主に土地利用および環境保全計画、水源計画および営農計画の3つのコンポーネントから開発計画の類型区分を行う。

12 モデル地区を上記の開発計画のコンポーネントにもとづき検討した結果、12 地区は以下の4タイプに分類される（表 L.1-16 参照）。

- タイプ-I : 耕地・可耕地割合（大）+用水補給（灌漑）+主な作物（水稲）
- タイプ-II : 耕地・可耕地割合（大）+天水+主な作物（水稲）
- タイプ-III : 耕地・可耕地割合（大）+天水+主な作物（畑作物/果樹）
- タイプ-IV : 耕地・可耕地割合（小）+天水+主な作物（畑作物/果樹）

以下に、12 モデル地区の開発計画による類型化の結果を示す。

#### 開発計画による 12 モデル地区の類型化の結果

モデル地区	開発計画による類型化タイプ
Sappaac ARC(Reg.-CAR)	I, II
Talugtog ARC(Reg.-I)	I
Cofcaville ARC(Reg.-II)	III
Montilla ARC(Reg.-III)	III
Maulawin ARC(Reg.-IV)	III
Pag-asa ARC(Reg.-V)	III
Abiera Estate(Reg.-VI)	IV
San Vicente ARC(Reg.-VII)	III
Marangog ARC(Reg.-VIII)	IV
Silae ARC(Reg.-X)	IV
Kipalili ARC(Reg.-XI)	IV
Mat-i ARC(Reg.-XIII)	IV

開発計画による類型化の各タイプの主な特徴は以下のように要約される。

#### タイプ-I

- タイプ-I の地区は北部ルソンに位置し、雨期と乾期の区分が明確に分かれ、降雨の殆どが5月から10月の雨期の期間に集中している。乾期には全く降雨は無い。
- 計画可耕地（地形勾配 30%以下の耕地を選定）および可耕適地（地形勾配 18%以下の耕地）面積割合が高いため、効率的な土地利用が可能である。また、傾斜が比較的緩勾配なため土壌流亡等の環境保全対策の必要性は少ない。
- 地区内または近傍に灌漑用水源が得られるため、取水工、小規模溜め池、導水路等の小規模灌漑施設の建設により灌漑農業の導入が可能である。
- 計画導入作物は主として雨期の水稲で、上述の灌漑用水源の利用により雨期稲の生産性の安定を図ることが出来る。乾期には、灌漑により一部の地区でトウモロコシ等の栽培が可能である。
- 村落道路、農道、収穫後処理施設、村落給水、学校、保健所、集会所等の農業および農村社会基盤施設により農業生産の増大並びに農村環境の改善が期待される。

#### タイプ-II

- タイプ-IIの地区も北部ルソンに位置し、雨期と乾期の区分が明確に分かれ、降雨の殆どが5月から10月の雨期の期間に集中している。乾期には全く降雨は無い。
- その他の開発形態はタイプ-Iとほぼ同じ開発タイプであるが、灌漑水源が得られないため、雨期の天水による水稲栽培が主となる。
- 村落道路、農道、収穫後処理施設、村落給水、学校、保健所、集会所等の農業および農村社会基盤施設により農業生産の増大並びに農村環境の改善が期待される。

#### タイプ-III

- タイプ-IIIの地区は主として中部および南部ルソンに位置し、降雨の分布は5月から10月に集中するタイプと年間を通じて降雨が見られるタイプの2タイプが見られる。
- 計画可耕地および可耕適地の面積割合が高いため、効率的な土地利用が可能である。また、傾斜が比較的緩勾配なため土壌流亡等の環境保全対策の必要性は比較的少ない。
- 灌漑水源が得られないため、天水による野菜およびトウモロコシの畑作物、さらにバナナ、マンゴ、柑橘類、ココナッツ等の果樹の栽培が主となる。
- 村落道路、農道、収穫後処理施設、村落給水、学校、保健所、集会所等の農業および農村社会基盤施設により農業生産の増大並びに農村環境の改善が期待される。

#### タイプ-IV

- タイプ-IVの地区は主としてビサヤおよびミンダナオ地域に位置している。降雨の分布は年間を通じて見られ、特にこれらの地域の東部に位置する地区では、冬期の11月から4月の期間に降雨が集中している。
- 計画可耕地および可耕適地の面積割合が低いため、効率的な土地利用は難しく、野菜およびトウモロコシ等の畑作物よりバナナ、マンゴ、ココナッツ等の果樹の栽培が主となる。また、地形の傾斜が急勾配となるため傾斜地農業が行われる。このような状況で土壌流亡等の環境保全対策の対応が必要である。
- 灌漑水源が得られないため、天水による栽培が主となる。
- 村落道路、農道、収穫後処理施設、村落給水、学校、保健所、集会所等の農業および農村社会基盤施設により農業生産の増大並びに農村環境の改善が期待される。

12 モデル地区の類型化の結果

モデル地区	主成分分析およびクラスター分析			開発計画によるタイプ
	クラスター1	クラスター2	クラスター3	
Sappaac ARC(Reg.-CAR)	○			I, II
Talugtog ARC(Reg.-I)		○		I
Cofeaville ARC(Reg.-II)		○		III
Montilla ARC(Reg.-III)	○			III
Maulawin ARC(Reg.-IV)	○			III
Pag-asa ARC(Reg.-V)		○		III
Abiera Estate(Reg.-VI)			○	IV
San Vicente ARC(Reg.-VII)			○	III
Marangog ARC(Reg.-VIII)			○	IV
Silac ARC(Reg.-X)			○	IV
Kipalili ARC(Reg.-XI)			○	IV
Mat-i ARC(Reg.-XIII)			○	IV

以上、現況の要素による類型化（主成分およびクラスター分析による）と開発計画による類型化（タイプ）について述べたが、この両者の関係を上表に示す。表に見られるようにクラスター1にはタイプ-I, IIおよびIII、クラスター2にはタイプ-IとIIIが、またクラスター3にはタイプIIIとIVがそれぞれ関係づけられる。

## 6.2 代表モデル地区の選定

### 6.2.1 代表モデル地区の選定基準

12 地区の類型化の結果にもとづいて、各区分の中から優先的に開発すべき代表モデル地区の選定を行う。代表モデル地区はフェーズII調査で実施するフィージビリティ調査の対象地区となる。代表モデル地区は以下に述べる基準により選定する。

- 類型化されたグループの代表  
前述の二つの方法によって類型化された各のグループの代表であること。
- 開発ポテンシャル  
土地資源、水資源、並びに人的資源等の開発のポテンシャルが期待されること。
- 農家の所得水準の向上と雇用機会の創出  
農家所得並びに社会経済状況の不均衡是正のため、現況の農家所得が低く、事業効果の大きい地区を選定する。また、雇用機会の創出に寄与する地区であること。
- 農民組織の活動  
多目的農業組合および農業水利組合等の農民組織がすでに設立され、十分な活動を行っていること。
- 事業の経済性  
予備的な事業の経済性の検討を行い、相対的に高い経済指標を持つ地区を選定すること。
- 調査地区へのアプローチ  
フィージビリティ調査を効率的に実施するためには、調査対象地区が幹線道路から比較的近く、アプローチが容易であること。

現況の要素並びに開発計画による地区の類型化と、各モデル地区を上述の代表モデル地区選定基準で評価した結果を表 L.1-17 に示す。

### 6.2.2 代表モデル地区の選定

代表モデル地区は、12 モデル地区の類型結果および代表モデル地区選定基準を考慮し選定する。選定の基本的な考え方は以下の通りである。

- クラスタ分析及び開発計画による12モデル地区の類型化の検討結果、クラスター1は開発計画I、II、IIIタイプが対応している。しかし、前述のクラスター1の特徴を考慮すると、クラスター1の地区は比較的北部並びに中部ルソンに位置し、全般的

に水田面積が割合が多く、畑地の割合の少ない地区である。

- クラスタ-2は開発計画のIとIIIのタイプが対応している。クラスタ-2の地区は、クラスタ-1と同様の地域に位置し、作物は畑作物が主体の地区である。
- クラスタ-3は、開発計画のIIIとIVのタイプが対応している。クラスタ-3の地区はピサヤ及びミンダナオに位置し、作物は畑作物が主体で、18%以下の面積割合が小さく傾斜地農業の導入地区である。

以上の検討結果から、クラスタ-と開発タイプによる類型化の関係は以下のように結論づける。即ち、クラスタ-1の区分からはタイプ-I又はIIのモデル地区を、クラスタ-2の区分からはタイプ-IIIのモデル地区を、またクラスタ-3の区分からはタイプ-IVのモデル地区をそれぞれ選定する。

但し、クラスタ-3の区分には6地区が含まれている事から、他のクラスタ-の地区数とのバランスから2地区を選定することとする。

- Montila ARC(Reg.-III)および Talugtog ARC(Reg.-I)はその立地条件から、年間農家所得が他の地区に比べ相当高い。従って、これらの地区は優先的に開発する代表モデル地区の選定では低い優先度とする。
- Montilla ARC および Mat-i ARC(Reg.-XIII)の殆どの受益農家は地区外に居住しており、農民組織の活動は見られず、代表モデル地区として適切でない。
- Maulawin ARC(Reg.-IV)はクラスタ-1に分類されるが、この地区は果樹等の永年作物が主となることから、クラスタ-1の分類では低い優先度となる。
- Pag-asa ARC(Reg.-V)および Abiera Estate(Reg.-VI)は事業の経済性が低く、低い優先度となる。
- Pag-asa ARC および Mat-i ARC へのアプローチは道路事情が悪く、フィージビリティ調査の実施が困難である。従って、代表モデル地区に選定することは困難である。
- San Vicente ARC(Reg.-VII)の位置するボホール州には JICA を含め種々の関係機関による援助がすでに実施されておることから、開発の優先度としては低い。
- Kipalili ARC(Reg.-XI)は、DAR の情報によると 1997 年より世界銀行のプロジェクトに包含される計画である。このため、代表モデル地区に選定することは望ましくない。



従って、代表モデル地区としては以下の4地区を選定する。

- i) Sappaac ARC (Reg.-ARC)
- ii) Cofcaville ARC (Reg.-II)
- iii) Marangog ARC (Reg.-VIII)
- iv) Silae ARC (Reg.-X)

各地区の特徴と同類型のモデル地区は以下のように要約される。

#### Sappaac ARC (Reg.-CAR)

- 現況の要素による分類では区分-1に属し、また開発計画による分類ではタイプ-1およびタイプ-2に属する。
- 耕地および可耕地面積割合は地区の83%および耕地面積の71%を占め、効率的な土地利用が期待される。主な営農形態は天水による雨期稲栽培であるが、小規模の灌漑による乾期稲栽培も一部の地区で導入される。
- 農村道路の改修等農業および農村社会基盤施設の整備と合わせ、農民参加による農民組織の強化並びに社会的な能力の育成が図られる。
- 同類系のモデル地区としては、Talugtog ARCが挙げられる。

#### Cofcaville ARC (Reg.-II)

- 現況の要素による分類では区分-2に属し、また開発計画による分類ではタイプ-IIIに属する。
- 耕地および可耕地面積割合は地区の約87%および耕地面積の68%を占め効率的な土地利用が期待できる。主な営農形態は天水による畑作物（とうもろこし）および果樹（バナナ）等の栽培で、傾斜地農業地区である。
- 傾斜地農業形態となるため、土壌流亡等の環境保全対策が必要となる。
- 農村道路の改修等農業および農村社会基盤施設の整備、農民参加による農民組織の強化並びに社会的な能力の育成については共通の課題である。
- 同類系のモデル地区としては、Montilla ARC, Maulawin ARC, Pag-asa ARC, San Vicente ARCが挙げられる。

#### Marangog ARC (Reg.-VIII)

- 現況の要素による分類では区分-3に属し、また開発計画による分類ではタイプ-IVに属する。
- 耕地および可耕地面積割合は地区の約64%および耕地面積の46%と比較的小さく効率的な土地利用は困難である。主な営農形態は天水による果樹（ココナッツ）および畑作物（トウモロコシ）の栽培であるが、約10haの土地は地区外から川水源の導水により灌漑農業の導入も図る。
- 傾斜地農業形態となるため、土壌流亡等の環境保全対策が必要となる。

- 農村道路の改修等農業および農村社会基盤施設の整備、農民参加による農民組織の強化並びに社会的な能力の育成については共通の課題である。
- 同類系のモデル地区としては、Abiera ARC および Mat-i ARC が挙げられる。

#### Silae ARC (Reg.-X)

- 現況の要素による分類では区分-3に属し、また開発計画による分類ではタイプ-IVに属する。
- 耕地および可耕地面積割合は地区の約70%および耕地の55%と小さく効率的な土地利用は困難である。比較的多いが、農耕適地である18%以下の面積割合は55%と小さく山間地帯の傾斜地農業地区である。主な営農形態は天水による畑作物（トウモロコシ）および果樹（マンゴ）等の栽培である。
- 傾斜地農業形態となるため、土壌流亡等の環境保全対策が必須である。
- 農村道路の改修等農業および農村社会基盤施設の整備、農民参加による農民組織の強化並びに社会的な能力の育成については共通の課題である。
- 同類系のモデル地区としては、Kipalili ARC が挙げられる。