

第9章 ロジカル・フレーム・アプローチ及び分析的検討

援助される側のニーズに対して、より合致したプロジェクトの計画立案を可能とし、かつカウンターパート機関（IDAM）との密接なコミュニケーションを図るためプロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM）手法を本調査に導入した。計画全体は、参加型アプローチとロジカル・フレームの両面から進めることとし、対象3郡（イランドゥバ、イタコアティアラ、マウエス）における受益住民を主体とするワークショップを開催した。また、カウンターパート機関（IDAM）とのロジカル・フレーム・アプローチをともに進めることにより、本計画「環境調和型地域民生計向上計画」に係る問題分析、目的分析を実施し、この結果を基にプロジェクト・アプローチ、計画の基本構想の設定を図った。更に、農業・漁業・社会・環境及び市場の各分野についても、分析的な検討を加え、問題分析を行った。

9.1 参加者分析

本計画における全体的な見地についてはロジカル・フレーム・アプローチを実施するにあたり2段階の過程を通じて問題分析を行うこととした。

- 1) IDAM のカウンターパート及び関係者とのワークショップを開催し問題分析を行う。
- 2) 対象3郡における受益住民、コミュニティ代表、郡評議会メンバー、IDAM 本部及び郡支所職員の参加のもとワークショップを開催し、上記テーマに係る受益住民自身による問題の提起、各問題に対する優先度及びその対策、意見の確認を行い、問題分析を検証する。

1)、2)を連携して実施することにより、本計画に関連する行政機関から受益住民に及ぶ幅広い層からの参加のもとで問題分析を行った。ワークショップの参加者は第4章の4.1.4に示す。

9.2 問題分析

9.2.1 全体的見地

IDAM のカウンターパート及び関係者とのワークショップの実施により、全体的な問題分析が行われ、次いで問題系図が作成された（図9.2.1-1）。

9.2.2 農業生産

(1) 農業生産に係る共通の問題点

調査団は、農家経済調査の結果と調査対象地域の農民及び関係者とのインタビューを通して農業生産に係る問題点を抽出していた。しかしながら、調査団は、より多くの農民と直接議論し農民の意向を確認することと、相互理解を深める目的を持って、調査対象地域内で農民及び関係者を交えたワークショップを開催する必要があると判断し、第二次現地調査の期間中に実施した。ワークショップでは、将来計画に必要な調査対象地域の農民の計画に対する意向を調査することも重要な目的であった。これらの目的を持って、各調査対象地域においてIDAMの協力の元、ワークショップを開催した。各調査対象地域の農民および関係者が指摘した主に農業生産に関する問題点をすべて、カードに記入し、問題分析に利用した。さらに、農民によって提示された彼らの考えた改善計画はすべて記録し、各コンポーネントの改善計画にできる限り反映させるよう考慮している。

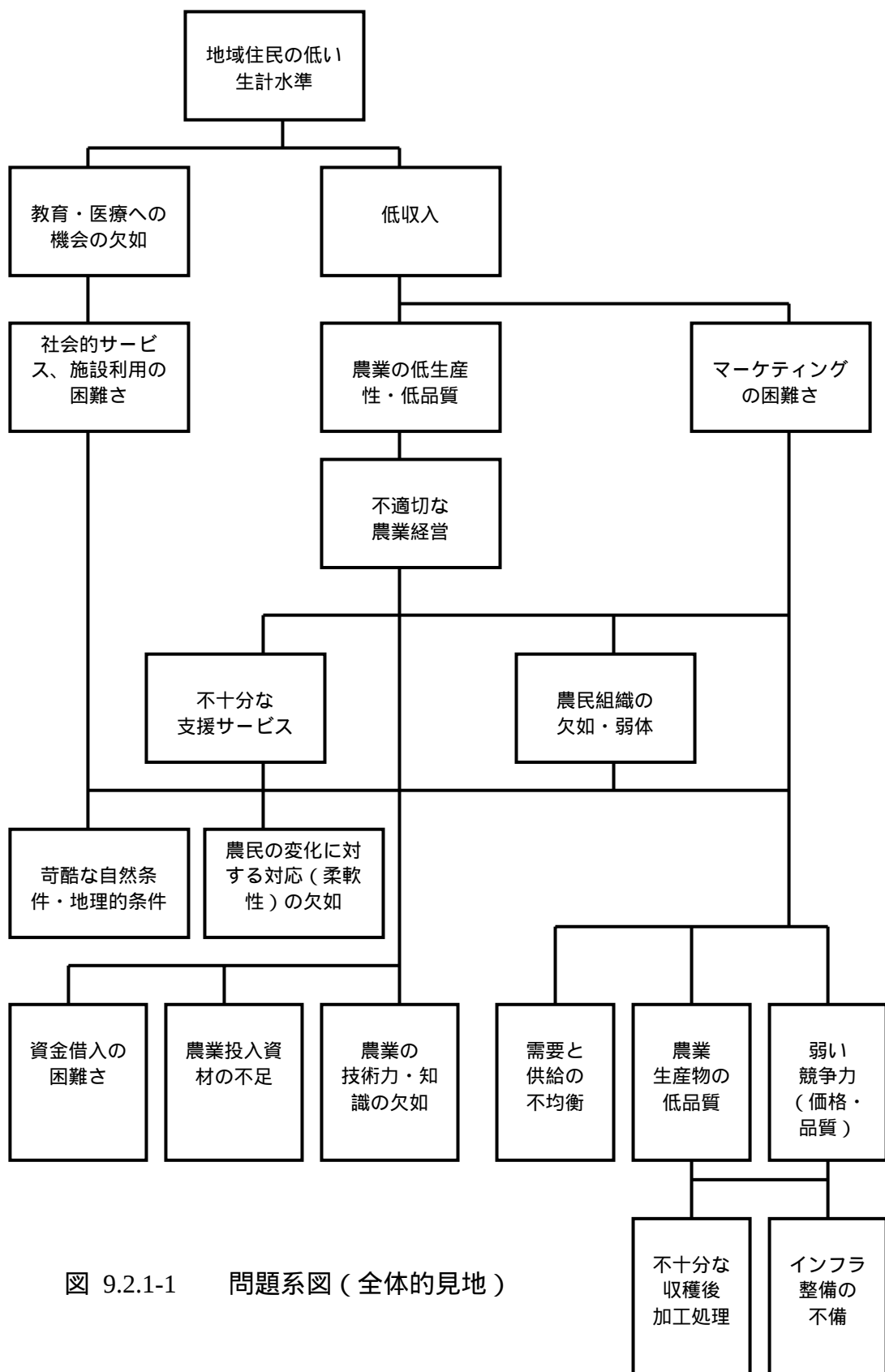


図 9.2.1-1 問題系図（全体的見地）

調査対象地域の農民及び各関係者は、農民の生活水準が低いこと、そしてそれは収入（農業収入及び農外収入の両方）が低いことに起因していると認識していることが判明した。また、彼らは農家収入が低いことの最大の原因は農作物の農家庭先価格が低いことに起因していると認識していた。さらに彼らは農業生産費の高いことが作物の収益性を低く押さえているもう一つの要因であると考えていた。加えて不十分な教育（設備および水準の両方）、貧弱な医療体制と設備、および情報の格差、知識の欠如、また技術力の低さも生活水準が低い事の原因と認識していることが明らかとなった。

農民及び関係者は、貧困という問題を解決するためには、農業生産技術の改善のみならず、医療施設の整備、交通インフラの改善、教育水準及び施設の改善など周辺環境の整備が不可欠であると考えている事がわかったことは大きな収穫であった。

さらに、これらの問題点をが農民自らが改善すると仮定した場合において、彼らは自身の技術的なレベルの低さ、資金の不足とそれを補う金融に関する知識の不足は重大な阻害要因であることも認識していることが判明した。これらワークショップによって得られた情報を元に調査団による団内ワークショップを数回開催し、農業生産に関する問題分析を行った。

農業生産に関する問題分析結果は問題系図として取り纏めた。（図 9.2.2-1 を参照）。

問題分析の結果、ガラナ、野菜および熱帯果樹の生産に関する問題系図は基本的には類似していることが判明した。しかしながら、それぞれの作物によって問題の頻度、重要度は異なることから、改善画の策定に際しては、それぞれの特性、重点課題を十分に考慮し計画に反映させることが肝要である

(2) ガラナ

本節では、マウエス郡の典型的ガラナ農民の農業生産性にかかわる問題をまとめ、問題解決の優先事項を選定する。

(a) ブラジル国内の高生産地域との競争

問題：マウエス郡の小規模なガラナ栽培農家は、他の高収量を上げる地域にガラナ市場シェアを奪われかねない危険な状況にある。競争相手として特にあげられるのは、バイア州である。バイア州のガラナ栽培農家は高いガラナの収量をあげるだけでなく、マウエス産ガラナよりも安い価額による販売をしようとしている。

マウエスは過去 10 年もの間、ブラジル国内で最高収量をあげる高品質ガラナの伝統的・主要生産地であった。しかし、今日ではペプシやコカコーラなど大企業がガラナ飲料を海外に輸出販売しようと計画を進めており、ガラナ原料の長期買付け先の確保が緊急課題となっている。コカコーラは、プレジデンチ・フェグレイドに自社農場の設立を決定している。AmBev は先ごろ、アマゾナス州とバイア州以外の地域へと、供給元開拓戦略を水面下で実行に移しはじめている。輸出用ガラナ粉製造を目的とする主要加工工場が 2 つ、マウエスではなく、ウルクラ(アマゾナス州)とイトゥベラ(バイア州)に設立されたばかりである。

マウエスが開発機会を逃がす理由は、高度な技術を所有する大企業が、マウエスの生産システムが原始的過ぎること、生産環境が厳しいこと、生産性が低いために価格が高いことを熟知していることが原因と思われる。また、マウエス農民には、現状を変えて将来に繋がる持続的農法を取り入れようとの姿勢がみられない。マウエスで生産性改善プログラムがこのまま実施されなければ、近い将来、加工業者は他地域の高品質ガラナの市場開拓を行うと考えられ、またその方が流通の安定が図られ、大量販売という点でも将来性がある。EMBRAPA の調査によると、アマゾナス州内においてマウエス以上に農業生産の可能性をもつと思われる郡がすでに 12 郡認められている。

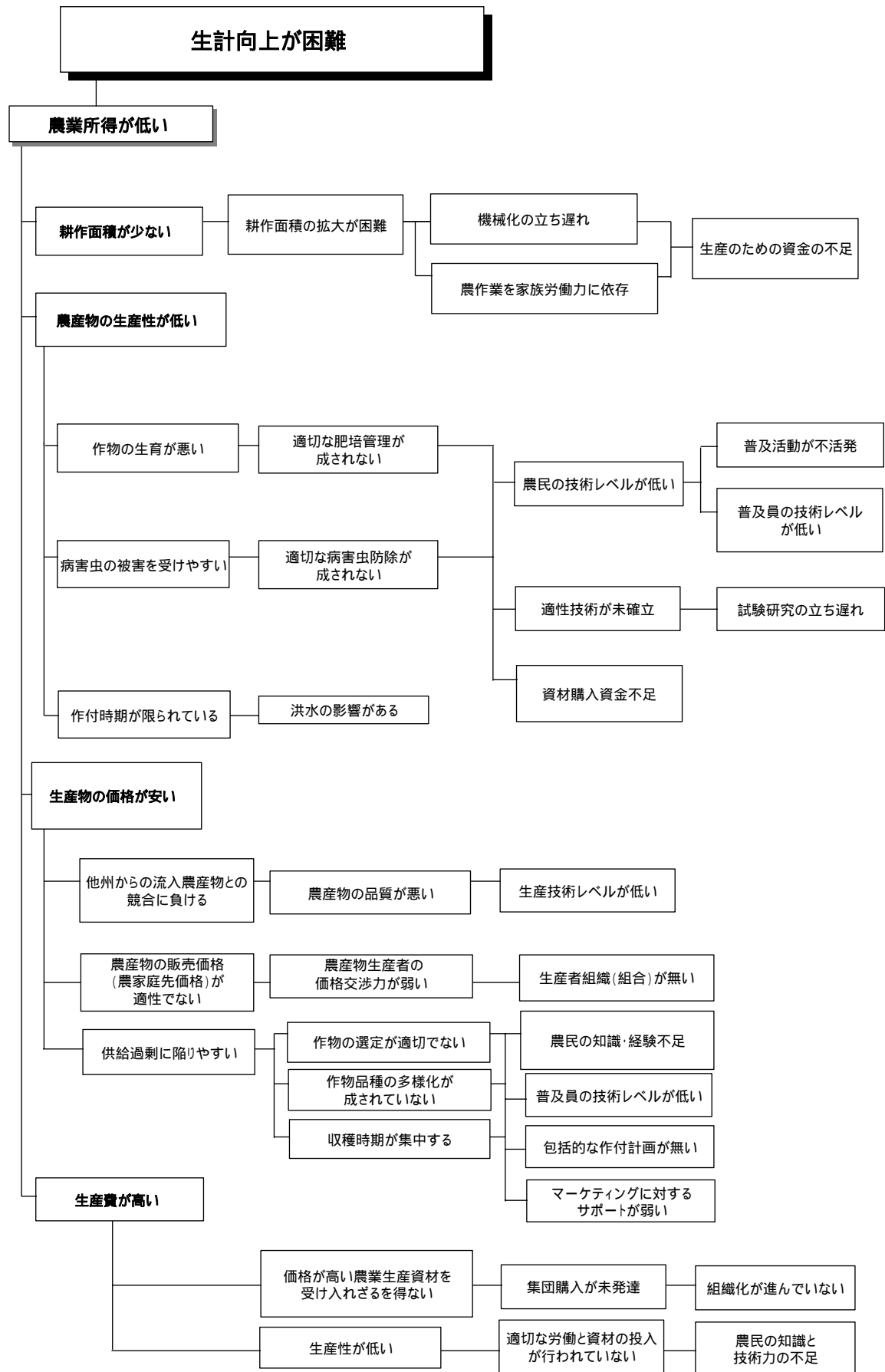


図 9.2.2-1 農業生産に係る問題分析

表 9.2.2-1 アマゾナス州におけるガラナ生産の潜在的投資価値をもつ 12 郡

管轄地域	郡
12	Borba; Apui
14	Irlanduba; Manacupuru; Coari; Rio Preta da Eva
15	Itacoatiara; Maues; Presidente Figueiredo
16	Parintins; Barreirinha, B.V. de Ramos; Urucara

出典：EMBRAPA

問題: バイア州はアマゾナス州より生産環境が好条件である他、様々な要因により、ガラナの生産量をあげている。

表 9.2.2-2 で、マウエスとバイア州の主要郡イトゥベラのガラナ生産を特徴づける利点、弱点、追い風（機会）、逆風（脅威）（SWOT 分析）をまとめた。

表 9.2.2-2 ガラナ生産の SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, Threats) 分析

	利点	弱点	追い風	逆風
アマゾナス州（マウエス）	- 高品質な加工品（高カフェイン含有、低湿気、低不純物含有） 「アマゾン」原産をアピールできる - 最大加工業者の存在 (Ambev) - 最大農業研究所 (EMBRAPA) の存在- 専門技術者派遣ステーション、養樹場の存在、マウエスを中心とした養樹研究 - マウエスのために特別に育てられた 10 以上の高収量品種クローン	- 不毛の土壌 - 降雨量のばらつき(2-3 カ月は干ばつ) - 長期間の高温、高 PH、および降雨 - 病害虫の被害 - 農作物と農業資材の輸送基盤の不整備 - 農家が孤立し、販売先確保が困難 - 多くの農民が貧しい（最低生活水準） - 高リスクのため新技術導入を渋る農民 - 農民組織が脆い - 低生産性のため（100kg/1ha 以下）高価格設定になる - 拡充サービスがない	- アマゾナス州は熱帯雨林へ関心を寄せる国際プロジェクト投資の対象 - 土着インディアナがガラナを育てる所のみ - 民間セクターと農村レベルでの苗木開発 - マウエス産ガラナのアマゾン銘柄と品質が正当にアピールされていない - 混作農業と農林業システム開発に CEPLAC の専門的技術を利用 - マウエスガラナの購入、加工、販売に中央農業協同組合を発足し、利用する	- 低生産量、高価格による市場シェアの潜在的な損失 - 加工業者が他地域化へ進出し、安いガラナと混合する危険性 - 農民が栽培管理に時間とお金を投資せず、多くの木が劣化 - EMBRAPA クローンは適切な管理の下では高収量をあげるが、高価のため現在供給は低い - Ambev とブローカーへの依存度が高い - AmBev が小規模農村の生活向上に関心がない - 農民は二次森林 capoeira での栽培よりも、原生林での植栽を好む
バイア州（イトゥベラ）	- 多くの肥沃な土壌 - 傾斜地のため水はけがよい - 十分な平均した降雨量(干ばつはまれ) - 風があるため適度な温度と湿度を保つ - 病害虫の低発生率 - 高生産性(600kg/1ha) - 他の換金作物がありガラナ農業は多様性をもつ - 適切に組織化された農民グループ - 新しい技術の導入を農民はためらわない - 農場には市場へつづく道路がある - マウエスより高い生活水準	- ガラナの品質はマウエスより劣る(カフェイン、湿気、不純物) - カカオの伝統重視のために経済は揮発的 - バイア州の農産物商品は伝統的に価格が低い - 販売先が少なく、ブローカーへ重く依存している - バイア州・ガラナ生産環境改善プロジェクトの不足 - 加工業者数が少ない	- 高収量と低価格により市場シェアを獲得 - 害虫発生率が低く、有機農法によるガラナ生産が可能 - 農民はマウエスより低価格を希望 - 農作物の収穫後管理技術(特に焙煎技術)を改善することにより、マウエスと同品質の商品を容易に販売することが可能 - 高収量・低価格の品質改良ができれば、同地域は加工工場と企業農場の創設に理想的	- 自治政府、州政府はそれほど農民を支援しない(低価格を強制はできない) - アマゾナス州は熱帯雨林への関心の高まりにより、多くの資金を引き寄せる - CEPLAC R&D は IDAM よりも資金をうける可能性が高い

マウエスの経済的懸念

(b) 土壌と気候

問題：マウエスの気候は厳しく、ガラナ生産には理想的環境ではない。

マウエスの農地環境の主な悪条件としては、高温多湿の環境による病害虫の高発生率、および開花を妨害する降雨量パターンと気温パターンの不均一性である。年間を通して湿度が高く、一年のうち3カ月は降雨量が低く、土壌は酸性土壌である。高収量品種クローンの生産のために植物育種が利用されており、この改良クローン種ならマウエス環境でも耐えられるだろうと考えられている。

(c) 種苗生産

問題：改良クローン種は高額のため農民には入手困難で、活用されるのはわずかである。

高収量クローン品種は EMBRAPA の研究開発により市販するまでに至ったが、今もなお平均小規模農民には高価過ぎて(実生あたり R\$ 2.5)手が届かない。マウエス(EMBRAPA 養樹場)での販売となると、さらに難しい。民間経営による養樹場がいくつか設立されたが、それらは小規模農家でなく大規模企業との契約を基本として、種子を供給販売している。マウエス近郊では、EMBRAPA の系列でない独立養樹場システムの確立が、小規模企業活動振興を目的として期待されている。さらに、種苗生産は、各コミュニティにおいて農村レベルで促進されるべきと考えられる。

(d) 農地整備

問題：作物生産拡大を目的に、原生林の過度・不必要な伐採がマウエスでは行われている。希少種である硬質材木が多量に不合理な理由で伐採されている。収益をあげどころか、伐採された硬材は腐敗している。

問題：土地を放棄してしまうため、農民は非生産的な農地の回復に努めるのではなく、新しく農地を開拓することに意識が向けられている。

農民は、長期間にわたる焼畑による森林開拓が、森林に損害を与えることであることを理解していない。さらに、単作に比較して混作は利益が大きいことも理解しておらず、基本的に「持続可能な農業」という考え方には疎い。農民にとって、より多くのガラナを生産するためには老朽化した非生産的な樹木を回復させる努力が必要だと納得し理解する必要がある。森林伐採による土地開拓をし、そこで改良クローン種を栽培するという方法は、二次的な解決方法と考えなければならない。高額な伐採材木が、農民の収入源ともなっているため、森林伐採土地開拓の問題については、材木購入者とも連絡をとる必要がある。

(e) 植栽

問題：肥料は不足しており、施肥管理は不適切である。

問題：多様なガラナのアグロフォレストリーモデルへの、農民の関心・興味が欠けている。

肥料を適切に与えれば収量は必ず伸び、投資資材費用の見返りが確実であることを、農民に理解させなければならない。多くの農民は肥料の生産量への効果が小さく、施肥作業の見返りは最終的にはないと考えている。土壌調査を低価格で実施するプログラムと、基礎的な施肥管理技術の訓練を受ける機会が、農民には必要である。

新たに植樹する場合、農民は森林伐採による開拓を好んでおり、それは森林を一度すべて焼伐した方が、雑草管理が簡単で作物収量も上がるようになると思い込んでいるからであ

る。カカオ栽培で開発された「cabruca 法」という、質の高い焼畑伐採技術使用の経験は農民にはほとんどない。「cabruca 法」では、違った林冠丈の樹木種を植えることで、日光（庇陰）と雨水量を適度に遮断する。このような植樹方法は、原生林における貴重区域を保護するため開発され、高度に持続可能なアグロエコシステムを促進するものとなっている。

(f) 栽培技術

問題： 時間制約と資本不足を理由に、農民は簡単かつ効果的な栽培技術(施肥、雑草管理、剪定)を適用しようとしなため、生産量は低い。

問題： マウエスの環境条件は、ガラナの病害虫の繁殖に好条件であり、それが収量の阻害要因となっている。これに対し、バイア州とアマゾナス州の新規栽培地は、病害虫被害に比較的恵まれている。農薬使用による病害防除方法は、マウエス熱帯雨林環境では効果が少なく、農民にとって費用がかかりすぎる。

現在のガラナ市場の価格状況下で、雑草抜きや剪定に時間を費やすのは適当でなく、古樹(8 年以上)の場合は、尚更、無駄な作業である農民は感じている。施肥を行うか行わないか、このどちらかの違いにより、古樹の生産量と寿命に大きな影響を及ぼし、施肥管理により生産性を上げ樹齢を長引かせることができることが研究結果で証明されている。しかし、除草と剪定は一定時期に集中し、かつ非常に時間のかかる労力の必要な作業である。これは圃場規模と農民家族の労働力に依存しており、家族の労働力だけでは必要作業をカバーしきれず、労働者の雇用が必要になっている。ところが、ほとんどの農民は労働者へ支払う資金の蓄えをもっていない。

(g) 病害虫の被害

問題： 農薬が高価であり、小規模農民にとって入手は困難である。対策として、耐性のある品種群(改良クローン種)と栽培技術の組み合わせが有効である。

マウエスの環境状況では、ガラナに及ぼす病害虫被害は常について回り、しかもその被害は大きい。農薬は高価であり、また毒性をもつ。炭疽病と真菌病の対策としては、耐性のある品種群(改良クローン種)と栽培技術の組み合わせが、唯一小規模農民にとって希望のもてる方法である。化学農薬が利用可能で入手可能であるならば、アザミウマの感染を防除できるだろう。

総合的害虫管理 (IPM) の研究は不足しているが、生物学的管理や植樹丈操作およびマルチングなどの環境配慮型持続的栽培が必要とされており、化学農薬に依らない高度な雑草・病害虫管理技術が図られている。IPM プログラムや有機農法栽培が導入されれば、長期的には、マナウスのガラナにおけるアグロエコシステムにとって非常に有益である。

(h) 収穫

問題： ガラナ収穫期間には、キャッサバ粉が不足し価格は高騰する。この時期は、収穫期の集約的労働期間であり、現金と食糧調達が難しくなる。

マウエスの農民はガラナ収穫方法を知っている(彼らは世界一の収穫技法を備えていると言えよう)。一方で、収穫に懸かりきりになるので他の農作業を放り出してしまいがちである。つまり農村のキャッサバ製粉加工作業はストップし、口にする食糧がほとんど見つからない結果となる。現金貯蓄は、家族すべてを扶養する食費(通常、家族全員が収穫作業に参加している)にすべて費やされる。農民には、収穫時期の「貯蓄計画」や資本調達手段が必要である。さらに、より効率的なキャッサバ栽培法を学ぶことができれば、収穫労働期間前に十分なキャッサバ粉を加工し備蓄しておくことが可能となる。

(i) 現地による加工

問題：付加価値のある加工ガラナのための買い手を発掘しなければならない。生計改善のためには、代替法としての焙煎技法を農民に教育する必要がある。

原住民（土着インディアン）が実践している特殊な焙煎方法については、あまり知られていないが、独特のガラナ製品を製造することで成功を収めており、その製品は既にプレミアム価格を獲得している。もしマナウスの一般農民が、この外来製品が好まれる市場の幾分かをシェアできれば、農民の生計改善につながるだろう。

(3) 野菜

主要な問題点

氾濫原であるバルゼアは、イラントゥバの農民に対して肥沃な土地を有用な資源として提供しているが、環境、社会、経済および技術的な様々な問題によって野菜の生産性は低くレベルに留まっている。調査対象地域における持続可能な農業の展開を阻害している要因は、(a) 環境、(b) 金融、(c) マーケティング、(d) 社会基盤および (e) 技術水準の多岐にわたっている。これらのカテゴリーにしたがって分類されたイラントゥバの特に野菜農家が直面している問題点は以下の通りまとめられる。

(a) 地勢/環境に起因する問題点

問題：洪水期間中の生産活動の制約

調査対象地域のバルゼアに位置する耕地の大部分は、氾濫原に位置している。この地域は、雨期の終わりから乾期の初めにかけての数ヶ月間に洪水によって湛水状態となる。可能な時期は、約6ヶ月から8ヶ月（7月前後から12月前後）と短く、農業によって収入を得る機会が厳しく制限されている。この洪水期間中、農民は生計のためと云うよりはむしろ糧として漁労に依存するようになる。さらに、洪水は農民の生活、他の村落への移動、など一般生活や経済活動に影響を及ぼしこれらの活動を抑制する。

問題：劣悪な交通事情

バルゼアに居住しているほとんどの小農は、小型ボート輸送に依存した僻地、島嶼に住んでいます。したがって、農業投入資材の購入や、生産物の販売に際して非常に困難な場合が多い。また、特に生産物の取引は、輸送手段を持つ仲買人に強く依存しており常に不利な立場に置かれている。アクセスの悪さは、医療、教育および福祉その他の基礎的な社会福祉事業の適切な供給の妨げとなり格差を生じさせる。

(b) 資金 / 金融

問題：投入資材の不適切な利用

農民がある程度の資金を保持していれば、彼らは種子、肥料、農薬などの投入資材を購入することが可能である。しかしながら現実には、ほとんどの農民は、価格が安いという理由で種子を購入し、高価であるために少量の化学肥料あるいは有機肥料しか購入することができない状況となっている。資金の不足は、特に洪水後の耕作開始時期に顕著で、多くの農民は、農業生産開始のための初期投資として何らかの融資を必要としている。

(c) マーケティング

問題：農産物マーケティング・システムの未整備

農産物マーケティング・システムの未整備は、調査対象地域の大きな問題となっている。

輸送のための基礎インフラである道路の未整備や海上交通の未整備は、市場へのアクセスを非常に困難にしている。さらに、小売価格と比較して、農産物の農家庭先価格の非常に低いことが大きな問題として挙げられている。農民は、農作物の価格や需要と供給のバランスに関する市場情報をほとんど入手することができず、また組織化されていないため仲買人との交渉を有利にすすめることができない。

問題：未発達な農民組織

ほとんどの農民は、協同組合あるいは生産者組合を組織していないので仲買人と交渉する機会・能力をほとんど持ち合わせていない。もし農民組織組織が調査対象地域の中に存在していれば、技術普及やマーケティングに係る活動が改善されることが期待される。いくつかの農民組織が調査対象地域に設立されているが、それらの組織力は非常に弱く、メンバーは組織化の利益を得るに至っていない。農民組織を設立し、強化する多くの試みが成されてきたがそのほとんどが失敗に終わっている。

問題：未発達な野菜加工処理業

野菜の乾燥、濃縮（トマトペースト）あるいは缶詰のような加工処理業は未発達のままである。主要消費地であるマナウスの消費者は、主に野菜を生鮮野菜として消費し、加工野菜製品についてはいわゆるブランド品を消費する傾向にある。

(d) 社会基盤

問題：基礎インフラの未整備

道路、橋、農業資材販売店、簡単な倉庫、保冷库、飲料水配給サービスといった農業を営む上での基礎的な社会基盤整備がほとんど整っていない状況にある。野菜の集荷施設、加工処理施設もほとんど整備されておらず、農民が出荷する農産物に付加価値を与える機会はほとんど無い。

問題：輸送のためのパッキング材料の不足

調査対象地域の農民にとっても、市場への輸送の途中の野菜の荷損を最小限にする低コストの荷造り用資材およびその技術を導入する必要がある。そのような技術なしでは、野菜の品質は輸送中により一層低下し、また、付加価値を添加することもできない。現在、調査対象地域には、パッキングのための材料、技術を提供する場所はない。

問題：低レベルな生産技術

調査対象地区の農民の大部分は、農産物の生産量と品質を向上させ、農業収入を増加させることを可能にする適切技術を導入するのが困難な状態にある。現時点においては、大部分の農家は、家族、あるいは親しい友人から受け継いだ知識に依存している。技術的な知識の欠如は、主として農民のニーズを満たすことのできない、不活発な技術普及活動にその原因があると考えられる。環境に配慮し、持続可能な農業がいかに彼らの生計を向上させるかを啓蒙しながら、施肥技術および病虫害防除に関する基礎的な知識・技術をこれらの農民に普及する必要がある。

問題：技術普及活動の不足

調査対象地域が果樹、キャッサバ、野菜、ガラナといった多種多様な作物が栽培されているという事実にもかかわらず、これらの状況を考慮した統括的な技術パッケージは開発されていない。技術普及に係る IDAM の郡事務所は、能力のある人材、不十分な施設および設備に加えて調査や普及活動のための運用予算は逼迫し普及員の数も不十分である。さらに、

統計データの収集およびデータの管理能力に乏しく、時系列的に正確な情報を提供することもできない。

問題：簡易加工に関する知識の欠如

消費地を控えたイラントゥバの野菜栽培農家にとって、包装などの簡易な収穫後処理技術によって農作物に付加価値を加える手段によってイラントゥバでの市場を開拓する余地がある。しかし、ほとんどの小農は、このように付加価値をつけることによって可能となるスーパーマーケットとの取引の機会に目を向けていない。別の問題は、荷造り用資材（トレー、プラスチックラップ）のコストが高いことである。

以上が現地調査およびワークショップの結果に基づいて取り纏められた調査対象地域イラントゥバの問題点である。加えて調査を通じて得られた、同地区の持つ固有の長所および短所、そこから導き出された成功のための条件を、以下のように取り纏めた。

長所（可能性）

1. 農民には農業技術を学ぼうとする強い意志を持っている。
2. 調査対象地域は、大消費地マナウスの近郊に位置している。
3. 土壌は比較的肥沃であり、農耕に適する。
4. 水資源に恵まれている。
5. IDAM の郡事務所が設置されている。
6. 調査対象地域内に、EMBRAPA と INPA の試験場が配備されている。
7. イラントゥバ産の野菜のマナウス市場における占有率は低いが、これは裏返せば、まだ多くの開発の余地が残されているということである。
8. 村落には一応農民組織（アソシエーション等）が編成されている。
9. 農民支援のためのシステムが整備されている。

短所（克服すべき点）

1. 農民の教育レベルおよび技術的なレベルが低いために、問題解決能力も低いままである。
2. 農民は、自己資本を持たない。
3. 農民組織は有効に機能しておらず、ほとんどがペーパー・アソシエーション化している。
 - 現在の状況は個別生産および個別マーケティングが主流となっている。
 - 農民組織による計画的な生産体制、および需要動向を分析するなどのマーケティングの手法は全く取り入れられていない。
 - 農産物のマーケティングは、主に仲買人によって操作されている。
4. 道路、輸送手段を含め、社会基盤は未発達のままである。
5. 市場流通のための基盤は未発達のままである。
6. 毎年の洪水の影響を受け農業生産活動は非常に不安定である。
7. 緊急医療システムはもちろん一般的な医療システムも開発されていない。
8. 脆弱な支援体制
 - 特にバルゼア地域の農業に関する研究活動の遅れ。
 - 農民のニーズに相当することができる人的資源の質および量が不十分である。
 - 調査機関および拡張作用の協力は弱い。
 - 財源が不足している(予算不足)。
 - 小農が農耕を営んでいるバルゼア地域の農業に関する研究が立ち遅れている。
 - 農民のニーズを把握しこれに対処できる人材がその質および量において不足している。
 - 研究機関と普及機関の連携が弱い。

成功の鍵（条件）

1. 農民のエンパワーメント
 - 農民の技術力と知識の向上
 - アソシエーション活動、農民組織活動の活性化
 - 農民自身による参加型アプローチの実践
 - 農民自身の問題解決の力の向上
 - 農民組織の機能、能力の向上
2. 支援組織（IDAM）の能力の向上
 - IDAM の活動の活性化
 - 作業効率の向上
 - 目標管理制度の導入
3. 農民組織（農民参加型企業）の編成・活動に対する支援体制・支援活動の強化

(3) 熱帯果樹

本項では、各熱帯果樹に関する主たる生産面での問題を明確にする。

(a) 他州との競合による問題

イタコアティアラの果樹生産農民の生計に影響を与える、他州の果樹生産地域の競合による脅威について検討することが重要である。最大の脅威は、パラ州である。隣接するパラ州では、イタコアティアラの対象熱帯果樹 4 種全てを比較的容易に栽培する事ができる。実際、パラ州の大半の地域では土壌、気候および農村インフラストラクチャーが、イタコアティアラより概ね良好である。このため、より安価な費用でより高い生産性を上げる事ができ、更に市場へのアクセスも容易である。

とりわけ重要なのは、イタコアティアラとパラ州の果樹栽培地域との、土壌や気候に関する基本的な差異である。生産性の高い地域の多くは、パラの州都、ベレンの付近にある。最も生産性の高い地域に、トメアス地方があるが、ここでは、ベレン市場向けに多くの熱帯果樹を栽培しており、加工組合（CAMTA）も活動している。

図9.2.2-2でイタコアティアラとベレンとの降雨量及び気温データを比較する。図から、イタコアティアラの方が、年間を通して特に 9 月、10 月の期間中、月間最高気温が一貫して高いことが分かる。降雨量は年間を通して両地域で一律ではなく、月間降雨量がほぼ 50 mm という低さから 400 mm を超過する高さの場合まで様々である。イタコアティアラではベレンとは対照的に、7、8、9 月と降雨量は非常に少ない。すなわち、より乾燥していることである。要するにイタコアティアラでは、低降水量と高い気温が

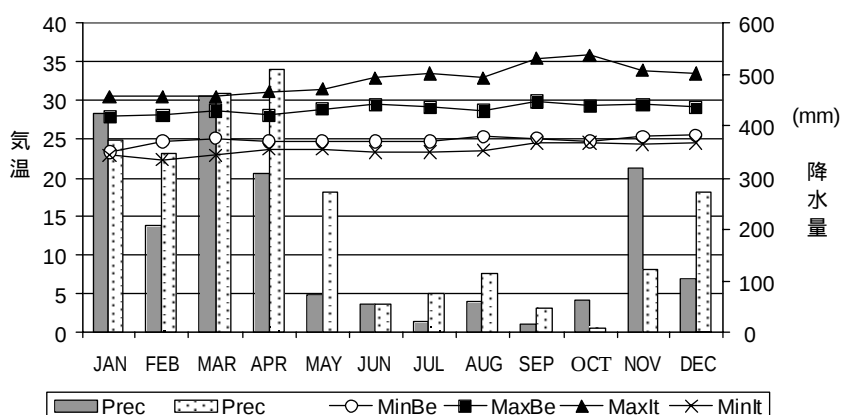


図 9.2.2-2 降水量および気温 イタコアチアラとベレン

重なり、9 月中に相当の早魃ストレスが生じる一方、ベレンでは早魃の影響がもっと穏やかである。以上のように、高い早魃ストレス環境が、開花発生に影響を与え、イタコアティアラの果樹産出量が一貫してベレンよりも低い原因となっている可能性がある。

土壌に関しては、既存のデータからイタコアティアラと比較して、ベレン地域には、肥沃な土壌地域が多い事が分かる。イタコアティアラに対する他地域の比較特性リストを付属資料 9.2.2-1 に概括する。基本的に、イタコアティアラはクブアス生産に関して、ブラジルの他のどの地域と比べても、相当の戦略的利点がある。他の果樹に関しては、イタコアティアラよりも良い土壌と気候に恵まれ、高い生産性を有している地域がブラジル国内にたくさんある。(例 パヒア及びサンパウロ州のマラクジャ又はバナナ生産) それでもイタコアティアラは、果樹生産地として知られているため、品質や市場でアピールするには有利である。従って、主たる脅威は、対象果樹全種の生産量がイタコアティアラと同等又はそれ以上のパラ州である。

要するにパラ州は、クブアスの生産がより有利となれば、すぐにアマゾンで熱帯果樹生産において最も利益を生む地域になると考えられる。この為、イタコアティアラ郡のクブアス生産地域に戦略的な優位性を持たせることが、アマゾナス州にとって、極めて重要であると思われる。

(b) 熱帯果樹問題分析に関する背景の考察

i) “On-Farm”及び “Off-Farm” 問題

イタコアティアラ地域の熱帯果樹生産に関する既存条件及び制約を分析すると、主な問題の評価につながる。有意な解決策のために、これらの問題を“on-farm”と“off-farm”問題に分類する。On-farm問題は、果樹・土壌・水管理に関連しており、農民の技術力や意欲に委ねられるところが多い。Off-farm問題の解決は、輸送・市場・商業化・加工・貯蔵など、社会経済的・財政的・政治的側面が強く、農民自ら解決できないため困難である。

洪水、水分過多、水分ストレスなど気候や地形に関連した問題の解決はより難しく、インフラストラクチャー投資やより高度な専門知識・技術が必要である。とは言え、こうした問題の解決方を見出すことは最重要である。何故なら、これらの解決が、長期的には、より低リスクで持続的な農業形態へとつながるからである。例えば、イラントゥバの農民は、野菜生産の為に温室タイプの施設を使用し、過度の降水量に対処している。また、農民は小規模灌漑を行い、野菜と果樹生産を確実なものにしている。

ii) 低生産性および季節的要因の問題

生産に関する問題には、大きく分けて以下2タイプある。

- 1) 果樹の低生産性
- 2) 季節的な果樹生産

果樹の低生産は、主に厳しい自然条件と拙い管理方法に関連している。一方、果樹の季節的生産は、主に栽植や収穫の時期を決定する降雨量分布や月間気温等、自然要因に関連している。生産性が低い為に、農民は妥当な収入を得る事ができない一方、栽植や収穫時期に投入資材・労働力・機械類使用等について過度な競争にさらされている。

施肥・病害抑制・雑草管理その他の果樹栽培に関連する作業等、標準的な果樹管理方法をイタコアティアラの農民は IDAM からの技術指導等で知ってはいるが、主に経済的な理由から、実行しない。基本的な土壌・水管理方法に関しては、あまり良く知られておらず実施されていない。

iii) 水管理の重要性

主にアマゾン地域の、湿度の高い熱帯地方で農業改善を行うことは、極めて困難である場合が多いとされてきた。同地方の農業改善の主な制約要因は、水分過多と降雨量のばらつ

きである。アマゾン地域にとって、水管理を実施することは特に新しい事ではない。以下にその近年における例を示す。

- PRO VARZEAS という名称のプログラムがあった。このプログラムの趣旨は、同地方の バルゼアを作物生産に利用するための改善であった。このプログラムは、主に政治的な理由により実施までに至らなかったが、ブラジル政府が水分過多問題の解決策を過去において検討した事がうかがえる。
- DNOS (Departamento Nacional de Obras de Saneamento) という名称のブラジルの機関があった。この機関の目的は、排水及び洪水関連工事の立案であった。
- イランドゥバにおける温室栽培や灌漑
- トメアス地域におけるクプアスの灌漑
- パラ州の日本人開拓地等の地方による経験
- IDAM が以前、推奨した事例としては、灌漑計画の下でのバナナ・マラクジャの生産が含まれている。

その他から、経済的な有益性を確実にすれば、農民はこうした技術を受入れるものと想定される。

(c) 熱帯果樹生産の基本的問題

イタコアティアラの熱帯果樹生産は制約要因が多く、これらにより生産性を抑えられている。こうした制約から生じる果樹生産の問題をタイプ別に分類し優先順位をつける事は難しい。グループでの生産の向上に係る問題は、基本的に以下の 4 種類に帰着出来よう。

i) 果樹、土壌、水管理

イタコアティアラには気候・地形・土壌に関する制限要因があり、生産の妨げとなっており、またブラジル国内の他地方との競争力に負けている。降雨量とその分布が、以前に指摘したように、クプアスの生産と収穫時期に多大な影響を及ぼしており、季節的な作物生産の問題や、農民にとっての低収入期を生み出している。イタコアティアラ地域の土壌は痩せており、pH が低く、アルミニウム含有量が高いことから、施肥及び土壌改良の必要性がある。主に経済的な理由により、農民は資材投入を行わず、農業生産管理の水準は低いままである。バナナやクプアス等の果樹に関しては、病害が主な問題となっている。

ii) 技術支援及び組織

輸送およびその他の施設が不十分といった機能不足から、IDAM は適切な技術支援を農民に与える事ができない。同郡は、広く散在しているコミュニティに便宜を図るために十分な人員や設備が不足していると同時に、技術者には、必要技術をカバーすべく更なる訓練が必要である。

健全かつ強固な農民組織や協同組合が欠如しているため、合理的な作物生産性の向上や、商業化の為に組織作り、低価格での投入資材購入の妨げとなっている。

iii) 融資及び市場

共通する問題としては、市場流通体制の低機能性、融資活用の困難性、生産品の低価格、農業用投入資材のコスト高、商業化の拙さ、仲介人の存在等がある。農民は、公正な価格が保証されなければ、果樹生産のために投資したがない。また、拙い市場流通及び商業化体制により、農民は常に出荷価格について不満を持っている。

iv) インフラストラクチャー及びサービス

適切で、また信頼できる輸送手段が無い為、市場へのアクセスが悪く輸送及び投入資材

のコスト増となっている。加工設備や電力の欠如により、農民がクブアスやマラクジャ等の果樹を加工できない。

(d) 熱帯果樹生産に関する具体的問題

対象熱帯果樹 4 種それぞれとアグロフォレストリーに関する具体的な生産問題を、表 9.2.2-1 にまとめた。

表 9.2.2-1 イタコアティアラの制約要因及び生産問題

制約要因	クブアス	バナナ	マラクジャ	アサイ	アグロフォレストリー
病害	天狗巣病の問題が、同地域では深刻である。経済的な理由から、農民はこの病害を管理していない。ASCOP 農業協同組合のように進歩的な農民達ですら、病害管理を行っていない。	ブラックシガトガ病が、バナナプランテーションを荒廃させている。IDAM は、抵抗力のあるハイブリッド種を導入しているが、生産性や消費者の受入れに関して評価を行うべきである。苗木生産の為に苗木が必要である。	同地域の病害に関する情報はほとんど無い。一部プランテーションは炭疽病の被害を受けている。	生産に影響する重大な病害は無い。	同地域の病害に関する情報はほとんど無い。
土壌の低肥沃度	クブアスは、肥沃度が低く、アルミニウム含有量が高く、pH の低いオキシゾル土壌のテラフィルメで栽植されている。	バナナは、肥沃度が低く、アルミニウム含有量が高く、pH の低いオキシゾル土壌のテラフィルメで栽植されている。	マラクジャは、肥沃度が低く、アルミニウム含有量が高く、pH の低いオキシゾル土壌のテラフィルメで栽植されている。	アサイは、テラフィルメより土壌が肥沃なバルゼア地域で主に栽植されているが、土壌の肥沃度の低さや、アルミニウム含有量の高さ、pH の低さに関しては、同様の限定要因を抱えている。	土壌肥沃度が低く、アルミニウム含有量が高く、低 pH のオキシゾル土壌であるテラフィルメに関しては、アグロフォレストリーを推奨する。
果樹管理	経済的理由から、農民は剪定や雑草管理等の栽培技術を活用していない。	経済的理由と知識不足により、農民は通常ほとんど果樹栽培管理を行っていない。	同地域のマラクジャに関する情報はほとんど無い。	同地域のアサイに関する情報はほとんど無い。	同地域のアグロフォレストリーに関する情報はほとんど無い。
水管理	雨期の水分過多や乾期の水ストレスにより、果樹栽培の生育に影響を与え、収穫ピークの価格に影響する。季節的な栽培周期を生み出す。	雨期の水分過多や乾期の水ストレスにより、果樹栽培の生育に影響を与え、収穫ピークの価格に影響する。季節的な栽培周期を生み出す。不十分な排水により、生産量の低下を招く可能性がある。	雨期の水分過多や乾期の水ストレスにより、果樹栽培の生育に影響を与え、収穫ピークの価格に影響する。季節的な栽培周期を生み出す。同地域の水管理に関する情報が殆ど無い。	同地域の水管理に関する情報が殆ど無い。しかし、アサイは一次的であるが、土壌の排水を助ける働きをすることは分かっている。	雨期の水分過多や乾期の水ストレスにより、果樹栽培の生育に影響を与え、収穫ピークの価格に影響する。季節的な栽培周期を生み出す。同地域の水管理に関する情報が殆ど無い。
市場	市場は、最重要制約要因の 1 つである。価格と需要が不安定な事が、農民達の果樹栽培における適切な管理技術の導入意欲を鈍らせている。	市場での低価格が重要な問題である。生産量のほとんどは、現地で販売されている。仲介人の存在も問題となっている。	ワークショップにおいて、農民は価格と需要の低さに関して不平を述べる。	生産量が少ない。同地域のアサイの市場問題に関する情報はほとんど無い。	アグロフォレストリーは比較的新たな活動であるため、市場問題に関する情報が希薄である。
収穫後処理	クブアスの加工は極めて初歩的であり、製品の品質は低い。こうした事が市場価値に影響している。加工に関しては、生産に付加価値を加える事が重要である。電力不足が、機械的加工や低温保存に関する限定要因となっている。	バナナの加工は、イタコアティアラではほとんど皆無である。	イタコアティアラでのマラクジャの加工に関する情報は無い。	イタコアティアラでのアサイの加工に関する情報は無い。	アグロフォレストリーは比較的新たな活動であるため、情報が希薄である。
インフラとサービス	河川による影響やコミュニティの孤立が、農民の市場やサービスへのアクセスを妨げる限定要因となる。適切で信頼できる輸送手段の欠如が、生産コストを引き上げる。又、電力不足により、適切な加工や保管ができず、不十分である。	河川による影響やコミュニティの孤立が、農民の市場やサービスへのアクセスを妨げる限定要因となる。適切で信頼できる輸送手段の欠如が、生産コストを引き上げる。	河川による影響やコミュニティの孤立が、農民の市場やサービスへのアクセスを妨げる限定要因となる。適切で信頼できる輸送手段の欠如が、生産コストを引き上げる。電力不足により適切な加工及び保管ができず、不十分である。	河川力学やコミュニティの孤立が、農民の市場やサービスへのアクセスを妨げる限定要因となる。適切で信頼できる輸送手段の欠如が、生産費用を引き上げる。又、電力不足により、適切な加工や保管ができず、不十分である。	天狗巣病の問題が、同地域では深刻である。経済的な理由から、農民はこの病害を抑制することができない。ASCOP 農業協同組合のように進歩的な農民達ですら、病害管理を行っていない。

出典：JICA 調査団、2000 年

(e) アグロフォレストリーの導入

焼畑方式では、3年間土地を使用し、その後数年、肥沃度を回復させる為、使用した土地を休閑地にする、サイクルを繰り返す。理論的には、使用年数3年、回復年数6年の場合、1haの土地から適当な収入を得る為には、農民は4ha開墾しなければならない。このことから、かなりの森林伐採と土壌侵食が生じる事が分かる。

上記のような損失を防ぎ、生産性を高めるためには、化学肥料や農薬の使用も考えられる。しかし、環境に調和した農業の観点からすると薦められるものでなく、他の解決策が必要となるが、その中でもアグロフォレストリーは最良の代替策といえる。

アマゾナス州におけるアグロフォレストリーのポテンシャルの高さには幾つか理由がある。アグロフォレストリーで利用できる果樹の品種が多い事も同地方の利点の1つである。アグロフォレストリーならば、環境を保護しつつ、農民は家庭消費用、地元販売用、市場販売用と多角的に生産を行う事ができる。また、単一植林に比べ病虫害の被害を押さえることも可能である。

熱帯果樹の場合、ペルーやボリビア等のアマゾン地域において、アグロフォレストリーの成功例が複数ある。パラ州とロンドニア州には、収益のあがる方法でアグロフォレストリーを推進しているコミュニティがある。イタコアチアラでは、IDAMがアグロフォレストリーの実施を推進している。

イタコアチアラの農民は、熱帯果樹生産と併せてその他の混合作物を利用している。パイナップルとクアブスが一般的だが、マンジョカを栽植する場合もある。このことから、アグロフォレストリーが農民にスムーズに受け入れられた事がうかがえる。対象果樹4種全て、アグロフォレストリーに利用可能である。プルーニャ・マホガニー・ロロ等、その他高価値の樹種も、混合して利用されている。同地域では、IDAMがアグロフォレストリーの形成を推進しているが、プログラム用の資源が極めて乏しく、更に職員研修が不足している。EMBRAPAやINPA等その他のブラジルの機関が、主にリサーチやデモンストレーションを通してアグロフォレストリーを推進している。IDAMが中心となり、他機関と連携し必要な資源を提供し、リサーチ、促進、技術支援等包括的アグロフォレストリープログラムを更に着実に実施する事が今後の課題である。

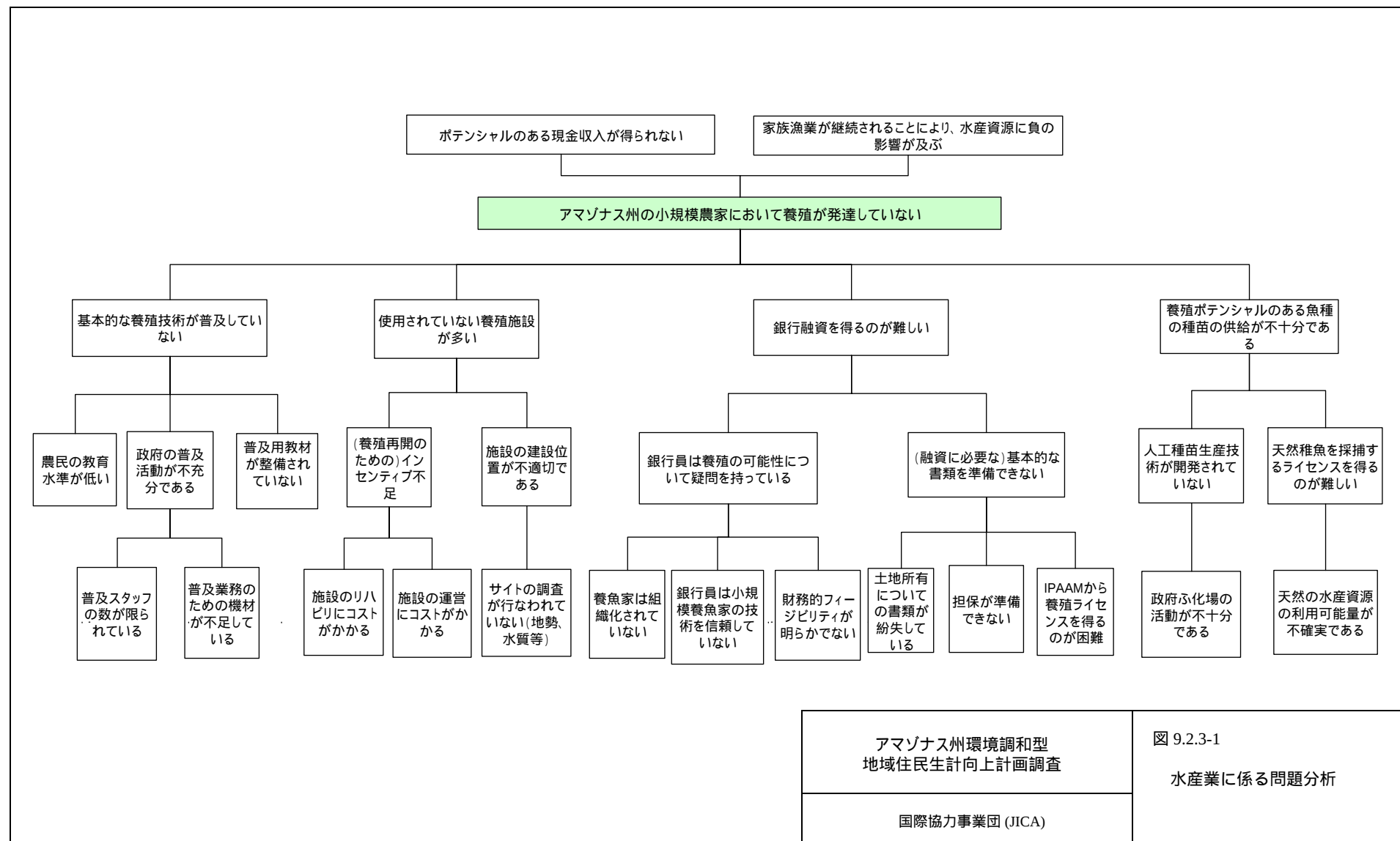
9.2.3 漁業および養殖業

本調査の範囲にしたがい、漁業・養殖分野の問題分析は小規模農民の代替生計手段としての養殖に焦点をあてる。一方、本調査で明らかにされたその他の水産にかかる問題点についても本節で指摘しておく。

(1) 養殖業

養殖についてはカウンターパートと議論を重ねる形で問題分析を実施した。中心問題としては「アマゾナス州において小規模農民の養殖開発が進んでいない」とした。一連の議論にもとづき、図9.2.3-1(次頁)に示すような問題系図を作成した。同図に示すように主要な問題として、以下の4点が確認された。

- 基本的な養殖技術が普及していない
- 相当数の養殖施設が休業している
- 銀行からクレジットを得るのが難しい
- 養殖ポテンシャルのある魚種の種苗が不足している



農作物のケースと異なり、現在のところ流通システムは小規模養殖の開発を制限する大きな問題とは認識されていない。現地の養殖業はいまだ黎明期にあるという観点から、小規模経営体において基本的な生産技術が不十分であるという点が早急に解決すべき本質的な問題としてクローズアップされた。

(2) その他水産関連の問題点

養殖以外では次のような問題点が明らかになった。

漁業活動および漁業資源に関する問題

- 漁港など水揚施設が整備されていない。
- 乱獲、遊魚者による過剰な漁獲圧および自然環境の悪化等に起因してアマゾン水系における漁業資源は減少傾向にある。
- 漁業監視システムが整備されていないため、不法漁業者の取り締まりが困難である。
- 信頼できる水産統計資料がない。

流通加工に関する問題

- 漁獲と市場ニーズが不均衡なため余剰魚が河川投棄されている。
- 付加価値を高めるような水産加工業が未発達である。
- 魚の鮮度、特に冷凍加工向けの魚の鮮度が保持されていない場合がある。

その他の問題

- 水産活動を総合的に支援する公的機関がない。
- 複数の政府機関が水産分野に関与していることから公共サービスの非効率を助長している場合がある。

上記のうち、漁業資源の適切な利用の推進についてはアマゾン川水系全体のグローバルな課題として認識されており、さまざまな資金源を用いて多くの組織によって取り組まれている（6.1.1節参照）。このような中で余剰魚の投棄の問題は資源の有効利用という観点から重要と考えられるが、これまで具体的な対応策がとられていない。河川投棄の実態については不明な点が多いが、将来的には養殖用の飼料としてのミール加工原料として検討していく必要がある。

9.2.4 加工・流通

(1) ガラナ

前節 9.2.2 の、ガラナ生産にかかわる「問題分析」と同様に、本節では「現況」編で言及したガラナの加工・流通・マーケティングに関連する主要問題を述べる。

(a) 加工

問題：農村レベルのガラナ製品加工に対して農民は参画する意識がない。農村アソシエーションや農業協同組合の体質は弱く、動機づけは容易でない。

農村レベルで起業を首尾よく確立するためには、第一に、コミュニティの農村アソシエーションや農業協同組合が固く結束され、十分組織化されていなければならない。第二に、農村組織にビジネス計画技術を訓練教育する必要がある。すなわち、品質管理とマーケティング(専門的加工技術を含む)の教育である。そうした「キャパシティ・ビルディング」により、試験的に加工活動を実施するコミュニティを選択することが可能となる。

問題：マウエスでは、新しい小規模加工ビジネスの立ち上げが必要であるが、市場参入は非常に困難と思われる。

問題：マウエスでの加工産業は、ほとんどがガラナ・バー生産に占められている。買い手をひきつけるためには、製品の多様化が必要である。

マウエスでのガラナバー加工販売は、マト・グロッソ州の消費者をターゲットとしてビジネス収益を上げているが、市場機会はわずかである。取引のほとんどは秘密裏に行われており、買い先と製品の流通先も良く知られていない。マウエスとマト・グロッソ州の繋がりについては、もっと明らかにされる必要がある。製品への需要がもっと正当におこなわれれば、マウエスの小規模加工業者もさらに振興され、市場が開放され、競争も活発化し、製品の多様性も向上するであろう。ガラナベースの栄養ドリンク、インスタント・パウダー（ガラナ粉）、健康食品、化粧品など、ガラナ関連製品をさらに開発する必要がある。

問題：Antartica(AmBev)販売部と農民との関係は、もっと透明性をもつべきである。話し合いの機会が、もっと必要である。

小規模農民の支援による農民ベースのプログラムを開発するよう、AmBev を奨励しなければならない。現在 AmBev は、生産者との支援関係や連携をもっていない。関係はかなり冷たく事務的で、巨大な 1 大規模企業に立ち向かう多数の小規模生産者という緊張状態が広がっている。農民の目からみれば、AmBev は市場価格を制御し、低価格を維持しようとしているように見えるようだ。AmBev が将来への投資には関心があること、AmBev のガラナ製品は国際市場で成功可能なこと、さらに小規模農民基盤のマウエスの市場参入が成功と成長のうちに実現されることを、農民達が納得して信じるのが大切である。農民が単なる原料供給者ではなく、パートナーとして扱われる事業の策定が求められる。

(b) 流通・貯蔵・販売

問題：製品をマウエスに出荷するための、水上輸送と陸上輸送基盤整備が不十分である。

問題：販売する以前の問題として、マウエス農民にはガラナを貯蔵することができない。それゆえ、販売活動の特徴は、低価格で即座に仲介業者へ売りに出すことである。仲介業者への依存状態は、解消されなければならない。

問題：マウエスガラナとガラナ製品の流通網は、よく知られていない。納税を免れようと販売取引が明らかにされないの、政府の商取引記録は不完全なものとなっている。

コミュニティ・ボートの増設とともに、農民が農作物を一時貯蔵し、適正価格を受けることができる中央施設が、マウエスに必要である。施設では、農村レベルで農作物を集荷し、貯蔵を行い、大容量でガラナを販売し、それぞれの農民がより良い販売金額を受け取ることができるようにする。この施設はさらに、マウエスガラナの販売・流通パターンの総合的かつ詳細な研究にも結びつけることが期待できる。

(c) 販売促進・品質維持

問題：マウエスガラナとガラナ製品には、活発な市場競争ができるような強力な「アイデンティティー」がない。

問題：AmBev のケースとは別に、マウエスガラナの市場潜在能力(特に外国人の買い手に関する)は、未開発である。

産業界では認識されているが、マウエスガラナが優良品質である点についてはまだ利用開発の余地があり、小規模加工業者のガラナ収益の潜在可能性は充分に残されている。「マウエス優良品質ガラナ」の最小条件を定量化および定量化する A 規格システムが開発

されるべきである。品質試験は、マウエス産ガラナの登録商標となる「ロゴ」と連動させて実施する。このような活動によりマウエスガラナの独自性を確立すれば、国内外の積極的な市場キャンペーンが実施され、新たな契約者発掘につながることを期待される。マウエスガラナの品質保証と振興促進が実施されなければ、将来の市場はわずか 2~3 の多国籍企業 (AmBev・ペプシコーラ、コカコーラなど) への供給のみとなる可能性がある。マウエス地域の将来を支えるためには、ガラナ農民は国際的なバイヤーとの契約を果たし、熾烈な市場競争に生き残り、価格設定が大企業に支配されないようにしなければならない。

(2) 野菜

イランドゥバの小規模農民の野菜加工・流通・マーケティングの問題に注目し分析する。ここでは主な問題について検討し、可能性のある解決策を提案する。

(a) 加工

問題：イランドゥバでは野菜加工の機会が、極度に限られている。

マナウス市場は主に生野菜の消費者なので、付加価値を目的とした加工処理がされることはほとんどない。より高レベルな野菜商品を求める小売業者(スーパーマーケット、日用雑貨店など)に直売する機会もありうるが、それは「最低限の処理」(必須加工)をする必要がある。そのためにはまず、イランドゥバ農作物の品質改良と体裁の改善に取り組まなければならない。さらに、スーパーマーケットはたいがい大量供給網を必要としているので、長期的な大量供給を実現するためには、複数の小規模農場から出荷された野菜作物出荷を組織化して集荷するシステムが必要である。

(b) 分配

問題：イランドゥバ野菜には、適切な包装資材が極めて不足している。

現在、小規模農民は最適な包装資材がどこで、いつ手に入るのかを知らないままである。マナウス市場から入手した中古資材を大いに当てにしているが、中古資材はたいがい強度と耐久性に欠けている。不適切な包装資材の使用は、収穫作物の品質を随分と落としてしまうので、市場参入機会も限られてしまう。木製素材は高価なので、対策としては、リサイクル可能で強度のあるボール紙素材を包装資材に利用することが有効である。入手可能な包装資材の開発と、関連ミクロ企業の立ち上げなども必要とされている。

問題：イランドゥバ農場からマナウス市場までの、適切な輸送運搬サービスが不足している。

バルゼア小規模農民の輸送手段を抜本的に改良しなければ、いつまでも仲介業者に依存しつづけることになる。現在、利用可能な輸送手段は仲介業者に支配されており、その結果、公共輸送システムを持たない農民は、商品販売の時間と方法を選ぶ余地がない。さらには輸送手段の欠如のために、収穫野菜をもつ農民の多くが時宜に適った市場販売を行うための輸送手段を見つけれず、収穫野菜の損失率は高いものとなっている。

問題：仲介業者は小規模農民の野菜商品化に関し、影響力をもちすぎている。

イランドゥバの仲介業者は、輸送手段を持ち、価格を制限し、現金を持ち、マナウス市場傾向の知識を持っている。イランドゥバ農民は、直接マナウスの消費者へ販売が行える場所として、マナウスでの「ファーマーズ・マーケット」を必要としている。販売を確実にするために、「集荷ステーション」をイランドゥバに設置し、ファーマーズ・マーケットでの販売ができるように、そこで品質管理、必須加工、大量出荷先の注文量集荷等を取り扱う。仲介業者には、上記 2 施設の利用許可は与えないようにする。

問題：量と品質における、収穫後作物の損失は甚大である。

現在、収穫後ロスの大部分の原因は、農民に輸送システムが整備されていないことから引き起こされている。農作物が十分に収穫され出荷準備されても、かなりの量が輸送出荷されないままロスとなってしまう。また、品質面について野菜品質の消費者規格の知識をもっていない。さらに、イラントゥバ農民には、品質を保つための収穫技術や収穫後の取扱技術に疎い。収穫後作物の取扱技術訓練を受けるワークショップが必要である。正しい生産技術と収穫後技術を活用すれば、収穫後作物の品質が改善されることが期待できる。

問題：マナウス野菜の流通網に関する、情報が不足している。

マナウス市場には多様な市場参加者が存在するが、消費者相場レートに関する知識は極端に乏しい。スーパーマーケット、定期市場、主要卸売、ホテル、レストランなどにかかわる相対的な需要についてもほとんど知られていない。加えて、どのような野菜商品が消費されているのか、また消費者傾向、についての知識もほとんどない。農民には、どの作物が受け入れられず、どの作物が新たに求められるのか、消費者傾向がわからないのである。マナウス市場における、野菜流通網の現状と、消費者嗜好傾向の調査研究が必要である。

(c) 輸入作物野菜と競合していくための、特性品質維持・振興促進

問題：現在のところ、輸入野菜にないイラントゥバ野菜価値の特定や、それをアピールする振興努力がなされていない。

イラントゥバ農民は、地元野菜の新鮮さと品質価値をおおいに宣伝促進することで収益を得る可能性がある。地元野菜は、はるばるサンパウロや他地域から輸入された野菜と比較すれば毒性残留農薬は少量で済むはずである。イラントゥバ野菜が高い市場シェアを獲得するためには、マナウス消費者の地元人としての働きかけが大事である。イラントゥバ農民はさらに直接的にマナウス市場に参入し、マナウス消費者の信頼獲得に努める必要がある。

問題：マナウス農民と州外市場参加者間の競争が熾烈である。

イラントゥバ野菜生産者の生計を脅すのは、州外からの輸入作物と首都マナウス近辺の生産者による野菜である。現在イラントゥバ農民には、競争活動状況や競争傾向に関する情報入手手段がない。小規模農民であるために、毎日の食糧を得ることの方が差し迫っており、優先させてしまう。州外からの野菜の供給が弱くなるのは一年のうち何月あたりか(イラントゥバにとってはチャンスの時期となる)、あるいは強くなるのは何月あたりか(市場に作物があふれ価格は低くなる)を、イラントゥバ農民は知る必要がある。競争相手の野菜出荷量と価格設定の情報を得てイラントゥバ野菜を好適な時期に供給できれば、自分たちの野菜商品を活発に宣伝する時期の把握や、植付時期の適切な選択にも繋がると考えられる。

(3) 熱帯果実

以下にイタコアティアラ小規模果樹栽培農民が直面する、加工・流通・マーケティングの問題全般を検討する。

(a) 加工

問題：農民の経済的現状から、果物栽培を経済効果のあるものとするためには加工施設の設立が求められる。

上記問題を別の表現で説明するとすれば、果樹栽培(特にクプアス栽培者)は、原料を近隣の加工施設へ容易に出荷することができない場合、大して収益があがらず、実質的な経営とはいえない。下表は、3haのクプアス農地について、地元加工施設を持つ場合と持たない

場合の収益可能性を比較したものである。

表 9.2.4-1 現クブアス栽培への加工工場がある場合とない場合の利益比較(R\$)

植樹後 年数	果実 数/樹	生産量 (kg/果肉)	生産コスト (R\$)	売上(加工施 設なし)+	売上(加工施 設あり)++	収益(加工 施設なし)	収益(加工 施設あり)	純利益(加工 施設あり)
3	10	4,200	6,000**	1,008	2,064	(4,992)	(3,936)	1,056
4	15	6,300	1,200+*	1,512	3,096	(4,680)	(2,040)	2,640
5	20	8,400	1,200	2,016	4,128	(3,864)	888	4,572
6	30	12,600	1,200	3,024	6,192	(2,040)	5,880	7,920
7	40	16,800	1,200	4,032	8,256	1,208	12,936	11,728
8	45	18,900	1,200	4,536	9,288	4,128	21,024	16,896

*生産量：1 果実あたり果肉 400g、1ha に果樹 200 本として計算

**6,000：植樹コストと、3 年後における農地 3ha の維持管理コストの合算

+*1,200：植樹後 4～8 年各年の、農地 3ha の年間維持管理コスト

+ 売上(加工施設なし)：果肉 1kg あたり R\$ 0.7 として、生産高金額の 60%を計上

++売上(加工施設あり)：果肉 1kg あたり R\$ 0.9 として、生産高金額の 95%を計上

注：このモデルは初期植付けのための融資金予測可能費用、インフレーションの可能性は考慮しない

出典：IDAM クブアス・プロジェクト報告書、農民および EMBRAPA への聞き取り調査

上記モデルの意味するところは、加工工場(ASCOPE など)との連携がない農民は、1kg あたり平均価格 R\$0.7 (主として仲介業者に販売を委託するので価格は低い)の果肉を 60%しか販売できないということである。他方、加工工場との繋がりをもつ農民の場合、1kg あたり R\$0.9(ASCOPE の実績に基づく)の価格で作物を 95%販売可能であるとされる。生産コストが一定の場合、加工工場へのアクセスがない農民(ほとんどの農民の現状)でも 7 年目に収益は(R\$ 1,208)をあげ始めるが、これに対して加工工場(ASCOPE メンバー)にアクセスできる農民は、5 年目に利益(R\$ 888)が生まれる。8 年目の終わりまでに、加工工場へアクセスできる農民の純利益総額は、アクセスなしの農民と比較すると、その差は R\$ 44,000 以上となる。これは、平均利潤が年間 1ha あたりおよそ\$15,000 になることを示している。

イタコアティアラの加工活動の改善については、次の方法が考えられる。(1)地元にある既存加工施設をアップグレードする、(2)小規模果肉加工系列施設を建設する。イタコアティアラの中央加工施設は、果実もしくは生果肉を通常仲介業者に販売している農民の必要性に貢献可能となる。選定されたコミュニティでの試験的な活動により、農村レベルの加工事業が有益と立証するモデル事業としての研究計画が必要である。

問題：イタコアティアラの小規模農民ベースの加工による「自家製」果肉は、品質が悪く(品質低下)、不衛生(微生物汚染)だとの悪評がある。

汚染された冷凍果肉は、手作業を行う小規模農民が供給元であり、果肉の食品衛生性状態に無頓着・無神経な仲介業者を通してマナウス消費者へと販売されるというのが決まったパターンとなっている。農民は、自分達の果肉の取扱い方が微生物汚染を発生させていることや、消費者の食品衛生を脅かしている事実を全く知らないでいる。農民レベルの食品衛生のトレーニング、ワークショップが必要であり、仲介業者による果肉の市場出荷は減らされなければならないだろう。

問題：農民はたびたび、農民組織をつくり加工業ベンチャー起業を構想するが、実践に移す技術と資金が不足している。農業加工組合は机上の空論となっており、現実には稼働していない。

既存の農業アソシエーションと農業協同組合の強化が、イタコアティアラ農民の急務である。作物技術・加工技術改善の資金が即座に調達されれば、農民にとっても新たに投入された資金を活用して適切な組織化に活用することが可能となる。

(b) 流通・包装

問題：イタコアティアラ小規模農民の輸送運搬基盤は、あまりに乏しい。

問題：適切な包装資材が不足している。

農作物果物を、遠隔地の農場から中央商品センターへ輸送するトラックやボートなどの運搬機材が利用できるようになれば、農民の生活の質(QOL)はかなり向上されるであろう。利用可能な(しかし、不適切な)交通機関をでたために使用する現在のシステムは農民には極めて不便である。しかも、早く売るには仕方がないとの諦めた気持ちを農民に起こさせ、低価格で仲介業者に販売する方を選んでしまう。さらに、適切な包装資材が事実上存在しておらず、農民は結果としてかなりの収穫後作物を損失している。特に、マナウスまで安全にバナナを輸送するための信頼できる包装資材が必要となっている。

(c) 市場参入

問題：新たな市場参入機会が不足している。

イタコアティアラ農民はクプアスとパイナップルを新規開拓地に植樹し続けているが、市場の傾向については無知である。単作環境が形成され、原生林内の土地が不必要に伐採開拓されている。買い手の発掘が、農地開拓による生産に追いついていない。

農民はピーク期の果肉販売が難しいことを経験から熟知しているため、新しい買い手が見つかる保証もなく、この時期に森林を伐採し、果樹用地を開拓している。新たな市場発掘が早急に行われなければ、供給過剰と商品化の問題は増加する一方であろう。市場参入により、果物・加工果肉取引の契約をさらに増加させていく必要がある。

9.2.5 マーケティング

(1) 地理的条件に起因する困難な輸送

物理的な条件としてアマゾン地域は川と密林によって外界との交流を阻害された環境にあり、作物を市場に運ぶことは困難が伴う。仲買人が回っている地域では、農民は彼らに農作物を販売するのが主な販売手段となり、そうでない地域では定期船に乗せて運ぶか、もしくはトラックを頼んで運ぶしか手段がない。

運搬にかかる余分な費用は、農民の販売価格を減じ、作物の販売価格に上乗せされ、農民の実質収入は減少し消費者の利益も減少する図式となり、双方が不利益を被る結果となっている。仲買人に売る際に、農民の側は市場における価格情報が無いために、適性価格の判断ができない。また、仲買人は、作物を運ぶ費用や商品ロス、売れ残りのリスクなどを要因として、買い入れ価格の安いことを正当化している。

(2) 流通に関する基礎データの絶対的不足

小農の取引においては、販売者(農民)と購入者(仲買人)が直接取引を行なうことが基本である。個々の農民の取引量は少量であり、仲買人を介する取引量全体を把握するシステムはできていない。主に、船着場荷隣接している地方の公設市場が農作物の集荷場となるが、ここにおいても従業員の主な業務は、場所代の徴収と施設の維持管理が主な仕事で、取引量や品目、取引価格及び計量の公正をチェックする体制にはなっていない。州農業局では、州外から輸入される農産物に対して課税するために空港や幹線道路にチェック・ポイントで輸入農産物の収量を調査しているが、関税の徴収が主目的であるため、作物毎の輸入量の把握は勿論の事、総量さえも未整理のままである。

販売価格（農家庭先価格）に関しては、農民に対するインタビューによって、最高値及び最安値の振れ幅で把握している農民が大半であり、帳簿もつけていないため平均値などの算定はできないことが明らかとなった。農民から直接購入している仲買人においてもこの状況に大差は無い。公設市場における価格は、マナウス市役所にある生産・商業活動支援部が2000年2月より価格データベースを構築しホームページを通じて公表している。更新は2週間に1回で、平均値のみの公表であるが、生産者、市場関係者および消費者にとっても有益な情報である。

(3) 商業意識の欠如（情報の欠如が助長）

資金力のある農民の中には仲買人化し、自身の農産物に加え近隣農家の農産物を買入れそれらをマナウスまで運び、仲買人に販売、あるいは自身で生産者市場で販売しているといった事例が見られた。しかし、ほとんどの農民は、仲買人と価格交渉が決裂した場合には、収穫を放棄し、畑で作物を腐らせてしまうか、原価割れしても何がしかの現金を得るために販売するかを選択し残されていない。その場合でも、仲買人が訪れる村落はまだ条件が良く、仲買人が現れない遠隔地の村落の農民は、消費市場にも加工市場にも販売できない事態となっている。このような生産地による廃棄ロスや、生産者に不利益が発生する原因には、農民の側に作りやすい作物、あるいはインプットの安いという理由で栽培を行い、需要や供給量の把握や予測あるいは、他生産者との競合を配慮していないこと及び、農民の方から積極的に市場に働きかけないことが原因としてが挙げられる。

(4) 孤立化

洪水期にはバルゼアに居住する民家は水上に孤立化し、船が唯一の交通手段となる生活状態となる。また、生産活動は全く行われなない状態となる。このような環境化では隣人との距離が一層開きコミュニケーションや協力が非常に困難な状態が続く。この孤立化は良い意味ではそれぞれ個人が独立して自立する考え方を身につける結果となるが、その反面利己主義的思考を助長する土壌となり、組織化を阻害する大きな要因となっている。

(5) 熱帯果樹の特性に対応した処理が未発達

熱帯果樹、例えばクプアスの場合、枝から果実が落下するのが収穫時期であり、それから2～3日中に果肉を取らないと中で腐敗してしまう。アマゾンの熱帯果樹はこのように腐敗が早く、収穫後数日以内に処理をしないと廃棄処分しなければならなくなる。さらにクプアスの場合には、収穫期間が短く重なるという不利な条件が重なっている。クプアスの加工工場のキャパシティーには限界があり、加工工場へ販売する場合でも、輸送手段の整っていないことがネックとなっている。現在この問題に対しては、何ら有効な対策が講じられていない。

(6) 地方を視野に入れた開発

冷凍設備など資本投資をして品質を保ちつつ、輸送できるようなシステムを構築した場合、アマゾンの地域外へも販売できるようになることは想定される。ただし、民間企業の場合、供給量を確保する目的に偏り、大規模なプランテーションを営営し、そこで大半の供給をまかなえるような方向に走る恐れが大きい。ガラナにおいてはAmBev（旧社名アンターチカ）がマウエスにプランテーションを持っているように、そしてコカコーラがプレジデント・フィゲレイドに大規模なものを計画しているように、地方農民とはかけ離れた存在で事業が進んでしまうことが危惧される。したがって地方農民の生計向上を視野に入れた計画を策定する際には、農民による加工業の育成を含め、地方における消費の確保と拡大を核にして州外へ展開するような問題の解決を図ることが求められる。

(7) 行政による指導・基準など

クブアスなどは植物防疫の観点から、果実をそのまま州外に出すことは禁じられているので、州内で加工して冷凍果汁の形で出荷することが求められている。アマゾナス州においては、食品加工の基準として内容物の衛生基準のほかに、ビン詰の際の基準などが規定されている。近年、軽量化のためにプラスチックやビニール製の容器が使われるようになっているが、このような容器類に関する基準がまだ規定されていない。したがって加工業者は衛生基準を守って製造しても、州外への出荷の許可が取れない状況に直面している。

地方都市の需要にはおのずと限界があるのは明白であることから、必然的に将来における生産物の州外への販売の拡大を図るの必要があり、営業活動を含めたマーケティング支援活動と同時並行して基準類の早期制定が望まれる。

(8) 作物別マーケティングの問題分析

(a) ガラナのマーケティング

問題： 海外でのガラナの潜在需要に関しては、ガラナの大口需要者である大手企業が需要予測を行っているが、その情報は企業秘密であり、外部には公開されていないため、正確な把握は困難な状態にある。

問題： マウエスのガラナの販売先は、大企業があるいは小規模な個人事業者に限られている。農民にとっては販売先の選択肢が少なく、不利な状態に置かれている。農民は、価格が不当に安いと感じたときには、販売せず、保管する傾向がある。

(b) 野菜のマーケティング

問題： マナウスにおける野菜の流通量に関する情報は、調査を通してある程度入手可能なことは確認できたが、整理、あるいは電子化されておらず情報としてはその利用が非常に制限されている事は否めない。価格については、市役所の担当部署が隔週の情報をホームページに掲載しているが、その利用は限られている。特に、流通量の把握が困難であることが需要予測を困難なものにしている。

問題： 農民は、個々に仲買人と交渉し農産物を販売しているが、取扱量、品質、あるいは収穫時期が重なるなどの面において常に不利な立場に置かれている。これに対処するには、組織化が有効な処断である。この地域の住民は独立心があることは良いが、現状ではそれが悪い方向に作用し、組織化の足かせとなっている。

問題： 州外、特に南部州産野菜の輸入が多く、一部の野菜においては激しい競合が見られる。また、ポテンシャルがあるにもかかわらず、生産が停滞している作物も見うけられた。農民は、栽培に関する基礎的な知識、技術が要求されることが明らかとなっているが、それと同様に、消費者の意識や嗜好等需要に関する情報や、マーケティング情報も入手分析し農家経営に役立てる能力を養う必要がある。

(c) 果物のマーケティング

問題： 特にクブアスにおいて収穫時期が重なり、加工が困難で、価格も安くなるといった事態に対処することができずに、収穫もされずに放置される事によるロスが大きい。カカオと同様にチョコの原料として種子の加工を行う(捨てていたあるいは2次産品の1次産品化)といった新しい発想が生まれてこない。

問題： 収穫後のポストハーベスト技術が未発達で、運搬中の荷痛みによるロスや市場価値の低下が著しい。ポストハーベスト技術の普及を強化する必要がある。

問題： 農民に、消費者に販売する意識が低い。他の地域(ブラジリアなど)では、生産者が直接消費者に販売し消費者の意見を生産物に反映させるなど販売に関する意識が高いが、調査対象地区の農民にはまだそのような意識が根付いていない。

9.2.6 環境状況

(1) プロジェクト計画地で発生している環境問題

(a) 焼畑耕作

今回の調査対象地域であるイラントゥバ、イタコアティアラ、マウエスの3地域の内、熱帯雨林の焼畑が最も大規模に行われているのはイタコアティアラである。この地域の焼畑に関しては基本的にアマゾナス州の IBAMA 及び IPAAM にてその管理を行っている。ブラジルの環境法では各農家が大規模な焼畑を行う場合は許可(ライセンス)を取得しなければならない。

現在ブラジルの環境法では 100 ha 以上の規模で農家が焼畑を行う場合 IPAAM に申請し EIA を取得する必要がある。また各農家が 3 ha 以上の規模で焼畑を行う場合においても IPAAM よりライセンスを取得する必要がある。しかし本プロジェクトの調査対象地域であるイタコアティアラにおいて大規模にパイナップル畑を耕作する農家では 10 ha 単位で熱帯雨林を焼き耕作を行っている。特にこの地域においては多くの焼畑による天然林の森林破壊が行われている。この小規模な焼畑に関しては IBAMA および IPAAM による管理が行われていないので年間に焼失する正確な面積の把握が困難な状況にある。

(b) 小規模の森林伐採

アマゾナス州においては森林法により 2,000 ha 以上の規模の森林伐採を行う場合は IPAAM 及び IBAMA に対し EIA を含む森林管理計画を提出し許可(ライセンス)を取得する必要がある。また 3 ha 以上の小規模な森林伐採に関しては IPAAM よりライセンスを取得することが義務付けられている。しかし小規模な森林破壊は統計データに反映されず正確な伐採状況の把握が困難な状況になっている。一方、1,000 ha 以下の規模による森林伐採が数多く発生するケースにおいては、森林管理計画において求められている EIA の義務がないので、森林伐採が地域の環境に与える影響が把握できない状況にある。

(c) 大規模木材会社による森林伐採

イタコアティアラには大規模な森林伐採を進めている国際的な木材会社が4社ある。これらの会社が保有する森林のうち、最も大きい会社で保有する森林の面積は約 154,000 ha である。更に将来計画において 200,000 ha の森林の開発計画を有している。これらの会社が合法的に将来森林伐採を行うと相当量の熱帯雨林の原木がこの地域から消失する事になる。基本的にこれらの大規模木材会社は森林管理計画を作成し事前に作成された伐採計画に従い操業を行う事になっているが政府の管理体制が貧弱であるため確実に実行されないケースもある。これらの会社では毎月 IBAMA に対して操業に関する報告書(製材した木材の量)を提出している。現在この大規模木材会社の森林伐採に関する操業の管理は IPAAM 及び IBAMA により行われている。一方これら木材会社は多くの地域住民に職を提供している。154,000 ha の森林を有する会社の場合約 1,000 人の地域住民を工場労働者として採用しており地域経済に対し大きなプラスの影響を与えている。

(d) レンガ工場の燃料として使用される薪

イラントゥバには 33 社の建築用レンガ工場がある。これらレンガ工場では人口 15 4 万のマナウス地域で必要とする殆どのレンガを焼成している。このレンガの焼成に必要なとする燃料としては薪、ガス、廃油、及び製材所から出る木屑等が使用されているが、基本的には多くの工場は 2 次林から産出する薪を使用している。このような背景から統計的にもこの地域においては燃料として消費される木材が最も多い状況になっている。イラントゥバ近郊においては現在優良な薪の産出する森林が少ない状況になっているといわれている。

EMBRAPA ではこのような背景から燃料として使用される樹木の効率的な生産を図るための研究を進めている。ガス及び廃油の利用に関しては経済的に割高になる条件から急な拡大は困難と予測されるので今後ともこの地域においては建築用レンガ焼成の為に燃料として既存の森林伐採が継続的に行われるものと予測される。プロジェクト対象地域における燃料の統計資料を表 9.2.6-1 に示す。

表 9.2.6-1 燃料の統計資料

郡	薪 (ton)	薪 (R\$)	木材・材木 (ton)
イソドゥバ	22,000	155,000	2,000
イタコアティアラ	19,000	82,000	5,000
マリウス	17,000	49,000	1,000

出典：IBGE, ブラジル統計年鑑、1996 年

(e) 現在の環境問題の評価

表 9.2.6-2 環境因子と環境に与える影響

項目	小規模な焼畑	小規模な森林伐採	レンガ工場の燃料	大規模森林伐採
住民の経済活動	P	P	P	P
生物・生態系	N	N	NN	NN
土壌	N	N	NN	NN
土地の荒廃	N	N	NN	NN

P：プラスの影響あり N：マイナスの影響あり

NN：大きなマイナスの影響あり

出典：JICA 調査団、2000 年

プロジェクト対象地域において生じている各種環境要因が住民の経済活動、生物・生態系、土壌、土地の荒廃に与える影響を表 9.2.6-2 に示す。これらの環境要因の内、レンガ工場の燃料及び大規模森林伐採に関しては本プロジェクトとの直接の関係は少ない。しかし小規模な焼畑及び小規模な森林伐採に関しては本プロジェクトにおいて対象とする地域住民の農民が所有する熱帯雨林が関係するので配慮が必要である。森林伐採により生じる環境影響及び要因の分析を図 9.2.6-1 に示す。

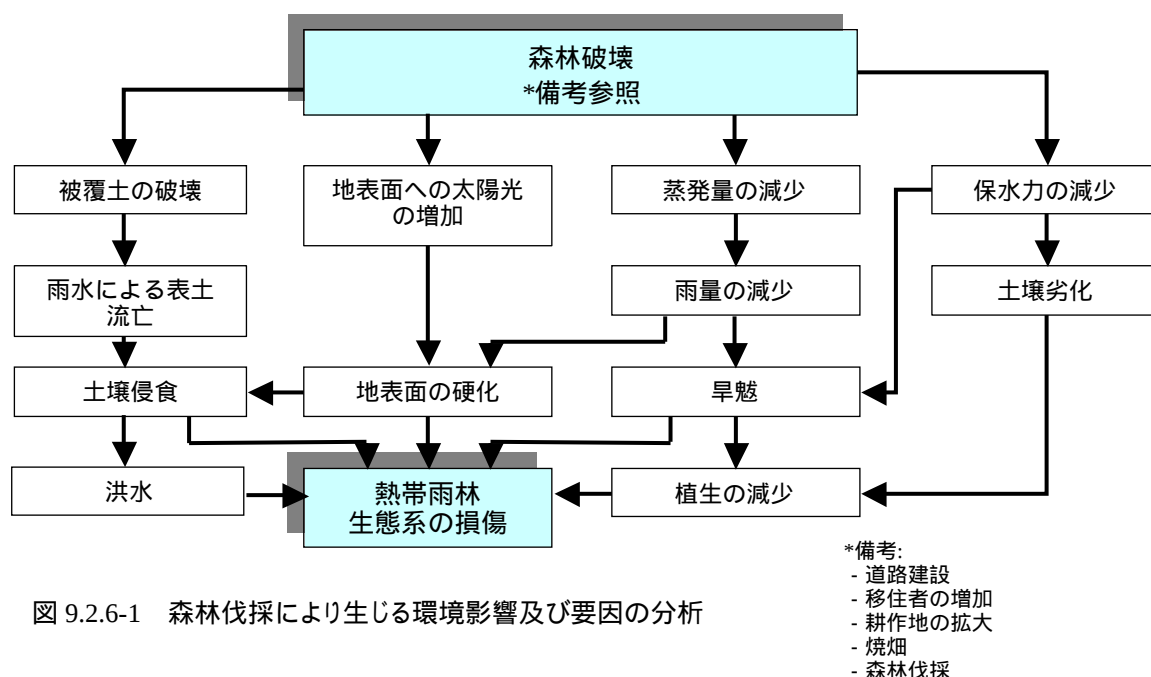


図 9.2.6-1 森林伐採により生じる環境影響及び要因の分析

(2) IDAM の環境管理

(a) IDAM の環境組織

IDAM は行政的にはアマゾナス州政府の下にあり州の農業分野に関する行政サービスを 1996 年に設立されて以来主管官庁として実施している。IDAM の組織ではプレジデント・ダイレクターの下に、技術局長 と事務/経理局長がいる。技術局長の下には 3 部があり 14 のマネージメント・セクションがある。

しかし現在 IDAM においては基本的に環境問題を専任で担当する正式なセクション及び担当者が特に決められていない。IDAM はアマゾナス州内 29 ヶ所にミニスパリティ事務所を有しており、この組織の下部機関で農業に関するサービス及び行政を担当している。現在 IDAM において、いくつかのプロジェクトが実施されているが環境案件に関してはそれぞれの担当セクションにおいて処理されており、環境問題に対する一元的なマネジメントがなされていない。このため IDAM としての環境問題への取組みがばらばらになり効率の良い対応が困難な状況になっている。

今後多くの農業プロジェクトにおいて持続可能な開発を促進する為の環境配慮はさらに重要な要素になると思われる。したがって、これらの背景から環境組織の確立と環境担当技術者の任命が必要であると考ええる。

(b) 関連政府機関との協力関係

現在、自然資源の保護、炭酸ガスの削減、生物多様性及び地球環境の保護問題が多く の国において注目されている、このため農業関係プロジェクトにおいても持続可能な開発を図るための環境配慮が必要である。現在 PPG7 プロジェクトが政府の環境政策の基に進められている。この PPG7 プロジェクトの目的の中に下記のような基本方針がある：

- 持続可能な経済開発及び熱帯雨林における環境保全が同時に実施できる事を明確にする
- 熱帯雨林における生物多様性の保護

これらの方針を推進する為、この PPG7 のサブプロジェクトとして多くのプロジェクトが現在進められている。これらのサブプロジェクトの調査結果は IDAM により実施されている農業プロジェクト及び農業政策にも反映しなければならないと考える。

したがってこれらの資料収集および情報収集は IDAM の活動においてなくてはならぬ事項である。これらの資料や情報は基本的に IBAMA、IPAAM、INPA 及び EMBRAPA 等の各プロジェクト実施組織に属している。

しかし、現在の IDAM の体制は人員不足及び組織の点において対応する十分な能力を有していない。これらの情報及び資料収集活動を推進する為、関連する組織との協力関係を確立することが必要であると考ええる。

9.2.7 社会状況と農民組織

(1) 既存の農民組織が農業技術の普及の受け皿として効果的に機能していない

問題： コミュニティーベースの農民組織で、農業技術普及の受け皿として、農作業の共同化に取り組んでいる組織はほとんど無い。また、農村女性組織は、農作業志向型ではない。

調査対象地域で見られる農民組織には、いくつかのタイプが存在するが、いずれも男女別の組織となっている。これは、主に農作業を共同で行うことを主目的にした農民グループを形成する際の障害となる事が予想される。また、現況では、農民の無償の共同作業など相互補助活動は稀で、農業労働者は労賃を支払うことによる雇用形態が一般的である。また、農作業には性差が見うけられ、例えば、野菜への水撒きは家族労働によって行われているが、大抵の場合、女性や登校前の子供達の仕事となっている。

(2) 相互補助システムの未整備が及ぼす影響

問題： 共同作業といった相互補助システムが整っていないために、特に、支払能力の無い農民の農作業に影響を及ぼしている。

この問題点は投下労働力を必要とする農作業（耕起、移植、収穫）の遅れや、除草、病害虫防除など作物管理作業の質の低下をもたらす結果となる。熱帯果樹の栽培農家にしても、普及教育を受けて果樹剪定や周辺の除草が生産性の向上に効果的であることを学んでも、それを実施するため必要は労賃を待ち合わせていない。また、農業経営、特に作付け計画の立案に関する知識が不足しており、労働配分や、費用の計算ができない。したがって、共同作業といった相互補助システムが可能であってもそれをグループ内でシステムティックに管理することができないと考えられる。

(3) 季節的あるいは地理的な孤立が及ぼす負の影響

問題： 調査対象地域の農民は、季節的あるいは地理的に孤立した状態にあり、自立心が強いが裏返せば個人主義で利己主義的であるといえる。

これは、他者に依存することなく自活することを生活の基本としており、この状態から相互に信頼関係で結ばれた組織を編成し機能的に活動できるようにするには、かなりの困難と時間を要することが予想される。ただし、野菜農家の場合には、投入資機材の共同購入で利益のあること、果樹農家は、共同出荷で輸送費が押さえられること等、身近で簡易な共同化から導入し、実際に利益を得る体験を積み上げる事が組織化の糸口となると判断される。

問題： 農民相互の信頼と組織の自立を確立するには時間と教育訓練が必要である。

組織の中に共通の宗教に対する信仰心や、血縁関係が存在する場合には、比較的組織を確立しやすい。しかし、調査対象地域にはそのような組織の確立に有利な要因は、ほとんどの地域で欠けている。移住という、人為的に作られたコミュニティは、集合体としての意識が欠落している。このようなコミュニティは、調査対象地域の大多数を占めている。イタコアティアラでは宗教的な結びつきを持った組織が存在したが今は崩壊している。イランドゥバとマウエスにおいては、組織化プロジェクトによる組織の編成と活動の支援が行われていたが、いずれも成果が上がっていない。

問題： 問題解決に際して、他者に頼ることなく自分達自身で問題を解決する為の分析能力が欠如している。

調査期間中に繰り返し実施された PCM ワークショップの参加者は問題点を指摘する能力は認められた。しかしながら、社会的な問題、資金に関連する問題、個人的問題等様々な問題を列挙したに過ぎない。個人的にそれらに優先順位を付ける事はできるが、問題の因果関係、相互関係を系統立てて説明する能力はほとんど無いといえる。

問題： 同様に PCM ワークショップで農民が特定した最優先問題は、外部要因、内部要因が絡んだ農業経営、農家経済にかかわる問題であり、同時に組織的な活動の限界が制約となるものであった。既存の地域農民組織が、問題解決能力の点で劣り、それは組織に対する教育訓練が不十分であることを物語っている。

地域農民組織（コミュニティアソシエーション）は、郡政府からの支援活動の受け皿として、地域信仰のための活動、事業の優先順位付けやその立案、及び地域農民組織の自立心を確立の為の知識、技術が欠けている事が分かる。

問題： 既存の農民組織は支援やサービス大きくに依存している。

農民組織は何かの目的を持って結成されるのではなく、支援やサービスを受けるために結成されたともいえる。したがって目的とする「何か」を獲得した組織は、活動停止あるいは解散する

ものが少なくない。綿密な計画、試行錯誤と改善、組織の結成と維持に必要な技術に関する教育訓練を持って地道に組織を育成する必要があるが、当該地域においてはそのような手順で組織され活動している農民組織は見られなかった。調査対象地域に、強固な組織を生み出すには多くの時間を要すると考えられる。

唯一の例外としてイタコアティアラの Sagrado Coracao de Jesus が上げられる。このコミュニティには、1967 年以来、継続的な支援活動、効果的なリーダーシップの育成、組織に対する教育訓練が行われている。その結果 1993 年には農業協同組合、ASCOPE が組織され、現在同州で最も成功した農業協同組合と評価されている。

同農業協同組合の活動の分析によって、調査対象地区内で農業協同組合を開発するには、社会的信用や組織の結合力を確立する為にはやはり時間的制約の大きい（時間を要する）ことが判明した。また組織化成功の為には、技術面や経営面の能力支援だけでは不十分であり、構成員相互の信頼の確立や経営、及び渉外営業体制の配備等の企業的スキルが、農業協同組合の発展を成功させる上で必須条件と考えられる。

(4) 支援活動は、農村女性のニーズに対応してない。

問題： 地域あるいは家庭における農村女性の役割は重要であるが、支援活動においてそれらが戦略的に重要であるとは認められていない。

支援プログラムは大抵の場合、女性および女性の活動が対象となることは稀である。その結果、男性は問題解決を外部の支援に求め、それを管理利用する傾向がある一方で、女性は身近な資源を利用して内部的に問題解決する傾向が見られる。

(5) 農民の組織化に影響を及ぼす組織的、経営的、財政的、政策的制限要因

問題： 組織の維持管理体制が未整備である

農民達は、家族単位又は生産者グループによって解決できない問題もある事を認識している。政府からの技術支援や資金を利用するためには正式にコミュニティ組織として登録することが必要であることも認識している。だが、ほとんどのコミュニティ組織は正式登録されていない。また、組織編成とその後、運営のための教育訓練を受けておらず、民主的なリーダーシップに欠け、組織運営のスキルが未熟であり、さらに財政面が健全でない。

調査期間中に実施したワークショップで確認された主な制限要因を以下に取り纏めた。

(i) 運営面の制限要因

主な制約要因は、運営スキルと民主的リーダーシップの欠如であった。また、組織に参加していない住民・農民の組織への参加を如何にして促進するかも大きな問題として取り上げられた。

(ii) 組織面の制限要因

全てのコミュニティに組織的制限要因が見受けられたが、これらは IDAM の不十分な教育訓練が主な制約要因となっていると判断される。また、組織作りや登録に必要なサポート、例えば会議の開催方法、選挙の方法、記録の保管方法、委員会の形成方法、帳簿の記入方法等に関して訓練を全く提供していなかった。登録手続きそのものは煩雑ではなく、公認が制限要因とはみなされない。

(iii) 財政面の制限要因

コミュニティ内の信頼関係と組織としての自立の欠如が、組織に対して障害を招く結果となっている。それは全てのコミュニティに最も共通していた財政的制限要因である、

メンバーが定期的に定められた分担金を支払っていない事となって現れている。

(iv) 組織の政策面の制約要因

最低レベル又はそれに近いレベルの組織は、多額の予算を必要とする活動を行う前に、まず相互信頼と強固な組織を確立すべきである。組織は、金融政策を理解し、組織に生計が既に危機に瀕しているメンバーがいる場合は、財政リスクを負うことを避ける為に、債務不履行者に関する組織としての政策を確立しなければならない。

(v) 組織の制限要因

組織は、郡政府から交付金や資材を受ける為に組織されたのであって、問題解決の為に組織ではない事は重大な制限要因である。また、女性の参加が無い事が、問題として取り上げられている。

(6) 農民組織の主な制限要因

調査対象地区には、様々なタイプの農民組織が存在する事が分かった。主な農民組織は、農民生産者グループやコミュニティ農民組織、登録地域農民組織、未登録地域農民組織等で、それらは発展レベルもまちまちである。農業経営の制限要因を減らし、経営を強化すれば農村部の生計向上に多大の効果を与える可能性のある農民組織は以下の2タイプであると判断される。

非公認生産者グループ：

グループ内で相互に交換労働システムで協力し合い、時には食糧の支給のみで、メンバーの農場労働を請け負う。このタイプのグループは、耕作技術の質改善や時間/労働制約要因の改善に効果的である。

コミュニティ農民組織：

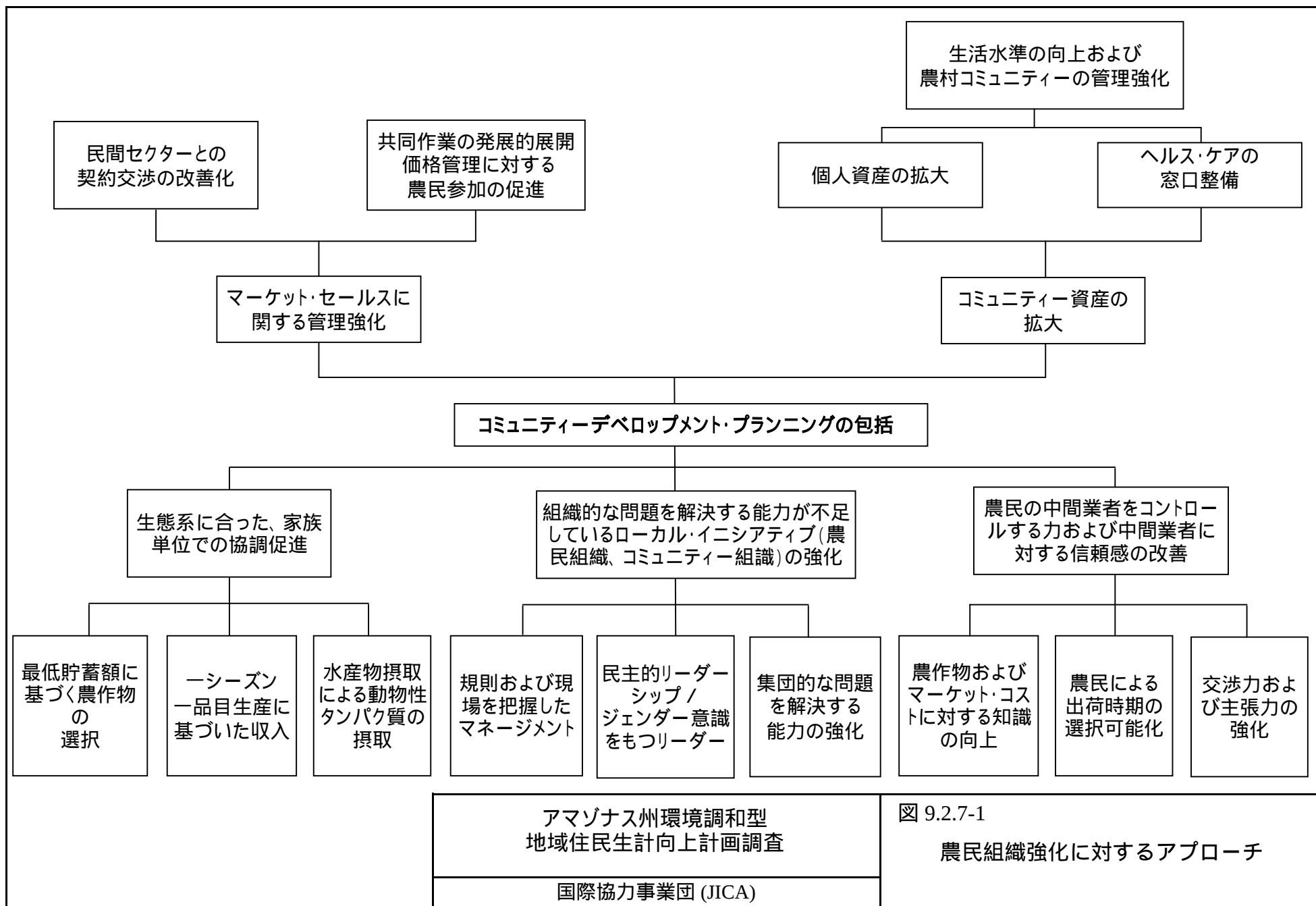
経営や市場流通に関する問題に対処するために、農民のニーズを把握し、行政に働きかけて支援サービスの橋渡しを行い、又、社会保障制度を通じて、農業の改善や必要なコミュニティサービスの為の財政資源確保を目的として活動を行うので、農民支援の受け皿としてまた、支援側を手助けし活動を円滑にする機能を有する組織である。

図 9.2.7-1 に、農民組織強化アプローチの基本構想を示す。制限要因の分析によれば、現況下において、農民が直面している組織活動を停滞させている主な制限要因は、農民自身が農民組織を結成し活動するために必要な知識、技術および能力において劣っていることである。この制限要因を十分考慮して、地域農民組織強化対策を策定する。

9.2.8 支援機関の能力

(1) 農業普及に係る問題点

アマゾナス州における普及活動の担い手は、IDAM である。特に郡 IDAM 事務所の技術職員は農民との接点であり、普及サービスの最前線にいる。このように農業普及において重要な IDAM ではあるが、調査団によるワークショップや RRA 調査、また農民とのインタビュー等を通して、現場レベルの IDAM 職員の技術水準及び、農民とのコミュニケーションは満足のいく水準には達していないということが明らかとなっている。その一方で、イラントゥバに見られるように一部の先進農家や資金力のある農家に対してプラスチックカルチャーと呼ばれるハウスによる集約的な施設園芸技術を集中的に指導するなど、アンバランスな普及活動が行われている。



その原因としては、農民との最前線にあって実際の普及活動にあたっている IDAM の郡事務所の予算不足、人材不足、能力の限界、および貧弱な施設・設備状況等が挙げられるが、IDAM の機構や、普及システムに起因する構造的な問題点の存在も否めない。結果として、効果が出やすくかつ、予算あるいはローンの付いた事業に対して集中しているという事態になっている。

現地調査を通して得られた IDAM の現況問題は以下の通りまとめられる。

1. IDAM の普及対象者（受益者）は、地理的条件、IDAM の活動予算等の制約を受けて限られたものとなっている。
2. 農民組織、マーケティングなどこれから強化する必要がある部門が弱い。また、これらを専門とする職員も少ない。
3. IDAM の予算、人員とも限られている。
4. システムとして見た場合、IDAM の情報化は未だ立ち遅れている。
5. 他の関連機関、研究機関との横の連携が弱い。
6. 教育訓練は成されているが、結果として人材の育成に貢献しているかどうかの判定基準が無いために効果が測定できない。
7. 郡レベルにおいて、技術系職員に占める高学歴者の割合はきわめて低い。教育訓練も満足なレベルにない。
8. 郡レベルにおいても、技術系職員の専門に偏りがあり。地域開発系、社会経済系、農民組織、水産養殖を専門とする職員は極端に少ない。
9. 郡事務所は、手狭、貧弱であり修理の必要がある。電話、コンピューター、ファックスなども一応配備されているが十分ではない。
10. 事務に係る設備に比べて車両、ボートなど移動に係る設備はいっそう不十分であり、また燃料購入の予算も非常に限られている。その結果普及員の活動も回数、距離とも非常に限られている。
11. 地域担当制の導入は、少ない技術系職員の効果的活用の面では良いが、1 人あたりの担当範囲が広すぎる。また、専門分野間の横の連絡が不十分で、知識の共有化が遅れている。
12. 過去に実施された圃場試験結果、あるいは現在実施されている EMBRAPA の試験結果が、IDAM あるいは農民によって活用されているとは言い難い。
13. 特に土壌に対する基礎情報や作物の圃場試験が十分行われていないため、地域の特性に配慮した栽培マニュアルや農薬使用ガイドライン等が整備されていない。
14. フェーストゥーフェースによる普及活動は、制限されており、また教材や農民向けパンフレットも作成されているが有効に活用されていない。

9.3 目的分析

IDAM 関係者とのワークショップにて先に作成した問題系図をもとにして、解決策と効果を検討し、目的系図を作成した。この中で「苛酷な自然・地理的条件」の克服・改善は本計画において実施困難である。従って、対策として従来からも実施されている社会的助成金（Social Subsidy）を用いた農民組織へのボート等の供給により交通条件の改善を図ることとする。尚、目的系図は図 9.3-1 に示す。

本計画では目的系図にて示されているように、次の3つのプロジェクト・アプローチを選択した。

- 農業の生産性・品質向上アプローチ
- マーケティング/市場流通の改善アプローチ
- 社会・生活環境改善アプローチ

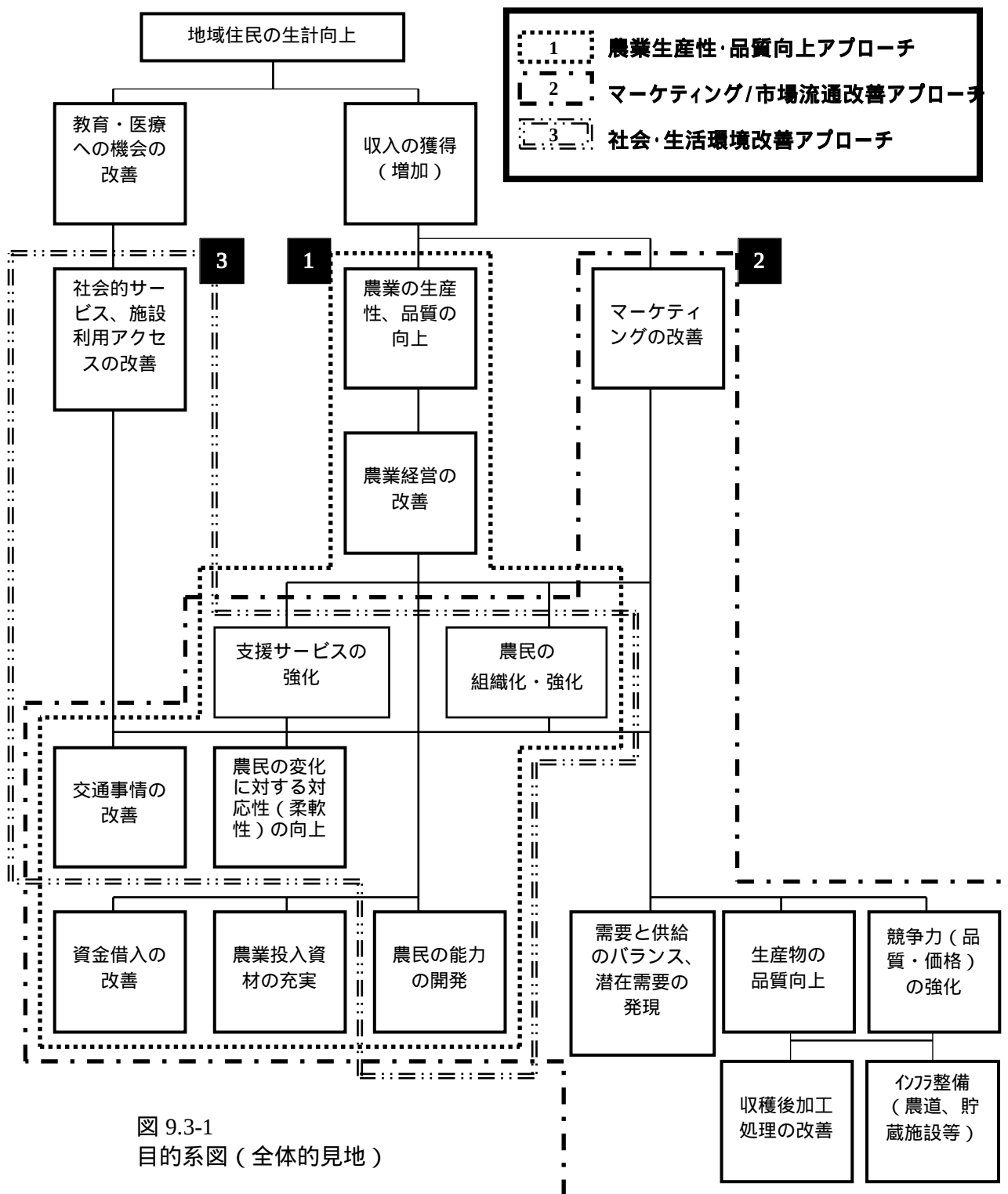


図 9.3-1
目的系図（全体的見地）

第 10 章 開発戦略及び計画の基本構想

10.1 開発戦略

第9章で記述されている通り目的分析により次の3つのプロジェクト・アプローチを選択した。

1. 農業生産性及び品質の向上
2. マーケティング・市場流通の改善
3. 社会・生活環境改善

上記は地域住民の生計向上への基本アプローチであり、基幹開発戦略として位置づけ、この改善策を中心に据えた計画を策定する。

10.1.1 基幹開発戦略

生計向上計画の基本は地域住民（農民）の主要収入源に直結する農業（水産）の改善計画となる。しかしながら、単に生産性と品質の向上を図るだけではなく、生産（採取）物が適正な価格で販売されるように、ハード面と特にソフト面でマーケティングを改善し、両面の相乗効果によって農家経済の安定化と改善を図り、生計向上に寄与する計画となるよう留意している。

10.1.2 基本戦略及び基本構想

上記基幹開発計画を実現するためには、担い手である住民（農民）と支援体制、特に IDAM の果たす役割がカギであり、目的系図にあたる「農民の能力の開発、組織化」、「支援体制の強化」が重要である。この両者の能力の開発と向上が持続的な開発の基盤となると考えられる。従って、それぞれの能力開発を計画の基本戦略と位置付けた。「担い手の能力の開発」を農民のみに限定せず、支援組織の要である IDAM の強化も基本戦略として含めたことで、農民及び支援組織の主体的参加による実現性の高い計画となりえるものとする。さらに、現地調査及びワークショップにより農民は貧困の悪循環といわれる下記の因果関係に困窮していることがわかった。

1. 物質的貧困（poverty）
2. 身体的脆弱（physical weakness）
3. 外からの影響や不測な事態に対する脆弱さ（vulnerability）
4. 孤立（isolation）
5. 政治力や交渉力の欠如（powerlessness）

これらの悪循環を断ち切り、改善していくことが本計画の目標達成への道であるとする。この観点に立ち上記貧困要因に対する本計画の基幹開発戦略、基本戦略の対応は下表の通りである。

また、本計画の基本構想のイメージを図 10.1.2-1 に示す。

表 10.1.2-1 農民の貧困因果関係要因に対する本計画基幹戦略の対応

貧困因果関係要因	本計画基幹戦略の対応（10.1 の 3 つのアプローチ参照）
物質的貧困	プロジェクト・アプローチ 1 及び 2
身体的脆弱	1 及び 2 を進めることにより十分な食事が可能となり、発育不全、栄養失調状態から脱し、かつ 3 にて対応する。
外からの影響や不測な事態に対する脆弱さ	基本戦略「農民の能力の開発、組織化」により農民互助のため、組織内に婦人会・貯蓄部会を設置し、活動を強化していく。
孤立	プロジェクト・アプローチ 3 による社会的整備（ポート供与等）により交通条件の改善を図り、孤立を解消していく。
政治力や交渉力の欠如	基本戦略である「農民の能力の開発、組織化」及び「支援体制の強化」により農民自立のための組織化と、支援組織による農民に対する教育・訓練を行い、能力の開発、意識の改革を進めていく。

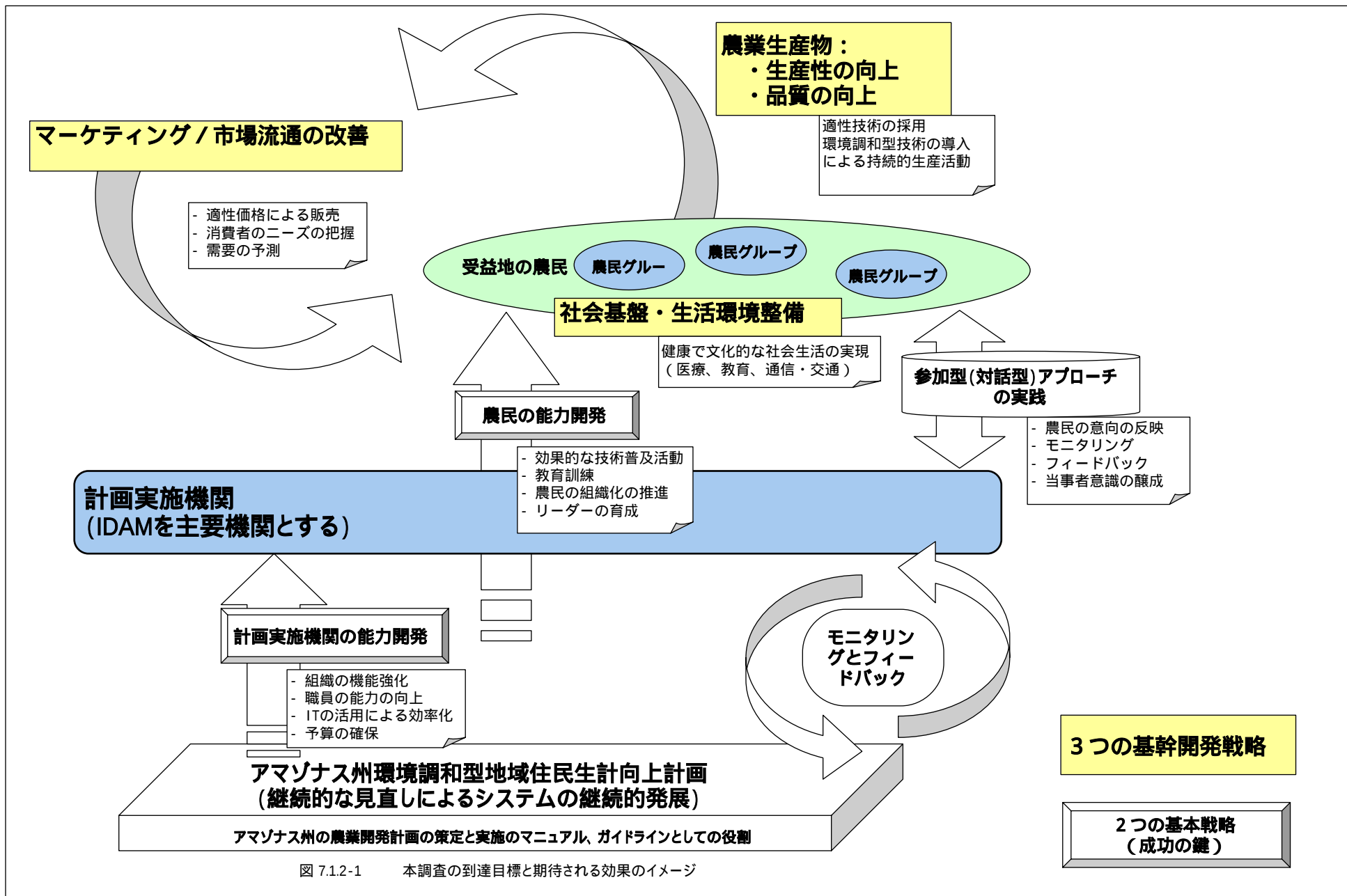


図 7.1.2-1 本調査の到達目標と期待される効果のイメージ

10.2 対象の農水産業生産

10.2.1 ガラナ

(1) 概要

第9章で、マウエスでのガラナ生産を妨げる要因を確認し、そこから生じる主な問題について述べた。本章では、それら諸問題の緩和軽減を目指した解決策として複数事業を提案する。すなわち事業目的、期待される効果、事業の基本的活動、および潜在的な事業パートナーを詳述する。指標、指標データ入手手段、必要投入資材や資金といった更に詳細な情報については、以後の章で記述する。

(2) マウエス郡のガラナ生産における緊急課題

前述したとおり、マウエス小規模農民の持続的ガラナ生産の将来性を脅すのは、低い生産性である。市場でのガラナ価格(1kg あたり R\$ 4~5)とガラナ生産高(1ha あたり 80~100kg)の現状から、農民にとってガラナ栽培は生計手段としては現実的なものではない。価格と生産量のアンバランスな現状のままでは、農民は事実資金を喪失するばかりである。価格環境を変えることは農民のコントロールが及ばないので(かつ本調査計画範囲を超える)、方策としては、ガラナ生産高を1ha あたり 400~500kg まで増産させることである。生産向上と併せ市場参入の状況が改善されれば、マウエスほど生産制約をもたず高いガラナ生産高を誇る他地域(バイヤ州など)とも並ぶ競争力をつけることができるようになるであろう。現在、バイヤ州のガラナ生産は芳しく、農民は低価額レベル(R\$ 2.0 - 4.0) 導入をいとわないほどである。生産量が多くかつ低価格な作物を栽培できるバイヤ州のような環境は、加工業者にとって極めて魅力的であり、他方、加工業者が優良品質なマウエス産ガラナに大きな関心を抱きつづけているのも事実であるが、とはいえバイヤ州やその他の地域においても、品質改良は短期間で容易に可能であろうから、この点で加工業者が高値のマウエス産ガラナを仕入れ続ける合理的な理由はあまり多くは残らないことになる。マウエスで将来性のある小規模ガラナ生産農業にするために、必要な対策としては、生産性を改善し維持的な生産高を実現すること、優良なガラナの品質を維持すること、市場参入の機会を増やすことが挙げられるであろう。

(3) 環境に配慮した持続可能性についての留意点

ガラナの生産性改善には多様な方策が提案されるが、本プロジェクトでは既存ガラナ栽培地を拡大して新たに植林することを意図しない。本計画の狙いは何よりも、既存の耕地・伝統的ガラナ栽培地における生産性の改善とガラナ生産量の増加促進である。所有耕地の内 5ha を品質劣化樹回復活動の実施に当てることのできる農民だけが、プロジェクト支援を利用できることとなっており、該当農家は追加 1 ha のガラナ改良種苗植樹と集約的農業管理技術が利用可能となる。

更に、生産性改善は、2 つの基本アプローチにより追求される。両アプローチについては以下に記述する。また、具体的な計画内容は第12章にて記述する。

(a) 生産性改善プロジェクト(PIP)

PIP は5つの主要サブ・プロジェクトから構成される。

1. 資機材投入
2. 栽培技術
3. 品質劣化樹回復
4. 民間セクター参加
5. 研究・訓練・派遣支援

(b) 環境保全型持続的ガラナ生産プロジェクト (ESGP)

ESGP は 2 つの目的をもち、第一に、環境を配慮したガラナ生産技術を早期に実施して、ガラナ栽培農家に長期的利益をもたらすことである。これにより、将来に繋がるガラナ圃場の保全が可能となると考えられる。第二に、栽培作物多様化と混作導入が時代の趨勢となっているが、多様種が混在する原生林環境の中で、効率的ガラナ生産のみでなく、ガラナ栽培が軌道に乗らない場合に備え、長期的に定期収入へと繋がる永年作物の開拓も必要とされている。ESGP は 3 つの主要サブ・プロジェクトを提案する。詳細なプロジェクト内容は第 12 章で示す。

1. アグロフォレストリー(w/CEPEC)
2. 総合的害虫防除 (IPM)
3. 有機農法によるガラナ栽培

10.2.2 野菜

農業生産改善計画にとっては作物の 1) 生産性の向上、2) 品質の向上が目標となる。この目標の達成は、人材の育成プログラムによって能力向上と開発を受けながら組織化された農民と、同じく人材の育成を中心に据えた改善計画によって強化された営農技術の普及体制を核とし、これに基盤整備を含めたマーケティングに係る改善策が円滑に機能することにより、目標の実現が可能となる。もちろん、資本を持たない小規模農民にとって最低限必要な制度金融の拡充も視野に入れる必要がある。

ここで留意すべきことは、環境調和型の技術の導入によって、この目標を達成させることであり、それはとりもなおさず少ない投資で最大の効果が挙げられるよう工夫することである。そのためにはこれまでとは異なった発想、工夫を積極的に取り入れることが不可欠であると考え。アマゾン河の水位の影響を受け、毎年洪水の影響を受けるバルゼア地域で営まれる野菜生産の改善計画の留意点は以下のとおりまとめられる。

(1) バルゼア地域の野菜栽培における環境調和のポイント

以下に、特にバルゼア環境下にある野菜栽培の改善計画のポイントをまとめる。

(a) 洪水に対する逆転の発想

現状では、洪水によって農民の農業生産活動期間が著しい制約を受けているのは明らかである。しかしながら、洪水によって以下に示したような効果がもたらされているのもまた明らかである。

1. 洪水によって、肥沃な土壌が運ばれてくる(ただし土壌調査を行い、土壌の理化学性の地域語との特徴を把握する必要がある)。
2. 洪水によって、淡水処理が行われ、土壌害虫や、ある種の土壌微生物(好気性)の活性を押さえ病害の発生を押さえる効果がある。(農民も体験から理解している)
3. 洪水は、淡水状態を作り出し、ある種の水生野菜にとって快適な環境を提供することとなる。(新規導入作物の検討)

以上のように、洪水を積極的に利用(活用)する発想を展開し、洪水のメリットを最大限に生かすことを計画に盛り込む。基本的には、洪水を容認し、洪水期間は、その環境下に適した作物(水生作物)の栽培技術の導入を計画の中心課題とする。

(b) 環境保全型農業の推進

環境保全型かつ環境調和型の農業の導入は必須の課題である。本計画においては、特に総合的害虫防除(IPM)を計画策定の際の基本技術とする。IPMの主目的は、農業に関する

基本的な知識、営農技術の習得によって、農民自身の実圃場における問題同定と分析能力の向上と強化をもたらすことである。最終目標として低投入持続的農業（LISA）を実現し、便益、収益性の向上にも寄与することが期待される。効率的な普及活動と農民教育の観点から、本計画は、農民に対する普及活動と、支援側の OJT が同時並行して実現できるようなシステムを通して普及を実現することを提案する。

(2) フェーズ分け

本改善計は、その基本戦略及び開発戦略計画を見てもわかるとおり、多岐にわたるセクターとサブ・プロジェクトをその構成要素としている。このような包括的な改善計画においては、単に計画を羅列するのではなく、物資、資金、人材と限りある資源を有効に活用するための構成要素（セクター、サブ・プロジェクト）の調整を置こう必要性及び、環境との調和を図りながら時間をかけて利用可能な資源を育む観点から、人的資源の能力開発の程度、およびプロジェクトの目標の難易度、緊急性に合わせて、短・中・長期的な視野に立脚した開発プログラムを策定し、そのプログラムに沿って段階的に計画が達成されるよう配慮することが肝要である。今回の改善計画においては、特に人材の開発に力点を置いていること、及び基礎的な情報、技術が不足していることに鑑み、対象地区の野菜生産計画の最終的な目標達成を 10 年後に置き、短期 3 年、中期 6 年をマイルストーンとし、それぞれに目標を設定と見直しを行いながら実施することを考慮して計画を策定する。

10.2.3 熱帯果樹

(1) 提案するコンポーネント

ここでは、熱帯果樹生産に限定し、記述する。提案するコンポーネントは、下記の通りである。詳細な事業の内容は第 12 章で示す。

(a) 熱帯果樹、土壌および水管理

1. 改良品種および改良苗木利用の推進
2. 栽培技術の改善
3. 土壌管理の研究調査
4. 肥料の利用および土壌改良の推進
5. 水管理の研究調査
6. 水管理技術の有効利用と融資の推進
7. 水管理パイロットプロジェクト

(b) アグロフォレストリー

1. アグロフォレストリーを利用した研究調査
2. アグロフォレストリーの推進
3. アグロフォレストリー・パイロット・プロジェクト

(c) 教育・訓練及び技術支援

1. 熱帯果樹生産のための教育・訓練
2. 熱帯果樹生産に係る技術支援の改善

(d) 補足的プロジェクト

1. 自然資源のインベントリーおよび評価

10.2.4 養殖業

小規模農民向けの養殖開発における基本的なアプローチは次のとおりである。

(1) 技術開発と普及活動の重視

本調査で実施したワークショップやロジカルフレーム・アプローチ、および第8章で検討した市場ニーズの分析を通して小規模農民における養殖業の発展を阻害している基本的な問題はマーケットの制約ではなく、技術的な問題であると結論づけられる。現在、小規模農民は単に資金的な支援を待っているか、もしくは魚の飼育について試行錯誤を繰り返している。そしてその一方で先進的な養殖経営体は財務的に成り立つような生産システムを実現するとともに養殖ビジネスを体系的に統合すべく投資のタイミングを探っている。先進的な養殖業者へのインタビューによると、養殖魚の肉質についての技術改善は必要であるが、天然魚と同水準の価格設定とする限り、その販売についてはほとんど問題ないことが確認された。

本調査により対象種の潜在需要が確認されたことから、養殖コンポーネントのマスタープランは技術開発と普及活動に焦点をあてる。

(2) 資源増殖手法の導入

伝統的な小規模漁業活動は河畔、湖畔の村落において最も重要な生計手段であるのが普通である。また、小規模農家の約半数も日常的に漁業活動に従事している（5.7.4 節）。それらは一義的には家族消費され、一部は販売されている。したがって、水産資源を増殖することが彼らの生計向上に直結するものと思われる。

天然水域の漁業資源管理とその監視は IBAMA の任務となっている。IBAMA では利用可能な外部の基金と技術協力を活用して水域環境管理にかかる様々なプロジェクト-これらの大半は PPG7 のプログラムと連携しているが-を実施している。近年、INPA の研究者はタンバキ資源のリハビリを目的として種苗放流-再捕試験を開始している（第6章）。いまだ研究が進められている最中ではあるが、日本および他の先進国における最近の栽培漁業技術の進歩をみると、彼らのアプローチ、すなわち粗放的な養殖あるいは湖牧場プログラムは地方部の生計向上に寄与する大きなポテンシャルを有していると考えられる。

IDAM はアマゾナス州において実用的な規模でふ化場を運営している唯一の公的機関であり、人工種苗の主たる供給者としてこの湖牧場プログラムに参画すべきであろう。本マスタープランにはこの種苗生産-放流事業を含むものとする。

(3) 魚種別にみた養殖開発の方向性

本計画が対象とするターゲットグループは小規模農民であることを考慮し、魚種別の養殖開発の方向性を次のように設定する。

- タンバキ： タンバキの養殖は小規模農民において最も推奨できる。本計画では技術普及と一連の支援策によりその振興を図る。本種はまた湖牧場プログラムにおいても主要な対象種として計画する。
- マトリンシャ： マトリンシャの養殖はタンバキと同様ターゲットグループ向けに振興を図る。本種では人工種苗生産技術の改良が最も重要な課題である。
- ジェラキ： 安定した市場ニーズが見込めないため、タンバキやマトリンシャの副産物あるいは小規模経営体における自家消費用として検討する。
- ピラルク： ピラルクについては非常に強い市場ニーズがあるが、小規模農民では養殖経営のノウハウや資金が不足しており、本種の商業ベースでの養殖事業に取り

組むのは難しいと思われる。一方、数尾のピラルクが小規模農民の池で飼育されていることもしばしばあり、低密度で飼育する場合、本種の養成は技術的には容易であることが伺える。人工種苗が利用可能になった場合、ピラルクは緊急時の現金収入源、つまり社会保障作物として導入することが出来る。また、本種は漁民グループが余剰魚を餌として実施する網いけす養殖の対象種として有望であると思われる。

スルビン：アマゾナス州においてはスルビンの需要と市場価格は高くない。したがって、現在本種の養殖は財務的に成立しない。小規模農民を対象とした場合、スルビンの優先順位は本調査で検討対象とした5種の中では最も低い。

10.2.5 さらに検討が必要なその他のプロジェクト

(1) 養殖以外の水産関連プロジェクト

9.2.3 節で述べたように、アマゾナス州の水産セクターは多くの問題を抱えている。近い将来、水産資源管理および水産物流通の視点を含む漁業活動についての本格的な調査が強く望まれる。本調査を通じて必要性が認められたが、小規模農民への養殖の普及に焦点をあてた今回のマスタープランでは取り込んでいない水産関連プロジェクトの概要を付属資料 10.2.5-1 に整理しておく。

10.3 加工・流通

10.3.1 概要

前章で、ガラナ、野菜、熱帯果樹の加工・流通を妨げる要因を確認し、そこから生じる主な問題について述べた。本章では、同問題の緩和軽減を目指した解決策としての事業計画を示す。また、これらの事業活動については後の章で詳述する。

3 対象作物（ガラナ、野菜、熱帯果樹）の収穫後の問題には、基本的に類似性がある（不適切な輸送インフラストラクチャー、限られた加工技術、農産物の品質の悪さと不衛生、市場アクセスの不便さ、など）。しかしながら、各対象作物の問題解決に対する事業内容は明確に異なる。ガラナの場合、中央協同組合への働きかけが重要な方策として提案される。熱帯果樹の場合には、操業を停止している民間セクター果物加工業者の活性化が重要と判断される。さらに野菜の場合、主要な二つの問題の解決策として、冷蔵輸送が提案される（集荷の際と、市場への輸送の際）。収穫後技術の改善は他の農作物問題の解決にもつながるため、以下の2点に留意が必要である。

- (1) 収穫後作物の加工・流通網の改善のためにはコミュニティーレベルの組織化が必要とされる。
- (2) 各作物と付加価値のある生産品における市場アクセスが厳しく限定されるので、3郡（イランドゥバ、イタコアティアラ、マウエス）のすべての農民たちが市場参入の段階で悩みを抱えている。市場状況変動についての情報収集は容易でなく、信頼できる買い手を探すことが困難となっている。

10.3.2 ガラナ

ここではマウエス郡での小規模ガラナ生産における加工・流通網改善事業について述べる。詳細については第12章で各事業の基本的活動を述べる。

(1) 中央ガラナ協同組合事業

中央協同組合設立は、農産物仲介業者や AmBev へ依存する農民生活の現状を打開することが可能となる。しかしながら、マウエスでは依然 AmBev が最大のガラナ買い手である。将来的に小規模農民は直接には販売交渉をせず、協同組合管理側が代わりに行うことになり、高品質の農産

物を大量単位で販売することになる。この販売単位量の交渉については、小規模経営の個人農家にとって作物価格システムの現状改善が期待される。協同組合の設立により、AmBev が購入をストップするか低価格を要求する場合には、協同組合は他の買い先を提示して交渉することが可能となり、また販売が容易で付加価値のあるガラナ棒への加工へと踏み切ることが可能である。

(2) ガラナ加工処理事業

マナウスのコミュニティー数カ所に加工施設を設置し、コミュニティーレベルでの農産物加工を可能にする。

(3) ガラナ物流事業

遠隔地まで運行可能な小型・多目的ボートを活用し、より広範な輸送サービスを目指す。

10.3.3 野菜

ここではイラントゥバの小規模農業野菜栽培における、加工・流通網改善の対策として提案する事業を示す。詳細については第 12 章で各事業の基本的活動を述べる。

(1) 荷受センター事業

イラントゥバ市街地に集荷・加工センターを設置する。遠隔地にあるコミュニティーで作られた農作物（野菜）を集荷、選別し、さらにマウエスにある市場用にパッキングを行う。また、スーパーマーケットやホテルなど小売への直販も実施する。また、このセンターでは農民もしくは職員に対する訓練も実施する。

(2) 「イラントゥバ・フレッシュ」プロモーション事業

まず、アマゾナス州政府が建設計画しているマーケット施設内に「イラントゥバ野菜の販売スペース」を設置する。ここを手始めにマナウスの小売顧客（スーパーマーケットやホテルなど）への販売促進のため、広告、ロゴ、キオスク配達システムを管理するスタッフを常駐させる。これにより市場シェアを拡大する。

(3) 市場流通インフラストラクチャー事業

運搬輸送機材として提案される農産物運搬ボートおよびトラックの用途は、農産物野菜を遠隔地コミュニティーからイラントゥバの荷受センターまで運搬輸送することを主目的とする。同センターからマナウスの農民への輸送のため 1~2 台の大容量冷蔵用トラックを配置する。この遠隔地域輸送サービスは、最終的に持続性のある民間セクターへ転換すべきと考える。

(4) 物流資材事業

物流資材導入は、輸入資材を利用する方が、業者との交渉によっては安価で経済的である場合があるが、物流資材製造企業が地元であれば、長期的には農民にとってより有効である。

(5) 訓練・技術普及

これは実践的な技術訓練をし、この習得技術による生産品の鮮度と品質の向上につながることを目的である。品質改善がおこなわれなければ、マナウス市場に出回る安価な輸入野菜に対抗するのは極めて難しい。

10.3.4 熱帯果樹

ここではイタコアティアラにおける小規模熱帯果物生産農業の加工・流通網改善の対策となる提案事業を示す。詳細については第12章で各事業の基本的活動を述べる。

(1) 中央加工プラント事業

イタコアティアラ郊外にある現在休止中の果物加工処理工場を、経営戦略を確立した上で再稼働する。ここでは各農家への農作物のピックアップ支援及びマウエス市場への輸送も実施する。

(2) 技術向上事業

IDAM はイタコアティアラ郡内にある3ヶ所の小規模加工プラントの建設・操業に係る資金を承認している。現在、この加工プラントの用地は決まっているが、電力が未だ利用できず、この資金はカバーされていない。電化、訓練、ビジネスプランの創出はこの新しいプラントの成功の鍵となる。したがってこのプラントの操業及び訓練面での支援を行う。

(3) 地方試験プラント事業

農村部の加工処理事業を育成するため試験プラントを設置する。これらのプラントの揺籃期には、ASCOPE、及び、イタコアティアラ内で再開が予定されている中央加工処理プラントからの技術支援が必要である。

(4) 物流事業

ボートおよびトラックは、グループ割引を活用できるよう包括的・計画的に購入する。運搬輸送支援のターゲットは、イタコアティアラ近辺でなく遠隔地コミュニティである。同支援システムにより、広範な輸送サービスの実現を目指す。

(5) 物流資材事業

輸送時の傷みを少なくするため包装資材を供給する。対象となる果樹は、バナナやマラクジャ等、輸送運搬の不備があると傷み易くマナウスに高い市場ポテンシャルをもつ果物である。

(6) 訓練・技術普及事業

訓練は加工処理技術だけでなく食品安全と食品衛生も中心課題として扱う。イタコアティアラからの加工果物製品の販売を妨げている主な問題点は、食品の安全性における評価が低い点である。顧客は微生物による汚染を非常に危惧しているため、この訓練・技術普及により安全で衛生的な生産品を持続的に供給可能とする。

10.3.5 養殖魚

10.2.4 節で述べたように、養殖についてのプロジェクトアプローチは技術開発とその普及に重点がおかれている。小規模農民が魚を安定的に生産することができるか否かが明確でない状況下において養殖魚の加工や流通計画を作成することは難しい。したがって、本計画では養殖魚の流通のみに焦点をあてた特定プロジェクトは作成しない。しかしながら本計画で提案しているIDAM の野菜や熱帯果樹についての一連の流通支援策、例えば直売の農民市場の設立支援等、については養殖魚にも適用されることは言うまでもない。

10.4 マーケティング

潜在需要と消費傾向などの分析により、行政面からのマーケティング活動への支援は次のような基本方針により検討が進められるべきであると考えられる。

(1) 市場情報システムの整備による価格の安定化

現状では、農民は市場における需要と供給バランスの把握は困難であり、価格変動の影響を受けやすい立場にある。IDAM は定期的に主要マーケットにて価格、取引量などのデータを蓄積し、需要と供給に関する将来の市場見通しを公表できるようにすることが求められている。地方の農民はこの見通しをもとに、彼らの生産目標など計画を立てることができるようになり、将来の収入に関しても計画することができる。市場見通しは定期的に見直しを行い、生産計画の指導などに利用する。IDAM は需要に合わせた供給を実現するために、市場の見通しに基づいた生産の方向性を農民に指導する。活動内容として考えられる主なものは次の通りである。

- マーケット調査を行ない基準とする需要水準を設定し、データベースのために収集すべきデータ項目を設定する。
- 毎週の市場動向を価格、取扱量、などを中心に情報収集し蓄積する。
- 価格や需給関係を元にした市場見通しを公表する
- 市場ニーズに基づいた生産の方向性を示す

(2) 生産者直接販売の促進

生産者が消費者に対して直接販売できるようになることで、消費者の嗜好や需要の変化が分るようになり、市場ニーズに対応した生産が可能となる。IDAM は農民の自発的な販売を促進するために、地方の町やマナウス内のマーケットに農民が直接販売できる場所を確保することが期待されている。

- 公設市場などの中に農民が直接販売できる場所を提供する
- 農民に対して販売先（加工工場など）を紹介する

(3) マーケティング支援

SEBRAE（中小企業庁）とともに IDAM はマーケティングの支援活動を期待されており、作物の高付加価値化を目指した品質規格などの制度と検査による認定サービスを実施する。またアマゾン熱帯雨林の産物としてのアマゾナス州産品を対外的に広報する活動を行なう。IDAM の支援により、物産フェアなどに加工工場や農協が参加できるようにし、サンパウロなどにおいてアマゾン産品の認知度を高めることが求められている。

- 検査機関とタイアップした品質規格の制定と検査体制を整える
- アマゾンの特産物としての付加価値を育成する

(4) マーケティングのための一次加工施設や輸送手段の支援

アマゾン熱帯雨林の中では、農作物の輸送や保管に大変大きな費用がかかる。公共施設として作物の集荷・保存・ポストハーベスト・一次加工などの設備は、農民の販売力を大きく高めることができる。

- ポストハーベストの施設や一次加工施設への支援
- 集荷および保管施設を支援する。冷蔵施設が備わっているほうが望ましい。
- 船舶やトラックなどの輸送設備を供与する

(5) 人材育成とトレーニング

SEBRAE（中小企業支援サービス）において現在行なわれている農民への教育の一環として、市場情報システムの活用に関する知識を広め、生産者として対応の可能性を教育する。また、商取引における慣行や、仲買人が負担している取引上のリスクなどを理解するように解説するとともに、農協などによる購買・販売のメリットを説明することにより、農民の組織化を促進するように努める。

- マーケットリサーチや情報活用の方法など市場情報システムに携わるスタッフを育成する
- 農民に対して商取引の教育を行なう
- 農協による販売活動の育成など農民組織の強化をおこなう

10.5 社会状況と農民組織

10.5.1 農民組織強化アプローチ（SF0）の導入

以下に示した3項目を中心課題として、効果的な農民組織を開発する。

- (i) 未登録生産者グループの生産性・収益性の向上のために必要な技術・経営能力構築のための戦略策定
- (ii) 農民組織による生産、農業経営、市場流通に関する制約要因の削減と、不安定な農業収入に対処するに際して直面する主な制約要因の克服
- (iii) IDAMが行っている農村、農民組織、農業協同組合開発支援プログラムを改善する為の効果的な戦略の策定

本計画においては、目標を設定し、その達成度を評価しながら漸次ステップアップあるいは、新しいプログラムを導入する方式の採用と、参加型支援アプローチをメインフレームとすることを提案する。したがって、参加型支援手法を通して、農民組織の、組織化、運営、プランニングといったの専門スキルの技術移転を行う戦略となる。さらに、組織化の制約要因の排除を農民組織強化アプローチ（SFOアプローチ）と名付けた統合型プログラムの中に組み込んでいる。以下に、同アプローチの概要、主な構成要素、及び組織運営能力向上のための具体的な方策を各段階毎に説明を加える。

(1) 調査対象郡にある農民組織の運営能力レベルの変遷経緯

調査対象地域に存在する生産者グループや地域農民組織あるいは登録農民組織、未登録組織の発展段階は様々である。組織の運営能力、資産、資機材の維持管理能力にも優劣があり、例えば村落に配備されているコミュニティボートの運営・維持は、川岸のコミュニティに共通する活動であるが、それに関してもかなりの差のあることが認められた。イタコアティアラの調査対象地域では、地域住民組織の多くが、カトリック教会のコミュニティ（CEB、MEB等）NGOプログラムの支援による訓練を受けており、記録の保管、委員会の組織、作業責任の委任等に関する知識や技術を身につけている。こうしたコミュニティにとっては、農業協同組合方式による農産物の価格交渉あるいは、組織的に契約栽培を導入するレベルに達するまで10年間を必要としない可能性も十分考えられる。ここで提案する手法（アプローチ）は、農民自らが、組織活動を通して問題解決策を自身で立案し、それを実践するレベルまで農民組織を育成することが目標である。問題解決能力が劣る組織あるいは、組織化に至らないコミュニティを主な対象としている。本アプローチ適用対象となる地域は以下の通りである。

- i) イランドゥバ郡バルゼアに位置する未発達な農民組織
- ii) イタコアティアラ郡テラフィルメで熱帯果樹を栽培している貧しい農民（特に、アラレイ川沿いに住む農民）
- iii) マウエス郡サウテレ（土着のコミュニティ）以外に居住する貧しい農家

(2) プログラムの目的と目標

プログラムの目的は以下の通り規定される。

- i) 農民の適性技術の習得
- ii) 農民の経済的自立
- iii) 農民の生活制限要因の緩和

これらのプログラムの主目的は、農民の組織化を通して達成される。つまり、農民組織を強化し、その活動を通して運営面、技術面の能力を改善し、制約要因を緩和し、農業活動と農村地域での生活を向上にさせることである。

この目的を達成するために、以下に示すとおり 3 項目の目標を有する。

- 農民に対する技術支援活動を改善し、適性技術の普及拡大を通して農業を安定・持続化させ生計を向上させる。
- 貯蓄を奨励し、農民組織内で食糧、農業投入資材の購入と労働力の雇用の資金として活用することによって、農民の信頼と組織としての自立の自信を高める。
- 農民組織の運営能力と農民の問題分析・解決能力を高め、農民組織が様々な問題に対処できるよう、高度化、拡大化する組織活動管理、運営、プランニング、財務管理のスキルを開発するために技術的な支援を行う。

10.5.2 コンポーネントの内容

提案するコンポーネントは、農民グループや 地域農民組織に活動にマイナスの影響を及ぼす制約要因（主な政策、プログラム、運営、組織 / 技術面の制約要因）を軽減し、組織活動を活性化、改善することを目的としている。

目的達成のためのコンポーネント

- | | |
|----------------|--------------------------|
| 1. 農民組織データベース化 | 2. 目標マネージメント（モニタリングと見直し） |
| 3. 地域農民リーダー | 4. 地域住民生計向上活動 |
| 5. 農民融資改善 | 6. 貯蓄推進 7. ジェンダー問題 |

10.6 環境状況

プロジェクトの計画されているブラジルのアマゾン地域の自然環境は熱帯雨林や脆弱な熱帯土壌で構成され、多くの大河川、中小河川、湿地帯及び自然の湖がある。ブラジル政府は現在このアマゾン地域における天然資源の利用、土地の利用及び過大な入植を抑制する方向に動いている。基本的にアマゾナス州においては法的に求められている IEE のシステムはない。また本プロジェクトは 1986 年に政府により公布された環境法(Resolution CONAMA No.001 による判定基準)においても EIA の対象プロジェクトではないと判断される。しかしプロジェクトにより生じると予測される土地利用に伴う環境影響、地域の環境特性、地域社会の特性、経済効果等を十分検討し生態系の保全及び農業の持続可能性を確保する事が必要である。JICA 調査団の提案するガラナ、野菜、熱帯果樹等に関しては基本的に焼畑耕作面積を最小化することが可能で大幅な農地の拡大を必要としない農法である。従って予測される焼畑に関しては従来中小の農家において行われている規模と大差の無いレベルとなる。しかし今後アマゾナス州の熱帯雨林の中にあるプロジェクト計画地において農業プロジェクトを円滑に推進しその持続可能性を確保するためには下記の基本方針を配慮した計画を推進することが必要である。また既存環境条件の制約及び改善のための環境の制約及び環境配慮項目に関しては表 10.6-1 に示す。

- アマゾン地域住民の潜在的な経済的、社会的（健康含む）損失を削減する
- 湿潤熱帯雨林の保全をはかる

表 10.6-1 環境の制約及び環境配慮項目

制約	環境配慮項目 (現在実施中/実施予定)	関係機関	プロジェクトとの関連性	備考
1) 農業集約化に伴う肥料及び農薬の多量使用による弊害	a. IPM(総合的害虫防除)等による効率の良い肥料及び農薬の使用方法を確立する b. IDAM が肥料及び農薬に関する指導を農民達に対し実施する	IDAM EMBRAPA	a. 有り b. 有り	
2) 焼畑行為による植生破壊	a. 焼畑の面積を削減する為効率のよい耕作方法を実施する、また IDAM がこの為の指導を行ない支援する b. アグロフォレストリー、熱帯果樹等の導入で農地の使用を長期化できるようにする c. 農業に関する知識を向上させ、農業生産性をあげる	IDAM EMBRAPA	a. 有り b. 有り c. 有り	本プロジェクトにおいて提案されている農業は小農の経営する焼畑面積を最小化する事ができる。
3) 表土流亡・土壌侵食	a. 焼畑の面積を削減する為効率のよい耕作方法を行う、また IDAM がこの為の指導を行う b. 森林破壊、森林伐採を削減する c. 等高線耕作等の地形を生かした耕作方法とする d. 焼畑の面積を削減する	IDAM EMBRAPA 政府	a. 有り b. 有り c. 有り d. 有り	
4) 伝染性の病気の発生、飲水に起因する病気の発生	a. 水道施設や殺菌装置等により安全な飲料水の確保を計る b. 交通手段を確保することにより医療体制を整備する c. 保健・衛生に関する啓蒙活動を推進し知識を普及させる	政府	a. 無し b. 無し c. 無し	政府の支援で部分的に水道施設の完備しているコミュニティも有る。
5) 森林資源の無差別採取	a. 森林管理計画及び政府の法律に従い確実な管理を行う b. イランドバのレンガ工場で燃料として使用されている薪については効率のよい採取計画を作成する c. モニタリング体制を確立し森林資源のモニタリングを行う	IBAMA IPAAM	a. 無し b. 無し c. 無し	効率の良い燃料用木材の研究を EMBRAPA が実施中。燃料をガスに転化している会社も有る。
6) 漁業資源の減少	a. 漁業資源を管理保全する為の指導を IBAMA 及び IDAM が行う b. 網いけす養殖等の代替生計手段を導入する、また IDAM がこの指導を行ない支援する c. モニタリング体制を確立し漁業資源のモニタリングを行う	IDAM IBAMA	a. 有り b. 有り c. 有り	来年度の養殖予算は大幅に拡大されている。
7) 森林資源の採取(材木、薬草、果実、動物等)	a. IBAMA 及び IPAAM の指導に従い確実な管理を行う、またこれら組織により森林資源のモニタリング体制を強化する b. 狩猟、採取活動の管理計画を作成し、確実にこの管理を行う c. 大規模木材会社による森林伐採の管理を確実にを行う、また森林伐採後の植林を確実に励行する	IDAM IBAMA IPAAM INPA	a. 有り b. 有り c. 無し	持続可能な採取活動及び生産の向上を支援する為 PRODEX が 1996 年に設立されている。アマゾン地域の森林伐採は今後拡大する傾向に有る。
8) 生物多様性の保護	a. 森林保全地域を拡大する b. 焼畑を削減し熱帯雨林の保全を計る c. 今後発生するプロジェクトに関しては PPG7 プロジェクトで得られた各種の結論及びゾーニング結果を考慮した開発計画とする d. モニタリング体制を確立し天然資源のモニタリングを行う	IDAM IBAMA IPAAM INPA	a. 無し b. 有り c. 有り d. 有り	PPG7 において現在多くのプロジェクトが実施中である。アマゾン地域のゾーニング及び生態系の調査も行われている。
9) インフラ建設による森林破壊	a. EIA を作成し地域の環境に与える影響を十分に検討する、また環境保全計画、環境緩和対策を作成し森林破壊を最小化する案を検討する b. 開発計画の抑制、上位計画及び法律での規制	IBAMA IPAAM 政府	a. 無し b. 無し	アマゾン横断道路の建設により多くの熱帯雨林が破壊された。
10) 入植者の増加	a. 大量の入植者を限られた地域へ入植させないような管理を行う b. モニタリング体制を確立し入植者のモニタリングを行う c. 開発計画の抑制、上位計画及び法律での規制	政府	a. 無し b. 無し c. 無し	本計画は家族労働を中心にしたものであり新たな入植の可能性はない。
11) 農地の拡大、大規模な牧場の建設	a. EIA を作成し地域の環境に与える影響を十分に検討する、また環境保全計画、環境緩和対策を作成し森林破壊を最小化する案を検討する b. モニタリング体制を確立し入植者のモニタリングを行う c. 開発計画の抑制、上位計画及び法律での規制	IDAM IBAMA IPAAM INPA	a. 有り b. 有り c. 無し	

- 生活に必要な基本社会インフラの改善
- IDAM、IPAAM、IBAMA、EMBRAPA 及び各コミュニティと継続的な協力関係を確立する
- プロジェクト対象地域において農業に関する知識を向上させる
- 環境意識の高揚を図る

農業プロジェクトの計画に際してはこの基本方針の基に環境管理及びモニタリング体制の確立を図り環境配慮を推進することが必要である。この為には森林伐採や焼畑に関する情報の把握、また現在 PPG 7 のサブプロジェクトとして進められている多くのプロジェクト情報を把握できる体制の確立が望まれる。更に対象とする地域の中小農民に対しては天然資源の利用に関する環境意識の高揚をはかることが必要と考える。

10.7 支援機関（IDAM）の機能強化

支援に係る問題点を整理した場合、IDAM の普及活動の停滞がその最も根本にあることが理解できる。調査団によるワークショップや RRA 調査、また農民とのインタビューを通して現場レベルの IDAM 職員の技術水準及び、農民とのコミュニケーションは満足いく水準には達していないという結果が得られている。その原因としては、農民との最前線にあって実際の普及活動にあたっている IDAM の郡事務所の予算の不足、人材の不足、能力の限界、貧弱な施設・設備状況等が挙げられるが、IDAM の機構及び普及システムに起因する構造的な問題点の存在も否めない。

アマゾナス州における支援機関は、ほとんどが厳しい財政難と、人材不足に見まわられている。最も重要な農民支援機関である IDAM もその状況は同様である。支援機関の能力の向上は、本計画の一方の要であるが、この状況に鑑み、それを実現するための基本的なアプローチは、多額の設備投資や、人員の増強によらない方策も見出すことにある。

たとえば、効率的な組織機構、運営体制などシステムの見直しによる効率化、組織に属する人材の能力の向上と効率的活用、あるいは IT を活用しての情報共有化をい通しての作業の効率化等を組み合わせることによって支援体制の改善を図るアプローチを採用することが賢明と判断される。また、支援に係る活動を IDAM 等の支援機関にのみ求めず、受益者である農民も例えば普及ボランティア等として IDAM の普及事業・活動に積極的にかかわり、本計画の中で提案している参加型的手法を取り入れた支援活動と融合した形で、「農民と支援機関が一体感を持って遂行される農業・農村開発」が行えるようなシステムの確立を目指す。

農業生産に係る基礎情報の収集と分析、地域の特性を考慮した普及技術確立のための基礎研究は、EMBRAPA 等の研究機関によるところが大きく、IDAM は今後一層これら研究機関との連携を密する必要がある。限られた予算を有効に活用するには、IDAM と研究機関が共同で研究を行うなどして不足している予算、人材を補う工夫が必要である。また、農民レベルに要求される技術レベルは、実践に即した基礎技術が主であり、耕起、肥培管理、病虫害防除、環境配慮、家計簿、流通など実際の営農にかかわる基本的な技術やノウハウの普及を求めている。こうした基礎技術の農民への技術移転は、村落に配備したパイロット・ファームや篤農家の圃場の活用によって効果的に行われることが期待される。また、農民からの情報のアンテナとして提案している普及ボランティアを活用することによって、これら圃場レベルでの研究成果が、コミュニティに浸透する。これらの方向性を持って策定された支援体制改善プログラムを以下のように提案する。

1. IDAM の組織、運営諸制度の改革（組織改変、職員の増員及び目的意識向上化）
2. 人材の開発（人的資源の開発・活用）
3. 支援システムの構築（高い技術による人的資源及び予算に対する補完、農民の参加）

第 11 章 事業の基本構想およびプロジェクト・デザイン・マトリクス

11.1 プロジェクトの前提条件

11.1.1 事業実施機関（IDAM）の能力開発

IDAM の強化策は次の 3 つから成り立っている。

1. IDAM の組織、運営諸制度の改革
(組織の改変とスタッフの増員、設備の増強、給与の増加などを検討する)
2. 人材の開発
(訓練計画に基づいてスタッフの能力を向上する)
3. 支援システムの構築 - 人材管理と農民参加による計画の実行 -
(情報システムや農民組織の事業参加への取組み)

各強化策の内容については以下の通りである。

(1) IDAM の組織、運営諸制度の改革

スタッフが働きやすい制度改革を含めた組織の機能改善は、組織の活性化の鍵となると考える。また、組織内の部署を農民にとって重要で新しいニーズ、農民組織、マーケティングを考慮しながら再編成し、また要員の不足もしくは配置されていぬ部署には増員することによって円滑な対応が可能となる。また、資格制度、報奨金制度など、職員のやる気を喚起させる制度を積極的に取り入れることによって、職員の活性化も促される。

(2) 人材の開発

郡レベルで普及に携わる職員の学歴は決して高いとは言えないが、教育と訓練によって彼らの能力を向上させることは可能である。教育訓練は、研修や講習に頼らず研究機関とのパイロットファームでの栽培試験や篤農家とのジョイントファームなどの実践を通して習得する OJT 方式を基本とする。また、組織化、マーケティング改善、コミュニティーベースの開発、農民組織化の促進、参加型手法による農民のニーズの把握と参加型プロジェクトの策定などこれからの普及活動にとって必要と思われる分野を取り入れる。郡レベルの IDAM に至るまで、技術職員の専門によって縦割りのシステムによって管理されているが、普及システムは地域分担制によっており、技術職員はジェネラリストとして専門を超えて対処している。この方式は、限られた人材野活用の点では有効であるが、専門以外にも幅広い知識を持つことが要求され個人に係る負担が大きいのも事実である。しかし、一人一人が篤農家となる意識で望めば決して不可能ではない。また、個人の知識・経験の不足は以下に提案するナレッジ・マネジメントシステムの導入、IDAM 本部と各支部とのネットワーク化による情報の共有によって技術的に補うことが可能である。

(3) 支援システムの構築 - 人材管理と農民参加による計画の実行 -

支援システムの基本戦略は、「ネットワーク」と「IT を活用しての知識・知恵・経験」の共有である。IDAM においてもコンピューターの導入は目覚しく、本部のみならず郡支所にもコンピューターが配備されている。ただし、コンピューターはスタンドアローンで本部においてもネットワーク化が立ち遅れている、また郡支所では電話回線は整備されているもののインターネット接続は設置されておらず、広域ネットワークはもとより LAN の整備も立ち遅れている。IDAM のように知的活動を主体とする機関は、情報の共有化は必須であり、これが効率化の入り口になると考える。コンピューターの整備状況から判断して、ネットワーク化は投資効果も高く、早急に実施すべき課題と考えられる。

もう1つのネットワークは、コミュニティー・ネットワークであり、コミュニティーレベルで IDAM の普及活動をサポートする農民ボランティアを選定し、このボランティアを核として情報の伝達の効率化、技術指導の円滑化、グループ（組織）活動の育成を推進するシステムの確立である。ボランティアに対しては、パイロットファームの運営等に参加することによって技術の習得ができる、あるいは、試験栽培を通して必要なインプットの供給を受けられるなどの措置によって何らかのアドバンテージを享受できるよう配慮する。以上まとめた要約を表 11.1.1-1 に示す。

効果的な業務の推進のためには、実行可能で即効性が期待できるような方向に組織改革を進めることが必要となる。そのために調査団は IDAM スタッフと協議を重ね、次の点を十分考慮することで合意した。

1. 農業分野における新たなニーズに対応できるような組織構成となっていることが必要である。
2. 人材と情報の両方の管理を行なうことが重要である。
3. 開発計画などの政策決定において十分な専門能力を備えていることが必要である。
4. 他の省庁や農民組織関連機関との連絡・協調も重要な業務である。

提案する IDAM の組織図を図 11.1.1-1 に、また IDAM 本部及び支所における職員配備を表 11.1.1-2 で示す。

11.1.1.2 農民組織の強化（SF0）

農民を組織化及び強化することにより、地域の生産資源を有効に活用することができ、また住民の参加による生計向上を促すことができる。

(1) 組織化のメリットに関する農民の理解

組織のメンバーとなることで、組織のメリットを共有し、共有財産を持つことができるようになる。このような基本的な組織化のメリットに関する理解を農民に植え付けることが重要である。

(2) 強力な指導力により地域住民の団結を強化する

地域ごとの特性を踏まえて柔軟なコミュニティーマネジメントを実施することが重要である。

(3) 地域内の小規模農民を優先的に支援する

組織化のためには、特に小農への教育として、組織化による経済的・法的利点を理解するようつとめることが重要である。また教育を施して技術移転をすすめることも考えられるが、これはその速度を十分農民のペースに合わせるよう配慮しなければならない。

(4) 政府の開発計画と組織強化のプロセスとの調整

協力して活動するという組織化の基本は、人のつながりと共通の利益をもとに、制度的な枠組みとして社会的な単位となる。これにより州政府から認知を受け、支援の対象として効果的な役割を果たす。したがって政府開発計画も組織化の進展を促し、それに応じた支援を行なうよう調整することが重要である。

(5) 地域ごとの情報や経験を活用し、住民のニーズにあわせた組織化を進めること

参加型のセミナーなどを行なうことによって、農民は自ら地域の情報や経験を共有し、組織活動に積極的に参加するようになる。

表 11.1.1-1 支援機関改善計画の概要

事業名	事業計画概要	期待される効果	実施機関及び支援機関と役割	備考 (留意点、前提)
1.IDAM の組織、運営諸制度の改革	1. コミュニティーデベロップメントに係る部署の強化を行う。(資金と要員の配備) 2. マーケティングに係る部署の強化を行う。(資金と要員尾配備) 3. 小規模貧困農民に対して IDAM の普及活動のプライオリティーを置くことを IDAM の中長期計画の中に明記する。 4. 目標管理制度の導入と要員情報のデータベース化 5. 受益者による IDAM 普及員採点制度の導入 6. 報奨金制度の導入	- 組織の活性化と共通目標による連帯感の醸成 - 農民支援体制の強化 - 職員のやる気力、向上意識の高揚 - 当該計画の円滑な実現	- IDAM の組織及び運営諸制度の改革であるが、上部組織、関係組織(他地域の普及機関)にも協力を求める。	- IDAM 内部、職員のコンセンサスを与える必要がある。委員会を設けるなどして多くの意見を集め分析して計画に反映させる必要がある。 - 要員が働きやすい制度を含めた職場環境の実現が組織活性化の鍵となる。
2.人材開発	1. 教育訓練の強化と、資格制度の導入 2. 研修より OJT に重点を置いた教育訓練計画の策定と実践	- 要員の能力の向上 - 人材開発	- 技術的な内容は、EMBRAPA や INPA 等に協力を求める。 - OJT 型の教育訓練に関しては、IDAM 独自に開発する。	- IDAM 組織、運営諸制度の改革にリンクさせ、資格取得者に対する優遇処置を図るなどして職員に動機づけを図る。 - IDAM が教育訓練の機会、場を提供し、職員の自己研鑽しやすい環境を整える。
3.支援システムの構築	1. IT を利用したナレッジマネジメントシステムの導入 2. IDAM 郡支所を結ぶコンピューターネットワークの構築 3. コミュニダードあるいはアソシエーション単位のボランティアによる普及活動支援体制の確立(IDAM 農業普及ボランティア、IDAM コミュニティー開発ボランティア)	- 普及活動の効率化 - 情報の共有化の推進 - 農民と IDAM との連帯感の醸成	- 外部専門業者によるシステムの開発、メンテナンス、トラブルシューティングを基本とする。	- ネットワーク環境の整備、データベースの構築、コンピューターの整備が主なインフラ整備となるが、IDAM のみのネットワークではなく緊急医療体制、遠隔教育、マーケット情報などその他のシステムとリンクさせる。 - IDAM 農業普及ボランティア(AEV)IDAM コミュニティー開発ボランティア(CDV)は、コミュニティの核となり地域を取り纏めるキーパーソンとなることが期待される。 - IDAM だけではなく、農民も積極的に活動にかかわるようにするという意味において、農業普及ボランティア(AEV)、コミュニティ開発ボランティア(CDV)の制度の確立が鍵となる。
その他				
1.公共サービスの拡充と改善のための IT の導入	1. コンピューターシステムを活用した医療ネットワーク、緊急医療体制整備 2. 遠隔地教育システムの導入(就学児童および成人)	- 地域農民の生活基盤の整備 - 教育を通じて農民の能力の開発 - 農民の心理状態の改善	- 地方行政組織、病院、教育機関との連携と協力が不可欠。	- IDAM 郡支所のコンピューターも活用する。 - 情報インフラの整備の度合いに応じた導入を検討する必要がある。 - 緊急医療体制は、コンピューターのみでなく、トータルなシステムの構築が求められる。

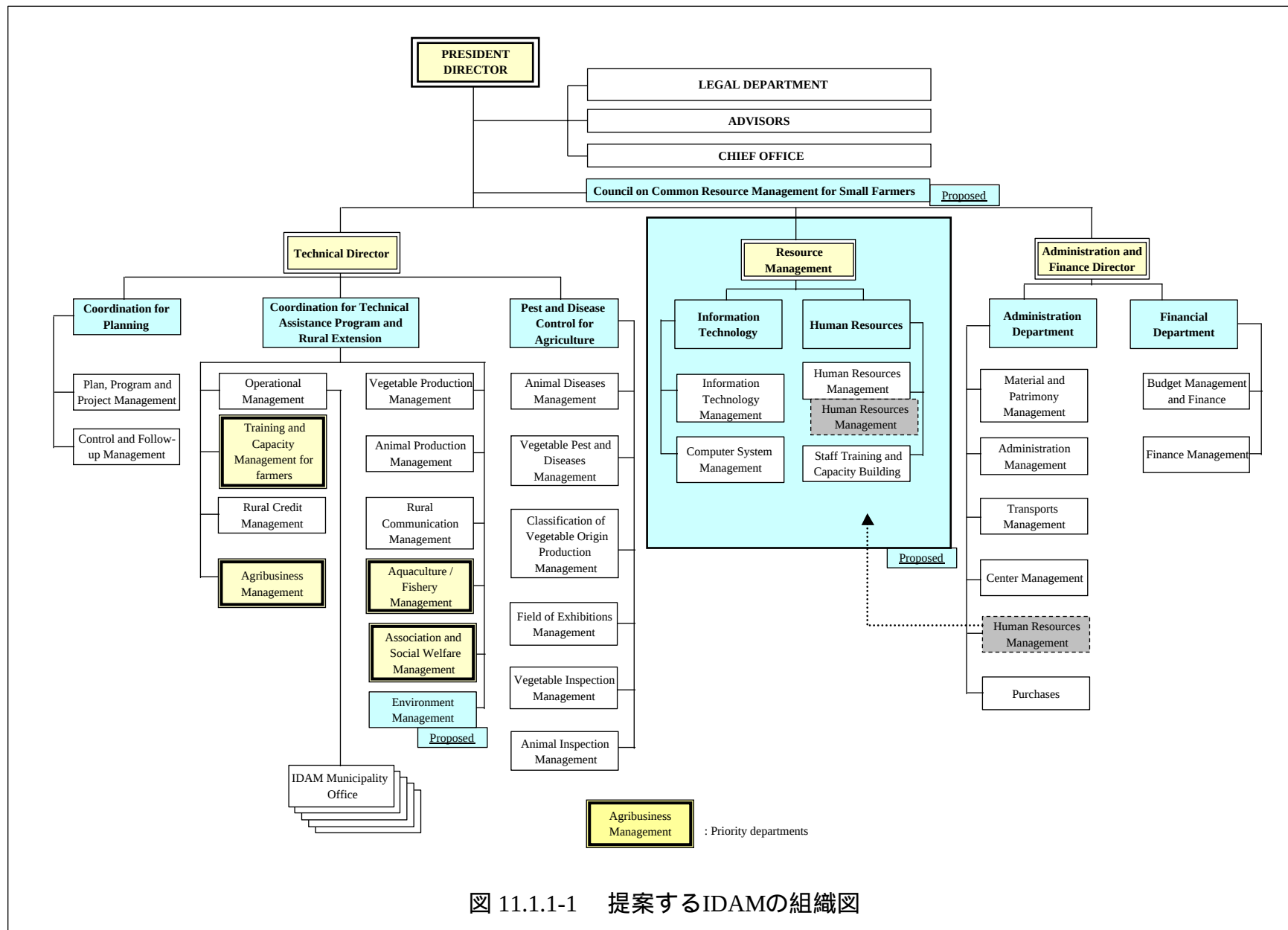


図 11.1.1-1 提案するIDAMの組織図

表 11.1.1-2 IDAM本部及び支所における職員配備案

IDAMによる計画

郡	農業技術職員		水産技術職員		畜産技術者		事務管理	
	現在籍	必要数	現在籍	必要数	現在籍	必要数	現在籍	必要数
イラントゥバ	2	4 (+2)	-	1 (+1)	9	10 (+1)	5	6 (+1)
イタコアティアラ	1	1 (+0)	-	1 (+1)	9	9 (+0)	5	7 (+2)
マウエス	0	1 (+1)	-	0 (+0)	5	6 (+1)	3	3 (+0)
合計	3	6 (+3)	0	2 (+2)	23	25 (+2)	13	16 (+3)

調査団による評価

郡	農業技術職員		水産技術職員		畜産技術者		事務管理	
	現在籍	必要数	現在籍	必要数	現在籍	必要数	現在籍	必要数
イラントゥバ	2	2 (+0)	-	1 (+1)	9	9 (+0)	5	6 (+1)
イタコアティアラ	1	1 (+0)	-	1 (+1)	9	12 (+3)	5	7 (+2)
マウエス	0	1 (+1)	-	1 (+0)	5	7 (+2)	3	3 (+0)
合計	3	4 (+1)	0	3 (+3)	23	28 (+5)	13	16 (+3)

調査団による提案

郡	アグリビジネス部門		組織部門					
	現在籍	必要数	現在籍	必要数				
イラントゥバ	0	1 (+1)	0	1 (+1)				
イタコアティアラ	0	1 (+1)	0	1 (+1)				
マウエス	0	1 (+1)	0	1 (+1)				
合計	0	3 (+3)	0	3 (+3)				

各郡支所の作業範囲に係る比較表

郡	要員数		技術支援・普及		一人あたりのカバー人数 (IDAM本部を除く)	
	技術職員	本部を除く	コミュニティ	農家数	コミュニティ	農家数
現況						
イラントゥバ	11	10	39	790	3.9	79.0
イタコアティアラ	10	9	42	1,990	4.7	221.1
マウエス	5	4	19	1,095	4.8	273.8
					1.2	3.5 平均
IDAMによる計画						
イラントゥバ	14	13	39	790	3.0	60.8
イタコアティアラ	10	9	42	1,990	4.7	221.1
マウエス	7	6	19	1,095	3.2	182.5
(+5)					1.6	3.6 平均
調査団による評価						
イラントゥバ	11	10	39	790	3.9	79.0
イタコアティアラ	13	12	42	1,990	3.5	165.8
マウエス	7	6	19	1,095	3.2	182.5
(+5)					1.2	2.3 平均

(6) 集合研修や指導力育成による組織化の強化

地域農民を対象とした営農に関する研修や、地域の団結のための指導力育成のための訓練が重要である。特に集合研修により新しい技術の導入が可能となるとともに、指導力の発揮によって自発性を持ちリスクに立ち向かうことも可能となる。

(7) IDAM の農民支援方針との整合性

IDAM が中央政府や他国の援助による開発計画と整合性を取ることが必要である。持続可能で環境保全型の開発計画として他の農民支援プログラムとの整合性を取ることが必要である。

11.1.3 環境調和型農業および水産業の導入

(1) 農業

熱帯果樹及びガラナの生産による小農民の生計向上改善は焼畑農業による栽培地の拡大は本計画には含まれていない。現在、対象となっている小規模農家による農業は主に家族労働者に頼っている。この状況が大規模農家と大きく異なる点である。ガラナと熱帯果樹生産の場合、小規模農家による耕作は、同じ土地を、作物の一生のうちでもっとも生産があがる時期に、何年にもわたり使用する。したがって、新しく土地を耕すことはない。

アグロフォレストリーシステムを利用した熱帯果樹の栽培は、環境への負荷を軽減し、さらに付加価値を得る可能性がある。これはまた、熱帯雨林をはじめとする自然資源の保全のためにも低投資農業を続けていく上で必要である。対象地域での農業は、以下のように環境を考慮した環境調和型の農業を目指す。

- 土壌浸食、害虫及び疫病対策としてアグロ・フォレストリーの推進
- 大規模な焼畑農業を伴うさらなる開拓を必要としない農業手法の確立
- 大量の化学肥料等を必要としない農業手法の確立
- 環境調和のための有機堆肥の利用
- 土壌栄養の保全及び土壌浸食の防止のためのマルチ（Kudzu 等）及び緑肥の使用
- 技術訓練と IDAM 推薦の環境調和型農業の推進
- 持続可能な技術の使用、環境にやさしい生産活動及びマーケティング活動を実施する農民・漁民組織の形成
- 水資源を汚染しない農業手法の確立

このように計画対象地域で環境を考慮した農業開発を行っていけば、熱帯雨林の消滅を食い止めることができ、かつアマゾンの生態系を保全していくことが可能となる。そのためにも IDAM は自然環境の管理あるいは運営に関連する政府機関と協力する必要がある。

(2) 養殖

(a) 養殖活動の合法化

網いけす養殖を含む養殖の実施には 2 種類のライセンスが必要である。すなわち、農業省の DPA によって発行される養殖ライセンスと州政府 IPAAM によって発行される環境ライセンスである。本計画では農民の組織化と IDAM の技術支援により、提案された養殖活動についてはすべて上記のようなライセンスを取得するよう働きかけるものとする。

(b) 粗放的あるいは半集約的方法の適用

汚濁度の高い水を自然環境に排出することのないよう、養殖施設のバイオマス密度を低く保つものとする。本計画の収穫時点(つまり最大)でのバイオマス密度は池養殖については10トン/ha以下(通常3-6トン)、網いけす養殖では70kg/m³以下とする。

(c) 外来種の排除

ティラピアやコイはアマゾン地域の淡水養殖における対象種として大変有望であると考えられる。実際ティラピア養殖は Rondônia 州で発展しているし、池中で繁殖したティラピアの稚魚はパラ州のピラルク養殖における良好な餌生物となっている。しかしながら、アマゾン固有の水域生態系を守るため、ティラピアやコイ等の外来種は本計画では導入しない。

(d) 人工種苗の利用

本計画で導入するすべての種苗は飼育環境下で生産するものとし、水産資源への影響を考えて天然水域からの稚魚再捕はおこなわない。

11.2 プロジェクト・デザイン・マトリクス

11.2.1 全体計画

本計画の基本構想は、いかにして対象農村地域の家族農業を営む人々の生計を向上させるかということが主題となる。本計画では以下の3つの基本的アプローチを提案している。

1. 農村地域の人々の主な収入源である農業及び漁業の生産性及び品質の向上を図る。
2. 現在農民を低所得にとどめる原因となっている市場の機構を改善する。
3. 農民の組織化により、農民の社会サービス及び社会保障へのアクセスを改善する。

第3次現地調査にて、アマゾン地域における多くの研究及びプロジェクトから培われた教訓を抽出し、本計画の開発戦略に適用した。計画を実施するためには IDAM の組織力・活動力の強化及び農民組織の強化が必須条件である。第3次現地調査時に確認した成功必要条件とは、必要な情報へのアクセス、社会保障へのアクセスを改善すること、及び農民組織を発展させるための法的サービスの充実である。これらの方策により農民の生計向上が期待される。

上述の農業生産性と質の向上アプローチ及びマーケティング改善アプローチについては後述の節で述べることにし、ここでは社会的条件向上アプローチについて述べる。

社会的条件向上アプローチは小農民の組織化を図り、これを強化することと、各農民の基本的社会保障へのアクセスを改善する事である。これによって、死亡、事故、疾病、毒蛇の被害などによる日常生活の急変にともなう困窮を緩和し、生計基盤の脆弱性を改善する。アプローチの目標は2つあり、第1は生計に係る基本的な法的書類を整備し、それを適切な施設に保管して農民のアクセスを容易にすることである。第2には IDAM の機能を強化して農民参加型の普及戦略を可能にし、農民が必要な技術的知識にアクセスでき、本来有する権利や農民組織が担うべき法的義務を認識できるようにすることである。

結果として農村地域の男女の生産者及び採取者が下記の事項を認識することが期待される。

- 対象農民が本来享受することのできる政府からの社会的便益に対する明確な認識
- 社会的便益にアクセスし、生計向上を図るために社会的・経済的決定を自ら下し得ることを保証する個人的・組織的必要書類の確保

- 高齢者の生活におけるリスク軽減：高齢者の年金及び配偶者への支援に関する情報及び知識
- 社会的・経済的サービスを受ける施設へのアクセス改善

主な活動は農民が法的書類にアクセスできるようにし、緊急医療サービス、通学用ボート、交信可能なラジオ、携帯電話、毒蛇被害への応急措置用具など、物質的かつ技術的支援を行うことを含む。各郡内にボート及び車輛（バン等）による移動サービスを設け、郡職員が遠距離地域における個人・組織の法的書類に対処できるように宿泊施設、コンピューターなどの設備をする必要がある。このサービスへの財政的支援は、輸送関連、農民組織登録、入学、出産手当、農村年金等の受給資格となる書類や証書にアクセスできる人々を十分に増やすために、最低 5 年間は続けられる必要がある。

ある特定の地域に対しては、医療救助専門員、モーター、緊急箱などを搭載したボートが必要となろう。ボートは通学、及び緊急医療のためにも使われる。アンテナも含めた交信可能なラジオ及び携帯電話は、緊急サービスを必要であり、市場情報の把握の増加、村の孤立化を防ぐことにも役立つ。IDAM のスタッフは郡レベルのワークショップで、あるいはそれ以下の村落・コミュニティ単位でのワークショップで、法律についての教育を行う必要がある。これらのワークショップを通じて、農民はどのようなサービスが利用可能なのか、そのサービスを受けるためにはどのような書類が必要なのか、どのように書類を完成させ、どこにもっていけばよいのか、いつからサービスを受けられるのか、というような情報を得られることが可能となる。最終的には男女の性別なく、サービス及び社会経済的機会にアクセスできるよう、訓練する場を提供できるようすることが必須である。

全体計画のプロジェクト・デザイン・マトリクス（PDM）を表 11.2.1-1 に示す。

11.2.2 農民組織

上記のプロジェクトの前提条件で述べたように本プロジェクトを鑑みた上で農民組織の強化は必要不可欠である。この農民組織強化のためのプロジェクト・デザイン・マトリクスを表 11.2.2-1 に示す。現在存在する組織は非公認（公的ではない、もしくは行政機関に登録されていない）及び公認（公的もしくは行政機関に登録している）に分けられ、それぞれ活動内容、組織の状態、構成メンバー等が異なるため、それぞれに適合した計画を策定する。農民組織強化計画は大きく分けて以下の 3 つのコンポーネントからなる。

1. リーダーシップのある人材の育成及び非公認（新規）組織への農業経営普及サービス
2. 公認（既存）組織への農業経営普及サービス
3. 組織及び農業経営における政策・プログラム支援の確立

各コンポーネントにおける具体的な計画に関しては第 12 章で述べる。プロジェクト期間は 2002 年から 2012 年までの 10 年間を想定している。

11.2.3 環境

プロジェクト対象農民の生計向上を計り持続可能な農業を今後とも持続的にアマゾン地域で行う必要がある。この環境配慮の為のプロジェクト・デザイン・マトリクスを表 11.2.3-1 に示す。本プロジェクトにおける環境面での上位目標はアマゾンの熱帯雨林の保全を図り持続可能な農業を確立する事である。このためこの地域において生物多様性の保護を図り植生破壊の防止に努めることが重要であり、プロジェクトにおいて十分な環境配慮を実施する事が望まれる。本プロジェクトの目標は対象農民が生計向上のために行なうガラナ、熱帯果樹、漁業による環境影響を削減する事である。このためには本プロジェクトにおいて基本的に、下記のような対応策を実施する必要がある。

表 11.2.1-1 全体計画の PDM

対象地域: インドゥバ、イタコアティアラ、マウイス ターゲット: 小規模農民 プロジェクト期間: 2002年 - 2012年 (10年間)

プロジェクトの要約	指標	指標の入手手段	外部条件
上位目標: アマゾナス州の他の地域に環境調和型農業が普及する	他の近隣地域における 農民組織強化 新技術導入による受益者の収入の増加 焼畑農業の減少 環境に調和した農業の普及	農民組織登記簿 農家経済のモニタリング IBAMAへのS&B手続書 土地利用登記簿	家族農業政策の継続
プロジェクト目標: 農業及び十分な天然資源管理を通して対象地域の農民の生活水準を向上させる	10年間で生産性を10%、庭先価格20%、アグロフォレストリー60%がそれぞれ増加し、対象地域の農家の所得がおよそ2割増加する	農産物生産統計 庭先価格統計 土地利用登記簿 農家調査(ベンチマークサーベイ)	IDAMの人員と予算の確保
成果: 1. IDAMの組織力が強化される 2. 農民組織が強化される 3. 環境調和型農業及び漁業の充実 4. 供給と需要の均衡 5. 対象作物の加工処理の改善 6. マーケティングの改善 7. 社会的サービスへのアクセス改善 8. 社会的保障へのアクセス改善	1. IDAM職員、車輛、船の増設 2. 5年間で農民組織員を60%増加 3.1 対象地域のアグロフォレストリー実施地域を10年間で60%増加 3.2 魚生産を10年間で200トンまで増加 3.3 野菜施設3,900ユニット、新規野菜の導入面積124ha 4. マーケット情報へのアクセス月50以上 5. 1次加工施設4ヶ所新設 6. 農民の直販施設10ヶ所以上設置 7. 8郡利用可能多目的ポスト数30隻配備	IDAMの年次報告書 農民組織登記簿 土地利用登記簿 水産統計 庭先価格モニター・データベース 加工処理後の価格モニター・データベース INSS登記簿におけるコミュニティ登録	INSSにおけるプログラムの継続 対象農産物の市場価格が安定 急激なインフレが発生しない 対象地域に以上気象が発生しない
活動: 1.1 新技術適用プログラム 1.2 農民組織結成・教育プログラム 2.1 規則確立・財政管理プログラム 2.2 融資プログラム 2.3 指導者教育及び活動プログラム 3.1 環境調和型農水産業の普及 3.2 農業技術の確立 4.1 マーケティング・データベースの確立 4.2 需要を考慮した農業生産計画の実行 5.1 加工施設及びその運営計画 6.1 マーケティング改善計画 7.1 輸送に関する補助金	投入: [IDAM] 1. プロジェクトチームの設置 農民組織、野菜、水産、熱帯果樹、市場・流通、計画管理 2. プロジェクト事務所の設立 事務所の設備、車輛、ポート、試験機器・器具 3. 運営資金	関係機関の協力が得られる。 IDAMの組織強化に関し、州政府が人員及び予算の面で支援する。 (前提条件) 対象地域のコミュニティが本計画を理解し、計画を推進する。	

表 11.2.2-1 アマゾナス州における農民組織強化のための PDM

対象地域: 調査対象 3 郡

ターゲットグループ: 小規模農民

プロジェクト期間: 2002 年から 2012 年 (10 年間)

プロジェクトの要約	指標	指標の入手手段	外部条件
上位目標: 組織化した農民が貧困の悪循環を断ち切る 自然環境を保護する	農民組織の強化 新しい技術の導入による収入の増加 環境に調和した農業の普及	農民組織登記簿 農家経済のモニタリング 土地利用登記簿	地方分権化政策の継続 家族農業政策（PRONAF）の継続 PPG7 の継続
プロジェクト目標: 核となる農民組織の設立、強化	5 年で農民組織参加者が 60%に増加する。 農民への訓練が実施される。	農民組織登記簿 IDAM の年次報告書	第 3 年次プログラムの継続
成果: 1.農民が組織化される。 2.農民間の信頼関係、相互協力および環境に対する意識の確立	1. IDAM 職員が農民組織化の普及員・補助員としての訓練をする。 2. 農業生産活動の改善 3. 利用可能なボートの増設 4. 年金受給資格保有者の受給方法、アクセスの改善による受給者の増加	IDAM の年次報告書 農民組織管理記録 IDAM の年次報告書 コミュニティ登記簿 INSS 登記簿	地方インフラ及び社会助成金が地方のプログラムのもと調整される。
活動: - コミュニティー内の天然資源の同定（マッピング） - 若手リーダー育成及び訓練 - 貯蓄運用における訓練 - 生産者グループへの農業経営普及技術訓練 - 各コミュニティ間による地域開発講習会 - 他機関とのパートナーシップ関係形成 - 法的手続きに関する教育及び持続的に収益がある企業家としての訓練 - 資金運用及び地域内住民のための店舗（移送型商店 cantinas 等）の運営のための訓練プログラム - IDAM・郡行政・Cartorio によるボート及びバンを使用した宅配・輸送サービスの設置・維持管理 - 農業経営促進のための共有資源管理における政策の策定および改善・改訂 - 農業経営促進のための共有資源管理における政策に関する地域住民への訓練 - 生産者及び組織が実施する農業経営投資事業の立案・設立	投入: [IDAM 以外] 1)専門家 農民組織、野菜、水産、熱帯果樹 2)施設および機材 事務所の設備、車輛、ボート、試験機器・器具 3)カウンターパートへの訓練 4)プロジェクトのモニタリング 5)関連機関、NGO [IDAM] 1) プロジェクトチームの設置 農民組織化、農民への訓練、市場データベースの構築、技術・融資支援プログラムの実施 2)プロジェクト事務所の設立 必要となる施設、資機材の調達 3)運営資金	農民組織を普及・支援担当する IDAM 職員の育成、改善 前提条件 IDAM の能力が強化される。 IDAM または NGO からの担当者が農民組織化の普及・支援を実施する。	

表 11.2.3-1 環境に係るプロジェクト・デザイン・マトリクス

プロジェクトの要約	指標	指標の入手手段	外部条件
上位目標 アマゾン熱帯雨林の保全を図り持続可能な農業を確立する	・生物多様性の保護 ・植生破壊の防止	・PPG7 のアウトプットの活用 (17 のサブプロジェクトで作成されたデータの利用、2001 年 6 月の会議で Phase-2 への移行が承認された)	・PPG7 の活動の推進 ・サブプロジェクトの SPRN で作成されたゾーニングの資料の活用
プロジェクト目標 プロジェクト対象農民が生計向上の為にガラナ、熱帯果樹、漁業による環境影響を削減する	・森林の保全 ・森林資源の保全 ・漁業資源の保護 ・アグロフォレストリーの拡大 ・焼畑削減の為に効率良い農業の確立 ・焼畑による農地の拡大の防止 ・肥料、農薬の使用法の確立 ・表土流亡、土壌侵食の防止	・IBAMA による焼畑の統計資料 ・INPE/IBAMA の森林伐採統計資料 ・IPAAM の森林管理計画の統計資料 ・農民、農地台帳	・森林法による保存林の規制 (現在は保存率 80%) 森林法 16 条、44 条が変更されない事 ・モニタリング体制の拡充 ・PPG7 のジャカラランダプロジェクトで GIS を使用した MAP を作成中 (INPA) ・政府の支援 (遠隔地のインフラ整備) ・政府による入植の規制
成果 ・環境意識の向上 ・環境を配慮した農業の確立 (ガラナ、熱帯果樹、漁業)	・IDAM によるプロジェクトの環境配慮 ・プロジェクト対象農家の環境配慮 ・IDAM による技術指導 ・プロジェクトのモニタリングの実施	・環境教育の推進/環境意識高揚のためのセミナーの開催 (PPG7 及び IDAM) ・データベースシステムの利用、アマゾン調整局 (NAPIA) のデータベース等	・PGAII により EEZ プロジェクト対象地域のゾーニングが確定される ・INPA、EMBRAPA、IPAAM、IBAMA の支援及び協調 ・EMBRAPA による研究活動の促進 (アグロフォレストリー、ガラナ等)
活動 ・IDAM の環境対応組織の強化 ・環境資料、情報の収集 ・PPG7 プロジェクトとの協調 ・IDAM プロジェクトの環境配慮	投入 ・環境担当技術者のアサイン、環境担当部の設立 ・PPG7 で作成した資料の活用、PPG7 で作成した政策、ガイドラインの IDAM プロジェクトへの反映 ・環境を配慮したプロジェクト計画の作成 ・IT (情報技術システム) による共有データベースシステムの利用 ・IDAM のプロジェクト及び焼畑のモニタリングの実施 ・INPA、EMBRAPA、IPAAM、IBAMA からの資料、情報の収集 ・EEZ で作成した資料の活用、環境を配慮したプロジェクト計画の作成 ・環境教育の推進、環境意識の高揚 ・IDAM プロジェクトの環境影響評価の実施		前提条件 ・JICA の提案に基づいた IDAM の組織強化が実施される事 ・PPG7 プロジェクトが継続的に行われる事 ・EMBRAPA による環境配慮型農業に対する研究、推進が継続される事

- 環境対応組織の強化
- 環境資料、情報の収集
- PPG7 プロジェクトとの協調
- IDAM プロジェクトの環境配慮

さらに現在プロジェクト対象地域において生じている各種の環境問題に対応すると共に、今後 IDAM が計画する開発計画において生じると予測される環境影響を削減し、環境にやさしい農業を推進することが必要である。また IDAM がこれらの目標に従い計画を推進する為には PGAI により現在進められている EEZ プロジェクトにおいてプロジェクト対象地域（マウエス、イタコアティアラ、イランドゥバ）のゾーニングが確定される事、さらに INPA、EMBRAPA、IPAAM、IBAMA の支援及び協調が受けられる事が重要な要素になる。さらに IDAM の組織強化が実施される事、PPG7 プロジェクトが継続的に行なわれる事、EMBRAPA による環境配慮型の農業に関する研究活動が今後も継続的に行なわれる事が必要である。必要な環境配慮の主要項目は下記の通りである。

- 森林の保全
- 森林資源の保全
- 漁業資源の保護
- アグロフォレストリーの拡大
- 焼畑削減に向けて既存耕作地での効率の良い農業の確立
- 焼畑による農地の拡大の防止
- 肥料、農薬の使用法の確立
- 表土流亡、土壌侵食の防止

今後 IDAM が行なうアマゾン地域の開発計画においては現在 PPG7 プロジェクトにおいて行なわれている多くの調査結果をプロジェクトに活用する事が基本である。環境情報及び資料の収集を行ない、これらの資料を利用し効率の良い開発計画を構築する必要がある。多くの PPG7 プロジェクトの調査結果及びデータベースシステム利用を計り環境に優しい農法の推進を図り、さらに環境教育を推進することにより環境影響を最小化しプロジェクト対象農民の生計向上を計る事が重要である。

11.2.4 農業

(1) ガラナ

マウエスにおける本ガラナ生産改善計画は以下の 2 つの事業に分けられる。

1. ガラナ生産性改善事業
2. 環境的に持続可能なガラナ生産事業

ガラナ生産改善計画及び環境的に持続可能なガラナ生産事業に係る PDM を、それぞれ表 11.2.4-1 及び表 11.2.4-2 に示す。上記事業の実施期間は 10 年間で設計されている。事業活動は開始時期により分類される。すなわち、短期（S=1～2 年）、中期（M=3～5 年）、長期（L=6 年以上）であり、計画の詳細に関しては、第 12 章で説明する。

(2) 野菜

イランドゥバのバルゼアで野菜栽培を行っている小農が、本野菜生産改善計画の受益者である。先に 10 章で述べたとおり、野菜生産改善計画の基本構想は以下の通りまとめられる。

- i) 洪水に対する逆転の発想
- ii) 環境保全型農業の推進

表 11.2.4-1 アマゾナス州におけるガラナ生産性改善事業のための PDM

対象地域: マウエス郡		ターゲットグループ: 小規模ガラナ農民		プロジェクト期間: 2002-2012	
プロジェクトの要約		指標	指標の入手手段	外部条件	
上位目標: 小規模ガラナ農民の生計が向上する。		- ガラナによる収入が 30%増加する。 - ガラナ農民の負債が減少する。	- IDAM、郡からのデータ - RRA によるデータ	- 異常気象とならない。	
プロジェクト目標: マウエス郡の小規模農民が栽培するガラナの生産性が向上する。		- マウエス郡におけるガラナの生産性がバイア州と同水準になる。 - 優良株を作付けする農家数が増加する。	- IDAM、郡、銀行のデータ - RRA によるデータ - バイア州のガラナ生産データ - プロジェクト事業報告書	- 極端なインフレが発生しない。 - ガラナの価格が暴落しない。	
成果 1. 改良クローン苗木の普及および適切な栽培管理 2. 農業資材（肥料、農薬等）の適切な使用 3. 適切な栽培技術の利用および土地利用管理 4. 栽培管理に係る十分な時間と資金 5. 農民が新規栽培面積拡大より既存ガラナの老木樹改善の方に重点を置く。 6. 農民が加工業者の品質と量に対する要求事項に対しての意識を高める。 7. 加工業者が農民の制約に対して意識を高め、長期的パートナーとして受け入れる。 8. 加工業者がマウエスの小規模農民との今後の需給関係の持続性を保証する上で自分達の役割が増えることに同意する。 9. 農民が栽培技術研究により恩恵を受ける。 10. 農民が各コミュニティへの IDAM スタッフの訪問増加により恩恵を受ける。 11. 農民が各コミュニティでの訓練機会の増加により恩恵を受ける。		1-1 苗木販売量、苗木発芽率、生産性の増加 2-1 農閑期の残留農薬および農薬中毒の減少 2-2 肥料の確保および農閑期の残留肥料の減少 4-1 capoeira の活用農家数の増加 4-2 苗木発芽率および生産性の増加 5-1 活用される農場労働者率の増加 5-2 剪定横行率の減少 6-1 年間の樹木死、置き換え率の減少 7-1 加工業者への直接販売の増加 7-2 加工業者からの収入率の増加 8-1 加工業者による農場訪問の増加 9-1 加工業者による訓練機会の増加 10-1 農民の間での、研究・支援スタッフの評価が高い。	- IDAM、郡行政、銀行からのデータ - RRA からのデータ - 加工業者へのインタビュー調査結果報告書 - プロジェクト報告書	- 技術指導を受けた農民がガラナ栽培を継続する。	
活動 1. 資材品供給 (w/IDAM) a. EMBRAPA の改良苗木クローン生産能力を拡大する (S) b. 遠隔地へのクローン及び肥料輸送メカニズムを整備する (S) c. 補助金・融資プログラムにより資材（クローン、肥料等）の購買能力を高める (S) 2. 栽培技術 (w/IDAM、EMBRAPA) a. 栽培管理技術トレーニング (S) b. 農作業の労働力雇用資金を提供する補助金・融資プログラム (S) c. 収穫時期中の食糧確保のためのキャッサバ栽培時期に係る栽培技術訓練 (S) 3. 劣化ガラナ樹回復 (w/IDAM、EMBRAPA) a. 老木の生産性を高める栽培技術の訓練 (S) b. 事業活動資金の補助金・融資プログラム (S) c. 「5+1」コンセプトの普及 (S) 4. 民間企業の参加 (w/Ambev、コカコーラ) a. 官による研究/支援活動への民間参加を促す共同出資事業を設立する。(S) b. 農民と加工業者の技術スタッフ間の訪問/交流の頻度を増す。(S) 5. 研究、訓練、支援改善資金 (w/IDAM、EMBRAPA) a. 資金拠出の優先順位を決定する為に、官民運営委員会を設立する。(S) b. 資金供給メカニズムと行政スキームを確立する。(S) c. 研究(デモ用試験農場の設立支援に重点) d. トレーニング (農民フィールド学校アプローチに重点) e. 支援 (農民リーダーの育成を更に重視)		投入 以下の主品目とサービスに対して資金提供する。 - 苗木苗床の設立 - 肥料、農薬等の資材 - 資材の輸送 - 栽培作業の労働力資金 - 運営委員会の設立 - コミュニティへの訓練機会 - コミュニティへの専門家の支援 - 追加の普及スタッフの給料 - 研究事業の運営費用 - 他事業やコミュニティへの「農民リーダー」の出張費		増加した IDAM スタッフが継続して業務をおこなう。 前提条件 政府の政策が極端に変更されない。	

表 11.2.4-2 環境的に持続性のあるガラナ生産事業のための PDM

対象地域: マウエス郡 ターゲットグループ: 小規模農民 プロジェクト期間: 2002 年から 2012 年(10 年間)

プロジェクトの要約	指標	指標の入手手段	外部条件
上位目標： 環境的に持続性のあるガラナ生産による小規模農民の生計向上	農家収入の向上（30%増） 環境に調和した栽培方法を用いた農家数	IDAM、郡行政のデータ RRA によるデータ	異常気象とならない 極端な環境の変化が起きない
プロジェクト目標： 1) ガラナ・アグロエコシステム保全による持続的な小規模ガラナ生産 2) マウエス産ガラナが環境にやさしいとの認識を持たせるようなマーケティングの促進	1-1 森林消失率の減少 1-2 マウエス産ガラナが環境に優しいという認識を受ける中心となる	- IDAM、郡行政のデータ - INPA のデータ - 大衆紙の記事	- 極端な自然災害が起きない - 政府が引き続き環境関連事項を考慮する
成果： 1. 一年生作物及び他の商品作物との混作によるガラナ生産の普及 2. 新規ガラナ栽培による森林開墾の減少 3. 新規ガラナ栽培による既存森林植生の変化の制御 4. ガラナ栽培で使用される毒性農薬量の減少 5. 農民の農薬使用における知識の向上 6. 殺虫剤による事故・死亡率の減少 7. 有機農法によるガラナ栽培機会の明確化・追求	1-13 種以上の作物との混作を実施する農家数の増加 2-1 森林開墾及び焼失面積の減少 3-1 既存森林植生を生かしたガラナ栽培農家数の増加 4-1 マウエスにおける農薬販売量の減少 4-2 農家の農薬使用率の減少 5-1 農薬使用に関する訓練機会の増加 6-1 事故・死亡率の減少 7-1 有機ガラナ販売量の増加	- IDAM、郡行政のデータ - INPA のデータ - 農業資材供給業者のデータ - プロジェクトによる調査データ	- 極端に政府の法規・制令が変わらない
活動（短、中、長期） 1) 持続的アグロフォレストリー（w/CEPLAC、INPA） a. EMBRAPA による研究活動の強化（S） b. 一年生作物及び多年生木本種との混作による試験圃場の導入（S） c. 様々な開墾技術による比較検討（焼畑、cabruca、capoeira） 2) 総合的害虫防除（IPM）（w/EMBRAPA） a. 病害虫に関する経済的限界レベル（ETL）の設定に関する EMBRAPA による研究の強化（S） b. 参加型訓練（農民訓練学校） c. 農薬の安全使用・取り扱いに関する訓練（S） 3) 有機農法によるガラナ栽培（w/CEPLAC、INPA） a. 潜在的な需要に関する市場調査の導入 b. 試験圃場への参加農民の選抜 c. 試験圃場の導入・開始	投入： - バイア州及びパラ州ベレンの CEPLAC 職員の交通・運営費及び報酬 - アグロフォレストリー研究の設立およびマウエス、パラ州、バイア州における試験圃場の設置 - IPM における EMBRAPA 研究に係る費用 - 有機ガラナに対するパイヤーへの市場調査の実施 - アグロフォレストリー、IPM、有機農法によるガラナ栽培における試験圃場設置に係る費用	前提条件： - 極端に政府の法規・制令が変わらない - 病害虫の異常発生がない	

野菜生産改善計画は、これらの基本構想に従って策定されている。計画は、優先事業及び優先普及事業を早期に実施することを念頭においている。優先事業としては、調査対象地区の農地の土壌調査を取り上げる。土壌の理化学性を把握する事は、肥培管理、適性作物の選定に必須の条件である。また、優先普及事業としては、調査対象地区の農家に欠けている野菜栽培基礎技術の普及と、農薬の利用に関する注意喚起と適性使用についての技術の普及を取り上げる。特に調査対象地区の農薬の使用に関しては、看過出来ない状況となっており、速やかに実施する必要がある。これらの優先事業によって、基礎データの蓄積と、農民の農業技術レベルを少なくとも基礎レベルまで押し上げられることが期待される。

優先事業とほぼ平行して環境配慮型技術の導入をまず、試験・研究機関、大学などの協力を得ながら、圃場試験、パイロットファーム運営のを通して実施し、導入技術の適正化を図りながら技術普及を行うことを基本とする。環境配慮型技術は、保全型技術、適応型技術の2つで構成され、それぞれサブ・プロジェクトを策定して実施する計画である。

これらの計画に採用される技術は、以下の項目を満たすことを基本とする。

- i) 環境配慮型の技術（手法）
- ii) 農民に受け入れられやすいこと
- iii) 経済的（費用がかからない）であること
- iv) ヴァルゼアの環境に適応していること

さらに導入される技術によって以下の効果が発言することが期待される。

- i) 生産費の削減効果
- ii) 農産物の品質の向上効果
- iii) 農産物の安全性の向上効果
- iv) 環境への影響の軽減

本調査の過程において、マーケティングが非常に重要であり、収益性に大きく影響を及ぼすことが明らかとなった。他の作物同様、野菜においてもマーケティング改善計画が農民に利益をもたらすことは明らかである。野菜のマーケティング改善計画は、マーケティングの章で詳しく述べられているのでここでは要点だけを記述する。

野菜のマーケティング改善計画における優先事業は、継続的市場調査とした。この事業は卸売市場での野菜取引価格等の情報を産地の生産者に伝達し、売り渡し価格、出荷量の調整の判断材料とし、生産者の利益の確保を図ることを目的としている。また、このシステムは野菜、果物、魚といった生鮮食品の需給の均衡と価格の安定に対する効果も期待できる。この事業による情報、知識、経験を通して、農業ビジネス改善技術の導入を図る。改善技術はマーケティング指向型事業と付加価値添加型事業から構成される。これらの中でもマーケティング指向型事業の一環として野菜栽培での実施を計画している最適生産計画は、特に野菜の需給、価格の安定化を図るための1つの有効な方策としてその効果が期待される。

野菜生産改善計画における PDM を表 11.2.4-3 に示す。

表 11.2.4-3 アマゾナス州における小規模野菜農家改善のための PDM

対象地域: イラントゥバ

ターゲットグループ: 小規模野菜農家

プロジェクト期間: 2002 年から 2012 年 (10 年間)

プロジェクトの要約	指標	指標の入手手段	外部条件
上位目標: 環境にやさしい野菜栽培農業技術の開発を通して小規模農家の生計が向上する。	・ 新技術を採用した農家数 ・ 新品種を栽培した農家数	・ DPA、IPAAM、IBAMA のデータ ・ IDAM のデータ	・ 旱魃などの極端な気象の変化が起こらない。
プロジェクト目標: 対象地域の小規模農家において環境にやさしい農業技術が発展する。	・ 新技術を採用した農家数が 300 に達する。 ・ 新品種の栽培農家が 350 に達する。 ・ 野菜栽培農家の農業収入が開催する。	・ IDAM の年報 ・ IDAM、EMBRAPA、INPA のデータ ・ プロジェクトのモニタリングと評価	・ 農産物価格が、極端に下落しない。
成果: 1. IDAM のプロジェクト実施能力が教化される。 2. 小規模農家のための環境にやさしい基礎技術が体系的に利用可能となる。 3. 小規模農家に環境にやさしい基礎技術が普及する。 4. 融資へのアクセスが改善される。 5. 新技術、新規導入作物が普及する。 6. 農民のグループ活動が強化される。	1-1. IDAM の農業技術者の数が増加し、レベルも向上する。 2-1. 適性技術が現場で実証される。 3-1. 農薬の適性使用農家が増加する。 3-2. IDAM が支援する農民数が増加する。 4-1. 融資承認件数が増加する。 4-2. 融資申請件数が増加する。 5-1. 施設（カンティエラ）が増加する。 （300 農家、延べ 3,900 ユニット） 5-2. 新規導入作物（カンコン）の栽培増加する。（350 農家延べ 124ha） 6-1. 農民組織が増加する。	1-1. IDAM の年報 2-1. 技術マニュアル 2-2. 技術移転マニュアル 3-1. プロジェクトモニタリング 3-2. 農業普及活動報告 4-1. IDAM の年報 4-2. 銀行の報告書 5-1. IDAM 農業統計 5-2. IDAM 農業統計 6-1. IDAM 農民組織リスト	・ バルゼアで農業を営むための環境条件が悪化しない。 ・ 関連諸機関との連携が維持される。
活動: 1-1. 情報技術の導入を通して IDAM の活動が改善される。 1-2. IDAM の技術職員に対する教育訓練を行う。 2-2. パイロットファーム（試験圃場）が設立、運営される。 2-3. 他の試験・研究機関（EMBRAPA、EMATER、INPA）との連携が強化される。 3-1. モデル農家が選定され、彼らを通して技術が導入される。 3-2. 小規模農家に対する支援活動が強化される。 3-3. 現場での技術訓練が実施される。 3-4. 農業技術に関するセミナーを開催する。 4-1. 小規模農民に銀行融資についてのセミナーを開催する。 4-2. バランスシートの作成を支援する。 4-3. 郡事務所は、土地証明を持たない小規模農民に対する融資を支援する。 5-1. 加工、流通、マーケティングのための施設を改善する。 5-2. IDAM のアグロビジネス支援活動を強化する。 6-1. IDAM のコミュニティ開発支援活動を強化する。 6-2. 生産とアグロビジネスのための農民組織を設立する。 7.1 プロジェクトのモニタリングを行い PDCA サイクルを管理する。	投入: [IDAM] 6) IDAM の機構改革と技術普及員の強化 アグロビジネス、コミュニティ開発、情報技術、対象地区の普及員 7) 施設及び機材 輸送手段、コンピューターネットワーク、パイロットファーム 8) 既存施設の運営経費 [IDAM 以外] 4) 技術移転、技術支援（必要に応じて調達） 農業技術、アグロビジネス、教育訓練、組織化、融資、評価、総合管理その他。 5) 他の組織との連携 共同プロジェクト（EMBRAPA, EMATER, INPA etc.） 6) 施設及び機材 a. モデルファーム（パイロットファーム）の設立 - モデルファームの投入資機材 7) IDAM 技術職員の技術力向上にかかる費用 8) セミナー、ワークショップ経費	・ IDAM 技術職員に対する継続的な教育訓練が実施される。 前提条件： 州政府の政策が極端に変更されることは無い。	

(3) 熱帯果樹

熱帯果樹における生産改善計画は以下の大きく 5 つのコンポーネントに分けられる。

1. アグロフォレストリーシステムによる果樹生産
2. 病虫害の総合的管理（防除）に係る農民への教育・訓練
3. 伝統的有機農法による果樹生産
4. 畜産を融合した果樹生産
5. 実験圃場による農民への栽培技術普及

熱帯果樹の生産改善計画における PDM を表 11.2.4-4 に示す。上記事業の実施期間は 10 年間で設計されている。

11.2.5 養殖業

問題分析（9.2.3 節）と基本的なプロジェクトアプローチ(10.2.4 節)での検討結果に基づいて、表 11.2.5-1 に示すとおり小規模養殖開発のための PDM を作成した。対象地域は本調査が対象とした 3 郡とした。また、ダム池養殖だけでなく、網いけす養殖、湖牧場プログラムを含むことから、ターゲットグループは家族農民および小規模漁民としている。プロジェクト期間は 2002 年から 2012 年までの 10 年間で想定している。このプロジェクトを成功履に実施するためには IDAM の能力強化と他の関連政府機関と連携することが重要である。

11.2.6 加工、流通およびマーケティング

(1) 加工、流通改善計画

各対象農作物（ガラナ、野菜、熱帯果樹）加工/流通改善計画の PDM を表 11.2.6-1 から 11.2.6-3 まで示す。上記事業の実施期間は 10 年間で設計されている。事業活動は開始時期により分類される。すなわち、短期（S = 1～2 年）、中期（M = 3～5 年）、長期（L = 6 年以上）であり、計画の詳細に関しては、第 12 章で説明する。

(2) マーケティング改善計画

表に、マーケティング支援計画の PDM を表 11.2.6-4 に示す。本計画の実施期間は 10 年間で設計されている。本計画は下記の 5 つのコンポーネントに分けることができる。

1. マーケット情報システムの構築
2. 直接販売の向上
3. 商品の規格と品質基準の設定
4. 一次加工と流通における設備の増加
5. 人材育成と訓練

表 11.2.4-4 熱帯果樹の生産性向上のための PDM

対象地域: イタコアチアラ

ターゲットグループ: 小農民 (およびその組合組織)

期間: 2002-2012

プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標: 環境を保全しつつ農民の収入増加が達成される。	- 農家収入が 20 %増加	- IDAM, SEBRAE のデータ - Rapid Rural Appraisals 調査	- 極端な旱魃や豪雨などが起こらない
プロジェクト目標: - 果実販売全体量の増加 - 果実の品質向上 - 果樹生産のための混合林が増加する	- 果 実 の 販 売 量 が 20 %増加する - 森林の伐採が進行しない	- IDAM データ - 農家の出荷を村落のリーダーが記録・保管する - 品質検査を行なったラボのデータ - リモ - トセンシングによる森林調査データ(INPA)	- 農産物価格が適正水準を維持する
成果 - 総体としての果樹生産性の向上 - 果樹を含む農業生産物の種類の増加 - 無農薬(低農薬)による持続可能な果樹生産 - 有機肥料による持続可能な果樹生産	- 果実全体の販売収入が増加する - 栽培果樹の種類が 6 種類以上になる - 農薬への出費が現在より増加しない - 化成肥料の使用量が増加しない	- マーケット情報システムにおいて取扱量の記録を取る(IDAM) - 作付け計画と実施の記録 - 農民へのインタビュー - 農薬、化成肥料の販売データ	- 熱帯果樹の品質や生産を大きく損なう特殊な病害虫が発生しない - 農民が現状のまま定着し、金融面の支援も継続する。
活動 - アグロフォレストリーの考え方による果樹生産を実施する。 - EMBRAPA による病害虫の総合管理を農民に教育する。 - 伝統的有機農法による果樹生産を実施する - 畜産を融合した果樹生産を試行する。 - 実験農園を行ない、成果を農民に広める。	投入 [IDAM] - アグロフォレストリー(熱帯果樹混植)計画の指導 - 有機肥料生産のための研修・訓練 - 既存・新設施設の運営経費 [EMBRAPA] - 農業技術者の派遣による技術指導 - 優良苗の供与、 - 実験農園の支援、農民の果樹生産能力向上にかかる費用、セミナーなど [IDAM,EMBRAPA 以外から] - 農業技術者の派遣による技術指導 - 農業資機材の供与 - 研究活動支援	政府の政策が大きく変更されることがない	

表 11.2.5-1 アマゾナス州における小規模養殖開発のための PDM

対象地域: インドゥパ、イコアティラ、マリス 対象グループ: 家族農民と小規模漁民 プロジェクト期間: 2002 年から 2012 年 (10 年間)

プロジェクトの要約	指標	指標の入手手段	外部条件
上位目標: アマゾナス州の小規模農漁民において環境にやさしい養殖が発展する。	・ 養殖ライセンスを保有する経営体数 ・ 湖牧場プロジェクトの実施サイト数	・ DPA、IPAAM、IBAMA のデータ ・ 水産統計(将来的に作成されるものとして)	・ エルニーニョなど極端な気候の悪化が発生しない。
プロジェクト目標: 対象地域の小規模農漁民において環境にやさしい養殖が発展する。	・ 養殖ライセンスを保有する経営体が 500 軒に達する。 ・ 湖牧場プロジェクトの対象エリアが 750 ha に達する。 ・ 養殖関連の家族収入が増加する。	・ DPA、IPAAM、IBAMA のデータ ・ プロジェクトのモニタリングと評価	・ 魚価が大きく低下しない。
成果: 1. IDAM のプロジェクト実施能力が強化される。 2. 小規模経営体における基礎技術が体系的に利用可能となる。 3. 基本的な技術が普及する。 4. 資金源へのアクセスが改善される。 5. 種苗生産、配布活動が強化される。 6. 湖牧場プログラムが導入される。	1-1. IDAM の水産技師数が増加する。 2-1. 適正な技術が現場で実証される。 3-1. 養殖農民が組織化される。 3-2. IDAM が支援する養魚場が増加する。 4-1. 融資承認件数が増加する。 4-2. 融資申請件数が増加する。 5-1. タンバキ稚魚の生産量が年間 1000 万尾の増加する。 5-2. 新魚種の試験的な種苗生産がおこなわれる。 6-1. 種苗放流がおこなわれる。 6-2. 成長した放流魚が再捕される。	1-1. IDAM の職員名簿 2-1. 池養殖のマニュアル 2-2. 網いけす養殖のマニュアル 3-1. 農民組織のリスト 3-2. 技術訓練報告書 4-1. IDAM の内部資料 4-2. 銀行の報告書 5-1. IDAM バルビナふ化場報告書 5-2. IDAM バルビナふ化場報告書 6-1. プロジェクトのモニタリングと評価	・ 養殖を実施するための環境条件が悪化しない。 ・ 関連機関との良好な関係が維持できる。
活動: 1-1. IDAM は新しく水産技師を採用する。 1-2. IDAM 水産スタッフを訓練する。 2-1. モデル養殖場を設立する。 2-2. 現場での飼育試験をおこなう。 3-1. 養殖と農民組織化についての IEC 活動をおこなう。 3-2. 小規模養殖場の設立を支援する。 3-3. 現場での技術訓練を実施する。 3-4. 養殖ライセンスについてのセミナーを開催する。 4-1. 小規模経営体に対する銀行融資のセミナーを開催する。 4.2. バランスシート作成を支援する。 5-1. バルビナふ化場の施設を改善する。 5-2. タンバキ稚魚の安定生産をおこなう。 5-3. 新魚種の種苗生産技術を開発する。 5-4. 開発された種苗生産技術を導入する。 6-1. パイロットスケールでの種苗放流計画を作成する。 6-2. 放流用の種苗生産をおこなう。 7-1. 淡水養殖についてのベースライン調査をおこなう。 7-2. プロジェクトのモニタリングと評価をおこなう。	投入: [IDAM] 1) IDAM 養殖開発特別班 (主任、ふ化場スタッフ、対象地域の普及責任者) 2) 施設および機材 (IDAM 本部、支所および IDAM バルビナふ化場) 3) 既存施設の運営経費 [IDAM 以外から] 1) 技術専門家 (必要に応じて調達する) 養殖技術、訓練普及、組織化、銀行融資、評価、業務調整等。 2) 施設および機材 a. IDAM's ふ化場の機能強化機材 (飼育機材、ラボ分析機材、種苗配布用機材等) b. モデル養殖場の設立 - ダム池タイプの施設と機材 - 網いけすタイプの施設と機材 c. 簡易サイト調査用機材 (GPS、ポータブル水質分析器等) 3) IDAM スタッフの能力向上にかかる経費 4) セミナー経費	・ 増加した IDAM 水産スタッフが継続して業務をおこなう。	前提条件 政府の政策が極端に変更されないことがない。

表 11.2.6-1 アマゾナス州におけるガラナの加工/流通事情改善のための PDM

対象地域: マウエス郡

ターゲットグループ: 小規模ガラナ農民

プロジェクト期間: 2002-2012

プロジェクトの要約	指標	指標の入手手段	外部条件
上位目標: 小規模ガラナ農民の生計が向上する。	- 小農のガラナによる収入が 30% 増加する。 - ガラナ農民の負債が減少する。	- IDAM、村長からのデータ - RRA's からのデータ	- 異常気象とならない。
プロジェクト目標 マウエス郡においてガラナの食品加工/流通事情が改善される。	- ガラナの加工業者が増加する。 - ガラナを栽培する農民の割合が増加する。 - 流通インフラが整備される。 - 小農のプロカーへの依存度が低下する。	- IDAM、村長、銀行からのデータ - RRA's からのデータ - プロジェクト事業報告書	極端なインフレが発生しない。 ガラナの価格が暴落しない。
成果 I. 中央協同組合副事業 1. 農民は、作物を預け保証された連邦最小限支援価格を受け取る事のできる中心的購買拠点を持つ。作物はガラナ、フルーツ、キャッサバが可能である。 2. 農民は、市場での交渉力を強化する組織を持つ。 3. 農民は協同組合が管理する保管施設を持ち、価格が上がるまでガラナを保持する事ができる。 4. 農民は大量割引で農業資材品を買う事の出来る施設を持つ。 5. 農民は、都合によりガラナ、フルーツ、キャッサバを付加価値製品に加工する事のできる施設を持つ。 6. 農民は、作物をマウエスへ配達する為に、船輸送サービス(船数は少数)を提供する施設を持つ。 7. 農民は、自分達の長期的利益を監視し、マウエスガラナの域内/国際販売促進を行う施設を持つ。 8. 農民は、ガラナ関連活動の為に集会場及びトレーニングセンターとして機能できる中心的施設を持つ。 II. 食品加工副事業 1. 村レベルの食品加工活動を増強する。 2. マウエス町の食品加工活動を増強する。 3. マウエス産の加工処理されたガラナ製品の販売を強化する。 4. マウエス産の加工処理されたガラナ製品の品質を改善する。 III. 流通副事業 1. 農民は、作物と加工処理製品の市場への配達のための船/陸上輸送の利便性を改善している。 2. 農民は、農業資材品の農場への配達のための船/陸上輸送の利便性を改善している。 3. 「cadeia productive」調査を通して、ガラナ流通網の透明性を増す。	1-1 中央協同組合での取引件数 1-2 協同組合により購入、配達された農業資材品の記録 1-3 中央協同組合の年間メンバーの増加 1-4 メンバーに再分配される協同組合の利益の増加 1-5 外部市場での新規協同組合顧客数 1-6 協同組合船サービスの業務日誌 1-7 協同組合でのトレーニング数 2-1 創出され他持続的村食品加工活動の件数 2-2 村レベルの生産品販売の増加 3-1 船隊の購入 3-2 船を適切に管理するメンテナンスシステム 3-3 船を適切に管理する運用計画 3-4 販売や食品加工用にマウエス町に到着するガラナのレベル増 3-5 流通調査の完了	1-1 中央協同組合の記録 1-2 農民組織の調査 1-3 プロカー調査 2-1 農民組織の調査 2-2 食品加工業者調査 3-1 農民組織の調査 3-2 IDAM 調査 3-3 事業調査	- 主要な加工業者が他州へ移転しない。
活動 (短、中、長期) 1. 中央組合副事業(w/SEBRAE, CTAA, CPATU) 1. 協同組合用に運営委員会を形成する。(S) 2. 協同組合の為に資金提供/管理スキームを確立する。(S) 3. 建設、要員配備、協同組合サービスの開始 (M) 4. 協同組合の船輸送サービスを設立する。(M) 5. 協同組合のトレーニング/市場流通部門を設立する。ロゴキャンペーンとリンクする。(M) 6. 協同組合の農業食品加工能力を確立する。(L) 2. 食品加工副事業(w/CTAA, CPATU) 1. 小規模食品加工活動を設立する為に、対象コミュニティ数ヶ所を特定する。(S) 2. 村レベルの食品加工を刺激するファンドを設立する。(小融資、コミュニティ補助金) (S) 3. マウエスの食品加工事業起業のための小規模事業ローンと奨励金プログラムを設立する。(S) 4. 中央協同組合に、ガラナ食品加工活動用のトレーニングセンター(工場学校)を設立する。食品安全コンポーネントも含める。(S) 3. 流通副事業(w/IDAM 輸送事業) 1. 改善した船輸送システムが支援する対象コミュニティのネットワークを確認する。(S) 2. ガラナ「支援」船隊(船数は少数)を購入/維持する資金提供メカニズムを確立する。船は、IDAM スタッフの輸送用にも使用できる。(S) 3. ガラナ船サービスを管理する管理システムとメンテナンスを確立する。(S) 4. 船隊(船数は少数)を購入し、サービスを開始する。(M) 5. 民間による船隊の買取を調整する。(M/L) 6. マウエス産ガラナとガラナ製品に関する流通調査を計画、資金提供、実施する。Mato Grosso その他重要仕向地に重点を置く。(S)	投入資材 以下の品目、サービスに十分な資金 - 中央協同組合の為に、土地、建材、設備、車両の購入 - 2 年分の協同組合運転費用 - プロの協同組合管理スタッフ 2 年分の給料 - 5 つの村レベル食品加工事業の起業 - 村の食品加工業者の為にトレーニング活動 - 協同組合での「工場学校」の設立 - 遠隔コミュニティの為に輸送用灯台船隊の購入 - 船隊用運転/維持資金 - ガラナ流通に関する区域調査予算		増加した IDAM スタッフが継続して業務をおこなう。 前提条件 政府の政策が極端に変更されることがない。

表 11.2.6-2 アマゾナス州における熱帯果樹の加工/流通事情改善のための PDM

対象地域: イタコアティアラ郡

ターゲットグループ: 小規模果樹栽培農家

プロジェクト期間: 2002-2012

[illegible]

表 11.2.6-3 アマゾナス州における 野菜の加工/流通改善のための PDM

対象地域: イラントゥバ郡

ターゲットグループ: 小規模野菜農民(主に varzea)

プロジェクト期間: 2002-2012

プロジェクトの要約	指標	指標の入手手段	外部条件
上位目標: 小規模野菜農民の生計が向上する。	- 小農の野菜生産による収入が 30%増加する。 - 野菜生産農家の負債が減少する。	- IDAM、村長からのデータ - RRA's からのデータ	- 異常気象とならない。
プロジェクト目標 イラントゥバ郡の小規模野菜生産農家から消費市場までの流通事情が改善される。	- 共同出荷する農家数が増加する。 - 輸送コストが低減する。	-IDAM、村長、銀行からのデータ - RRA's からのデータ - プロジェクト事業報告書	- 極端なインフレが発生しない。 - 野菜の価格が暴落しない。
成果 1. イラントゥバ町内に一ヶ所、中央農産物受け入れ地域が設定される。 2. 販売・販促拠点としてイラントゥバの栽培者専用テナマウスに確立された1ヶ所のアップグレードされた「農民市場」 3. イラントゥバ農民のブローカー依存度の削減 4. 高品質「最小限加工処理」野菜のテナマウス消費者への直接販売の増加 5. 遠隔地の農民の為に、農場-市場間の農産物輸送の便宜を図る。 6. イラントゥバ産農産物の収穫後品質を向上させる。 7. イラントゥバ農産物の販売と評判の強化は、対輸入農産物の市場シェア拡大につながる。	1-1 確立され要員配備されたイラントゥバ受け入れ施設 2-1 テナマウスに確立され、要員配備された農民市場 3-1 イラントゥバ付近のブローカー発生率の低下 4-1 イラントゥバ産「最小限加工処理」野菜の契約数の増加 5-1 遠隔地域からイラントゥバ町に届く農民と農産物の増加 6-1 テナマウスの販売拠点での野菜拒絶の減少 7-1 卸売市場での輸入品注文が減り、地元農産物購入が増える。	-野菜栽培農家モニタリング調査報告書 -IDAM、村長、銀行からのデータ - RRA's からのデータ - プロジェクト事業報告書	-農民市場の建設について地元住民が反対しない。
活動 (短、中、長期)	投入 以下の基本品目・サービスに対する十分な資金 - 冷凍トラック輸送と冷保管施設のあるイラントゥバ受け入れセンターの建造と起動 - テナマウスのイラントゥバ農民市場の建造と起動 - イラントゥバとテナマウスの施設の2年間の運転資金 - トラックと船の購入 - 2年間のトラック/船隊の運転/維持費用 - 20コミュニティ2年分に足る包装資材の購入 - イラントゥバとテナマウスのトレーニングイベント - Emater-DF、Embrapa-H、及び SEBRAE 用の専門家料金と出張費		増加した IDAM スタッフが継続して業務をおこなう。 前提条件 政府の政策が極端に変更されることがない。
1) 統合農産物受け入れセンター/農民市場副事業(w/ IDAM テナマウス Cntral Supply Projec,t, Emater-DF, Sebrae) a. 運営委員会を設立し、事業アプローチと管理プランを設計する。(S) b. 民間の施設経営への関心を集める資金提供メカニズムを設計する。(S) c. 運営委員会により承認されたオーナーシップ、経営プラン、農民活用アレンジメント (S) d. 施設を建設する。(イラントゥバ- 最小限加工処理と冷保存の設備のある受け入れステーション; テナマウス- 販売エリア、キオスク、促進エリア、保管場所のある農民市場) (M) e. 促進キャンペーン後の施設起動 (M) 2) 流通インフラストラクチャー副事業 (w/IDAM 輸送事業) a. 農産物のピックアップと農業資材品の配達用トラック/船隊(数は少数)を購入する資金提供メカニズムを確立する。(S) b. 運営委員会を設立し、農産物支援隊のサービスを受けるコミュニティの決定、及び、料金体系の考案を行う。(S) c. トラック/船隊管理プランを最終的にまとめ、車両を購入し、サービスを開始する。(S) d. 民間投資家によるトラック/船隊システムの買取をアレンジする。(M/L) 3) 包装資材副事業 a. 適切資材の地域サプライヤー調査を行う。(S) b. 対輸入用に必要な資材の地元での製造の実行可能性に関するフィージビリティスタディを行う。(S) c. 資材の購入及び/又は地元小規模企業の起業の為に資金提供メカニズムを確立する。(S) d. 包装資材の持続的提供を開始する。(S/M) 4) 野菜収穫後取り扱いトレーニング/普及副事業 (w/Emater-DF, Embrapa-H, SEBRAE) a. 野菜 PHH のトレーニング/普及活動強化の資金調達をする為の資金提供メカニズムを設計する。(S) b. 最適介入を決定する為に、外部トレーニング専門家の為の現場訪問を組織する。(S) c. 農民エージェント、IDAM、施設スタッフ、生産者組織等の為のトレーニング・ワークショップを設計、発足する。(S/M)			

表 11.2.6-4 マーケティング支援のための PDM

対象地域: インド、パキスタン、アフガニスタン、ミャンマー

期間: 2002-2012

ターゲットグループ: 小農民（およびその組合組織）

プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標: 地方農民の収入の増加による生計向上	- 生活インフラの水準が向上 - 農家収入が 20 % 増加	- IDAM, SEBRAE のデータ - RRA 調査	- 極端な旱魃や豪雨等が起こらない
プロジェクト目標: 1. 農作物の販売収益の増加 2. 農作物の品質向上 3. 州外への販売の増加	- 農家の販売量が 20 % 増加する - 販売価格の変動が卸売物価の変動を上回らない - 州外への販売量が 700 トンの水準に達する	- IDAM データなど - 加工量の増加を示すデータ - 南部州にてアマゾン農産物の販売量の増加 - 検査数の増加、品質証明のための試験テストの増加	- 「アマゾン特産」が良質のイメージに結びついていること
成果 Outputs 1. マーケット情報システムの構築 2. 直接販売の増加 3. 商品の規格と品質基準の設定 4. 一次加工と流通における設備の増加 5. 人材育成と訓練	1-1 マーケット情報システムへのアクセスが月間平均 50 本に達する。 1-2 市場調査と見通しの公表 (年 2 回) 2-1 農民が直接販売できる場所を増加し、マナウス 10 ヶ所以上とする 2-2 販売先の紹介件数を増加し、年間平均 15 件以上とする 3-1 品質検査の実施を年間 20 件以上 3-2 アマゾン特産ブランドの数 5 件 4-1 1 次加工施設 4 カ所増加、輸送設備、小型船舶 30 隻、冷蔵トラック 3 台	1-1 マーケット情報システムへのアクセスを記録(IDAM) 1-2 市場現状と見通しの公表記録 2-1 農民が直接販売できる場所の設置・運営記録 2-2 販売先の紹介記録 3-1 検査機関の稼働記録 3-2 アマゾン特産ブランドの商標登録と認知度調査 3-3 食料産品フェアなどへの参加 4-1 一次加工・保管施設・輸送設備の記録と容量の記録	- 適切な価格で品質検査を実施する機関が存在する - 流通業者(組合)が直接販売の増加に反対しない。
活動 Activities 1-1 マーケット調査を行ない基準とする需要水準を設定し、データベースのために収集すべきデータ項目を設定する。 1-2 毎週の市場動向を価格、取扱量、等を中心に情報収集し蓄積する。 1-3 需給関係を元にした市場見とおしを公表する 1-4 市場ニーズに基づいた生産の方向性を示唆する。 2-1 農民が直接販売できる場所を提供する 2-2 農民に対して販売先(加工工場など)を紹介する 3-1 品質規格の制定と検査体制を整える。検査方法、検査機関を確立する 3-2 アマゾン特産物としての付加価値を形成・育成する 4-1 一次加工施設、集荷・保管施設、船舶・トラック等輸送設備を増加させる 5-1 市場調査や情報活用の方法など市場情報システムに携わるスタッフを育成する(SEBRAE、IDAM) 5-2 農民に対して商取引を教育し、農民組織を強化する	投入 Inputs [IDAM] - マーケット調査や品質検査のための資金、人材、機材等 - 市場情報システムの構築とその活用のための訓練、資金 - 直接販売のための施設(改装等) - アマゾンの特産物を広報するための資金 - 既存・新設施設の運営経費 [IDAM 以外から] - 一次加工施設、集荷および保管施設の建設 - マーケット調査や品質検査のための資金、人材、機材等の支援 - 市場情報システムの構築に関わる資金と人材面での支援 - IDAM のスタッフの能力向上にかかる費用、セミナー経費など	政府の政策が大きく変更されることがない	

第 12 章 事業実施計画

12.1 ガラナ

12.1.1 基本計画

ガラナの生産性を向上させるために提案された基本計画は、二つの基本コンポーネントとして「ガラナ生産性改善事業」と「環境的に持続性のあるガラナ生産事業」からなる。

生産性改善事業（PIP）は、主に従来の方法（即ち、農業資材へのアクセス向上と技術的推奨事項の栽培実務への適応度の向上）を通して、ガラナ生産の増収を図る。簡易な技術に対する農民の受容度を高めるには EMBRAPA/CPAA、IDAM 及び民間セクター間の研究と支援を強化し、互いに協力関係をもつ必要がある。

環境的に持続性のあるガラナ生産事業(ESGP) は、農薬の最小限適用、混合作付、アグロフォレストリー、自然森林の保全を通して、今後 20 年間、ガラナ生産の農業生態系を環境及び経済的に持続可能な状態に確実に保つことからなる。IDAM、CEPLAC、INPA がこの事業の主な支援機関となる。

ガラナ生産基本計画を下表にまとめる。

表 12.1-1 ガラナ生産プログラム基本プラン(生産性改善と環境的持続性)

事業計画	事業目的/予想成果	「経験からの教訓」に基づくコメント
生産性改善 (PIP)	以下を通じて、農民は生産性を改善する。	ガラナの生産性を高める必要がある。さもなくば、マウエスガラナの大半は5年以内にも市場維持が困難になる。
1. 資材品供給	1. 資材品へのアクセス向上（より多くのクローン、肥料が村に配付される。）	研究機関などの推奨技術をより簡素化する必要がある。
2. 栽培技術	2. 栽培技術の採用増加（農民には樹木を管理する時間と金がある。）	改良クローンは現在、高価過ぎて受け入れる事ができない。
3. ガラナ樹回復	3. 古い樹木の回復（農民は、面積拡大と比較した場合、老木の産出高により重点を置くようになる。）	代替となる低コスト苗床を開発する必要がある。
4. 民間セクター参加	4. 農民の自足性に対する加工業者の役割増大(加工業者が小規模農民の産出高改善に投資する。)	推奨資材使用に関して農民を納得させる為に、より多くのデモ試験が必要である。寄付されたとしても、文化的障害が資材品使用を妨げる。
5. 研究、訓練、普及の支援	5. 高産出高に重点を置いた研究、訓練、普及活動の強化	主に、老果樹の再生を通して生産性を高める必要がある。その際、栽培面積拡大は考えないものとする。
環境的に持続性のあるガラナ生産 (ESGP)	以下等、環境的に健全な生産技術の推進により、ガラナ農業生態系の長期的保全を確実にする。	IDAM と EMBRAPA は、AMBEV その他民間企業とガラナ普及のため協力する必要がある。
持続的アグロフォレストリー	1年生/多年生高価値作物による多様化；最小限の開墾	育種の研究より栽培技術改善のための研究に重点を置く必要がある。
IPM	農薬の最小限(もしくはゼロ)利用	IDAM スタッフは、ガラナにおける訓練を受ける必要がある。
有機農法	環境に優しい様式での商業的生産	農民の生計は、ガラナとキャッサバのみに依存しすぎる。生産を多様化し、リスクを低減する必要がある。
試験農場	能力のデモンストレーション	ガラナとその他樹木種との混作に関する実施計画が乏しい。
		—研究/デモプロットを推進する必要がある。
		森林伐採を最小限にする開墾技術が実践されていない。
		アザミウマと炭疽病に関するIPM技術が極めて必要である。
		本格的な生産を試みる前に、有機栽培ガラナに関する市場ポテンシャルを実施する必要がある。

12.1.2 基本計画に影響を及ぼす「経験からの教訓」

将来開発される技術は、農民が理解しやすいように、より簡潔、容易にする必要がある。現在までに推奨されている技術および研究成果は農民にとって複雑過ぎると認識されているので、受容率は低い。

生産量を今後2～3年で増加させなければならない。さもないと、ガラナバイヤーがマウエス・ガラナに対して興味を失い、アマゾナス州ウルクラ郡、その他の州（パイア州等）との取引を増やす危険性が高い。生産量が増えなければ、農民は引き続き栽培地を放棄し、マウエスは最高級ガラナ生産地域としての威信を失いかねない。単なる面積の新規拡大による生産増加は非生産的であり、環境的に受け入れられない。

現在の苗木コストは農民にとって非常に高価である。したがって、農民がより手軽に安価な資材を利用できるように、新しい苗床生産をしなければならない。

EMBRAPA は新しい栽培実務の開発促進分野において引き続き支援すべきである。- 育種作業に関しては既に十分な資金が提供されている。EMBRAPA、IDAM、郡役所、Ambev は、研究成果の適切な普及を確実にし、「混乱した情報」や努力の重複を避ける為に、より密に連携をとって作業を進める必要がある。

CEPLAC 主導で、持続的にアグロフォレストリーシステムにおけるガラナ植栽の積極的事業を追及すべきである。同時に、研究/デモンストレーションプロットの開設を促進すべきである。INPA 研究者を活用し、関連する林地での INPA の技術の普及も図られるべきである。

SAF に加えて、IPM 等環境的に持続性のある生産技術、緑肥、有機栽培ガラナのパッケージを開発し、従来システムとの経済的実行可能性の比較を行う必要がある。

12.1.3 具体的な計画内容

第9章にてマウエスのガラナ生産の主な制約要因が確認され、第10章と第11章により、一連の事業活動が提示された。ここでは事業内容のより詳細な計画を述べる。事業内容は、開始時期により分類される。即ち、短期 (S=1～2年)、中期 (M=3～5年)、又は長期 (L=6～9年) である。

(1) ガラナ生産性改善事業 (PIP)

PIP には5つのサブ事業からなり、それらサブ事業全ての目的は、新規果樹園面積の拡大せず、既存ガラナ果樹の生産性を改善する事である。これらの事業はまず、マウエスで選定する10ヶ所のコミュニティで計画し、この実施が成功すれば、他の多くのマウエス・コミュニティに波及し間接的な効果を与えることが期待される。

i) 資材供給

このサブ事業の予想される成果は、改良クローン苗木、肥料等、農業資材への小規模農民のアクセスを向上することである。具体的には以下の活動を計画する。

- 10 コミュニティの苗床設立により、EMBRAPA 施設の範囲外の改良クローン苗木に関する生産能力を拡大する。5年間の操業支援後、これらの苗床は、妥当な価格で農民に高品質苗木を販売する事により農民の自立を促す。(S)
- 遠隔地域へのクローン及び肥料の輸送を改善する。水上運搬サービスの提供により、遠隔コミュニティへのクローンと肥料の輸送の便宜を図る。(S)
- 補助金、5年間の融資プログラムを通して、資材の購入能力を高める。(S)

ii) 栽培技術

このサブ事業の予想される成果は、EMBRAPA と IDAM がガラナ栽培の為に推奨する技術の知識、受容度、活用を強化する事により、生産量を増加させる事である。農作業（主に労働力雇用）用資金の提供と、コミュニティで一連の技術訓練ワークショップを通して、支援が実施される。

- 用地選定と栽植技術訓練。(S)
- 苗木列周辺の雑草管理訓練 (S)
- 剪定訓練。開花前の第一剪定と収穫後の第2剪定に重点を置く。(S)
- 栽培技術の実施を通して、労働力雇用資金を提供するための補助金及び/又は融資プログラムを確立する。(S)
- 収穫期中の食糧確保のためキャッサバ生産導入(時期)にかかる栽培技術訓練。(S)

iii) 劣化ガラナ樹回復

このサブ事業は、生産性の著しく低下した老木、または事実上15年以上生産放棄されている多くのガラナ樹から可能な生産量を得るために、必要となる栽培技術を実施する。

- 老木の生産性を高める栽培技術の訓練。老木の根茎に新しいクローンを接ぎ木を行う。(S)
- 事業資金のための補助金、融資プログラムを確立する。(S)
- 「5+1」コンセプト(栽培地5haを回復する能力を立証した農民だけが、事業の支援を受け「新規」1ヘクタールの栽植支援を受ける)を推進する。(M)

注: EMBRAPAは既にこの分野においてかなりの研究を行っており、どの回復技術が最も有効であるか熟知している。農民の意識を高める為に、コミュニティーレベルのデモプロット等の活動、EMBRAPA研究圃場への農民の見学を実施する。「5+1」コンセプトにより、新規開墾を行わない農民には、奨励プログラムを実施する。

iv) 民間セクターの参加・協力

飲料会社とEMBRAPA、IDAM間の協力及びコミュニケーションを高める事により、農民が「混乱した」技術情報を受け取る事もなく、価格情報とより長期的予想に関して農民とバイヤー間のコミュニケーションが向上する。

- 共同出資基金(補助金)を設立し、官が行う研究/普及活動への民間参加を促進する。(S)
- コミュニティにおける合同の「官/民セクターワークショップ」を通して、農民と加工業者の技術スタッフ間の訪問及び交流の頻度を増やす。(S)

注: 民間セクターに、普及能力で遠隔地の農民のニーズをより一層満たすためには、IDAM及びEMBRAPAと協力して作業する事を納得させる必要がある。そして、小規模農民支援において共通の認識と方針が必要となる。民間セクターがそのようなアプローチに関して全面的に資金提供する事は期待できないので、合同訓練/デモ活動の費用は分担することとなる。

v) 研究、訓練、普及支援

本質的に、このサブ事業は、一連の研究、訓練、普及活動が年次ベースで支援される基金を設立する。

- 官/民運営委員会を設立し、資金供給の優先順位を決定する。EMBRAPA その他機関が研究資金を受け取るのであれば、その研究が実際的问题に焦点を当て続ける事、そのような研究が妥当な期間で小規模農民の生計を向上させるポテンシャルを持つ事、に関して、コミュニティ間との強いコンセンサスが必要である。(S)
- 研究課題に関して、資金供給形態と管理/監視スキームを確立する。
- 研究(デモプロット、試験栽培)
 1. 焼畑農業を回避して「Cabruca」システムを導入・普及する。(S)
 2. 一年生作物の導入による混作(S)
 3. 持続的アグロフォレストリーモデル(S)
 4. IPMアプローチの開発(M)
 5. 有機栽培ガラナ生産(L)
- 訓練(農民訓練学校による)

1. 重点: クローン選定、栽植、栽培技術 (S)
2. 加工処理技術 (主に、中央共同組合にある「研修工場」を通して) (M)
- 普及 (特に、若手リーダーの育成)
 1. IDAM 農業普及員の訓練、コミュニティ間の連携強化、若手リーダーへの訓練及びその普及
 2. 重点: 栽培技術、栽培に係る予算立案、農場ビジネスプランニング、自給食料確保 (キャッサバ収穫のタイミング等)

(2) 環境的に持続性のあるガラナ生産事業 (ESGP)

ESGP の目的は、第一に、今後の世代へ向けてガラナプランテーションを保全する為に、早急に環境に優しい生産技術を実施し、長期的にガラナ農業生態系にとって有益とすること。第2に、混合種自生林内で効率的にガラナを生産するだけでなく、将来市場需要の減少、あるいは生産量の激減の場合でも収入源となり得る他の高価値多年生作物による作物多様化の方向を確立することである。ESGP には、4つのサブ事業からなる。それらについて、以下に簡単に述べる。

- i) 持続的アグロフォレストリー (w/CEPEC)
 - 既存の EMBRAPA と INPA の研究活動と、アグロフォレストリー・システムにおけるガラナに焦点を当てた新しい CEPEC の研究事業とを統合する。(S)
 - ガラナと一年生/多年生樹木種とを組み合わせたコミュニティレベルの4つのデモンストレーション事業を開始する。(S)
 - 様々なレベルによる開墾技術の比較検討を実施する。(焼畑/cabruca/capoeira)
- ii) 総合的害虫防除 (IPM)
 - 病害虫に関する経済的限界レベル(ETL)の設定に関する EMBRAPA 研究を強化する。これは、経済的に実行可能性のある農薬管理を行うために必要な害虫による被害レベルを設定する。それに応じて、農民が最終的には自分達で決断できるように、簡単な害虫被害レベル別の防除システムを考案し、マウエスの3コミュニティにデモンストレーション農場を設立する。
 - IPM に対する参加型訓練 (農民訓練学校)の実施により、農民に対して雑草、病害虫による被害の特定及び定量化の技術を向上させる。講師を特に訓練された若手リーダーとしたコミュニティ内による参加型アプローチを開発することが必要である。(S)
 - 農薬の安全使用/取り扱い訓練。(S)
- iii) 有機農法によるガラナ栽培
 - 潜在的需要に関する市場調査を開始する。市場機会が見込めれば、試験圃場の設置を検討する。「認定有機ガラナ」のガイドラインを明確に確立する必要がある。(S)
 - 有機農法を利用した試験圃場に参加する農民を選定し、試験的に実施する。(M)
 - 補助金プログラムを通して、試験圃場を開始する。初期1~3年は、基本的には実行可能性を検討するための研究段階である。(M)

12.2 野菜

12.2.1 野菜栽培改善計画の開発の方向性と期別目標

野菜栽培に関する開発の方向性、戦略及び段階的な目標達成のためのタイム・スケジュールは以下のとおりである。

短期3年間：基礎固めのための期間と緊急課題の克服

- a. 基礎研究及び調査の実施を通しての適正技術確立のための基礎データの集積。
- b. 農業基本技術普及を通しての農民に基礎技術、基本的知識の習得と農業経営能力の向上

- c. 農民のニーズを反映させた普及の実践を通しての支援組織（IDAM）の人材の育成
- d. 効果的な普及のためのシステム（組織、運営諸規定等）の構築
- e. 特に農薬の適性利用のための啓蒙と技術普及

中期 6 年間：実施主体（農民、支援期間）の体力の向上と資本の蓄積（飛躍）

- a. 適正技術確立と普及による生産性と品質の（飛躍的）向上
- b. 農民の能力向上に伴う可能性の拡大（特に組織化、パイロット事業）
- c. 支援組織の効果的な運営の確立と人材の育成に伴う普及の効率化
- d. 農民と支援組織の活動をより効果的にするサポートシステム、ツールの活用

長期 10 年間：多様化の推進（多様化がもたらす安定性と持続性）

- a. 継続的研究及び調査の実施を通しての多様化への対応
- b. 農民の能力向上に伴う多様化の実践（作物の多様化、低農薬農法、有機農法など耕起法の多様化、生産物似対する付加価値の添加）
- c. 支援組織のサービスの質の向上と内容の変化、農民へのハンドオーバーの促進
- d. 農民と支援組織のネットワーク化に伴う、生産性の向上と省力化

短期 3 年までは、バルゼアにおける野菜栽培の安定と増収そして品質の向上を図ることに重点を置いている。また平行して、洪水期間中の収入の確保を目指して、ヨウサイ（カンコン）を水生型の新規作物として試験的に導入し可能性の検証と適正技術の開発を同時平行して行う。ヨウサイの試験的導入と同時並行して、ミズナ、セリなどの導入の可能性も検証し、水生型新規導入作物の技術の確立と栽培の定着を図る。また、高床式ベットを利用した野菜栽培の導入も計画に取り入れている。このように、洪水時期にその環境に適応した野菜を栽培する技術、及び洪水に対処する技術の導入によって野菜の周年出荷が可能となることによって農家の経済的状況の改善が期待され、自立の促進を促す効果が期待される。

中期 6 年間までの農業改善計画の目標は以下の通りまとめられる。

1. 農民の能力と可能性の向上。（技術力の習得、自己資本の蓄積）
2. 候補作物の収量の向上と品質の改善、品種の多様化。（収益性の改善）
3. コストの削減（共同購入、共同出荷、適性散布の実践によるコストの削減）

6 年目以降、10 年までの長期計画に関しては、短期、中期の目標達成と進捗をモニタリングし、修正を加える。

12.2.2 野菜栽培改善のための戦略と計画

本計画の達成のために、野菜の栽培の向上と安定化をもたらしするためのアプローチとして以下の 3 項目が挙げられる。これらのアプローチには、図 6.2.2-1 に示した問題分析の結果が反映されている。

1. 優先事業
土壌調査
2. 優先普及事業
野菜栽培基礎技術の普及、農薬に関する基礎知識の普及と農薬散布基礎技術普及
3. 環境配慮型農業技術普及
 - 1) 環境保全型農業技術普及事業（減農薬栽培推進事業、有機農業推進事業）
 - 2) 環境調和型農業技術普及事業（洪水期野菜栽培の導入事業）

これらのアプローチは、熱帯果樹、ガラナと比べても特に大きな違いは無いが、サブ・プロジェクトとしては、野菜栽培に特化した計画を多く含んでいる。また、農民側と支援側の能力の開発と、相互協力がその根底にあることはいうまでも無い。それぞれの事業の構成に係る概念は図

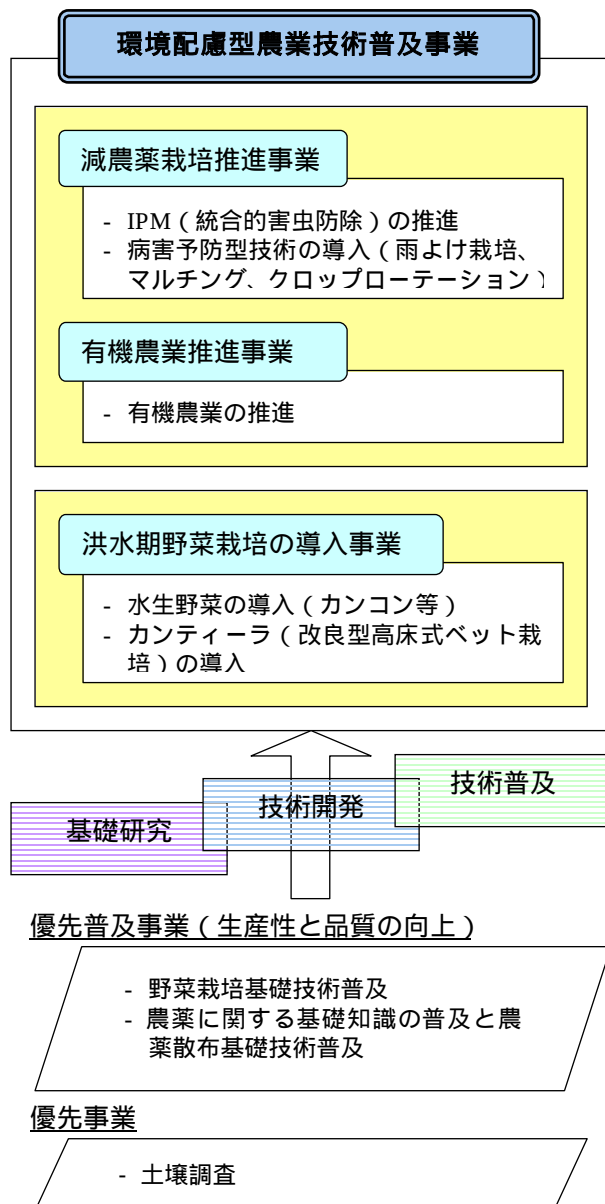


図 12.2.2-1 野菜栽培技術改善事業の概念図

なっている現状を打破し、持続可能な農業の実現のための基礎知識と農業技術の普及を優先事業とする。普及の対象となる基礎知識、基礎技術は EMBRAPA や EMATER で開発され、IDAM が推奨耕種法として確立している知識、技術であり、農民に無理無く受け入れられる水準にあるものである。

農薬に関する基礎知識の普及と農薬散布基礎技術普及

農薬に関する基礎知識及び散布に際しての留意点、特に人体、作物及び環境に対する影響については、農業基礎技術と切り離して個別にかつ緊急に実施すべき事業と考える。

現在、アマゾナス州では農民が調達できる農薬の危険性、毒性に関する情報が整備されているものの、それを農民に伝達するシステムが全く整備されていない。農薬の安全な使用の推進とポリドールやフラダン等の毒性の強い農薬の使用を抑制する必要がある。アマゾナス大学が行った調査からも、イランドゥバにおける農薬の使用は、危険なレベルにあると判断されることから、農薬使用のガイドラインの作成と合わせて早急に対策を講じる必要がある。

12.2.2-1 に示したとおりで、それらの概要は、表 12.2.2-1 にまとめたとおりである。以下にそれぞれの事業のポイントを述べる。ここでいう優先事業及び優先普及事業は、野菜栽培に関する阻害要因の排除、改善にもっとも密接に関係しかつ影響を与える本質的な内容を含んでいる。

(1) 優先事業

土壌調査

土壌の理化学性に関する情報は、地域の特性を考慮した野菜栽培技術の確立、あるいは、新規導入作物の適性の判断を行う上で不可欠な情報であり、野菜栽培改善計画の中においてこの土壌調査を優先事業として位置付けている。土壌分析の結果は GIS を活用しデータベース化することを計画している。また、事業実施の早期に適性農業技術が確立できるよう、パーロットファーム、試験圃場の土壌調査に優先権を与える。

本事業に係る費用は、R\$100,000 と見積もられる。また、本土壌調査は、対象地域を網羅する計画なので、受益者数は、1,104 農家と推定される。

(2) 優先普及事業

野菜栽培基礎技術普及

計画地区の農民の大半は野菜栽培に関する基礎的な知識及び技術の欠如が問題となっており、これが農業の生産性向上の足枷となっている。不活発な普及活動が主な原因と

表 12.2.2-1 改善事業の概要（野菜）

事業名	事業計画概要	期待される効果	実施機関及び支援機関と役割	備考 (留意点、前提)
優先事業				
1. 土壌調査	1. 既耕地の土壌調査を行い、土壌に関する基礎データを収集する。 2. 得られたデータを元に土壌図(GIS を利用)を作成し、野菜の推奨耕種法策定の基礎資料とする。	- 地域毎の土壌の特性を把握する。 - 野菜栽培試験設計、推奨耕種法策定の基礎資料となる。	- EMBRAPA が計画を立案し、分析と取り纏めを行う。 - IDAM は、各地区の担当者が、農民と協力して土壌をサンプリングする。	- 土壌調査は、野菜の試験栽培と同時平行して実施されるが、試験場、あるいはパイロットファームの土壌調査を先に実施する。 - 図化に際しては、PPG7 など関係する案件との協力、連携を図る。
優先普及事業				
2. 野菜栽培基礎技術普及	1. 野菜栽培に関する基礎技術の普及を行う。(先進技術よりも適性技術と野菜栽培に関する基礎知識の普及を徹底する。) 2. 農薬に関する基礎知識の普及と農薬散布に関する基礎技術の普及を行う。(農民向け農薬使用に関するガイドラインの作成を含む。)	- 野菜栽培に関する基礎技術の習得を通して単位収量の増加と品質の向上に寄与する。 - 農薬の人体及び環境に与える影響の軽減、排除に寄与する。	- アマゾン大学、EMBRAPA が普及計画を立案し、IDAM 普及員と農民ボランティアに指導を行う。 - IDAM は、最優先普及事業として早期にこの事業を開始し、1 年以内に完了出来るよう計画する。	- アマゾン大学と EMBRAPA は協調してパンフレット、プレゼンテーションの手法を含む効果的な普及プログラムを立案することが望まれる。 - IDAM 普及員は、IDAM 農民ボランティアとともに特に農薬に関する基礎知識の普及と農薬散布技術の普及の早期実施、早期完了を図る。
環境配慮型農業技術普及事業				
環境保全型農業技術普及事業「LISA(低投入持続的農業)型農業の普及事業」				
1. 減農薬栽培推進事業	1. IPM (Integrated Pest Management) システムの導入 2. 病害予防型技術の導入 雨除け栽培 マルチング栽培 クロープローテーションの実施	- 環境に対する影響の軽減 - 肥料、農薬など投入資材使用の節約とコストの削減 - 土壌、水質富栄養化の防止 - ETL(Economic Threshold Level)の考え方の浸透 - 予防型栽培技術の浸透	- アマゾン大学、EMBRAPA、INPA に技術協力と圃場試験の実施を依頼する。 - IDAM は、農民の協力を得ながらパイロットファームの設置と運営、マニュアル、ガイドラインの作成を行う。	- 自然と共存しながら持続的農業を行う上での要であり、この事業を通して、環境に配慮した新しい適性農業技術の確立と普及が実現される。 - 本事業も高いプライオリティーを持って早期に実施されるべき事業である。 - 農民も積極的に技術を導入する。とともに情報を提供することが望まれる。
2. 有機農業推進事業	1. 有機物利用農業技術の普及 (LISA の推進と合わせて無農薬、有機栽培の実践と普及)	- 投入資材コストの削減 - 生産者と消費者にとって健康的で安全な食料の供給	- アマゾン大学、EMBRAPA、INPA に技術協力と圃場試験の実施を依頼する。 - EMBRAPA が中心となってブラジル国内先進地区で既に確立している技術の移転を図る。 - IDAM は、農民の協力を得ながらパイロットファームの設置と運営、マニュアル、ガイドラインの作成を行う。	- 有機農業は、ブラジルにおいても農業の 1 つのジャンルを形成しており、ブラジルや、サンパウロなどが先進地区として挙げられる。コレラノ地区から積極的に技術移転する必要がある。 - 農民も積極的に技術を導入する。とともに情報を提供する。 - 有機農法は、初期から導入可能であるが、しばらくは、低農薬型農業となる。
環境調和型農業技術				
洪水期野菜栽培の導入事業	1. 水生野菜を導入し、作物の多様化の促進(いかだ(浮遊)栽培の導入と普及を含む。) 2. カンティエラ(高床式ベツ栽培)の導入と普及(新規野菜栽培含む。)	- 作物の多様化の促進 - 洪水期間中の収入の確保 - 洪水期の淡水地の有効活用 - 水質富栄養化の防止	- アマゾン大学、EMBRAPA、INPA に技術協力と圃場試験の実施を依頼する。 - IDAM は、農民の協力を得ながらパイロットファームの設置と運営、マニュアル、ガイドラインの作成を行う。 - 研究機関あるいは、民間企業(種子会社)からの種子の提供を受ける。 - 市場関係者の協力を依頼し、需要調査と、プロモーションを行う。	- 洪水期間中の耕作が可能となることは、効果が大きいことから、初期から積極的に導入試験を開始する。 - 需要が無ければ失敗であるので、マーケティングリサーチを行うとともに、可能性のある作物に対してはプロモーションを行う。 - 施設(高床式ベツ)を伴う技術であるので融資を準備する必要がある。

本優先普及事業に係る費用は、R\$125,000 と見積もられる。また、本土壌調査も、対象地域を網羅する計画とする。

(3) 環境配慮型農業技術普及事業

本事業は、農民が基本技術と基礎知識を習得し、穏やかに野菜の生産の安定と増産及び品質の向上を実現したのちに、より一層の生活の安定と生活水準の向上を実現することを目標としている。本事業は、先進地区からの技術移転、アマゾン大学、EMBRAPA など研究機関の成果の圃場レベルでの適応性の確認と普及を目指すものであり具体的にはパイロット・ファーム運営等、研究機関と連携して実施されることとなる。本事業は、環境保全型農業技術普及事業と環境調和型農業技術普及事業の2つのサブ事業から成る。

環境保全型農業技術普及事業（減農薬栽培推進事業、有機農業推進事業）

短期的には基本技術と基礎知識を習得している先進農民を対象に対して先に述べたとおり、技術の適応性の確認と、技術普及の核となるパイロット・ファームの運営を通して事業は推進される。環境保全型農業技術普及事業の目標は、LISA(低投入持続的農業)の実現であり、その達成のために減農薬栽培推進事業、有機農業推進事業の2つのサブ事業を計画し、肥料と農薬の2大投入資材からアプローチしている。本事業によって導入を計画している技術は以下の通り。

1) 減農薬栽培推進事業

1. IPM(総合的害虫防除)

農業の基本的な知識と技術の習得を基礎に圃場での問題同定と分析能力を強化し最終的に低投入型の農業への寄与と、農民の費用対効果の判断力を向上させ、収益性の向上に寄与することが期待される。

1年に2～3村に拠点・集中的に普及活動を行う計画とする。

2. 病害予防型栽培技術

雨よけ栽培、マルチング栽培、べたがけ栽培、高畝栽培、クロープローテーション等様々な技術が確立されている。テラフィルメにおいては、現在ハウス栽培が急激に拡大しているが、パルゼア地域においては、極一部の中規模野菜農家を除いてこれらのぎじゅつんぼ普及は見られない。これらの技術は、病原菌を含む土壌と植物体地上部の接触、病虫害を引き起こす害虫と植物の接触を制限し、病害を未然に防ぐ技術であり、パイロット・ファームでの素材、手法などアマゾン地域への適応性を確認しながら、普及を推進する考えである。素材は、身近にある利用可能な資源、比較的安価で、環境への影響の少ないもの、リサイクルできる資源を選別するよう留意する。

この技術普及も1年に2～3村に拠点・集中的に普及活動を行う計画とする。

2) 有機農業推進事業

1. 有機物利用農業技術の普及

対象地域であるパルゼアの土壌は、テラフィルメの土壌と比較して肥沃であることは土壌の理化学分析の結果からも明らかである。しかしながら窒素の含有量は少なく、一部の地域において微量元素が不足していることが明らかとなっている。また、有機物含有量が少ないことも指摘されている。化学肥料の利用は、即効性があり有効な手段ではあるが、土壌を肥沃にし、物理性を改善しいわゆる「地力」を改善するためには有機物の施用がもっとも効果的である。また、植物体は、地上部よりも地下部（根）の耐暑性が弱い、鉍物質の土壌は、有機物含有量の多い土壌に比べて地温が高くなり植物にダメージや、障害を与える易い。高温による障害を防ぐ意味でも土壌の有機物含有量を高くすることは重要な技術である。有機物としては、可能な場合には厩肥、鶏糞を施用し、また身近な素材を利用しての堆肥の製造し施用する事を推進する。また、製材所で扱いに困っているおがくず、廃材を利用したくん炭の施用も土壌改良に「効果的である。

1 年に 2～3 村に拠点・集中的に普及活動を行う計画とする。

以上の優先普及事業に係る費用は、R\$130,000 と見積もられる。

環境調和型農業技術普及事業（洪水期間野菜栽培の導入事業）

洪水期間中の野菜栽培の導入は、農民の所得向上と経済意識高揚が目的である。これらの事業は技術と新規導入野菜の 2 つの要素が絡むため、当初は先進農家あるいは導入意欲のある農家を選別し、パイロット・ファーム形式で小規模かつ試験的に導入する計画とし、それらを核として徐々に波及させるシステムが有効と判断される。洪水期間中の野菜栽培は、新規作物の導入との相乗効果で、とかくリスクの大きい野菜栽培のリスク分散の役割を果たすことが期待される。特に、洪水期間中の水生野菜（ヨウサイ）の栽培は、農地の有効利用、雇用の創設、所得の向上さらに、洪水期間中の農民自身の栄養状態の改善に寄与することから、早期の実現を目指し、この事業の中でプライオリティーを与える。

1) 水生野菜の導入

先述の通り、水生野菜としてまずヨウサイ（カンクン）の導入を図る。ヨウサイは湛水条件下での一般的な栽培法に加えて、フィリピンの例にあるように、筏等を利用しての浮かした状態（水耕栽培型）での栽培も可能であり、バルゼアの環境に適した作物と考えられる。また、ヨウサイについては、栽培技術についても特に高度な技術や特殊な技術を必要としないことから、農民の付加も軽く、早期に普及可能な条件がそろっていると判断される。

本事業は、アマゾンに新規導入作物を輸入することとなるため、州農業局の認可を得る必要がある。IDAM は、EMBRAPA、INPA、アマゾン大学の協力を得ながら、早期に認可が下りるように努める必要がある。1 年に 2～3 村、特に島嶼のコミュニティに優先順位を与え、拠点・集中的に普及活動を行う。

2) カンティーラ（高床式ベット栽培）の導入

カンティーラは、アマゾン流域のバルゼア地帯で古くから実践されている農業技術であり、洪水期の野菜栽培を可能にする園芸技術である。本事業においては、アマゾン大学で確立された改良型のカンティーラとそれを利用しての栽培技術の普及を図る。改良型カンティーラの特徴は以下の通り。

1. 形状：支柱によって、およそ 1m の高さに棚を支え、雨よけの屋根を有する。
2. 1 ベット当たり面積、容積：面積およそ $1.5\text{m} \times 2.0\text{m} = 3\text{ m}^2$ 、容積およそ 0.6m^3
3. 床土：炭（くん炭）とおがくずの混合物を推奨。あるいは完熟堆肥。

洪水期間中のカンティーラを利用しての野菜栽培は、栽培総面積が少ない、比較的人手と時間をかけられることから、新規導入作物の試験栽培も兼ねることを計画する。今回導入を計画している赤タマネギもカンティーラを利用して栽培する計画とする。その他今後事業実施の中で新たに導入される野菜に関しても同様の手法を採用することを提案する。

なお、本事業も新規作物の導入を含むことから、IDAM は、EMBRAPA、INPA、アマゾン大学の協力を得ながら、早期に認可が下りるように努める必要がある。また、改良型カンティーラの建設単価は 1m^2 当り約 R\$22 と見積もられる。アマゾン大学の試算から、アマゾン増水期に最低賃金を得るために必要な面積は 50 m^2 、金額にしておよそ R\$1100 程度と見積もられる。IDAM は、融資を必要とする農民のために、カンティーラ建設にかかる融資制度を設ける必要がある。本事業も、1 年に 2～3 村に対して拠点・集中的に普及活動を行う。

12.3 熱帯果樹

12.3.1 基本計画

熱帯果樹はイタコアチアラ郡を対象として環境調和型の生産方式に基づいた試みを行なうこととする。アマゾン熱帯雨林では高温多湿の環境のために、病害虫が発生しやすく、単一作物による果樹園方式の栽培は常に病気による被害の危険が伴う。

ここでは次の点を基本方針として果樹生産の全体としての向上を図るとともに、環境との調和

を目指すようにしたい。実施にあたっては IDAM のみならず EMBRAPA の緊密な協力体制が重要である。

- 1) アグロフォレストリーの考え方にもとづく混植によって、数種類の果樹を共存させることにより、果樹の健全な生育を図るとともに、全体の果樹生産性を高めることを目指す。
- 2) 伝統的有機農法にもとづく堆肥などによる施肥の方法を採用し、低農薬有機肥料を中心とした果樹生産を実施する。
- 3) 実験農園を選定し、EMBRAPA の協力のもとにアグロフォレストリーや伝統的有機農法を実施するとともに、家畜などを飼育し有機肥料の生産を高めるなど畜産との融合も検討する。
- 4) 実験農園で得られた経験や技術を標準的な営農プロセスに集約整理し、IDAM と EMBRAPA が共同で他の農民に普及する。農民同士の相互研修の機会も設け自主的な改善努力を促す。

12.3.2 実施計画

環境調和型の果樹生産を進めるにあたって、次のようなステップで実施することが考えられる。

- 1) EMBRAPA 等で進められている研究開発において、土壌や水利条件を考慮して適用可能な技術や、高収量・耐病性のある品種の開発成果を十分把握する。必要に応じて追加研究を行ない、実用に耐える品種改良を行なう。(3-5 年を目途として成果をまとめる。)
- 2) 実験的パイロットファームを郡内の 3 ヶ所選定し、開発された新品種の作付けをおこなう。土壌条件による改良品種の選定と、技術的な栽培管理に関する経験の蓄積を行なう。
- 3) パイロットファームでの経験をもとに、技術的事項を一般農民への適用可能な様式に集約整理し、普及のためのマニュアルを作成する。パイロットファームにおける新しい品種や農法の効果判定には、一般果樹農園との比較が必要となる場合もあることから、住民や大学、研究者との幅広い連携を検討する。
- 4) アグロフォレストリーが適する地域を 3 ヶ所選定し、複数の樹種の混植による果樹生産を実施する。地域特性を土壌や水利環境面から把握・分析し、適切な樹種の選定を行なう。
- 5) 伝統的有機農法が適する地域を 3 ヶ所選定し、改良品種の作付けをおこなう。状況に応じて自給用の家畜なども導入し、持続可能な農法を検討する。
- 6) 技術的改良事項の普及・訓練を、セミナーや実地訓練などによって継続的に行なう。研究機関 EMBRAPA、INPA、大学など相互に連携を取るためのシンポジウムやワークショップなどを企画し、研究成果の定期的な発表の場を設ける。パイロットファームでの経験が、セミナーのみならず住民の交流によって広がるよう、研究者の調査活動の過程においても情報交換を促進する。
- 7) 作物生産の面のみならず、環境面からの意見も取り入れることができるよう、シンポジウムやセミナーには環境保全の調査研究を行なっている INPA の研究者を招待し、意見を取り入れるよう努力する。

12.4 養殖

12.4.1 基本計画

(1) 養殖開発フロー

総括的な養殖開発のフローを図 12.4.1-1 に示す。IDAM の実施能力の強化を踏まえて、技術的な実証と普及活動を実施する。計画の実施は関連機関との共同作業や連携が不可欠である。

(2) IDAM のプロジェクト実施能力の強化

先に指摘したように、IDAM の水産技師数は大いに不足しており、水産分野においては日常業務においても行政サービスが行き届かないというのが実情である。なお、IDAM の任務としては養殖だけでなく漁業活動の支援も含まれている。

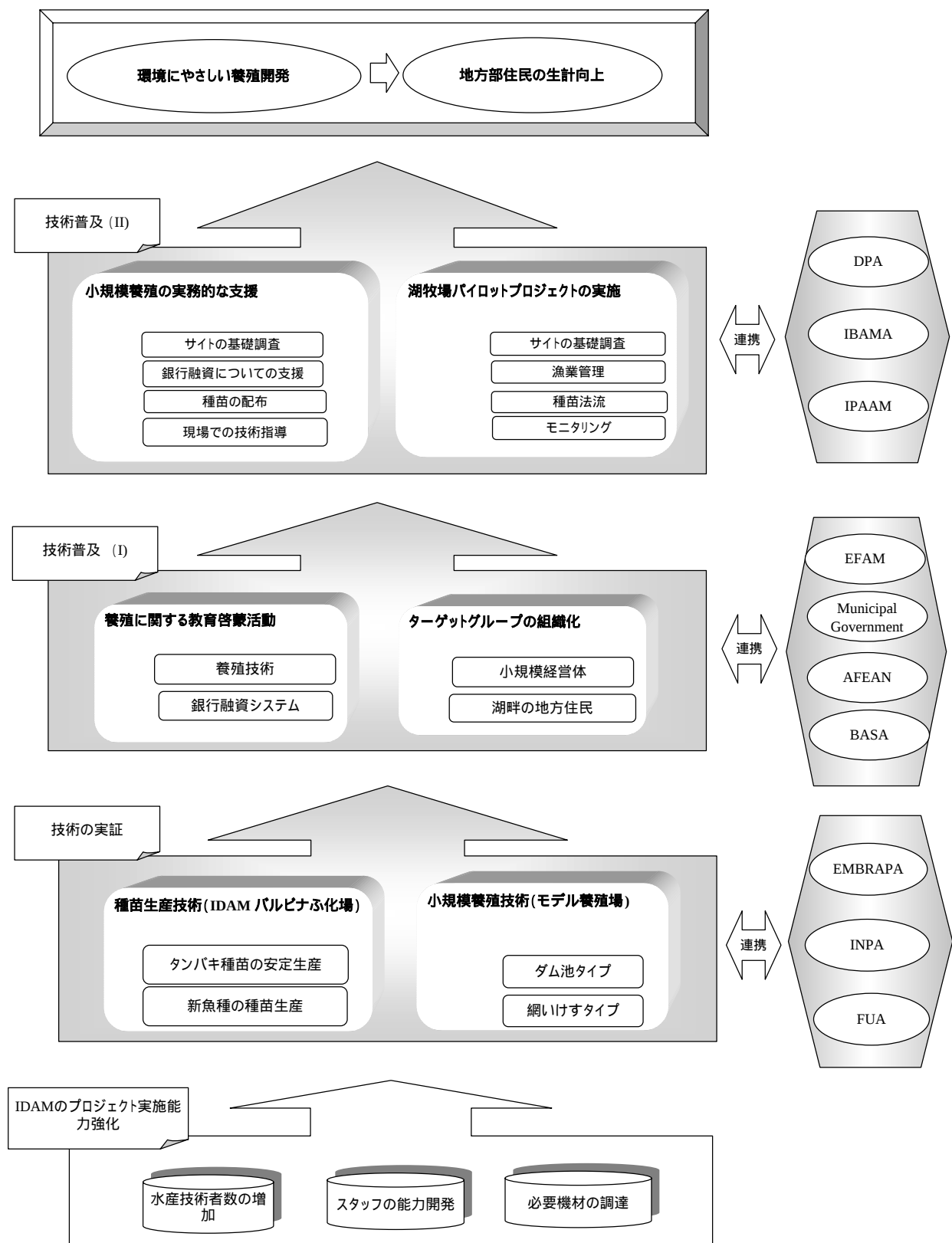


図 12.4. 1 -1 小規模養殖開発の方向性

適切な技術的サービスを提供するのに必要な水産専門スタッフ数を予備的に付属資料 12.4.1-1 で示す。概算で 37 名のスタッフを登用する必要があると思われるが、これは現状での 9 名と比較すると大変大きな数である。州政府の現在の方針と予算の制限を考えると、水産課にこのような抜本的なスタッフ増を実現するのは困難であろう。ここでは対象 3 郡における養殖開発計画を実施するのに必要な水産専門スタッフ数を表 12.4.1-1 に示した。これらのスタッフを採用したのち、能力向上のための訓練、例えば連邦政府が提供している技術訓練コースへの参加等、を継続して実施する必要がある。

表 12.4.1-1 本プロジェクトの実施に必要な水産専門スタッフ数

配属先	現状	新規採用 必要人数	計
本部	2 ^{*1)}	2	4
IDAM バルビナふ化場	1	1	2
郡支所			
イランデュバ	-	1	1
イタコアティアラ	-	1	1
マウエス	-	1	1
計	3	6	9

注*1): このうち一名は修士課程で学ぶため 2 年間休職している。

養殖の普及活動にあたっては事務用品等の一般的な機材に加えて、次のような施設、機材を整備する必要がある。

- i) IDAM バルビナふ化場の活動強化のための施設と機材（既存施設の改修、飼育機材、ラボ用機材、種苗配布用機材等）
- ii) モデル養殖場の設立
 - ダム池タイプモデル養殖場の施設と機材
 - 網いけすタイプモデル養殖場の施設と機材
- iii) サイトの簡易調査用機材（GPS、ポータブル水質分析器等）

(3) IDAM バルビナふ化場(IBH)における種苗生産技術開発

タンバキの種苗生産技術はすでに確立され、州内でもいくつかの民間ふ化場が活動を始めていることを考慮すると IDAM バルビナふ化場（IBH）の機能は公共施設という見地から再検討する必要がある。IBH の主要な役割は以下になるよう。

- i) 以下のような 3 点を目的とする種苗生産（主にタンバキ）
 - 小規模養殖経営体にインセンティブを与えるため（初回の配布は無料とする）
 - 民間養殖場がカバーしきれない需要に対応するため（有料）
 - 湖牧場プログラムにおける放流用（無料あるいは有料）
- ii) 種苗生産技術についての共同研究の実施
（繁殖生物学、産卵時期のコントロール、仔魚生物学、栄養、遺伝、魚病等）
- iii) 学生および民間人の種苗生産技術訓練

このような活動をコーディネートするために、EMBRAPA、INPA、FUA、EFAM 等関連政府機関とともに IBH 運営委員会(仮称)の設置を提案する。IBH の年間運営計画は同委員会で決定する。

(4) モデル養殖場における小規模養殖技術の開発

モデル養殖場は家族農民にとって利用可能な技術を実証し、デモンストレーションすることを目的に設立する。モデル養殖場はダム池タイプと網いけすタイプの 2 種類とする。

ダム池タイプのモデル養殖場のサイトは既存あるいは稼動を休止している民間施設から選定し、本プロジェクトで取水配水システムの改善や機材の調達などについて支援する。モデル養殖場の運営に関する基本的な指示はプロジェクトからおこない、実際の運営については民間に委ね、必要な経費についてはプロジェクト側と民間所有者の双方で負担する。

網いけすタイプのモデル養殖場ではプロジェクト側が村落住民グループあるいは漁民グループに対して網いけす材料を提供する。それらのグループはプロジェクト側の指示に沿って、網いけすの組み立てをおこない、養殖実証試験をおこなう。

これらのモデル養殖場は表 12.4.1-2 のように各郡に設置するものとする。

表 12.4.1-2 各郡のモデル養殖場設置

	モデル養殖場の数	
	ダム池 タイプ	網いけす タイプ
イラントゥバ	1	1
イタコアティアラ	1	2
マウエス	-	2

モデル養殖場では次のような実証試験を実施する。

- i) ダム池タイプモデル養殖場
 - 果樹の実、農業副産物など低コスト飼料を用いた飼育試験
 - 湧水の量と魚の飼育密度、生産の関係
 - タンバキやマトリンシャとジェラキの混養試験
 - 小規模な稚魚飼育試験
- ii) 網いけすタイプモデル養殖場
 - タンバキ、マトリンシャ、ピラルクの成長、生残

(5) 養殖についての IEC 活動

ターゲットグループに対する IDAM の教育啓蒙活動（IEC 活動）はモデル養殖場の実用的な稼働によるデモンストレーションとこれまでも実施してきたグループ研修の内容を充実させることにより強化する。この IEC 活動では養殖技術だけでなく、以下のような知識についても普及を図ることとする。IEC 活動はターゲットグループの組織化を促進するための方策としても需要である。

- IDAM および関連政府組織の技術的なサポート体制
- 農業省 DPA の養殖ライセンス取得のための適切な手順
- IPAAM の環境ライセンス取得のための適切な手順
- 小規模経営体が利用可能な銀行融資システム

(6) ターゲットグループの組織化

州内にはすでにいくつかの養殖協会が設立されている（コアリ郡、ベンジャミン・コンスタント郡およびサンパウロ・デ・オリベンサ郡）。コアリ郡の例では協会の核となっているメンバーは高卒の若い養殖経営者である。プロジェクトは FEAM のような高等職業訓練校に協力してこのようなキーパーソンの養成を支援する。

5.8.3 節で述べたようにアマゾナス州では漁民組織の形成が進んでいる。これら既存の組織を利用して、養殖、特に網いけす養殖に関するサブグループの形成を進める。最初はモデル養殖場の運営への参画が考えられる。

種苗放流のパイロットプロジェクトにおいては湖畔住民の組織化が不可欠である。組織化については IBAMA および NGO の支援により進める。

(7) 小規模養殖事業についての実務的支援

家族あるいは家族グループにより運営される養殖場（新規あるいは休止施設の再開を問わず）に対して次のような実務的な支援をおこなう。

- i) 養殖サイトの簡易フィージビリティ調査、すなわち、池養殖においては利用可能な湧水量、水質、地形等、網いけす養殖においては水深の季節変動、強風の影響、水質、アクセス、外敵動物等。

- ii) 上記に基づく施設設計についてのアドバイス。
- iii) 建設材料や重機の調達方法に関するアドバイス
- iv) 養殖ライセンス、環境ライセンスの申請手続きについて支援。
- v) 銀行融資の申請についての支援
- vi) タンバキ稚魚の無償配布（第一回目の養殖用のみ）
- vii) 現場での技術的アドバイス

(8) 湖牧場パイロットプロジェクトの実施

湖牧場プロジェクトとは魚の種苗放流により重要種の資源増殖を図り、適切な漁業管理下で再捕して、湖畔住民の生計向上に資するものである。種苗放流は減少した資源の維持回復に効果的なことが知られているが、その一方、一部には自然の遺伝子組成を混乱させるとして、天然水域への種苗放流に否定的な意見があることも事実である。したがって、最初の対象水域としては放流魚の分散が限定的となる閉鎖水域あるいは半閉鎖水域とすべきであろう。このプロジェクトサブコンポーネントはIBAMAやINPAなど自然生態系や環境についての知見を有している関連機関と共同で実施されるものとする。実施フローを図 12.4.1-2 に示した。

このプロジェクトでは湖畔住民の組織化を図り、商業漁業、伝統的漁業および遊魚を含む漁業活動をコントロールすることが重要である。漁獲量が増加したり、質の向上が期待されるが、その主たる裨益者は湖畔住民となることから、漁業の管理体制はこれらの住民の参加型というの見地から維持されるべきである。

12.4.2 小規模養殖による生計向上

家族農家において導入する典型的な養殖施設は小型あるいは中型のダム池あるいは網いけすである。推奨すべき仕様とその費用についての詳細な検討はプロジェクトにおいてモデル養殖場を運営することにより可能となる。以下では、これらの施設から期待される便益について本調査で得られた知見と情報にもとづいて予備的に検討する。

(1) 導入する施設

(a) ダム池

ダム池の大きさと建設コストはサイトの地形と湧水の流量に大きく影響される。したがって、ダム堤の大きさ（すなわち、建設コスト）と池の面積の関係を一般化することは困難である。本調査におけるコスト分析においては、小型と中型の二つのダム池を仮想した。小型のものは面積

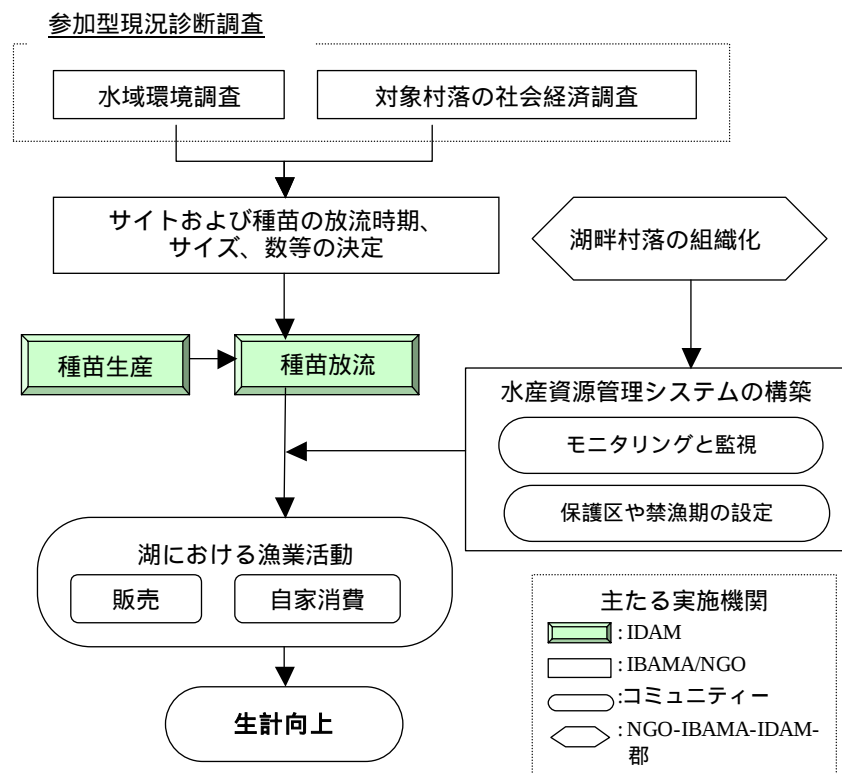


図 12.4.1-2 湖牧場パイロットプロジェクトの実施フロー

0.2 ha、水量 5 l./秒、中型のものは面積 1 ha、水量 50 l./秒である。これらの建設について前者は主に家族労働でダム提を建設するものとして 2,200 リアル、後者は重機も使用するものとして 25,000 リアルを見込んだ（付属資料 12.4.2-1）。

(b) 網いけす

二つの規模の網いけすを設定した。ひとつは小型で 2x2x2m とイランデュバで EMBRAPA が試験的に導入しているものと同じもの、もうひとつは中型で 5x5x2.5m でありこれはイタコアティアラの既存養殖場で導入されているものと同タイプのものである。網いけす一基あたりの材料費はそれぞれ 480 リアルおよび 4,800 リアルであり、組み立てはそれぞれの裨益者がおこなうものとする（Annex 12.4.2-1）。家族農家一軒あたり小型網いけすでは 4 基、中型網いけすでは 2 基を導入するとすれば、その初期投資額はそれぞれ 1,920 リアルおよび 9,600 リアルとなる。

(2) コスト - 便益の検討

(a) 飼育条件

家族農民の養殖技術が低いことを考慮し、施設の生産性は先進的な養殖場で示された数値よりも低めに設定する。すなわち、種苗の放養密度を低くする。ダム池、網いけすとも小型のものについては家族労働のみで運営するものとし、中型のものは追加労働力として 0.5 人分を加算する。ダム池と網いけすにおいて異なる主な飼育条件やコストの違いを表 12.4.2-1 に整理した。

表 12.4.2-1 ダム池と網いけすの飼育条件の違い

	給餌条件についての基本的な相違	稚魚の放養サイズ	FCR ^{*1)}	餌単価	副産物
ダム池	魚は飼育池で発生する動物プランクトンやその他天然餌料を摂餌することが出来る。それら餌生物を繁殖させるため施肥がおこなわれる。	小型でも可	低い	相対的に安い	副産物としてジェラキやクリマタを養殖することが可能
網いけす	日常の給餌のみが栄養源である。施肥はおこなわない。	より大型のサイズ	高い	高い。餌料はすべての必要な栄養素を含む必要がある。	なし。

注: *1) 餌料転換効率

(b) 検討結果

ダム池および網いけすについてのコスト - 便益計算結果をそれぞれ付属資料 12.4.2-2 および 12.4.2-3 に、それらの要約を表 12.4.2-2 に示した。これらの結果は一連の前提条件を含むひとつの概算値と考えていただきたい。今回の検討においてはピラルク養殖の利益がタンバキやマトリンシャに較べ低くなっている。これはピラルクについて種苗コストを高めに（一尾 20 リアル）、販売価格を低めに（3.5 リアル/kg）設定したからである。Amazonas Ecopexie 社によるとピラルクの販売価格はサンパウロあるいは海外での市場開拓がなされる近い将来、上昇すると見込まれている。

表 12.4.2-2 小規模養殖による粗利益の要約

	小規模			中規模		
	タンバキ	マトリンシャ	ピラルク	タンバキ	マトリンシャ	ピラルク
ダム池	1,007	748	335	4,651	3,996	2,953
網いけす	675	444	17,317 ^{*1)}	3,964	2,726	471

注: *1) これは中間育成のケースで参考までに計算したものである。

12.4.3 湖牧場プロジェクトの導入

(1) 候補地と村落

種苗放流と再捕の効果を見るとプロジェクトサイトとしては相対的に小型のヴァルゼア湖で本流とは狭い水路で結ばれているようなところが望ましい。この観点に沿って、10 万分の 1 の地形図により候補地を予備的に検討し、おおよその水域面積を求めた (付属資料 12.4.3-1 および表 12.4.3-1)。そして、対象 3 郡において、湖牧場プロジェクトの候補地として計 1,445 ha のヴァルゼア湖を認めた。これらの湖畔には計 100 ケ所の村落があり、3,219 家族が居住している。

表 12.4.3-1 湖牧場プロジェクトの候補地と裨益者の概略推計 (要約)

候補地	湖畔村落			水面積の概略推計 (ha) *1)
	村落数	家族数*2)	人口	
1. イランデュバ				
ヴァルゼア湖を有する島	15	488	2,440	190
ヴァルゼア湖	15	818	4,090	240
小計	30	1,306	6,530	430
2. イタコアティアラ				
ヴァルゼア湖を有する島	22	502	2,511	200
ヴァルゼア湖	37	1,107	5,535	420
小計	59	1,609	8,046	620
3. マウエス				
ヴァルゼア湖を有する島	0	0	0	0
ヴァルゼア湖	11	304	1,610	410
小計	11	304	1,610	410
合計	100	3,219	16,186	1,460

注: *1) 水面積は 10 万分の 1 の地図から概略推定した。

*2) イラント'ガ' とイタコアティアラの家族数は一家族 5 人として計算した。

(2) 期待される便益

アリアウジニョ湖における INPA のモニタリングによると現在タンバキ稚魚の再捕率は 5% 以下とのことである。これは実際の再捕率を求めるのが困難であることに加え、種苗放流技術が未発達であると同時に種苗の質が低いことに起因しているものと思われる。我が国における最近の事例によると湖での種苗放流の場合、少なくとも 10% の再捕率は期待できる。さらに、稚魚の初期逸散時に馴致放流の技術を導入することで 20-30% の再捕率を期待することが可能となっている (東京水産大学 大野淳教授より)。

湖牧場プロジェクトにより期待される生産を多変数のもと、すなわち、再捕率 (5, 10 および 20%)、稚魚の放流密度 (500, 1000 および 2000 fry/ha)、再捕時の魚体重 (1, 1.5 および 2 kg) で検討した結果を表 12.4.3-2 に示す。これによると計 1500 ha のヴァルゼア湖から期待できるタンバキの放流効果は 38 ないし 1200 トンと計算される。この例で最も中間的な値を採用すると 225ton となり、生産者価格を 2.6-2.7 リアル/kg とする 600,000 リアルの便益となる。この場合、種苗放流に要する経費は 120,000 リアル (0.08 リアル/尾 x 1000 尾/ha x 1500ha) であり、財務的にも成り立つことものと思われる。

この湖牧場プロジェクトには湖畔家族の 80% (3,219 家族 x 80% = 2,575 家族) が参画すると考えると、放流タンバキの平均生産量は一家族当たり年間 87 kg あるいは 230 リアルとなる。

表 12.4.3-2 計 1500ha の湖牧場プロジェクトから期待されるタンバキの生産量マトリクス

単位: トン				
再捕率= 5%		稚魚の放流密度 (尾/ha)		
		500	1000	2000
再捕時の魚体重 (kg/尾)	1	38	75	150
	1.5	56	113	225
	2	75	150	300
		稚魚の放流密度 (尾/ha)		
		500	1000	2000
再捕時の魚体重 (kg/尾)	1	75	150	300
	1.5	113	225	450
	2	150	300	600
		稚魚の放流密度 (尾/ha)		
		500	1000	2000
再捕時の魚体重 (kg/尾)	1	150	300	600
	1.5	225	450	900
	2	300	600	1200

12.5 加工、流通およびマーケティング

12.5.1 基本計画

対象作物であるガラナ・野菜・熱帯果樹の「加工・流通・マーケティング改善事業」に関しては、各作物特有の加工処理・流通問題が存在するものの、それぞれの課題に対する解決策は本質的には共通している。

農民の収入増加のためには、農作物の販売において高品質・高価格を実現するよう検討し、施設面からの支援、技術面からの支援、情報・販売管理面からの支援などを考慮することが重要となる。したがって下記のような目的に対して留意しつつプロジェクトを検討する。

- 農産物の価値を保全し、質を向上させるための現地レベルでの適正技術による加工処理施設の増加。
- 既存の加工処理施設では、製品が不衛生に取り扱われ、品質が低いことが多い。このような状況には技術面からの改善方策の検討が必要である。
- 輸送中に作物が傷む場合が多く、適切な物流資機材が必要となる。
- 農民が市場に搬入する際、荷受・保管のための施設が必要である。
 - 小売市場で直接販売が可能となるような施設の整備が必要である。
 - 販売技術の向上のために、市場情報(マーケット・インフォメーション)の整備や品質基準の設定など公的機関が支援する内容の検討も必要である。

以上の目的を項目を考慮して、以下のようなプロジェクトを提案することができる。

表 12.5.1-1 農作物の加工・流通・マーケティングに関するプロジェクトの概要

短期計画

プロジェクトの スコープ/目的		加工・流通・マーケティング(短期計画)			
		一次処理センター(ガラナ・熱帯果樹)	輸送力(物流)支援	直接販売支援	マーケット情報の整備・活用
臨時プロジェクト	対象地域	地方村落(3郡対象)	地方村落(3郡対象)	マナウス	IDAM/SEBRAE オフィス内
	概要	・遠隔地の農家からの出荷を促進するため、作物の一次処理センターを建設する。	・トラック、ボートの増加による輸送力強化 ・河川/陸上輸送インフラストラクチャーの改善	・農民が直接販売できる場所の提供 ・販売先の紹介	・農作物の市場価格、取引量などの情報入手 ・市況見通しの公表とそれに基づく営農計画
	実施担当	IDAM	IDAM	IDAM & SEBRAE	IDAM & SEBRAE
	開始時期	2002-2005	2002-2007	2002-2005	2002-2007
コスト概算 US\$		1,206,700	720,000	150,000	907,200
優先度		高	高	中	高
プロジェクトの便益		農作物の販売量の増加(廃棄農作物の減少)	農民の作物輸送量の増加、緊急時の輸送力強化	農民が消費者の嗜好を直接・迅速に把握できる	農作物の販売収入が増加する。市況見通しに応じて作物出荷・構成に工夫が可能となる

長期計画

プロジェクトの スコープ/目的		加工・物流・マーケティング(長期計画)			
		中央(集中)加工処理センター	包装資材の改善	訓練&技術普及	商品規格・品質基準の設定と広報活動
臨時プロジェクト	対象地域	マナウス	地方村落(3郡対象)	農民、訓練員、IDAM 職員	IDAM, SEBRAE
	概要	・マナウス中央受入れ施設の整備(野菜、果物) ・作物(特にガラナ)の保管、加工、販売の便宜を図る中央組織を育成・支援する	環境を配慮した包装資材の選定と提供・補助	加工、運搬、販売に関する教育・訓練を現場レベルから行政レベルにいたるまでそれぞれの対象者にあった内容で訓練する。	・品質検査体制の整備、品質保証のための品質規格 ・広報活動による付加価値を形成・育成
	実施担当	IDAM	IDAM	IDAM & SEBRAE	IDAM
	開始時期	2002-2012	2002-2012	2002-2012	2002-2012
コスト概算 US\$		592,000	300,000	365,550	950,000
優先度		中	中	高	中
プロジェクトの便益		農民の作物販売量の増加	作物の流通量の減少、作物輸送量の増加	ポストハーベスト品質の向上、作物販売収入の増加	農民の作物販売量の増加

12.5.2 地域別の具体的な計画内容

活動は、開始時期により、短期 (S = 1 ~ 5 年)、もしくは長期 (L = 6 ~ 10 年) にわけて考えることができる。

(1) マウエス中心のガラナ加工流通

i) 中央ガラナ協同組合事業

この協同組合の目的は、農民が作物を配達し、正当な料金を受け取り、ブローカーの干渉が最小限の加工処理/市場流通支援を受ける事の出来る場所を提供する事である。アンベヴは同地域最大のガラナバイヤーであるが、販売交渉は、わずかな量に関して個々の農民と行うのではなく、大量の高品質作物に関して協同組合の経営陣と行なうことになる。同協同組合は、ガラナコミュニティの中心的存在となるが、メンバーの為にその他主要作物（果樹、キャッサバ）の受け入れ、加工処理、市場流通を行う事も意図されている。

それでも、量ベースのそのような交渉は、小規模農民にとっての価格構造の改善となる。アンベヴが購入を止め、低すぎる価格を提示するのなら、協同組合は他のバイヤーと取引するか、或いは、作物を販売しやすい付加価値商品に加工することができるようになる。

- 協同組合形成の手引きをする官/民運営委員会を形成する。
- 協同組合発足の為の資金供給/経営スキームを確立する。協同組合のサービスは、事業による支援 7 年後には自立すべきである。
- 施設を建設、スタッフの雇用、協同組合サービスを開始する。主なサービスは、作物受け入れ、品質管理、農民の支払い、保管、再販、メンバーへの利益分配である。
- 協同組合の船/トラック輸送サービスを確立する。遠隔地域用の作物ピックアップサービスを設計する。主な農業資材（クローン、肥料）の配達を含む。
- 協同組合の訓練/市場流通部門を設立する。ロゴ・キャンペーンと認定サービスをリンクさせる。
- 協同組合の農業加工処理能力を確立する。

ii) ガラナ加工処理事業

この活動の主な目的は、マウエスの 3 コミュニティにガラナの試験加工処理プラントを設立する事である。これらの試験的活動が刺激となり、住民がガラナ作物に付加価値を付ける事に関してより事業主的感覚を持ち成功する事が期待される。

- 小規模加工処理活動設立の対象となる 3 コミュニティを特定する。
- 村レベルの加工処理を開始する為のシードファンドを設立する。（小融資、コミュニティ補助金）
- マウエス地域の全加工処理業者が利用する為の、ガラナ加工処理活動訓練センターを中央協同組合に設立する。食品安全性コンポーネントを含み、EMBRAPA トレーナーを活用する。
- マウエスで加工された全ガラナ製品用に市場リンケージプログラムを確立する。アマゾン起源と品質を強調する。最優先事項は、協同組合製品に対するバイヤーを探す事である。

iii) ガラナ物流事業

IDAM は、アマゾナス州内の輸送インフラストラクチャーを改善する為に、多数の船とトラック購入を計画しているが、この事業により、対象 3 郡の遠隔地に小型船/トラックを供給する事により、IDAM の活動を補完することを意図している。5 ~ 10 隻の船でサイズは小さいが農村部へのサービスは効果的となる。

- アップグレードした船輸送システムが支援する遠隔地対象コミュニティ網を特定する。
- ガラナ「支援」船（数は少数）を購入/維持する資金供給メカニズムを確立する。船は帰り荷として農業資材も運ぶべきであり、普及訪問をする IDAM スタッフの交通手段としても利用できる。
- ガラナ運搬船サービスを管理/維持する経営システムを確立する。（船（数は少数）を購入し、サービスを開始する）
- マウエス原産ガラナとガラナ製品に関する流通調査を立案、資金供給、実施する。マット・グロッソその他重要な仕向地に焦点を当てる。

(2) イラントゥバ中心の野菜加工/流通

i) 荷受センター事業

イラントゥバを中心とする野菜農民の収穫後改善にとって鍵となるのは、主に輸送や販売拠点に関して既存のブローカーへの依存を減少させ、市場への直接アクセスを拡大する事である。市場への適切な作物供給と、低コスト輸入野菜との競合に勝つよう、農民には、収穫物を統合し、流通加工を施し、外観を向上させるなど品質管理施策を実施できる場所が必要である。

荷受センターは二箇所計画することが必要である。1つは遠隔地から農産物を収集し、マナウスの公設市場に輸送する為の拠点をイラントゥバに作ることである。もう1つはマナウスにの農民市場として、IDAM が資金供給を承認している中央荷受センターに設立する事ができる。2施設は、当初は NGO が経営しても良い。しかしながら、持続性の観点から、システムが最終的に存続可能な事業又は協同組合として機能できるように、有料でサービス提供を行う準備が必要である。

- 事業方式と管理プランを立案する為に運営委員会を設ける。
- 施設を民営化するために資金供給メカニズムを設計する。
- 施設を建設する。（イラントゥバ- 最小限の加工処理/冷保管エリアを備えた荷受センター; マナウス- 販売、保管、直販カウンター、市場流通活動用エリアを有するイラントゥバ農民市場）
- マナウスでの積極的推進キャンペーン後の施設の稼働

ii) 「イラントゥバ-フレッシュ」プロモーション事業

市場流通調査により、輸入野菜を凌ぐ戦略的利点がある場合、農民が野菜を栽培しさえすれば、市場シェアを期待できる事を確実にする。広告、ロゴ、キオスク配達システムと共に「イラントゥバ-フレッシュ」キャンペーンのコンセプトは、ブラジリアの小規模農民による都市部消費者への直接販売と市場流通の改善を支援している「PROVE」（連邦政府の小規模農民のための縦型統合事業）モデルを手本にすることができる。

- マナウスでマーケティング・リサーチ調査を行い、輸入作物との競合においてイラントゥバの農民にとって最も戦略的に有利な野菜作物を特定する。
- 輸入品に対して地元農産物の魅力を高める為のプロモーション・プログラム（「イラントゥバ-フレッシュ」）を企画する。イラントゥバ産野菜にアイデンティティを与え消費者にアピールする為に、「イラントゥバ-フレッシュ」ロゴを開発する。
- スーパーマーケットその他戦略的エリアでマルチメディア広告やキオスクを活用しプロモーション・キャンペーンを打ち上げる。イラントゥバ受け入れセンターと農民市場施設の建設中は、試験事業として開始する。

iii) 市場流通インフラストラクチャー事業

- 農産物のピックアップ及び包装資材と農場資材品の配達のために、トラック/船を購入する為の資金供給メカニズムを確立する。

- 運営委員会を設立し、どのコミュニティに輸送支援サービスを提供するか決定し、料金体系や持続的プランを考案する。
- トラック/船の管理計画をまとめ、サービスを開始する。
- 民間投資家によるトラック/船の買取を調整する。

iv) 物流資材事業

これらの資材を製造する地元企業を設立する事は、長期的には農民にとってより良い選択肢である。しかしながら、当初は、外部供給者の輸入資材を交渉した方が、経済的である。ガラナ、野菜、果実の包装ニーズを十分カバーする為に、より大量に資材を注文する事により価格割引を達成できる。

- 環境に悪影響を与えない、適切かつ低コスト資材の地方供給者の調査を行う。輸入品と比較し、地元製造業者の供給力調査を行う。
- 資材の購入及び地元包装資材零細企業起業の為に資金供給メカニズムを確立する。
- 包装資材の持続的供給を確認する。

v) 訓練/技術普及

ここでも、生産品の鮮度と品質の向上に早急につながる実際の訓練に重点を置くべきである。品質を改善しなければ、イラントゥバが、マナウス市場の低コスト輸入野菜と競合する事は極めて難しくなる。

- 野菜の収穫後処理技術の訓練/普及活動の支援を行なう。
- 外部の訓練専門家の用地訪問を組織し、該当する地域にとって最適訓練を決定する。
- IDAM、施設スタッフ、コミュニティ農民アソシエーション（CFA）等の為に、訓練ワークショップを設計、発足する。

(3) イタコアティアラ中心の熱帯果樹加工/流通

i) 中央加工プラント事業

イタコアティアラ郊外にある休止中の果樹加工処理工場を稼働し、地域農民の役に立てることが目標である。プラントの設備の 90%は加工処理事業再開に適切な状態にあるが、スタッフとビジネスプランが不足している。当初、プラントは郡のオフィスにより設立されたが、最初の経営陣は数トンの生産品を製造した後、5 年前にプラント経営を続ける事ができなくなった。プラントの用地、建物、加工処理設備の大半は既に適所にあるので、この休止中のプラントの活用は、最小限の投資で早急にイタコアティアラにかなりの果実加工処理能力を確立することができると思われる。プラントの成功は、有能な民間経営陣の事業への誘致、高品質製品の製造、信頼できるバイヤーとの長期的供給契約の確立にかかっている。プラントは、クブアスやアサイを処理する能力を持ち、生産能力は冷凍果肉 3~6 トン/日であり、冷凍保管容量は 40 トンである。今後、冷凍果肉のマナウス市場への輸送を可能にするために、冷蔵トラックも必要である。

- イタコアティアラ市街付近の休止中の果樹加工処理会社の再開を計画する官/民運営委員会を設立する。
- プラント修復と稼働に関心を集める為の資金供給メカニズム及び奨励スキームを設計する。
- 新しい経営陣を確立し、新規スタッフを雇用する。
- 当初の顧客基盤を確立する。
- プラントの起動と商業生産。ピックアップトラックと冷蔵トラックを最低一台ずつ購入。

ii) 技術向上事業

IDAM は ASCOPE での既存の果実処理施設のアップグレードとイタコアティアラ地域での他 2 施設の建設の為に資金供給を承認され、施設が設計されている。用地は割り当てられているが、電力がまだ利用できず、既存の資金ではカバーされていない。電化、訓練、ビジネスプランの創出は、新しいプラントの成功に極めて重要である。これらのプラントを、起動、初期業務、訓練に関する費用面で支援する事が重要であり、支援 5 年後には、これらプラントの経済的独立が予想される。

- ASCOPE の新施設の建設を開始する。他 2 用地は未決定である。
- 電力を用地地域に供給する。
- プラントの起動と、既存顧客を満足させる新しい商品の発足。早急に生産品品質を改善する為に、訓練活動を実施する。
- 市場流通活動を通して、新たな顧客基盤を確立する。

iii) 地方試験プラント事業

ASCOPE 施設をモデルとして、他の農村部加工処理事業を育成することが期待される。これらのプラントの揺籃期には、ASCOPE、及び、イタコアティアラ内で再開が予定されている中央加工処理プラントからの技術支援が必要である。

- 果樹加工処理用小規模試験プラントの受け手となる 2 つの農村コミュニティを選定し対象とする為に、運営委員会を設立する。農民の組織化のレベルが高い事が成功の鍵となる。
- 新しい対象コミュニティの為に試験プラントを設計する。プラントは、アップグレードされた ASCOPE モデルに基づいても良いが、むしろより小規模で簡素であるべきである。
- 試験プラントのインフラストラクチャーのための資金供給メカニズムを確立する。
- 製品の潜在的バイヤーを確保する。
- プラントの起動と商品の発足。

iv) 物流事業

船/トラックは、地方用に船/トラックを購入する IDAM のプランと統合された様式で購入する。最低一台の冷蔵トラックを購入すべきであるが、船/トラックは、より遠隔地のコミュニティにサービスを提供できるより小型の船やピックアップトラックに焦点を当てることが望まれる。

- 船/トラックのアップグレードされたシステムが支援する対象コミュニティ網を特定する。車両は、a) 作物を卸売市場やイタコアティアラ地方の加工処理プラントに運搬する、b) 帰り荷として農場資材品を村に運ぶ、c) マウエスの顧客に選定作物と冷凍製品を運搬する。(バナナと高品質クブアス果肉に焦点を当てる。)(S)
- 「支援」船/トラック隊(数は少数)を購入/維持する為に資金供給メカニズムを確立する。
- 船/トラック流通サービスを管理する経営システムを確立する。
- 「支援」船/トラック隊(数は少数)を購入する。

v) 物流資材事業

輸送時の傷みを少なくするよう包装資材の供給ニーズを、ガラナと野菜事業のニーズと組み合わせるべきである。そうすれば、初期購入を大量ベースで行う事ができる。雑な輸送で簡単に損傷したり、マナウスの市場ポテンシャルの高いバナナやマラクジャ等の作物に焦点を当てるべきである。高品質冷凍果肉を輸送する方がはるかに利益率が良いので、未加工クブアスのマナウスへの輸送は控えるべきである。

- 適切な包装資材の供給源を特定し、低コスト供給を手配する。

- 包装原理、資材、技術に関する農民訓練
- イタコアティアラ用の低コスト包装資材を製造する意欲のある地元企業の創出を促す為の奨励プログラムを設計する。

vi) 訓練/普及事業

訓練は、加工処理技術と同時に、食品の安全性と衛生に焦点を当てるべきである。イタコアティアラ産加工フルーツ製品の主な問題点は、食品の安全性の分野での評判が極めて悪い事である。特にこれらの製品の多くが最終的には子供達に消費される為に、顧客は細菌汚染を懸念している。

- 果樹の加工処理と収穫後取り扱いに関する強化された訓練/普及活動の資金調達をする為の資金提供メカニズムを設計する。
- 「適正製造基準」(GMP)、「危害分析・重要管理点方式」(HACCP)、その他食品衛生面の外部訓練専門家の来訪を企画する。
- 様々な農村コミュニティの若いリーダーや、IDAM 農業普及者、既存のフルーツ加工処理業者用の総合的訓練ワークショップを設計する。
- 試験プラントの受け手となる対象コミュニティ用訓練ワークショップを設計する。
- 中央果樹加工処理会社の後任スタッフ用訓練ワークショップを設計する。

(4) 市場・マーケティング関連の事業（おもにマナウスにて活動）

農民が消費者を理解し、マーケティングに積極的に関心を持つようになるためには、市場情報や消費者情報、農産物の品質向上への方向付けなどが必要となる。そこでマーケティング関連の事業として、次のようなプロジェクトが考えられる。

(a) マーケット情報システムの整備と活用

市場関連のデータベースの作成であり、長期間に亘るデータの蓄積とその活用への習熟が必要となるため、すぐに開始すべきプロジェクトであるが効果が出るまでには長期間かかるため、長期プロジェクトとしての対応が必要である。まず、現状のマーケット調査を行ない、基準とする需要水準を設定し、データベースのために収集すべきデータ項目を設定する。マーケット調査として行なったデータは、ベースラインサーベイとして今後の基礎となるため幅広く収集し、整理して記録しておく。次に、設定したデータ項目に関して、市場動向を価格、取扱量、などを中心に毎週もしくは15日おきに情報収集し、データベースとして蓄積する。そして、価格や需給関係を元にして現在の状況と傾向を分析し、3ヶ月、12ヶ月先の市場見通しを公表する。必要に応じて中・長期見通しを作成する。市場見通しに基づいて、生産作物の品種、生産量などの方向性を示唆する。州内需要のみならず全国的な観点からの需給競合関係も情報としてとり入れる。必要に応じてテストマーケティングなどを行ない、消費者の反応を計測し、消費者動向の分析を行ない、市場見とおしにフィードバックする。

(b) 直接販売の促進・支援

農民が直接販売できる場所を、公営市場などの施設内に提供する。IDAM の現行計画と整合性を持たせつつ、現状の施設の拡張と新設を進める。特にマナウスにおける農産物の中央荷受け基地計画(Central Receiving Station)に関しては今後の IDAM との協議をもとに、流通業者の参加方法、施設の性格・内容、管理システム、農民の活動促進・波及効果などを考慮して検討する。また、農民に対して加工工場などの販売先を紹介する。SEBRAE を中心に IDAM と共同で現在すでに行なわれているものの、IDAM 地方支部と連携を強化し、地域ごとに特産品等を対象に加工工場との情報交換を促進する。

(c) 商品規格と品質基準の設定

品質検査体制を整え、加工工場から出荷される冷凍果汁やガラナ製品の品質を保証するための品質規格を制定する。これは市場情報データベースとも関連し、規格に応じた市場価格の情報を正しく収集するようにしなければならない。また、アマゾンの特産物としてサンパウロなどの都市で広報活動を行なうことも重要である。商品としての付加価値を形成・育成するために、混合果汁や小袋パッケージのガラナなど、消費者に受け入れられる新しい商品企画を行なうことも検討する。

表 12.5.2-1 加工処理/流通事業基本計画詳細リスト

事業名	事業目的	背景、コメント
村落レベル加工処理施設 (試験プラント) (ガラナ)	小規模加工処理活動の拡大を通して、農民の販売機会を向上する。利益志向の小規模企業をめざす。	ガラナとファリーニャの焙煎加工処理を重点とする。
(果樹)	付加価値加工処理への関心を高める為に村落レベルの試験プラント数カ所を新設する。	IDAMがすでに加工処理施設の強化を計画しているため、JICA事業は訓練に重点を置く。
輸送力支援 (ガラナ)	河川/陸上輸送の改善とマウエスとの物流網に関する知識の強化により、農民の市場アクセスを改善する。	マウエスでは、小型船が不足しており、支援が必要である。
(果樹)	イタコアティアラの河川/陸上輸送のインフラストラクチャーの改善	域内の遠隔地のコミュニティにも留意し、追加の小型船とトラック数台を提供する。
(野菜)	イラントゥバの河川/陸上輸送インフラストラクチャーの改善; イラントゥバ農産物の消費パターンに関する知識強化	IDAMは、船、トラック、包装資材の提供に取り組んでいる。 遠隔地のコミュニティ用の船と輸送方式に応じた包装資材に焦点を当てる。
農民直販市場 及び 統合受け入れセンター (野菜)	市場アクセスの改善と収穫後ロスの削減により農民の生計を向上する。 イラントゥバ町内に野菜受け入れ施設を、マナウスに中央受け入れ施設を設立する。これら2施設は、冷蔵輸送によりリンクさせる。	州政府がマナウスの中央受け入れステーションの設置を検討中であり、その支援や野菜のためのイラントゥバセンターの設置を検討する。 受け入れ、洗浄、仕分けなどと共に、スーパーマーケット等高価格にて販売できる流通加工を検討する。
中央協同組合(消費者 & 流通業者) (マナウス)	作物の販売、保管、加工処理、市場流通、促進、輸送の便宜を図る協同組合の活動を促進・支援する。	協同組合は、多角的事業を対象とし、キャッサバやトロピカルフルーツの受け入れ、加工処理も行う。 協同組合の経営/管理はプロフェッショナルが担当する。 協同組合を活用する農民組織は、第一に適切に組織化されなければならない。
マーケット情報システムの 整備と活用 (マナウス)	農作物の市場価格、取引量などの情報を収集し、データベースを整備する。農民は有利な条件で販売が可能となるよう、市場動向を整理する。 需給動向の分析をもとに市況見通しを公表し、それにもとづく営農計画を指導する。	全国的な観点からの需給競合情報も取り入れる。テストマーケティングなどによる消費者動向の分析を行なう 市場見通しに基づいて、生産作物の品種、生産量などの方向性を示唆する。
中央加工プラント(果樹)	市場アクセスの改善と収穫後ロスの削減により、農民の生計を向上する。 収穫ピーク期に各種フルーツ作物を大量に受け入れ、加工処理、保管する。現在休止中の施設の稼働なども検討する。	休止プラントの再開には、以前の事業者で法的要求事項を全て満たす事が出来ると想定する。 最小限の品質仕様が満たされる限り、中央プラントは、イタコアティアラのどのサプライヤーからも原料フルーツを受け入れる。 中央プラントは、地方の訓練センターに発展する可能性もある。
物流資材 (果樹・野菜)	収穫後ロス削減の為に、低コスト包装資材の活用を支援する。	野菜や果物の輸送・消費に関する実態分析調査が必要である。 包装資材を提供し、試験的に使用することで、利用法を広めることが必要である。
訓練と技術普及 (果樹・ガラナ) (野菜)	市場の要求事項を満たす為に、生産品の安全性/品質を高める。 高品質を望む顧客への販売増につながる品質の改善	冷凍果肉の品質向上は基本であるが十分でなく、販売量の拡大に極めて重要である。 食品安全性訓練に焦点を当てる。
商品規格と品質基準の設定	品質を保証するための品質規格を制定する。消費者に受け入れられる商品企画をおこなう。	品質検査体制を整え、民間検査機関が増加する検体のに対応できるようIDAMやINPAが指導する。

12.6 環境

持続可能な農業を今後とも継続的にアマゾン地域で行うために IDAM が計画する農業案件において堅実な天然資源管理を行うことが求められる。また、プロジェクト地域の住民の生計向上を図るため、環境に優しい条件でガラナや熱帯果樹の栽培、網いけす養殖等による農業生産性を向上する事が必要である。IDAM は環境管理を推進し、既存組織において生じている環境問題の改善に取組み、環境管理の短期計画及び長期計画を策定する事が望まれる。

本プロジェクトの対象とする PRONAF 対象の中小農家の農耕活動により生じる環境影響の削減、また IDAM が計画したプロジェクト実施時における環境影響を削減する為に今後次のような対応策を実施する必要があると考える：)環境対応組織の強化、)環境関係資料や情報の収集、)PPG7 プロジェクトとの協調、) 予定されている各プロジェクトの環境配慮。IDAM が今後短期計画及び長期計画において対応すべき環境管理項目を表 12.6-1 に示す。

表 12.6-1 環境プロジェクトの概要

短期計画

プロジェクトの スコープ		環境			
		環境対応組織 の強化	環境資料・情報の 収集	PPG7 プロジェクトとの 協調	プロジェクトの環 境配慮
プロジェクト の スコープ	アウトライン	-環境担当技術 者のアサイン	INPA, EMBRAPA , IPAAM, 及 び IBAMA から の 情 報 収 集	-PPG7 で作成した資料の 活用 -PPG7 で作成した政策、 ガイドラインをプロジェ クトに反映	環境を配慮したプロ ジェクトの計画 作成
	実施担当	IDAM	IDAM	IDAM & PPG7	IDAM
	実施期間	2004	2003	2003	2003
	優先度	高	高	中	中
プロジェクトの便益		IDAM のキャ パシティービル ディング	IDAM のキャ パシティービル ディング	農耕による環境影響の削 減	農耕による環境影 響の削減

長期計画

プロジェクトの スコープ		環境			
		環境対応組織 の強化	環境資料・情報の 収集	PPG7 プロジェクトとの 協調	プロジェクトの環 境配慮
プロジェクト の スコープ	アウトライン	-環境担当部門 の設立 -環境保全組織 の強化	IT(情報技術シス テム)による共有 データベースの 利用	-環境教育の推進及び環 境意識の高揚 -IDAM のプロジェクト及 び焼畑のモニタリング	-全ての IDAM プロ ジェクトにおけ る環境配慮、環境 影響評価の実施
	実施担当	IDAM	IDAM	IDAM & PPG7	IDAM
	実施期間	2007	2007	2007	2007
	優先度	中	高	中	中
プロジェクトの便益		IDAM のキャ パシティービル ディング	IDAM のキャ パシティービル ディング	農耕による環境影響の削 減	農耕による環境影 響の削減

(1) 環境組織の強化

現在 IDAM の組織においては環境担当者が専任でアサインされていない、このため各プロジェクトで必要とする環境関連情報や資料の収集が一元化されていない。この結果プロジェクトにおいて求められている環境情報の収集がスムーズにできない状況に有る。長期的には環境担当部門（部・課）の設立及び環境保全のための組織強化が必要と考える。PPG7 で策定されたアマゾン地域の開発政策、環境管理政策やガイドラインのプロジェクトへの反映及びアマゾン地域の環境保全計画の作成等、IDAM が行なう活動は農業の継続的な開発及びプロジェクトの円滑な運営を可能にすると思われる。

(2) 環境資料の収集

今後 IDAM が合理的な環境管理を実施する為には環境関連資料を政府関係機関（INPA、EMBRAPA、IPAAM 及び IBAMA 等）から入手しなければならない。またこれら各機関との協力関係を確立し継続的に環境関連情報を入手することが必要である。長期的には情報技術（IT）を活用したデータベース・システムの構築が望まれる。将来 PPG7 及び他のプロジェクトで作成された資料はデータベースに蓄積され、必要なデータはコンピュータ・システムにより直接入手することができるようになることが予測される。現在 PPG7 プロジェクト及び政府機関によりデータベース作りが進められている。

(3) PPG7 との協調

PPG7 プロジェクトにおいて作成された環境に関する多くの情報は今後 IDAM が持続可能な農業を行う上で非常に重要である。これらの情報や資料は速やかに関連機関より入手することが必要である。また長期的には IDAM のサービス地域に居住している農民に対し環境教育を推進し環境意識の高揚を図ることが望まれる。現在 PPG7 において多くの環境管理サブプロジェクトが実施されている。将来 IDAM のサービス地域においてこれらのプロジェクトが実施された際には協調して環境意識の啓蒙活動にあたることが望まれる。中小農民の焼畑のモニタリングに関しては現在殆ど行われていないが、将来 PPG7 の活動を通じて調査を進めることが必要であるとする。

(4) プロジェクトの環境配慮

今後 IDAM の計画するプロジェクトは基本的に環境問題に対する配慮を行なうと共に、EEZ において作成されたゾーニングの結果に基づき計画する事が必要である。また全ての計画は政府の環境政策及びガイドラインを十分配慮して進める事が望まれる。プロジェクトの計画段階においては PPG7 や EEZ で得られた情報を十分活用し作業を行う事が重要である。アマゾン地域における環境保全を推進するため、アマゾン地域住民の環境教育、環境意識の啓蒙を図る事が望まれる。図 12.6-1 に情報、資料及び環境教育のフローを示す。

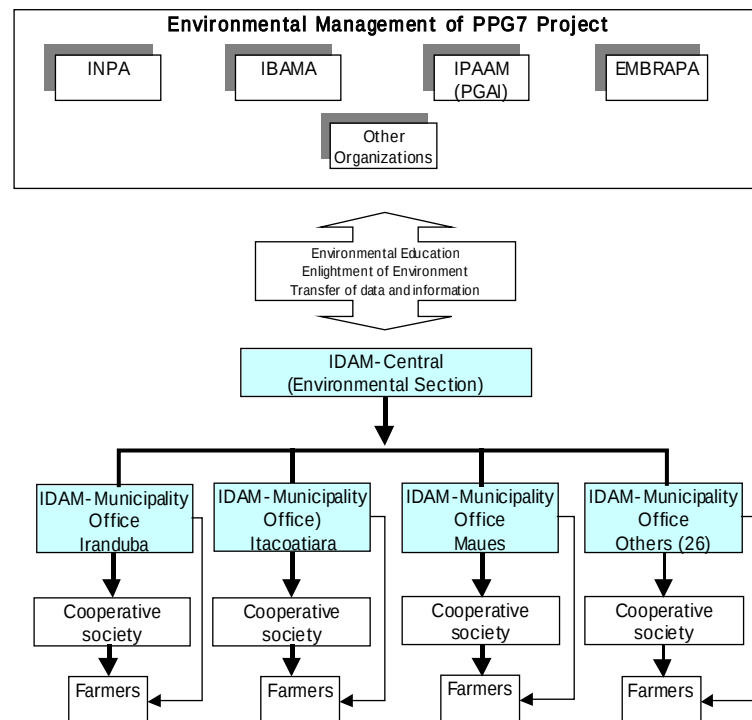


図 12.6-1 資料・情報移転及び環境教育

12.7 農民組織

農民組織強化計画は大きく分けて以下の3つの主要コンポーネントからなる。

1. リーダーシップのある人材の育成及び非公認組織へのアグロビジネス普及サービス
2. 公認（既存）組織へのアグロビジネス普及サービス
3. 組織及びアグロビジネスにおける政策・プログラム支援の確立

各コンポーネントは10年間のプロジェクト期間中に実施され、またそれぞれの活動内容、優先度等により短期計画（2002-2005）と長期計画を（2006-2012）設定している。

短期計画

プロジェクトの スコープ/目的		農民組織強化（短期計画）		
		リーダーシップのある人材の 育成及び非公認組織へのアグ ロビジネス普及サービス	公認組織へのアグロビジネス 普及サービス	組織及びアグロビジネスに係る 政策・プログラム支援の確立
短期計画 プロジェクト	対象地域	各コミュニティ(3郡対象)	各コミュニティ(3郡対象)	各コミュニティ(3郡対象)
	概要	- 若い農民リーダーへの訓練（改良または新しい技術） - 核となる「熟練グループ」の形成 - アグロビジネスに向けて自らの地域にある天然資源の同定 - 作物生産記録及び貯蓄ガイドラインの作成	- 各コミュニティ間による地域開発講習会 - 他機関とのパートナーシップ関係形成 - 持続可能なアグロビジネス管理及び政策のための訓練 - 農業関連事業を起業するための技術の訓練	- IDAM・郡行政・Cartorioによるボート及びバンを使用した宅配・輸送サービスの設置 - アグロビジネス促進のための共有資源管理における政策の作成 - 生産者及び組織が実施するアグロビジネス投資事業の設立
	実施担当	IDAM 及び NGO	IDAM、公的機関、PPG7 関連機関	IDAM、行政、郡長
	開始時期	2002-2005	2002-2005	2002-2005
コスト概算 US\$		711,869	484,262	618,333
優先度		高	中	高
プロジェクトの 便益		- 若いリーダーの能力開発 - 現場及び農家レベルに適合した技術の改善	- コミュニティー農民組織（CAF）の能力開発 - 組織化されたよりよいビジネス関係による収益の改善	- 合法的に管理されたアグロビジネス及び社会サービスへのアクセス改善による生計機会の向上

長期計画

プロジェクトの スコープ/目的		農民組織強化（長期計画）		
		リーダーシップのある人材の 育成及び非公認組織へのアグ ロビジネス普及サービス	公認組織へのアグロビジネス 普及サービス	組織及びアグロビジネスに係る 政策・プログラム支援の確立
長期計画 プロジェクト	対象地域	各コミュニティ(3郡対象)	各コミュニティ(3郡対象)	各コミュニティ(3郡対象)
	概要	- 若手リーダーへの訓練（改良または新しい技術） - 核となる「技術熟練グループ」の形成及び強化 - 貯蓄運用における若者及び女性への訓練	- 法的手続きに関する教育及び持続的に収益がある企業家としての訓練 - マーケティング協同組合の設立 - 組織運営の雑貨店もしくは cantinas（移送型商店）の設立 - 技術協力者のもと組織に適合した改良技術の導入、促進	- IDAM・郡行政・Cartorioによるボート及びバンを使用した宅配・輸送サービスの維持管理 - アグロビジネス促進のための共有資源管理における政策の改善・改訂 - 生産者及び組織に社会的・経済的にインパクトを与えるアグロビジネス投資事業に対する訓練、モニタリング
	実施担当	IDAM 及び NGO	IDAM、公的機関、PPG7 関連機関	IDAM、行政、郡長
	開始時期	2006-2012	2006-2012	2006-2012
コスト概算 US\$		858,916	778,588	664,167
優先度		高	高	中
プロジェクトの 便益		- 若いリーダーの能力開発 - 現場及び農家レベルに適合した技術の改善	- コミュニティー農民組織（CAF）の能力開発 - 組織化されたよりよいビジネス関係による収益の改善	- 合法的に管理されたアグロビジネス及び社会サービスへのアクセス改善による生計機会の向上

(1) リーダーシップのある人材の育成及び非公認組織へのアグロビジネス普及サービス

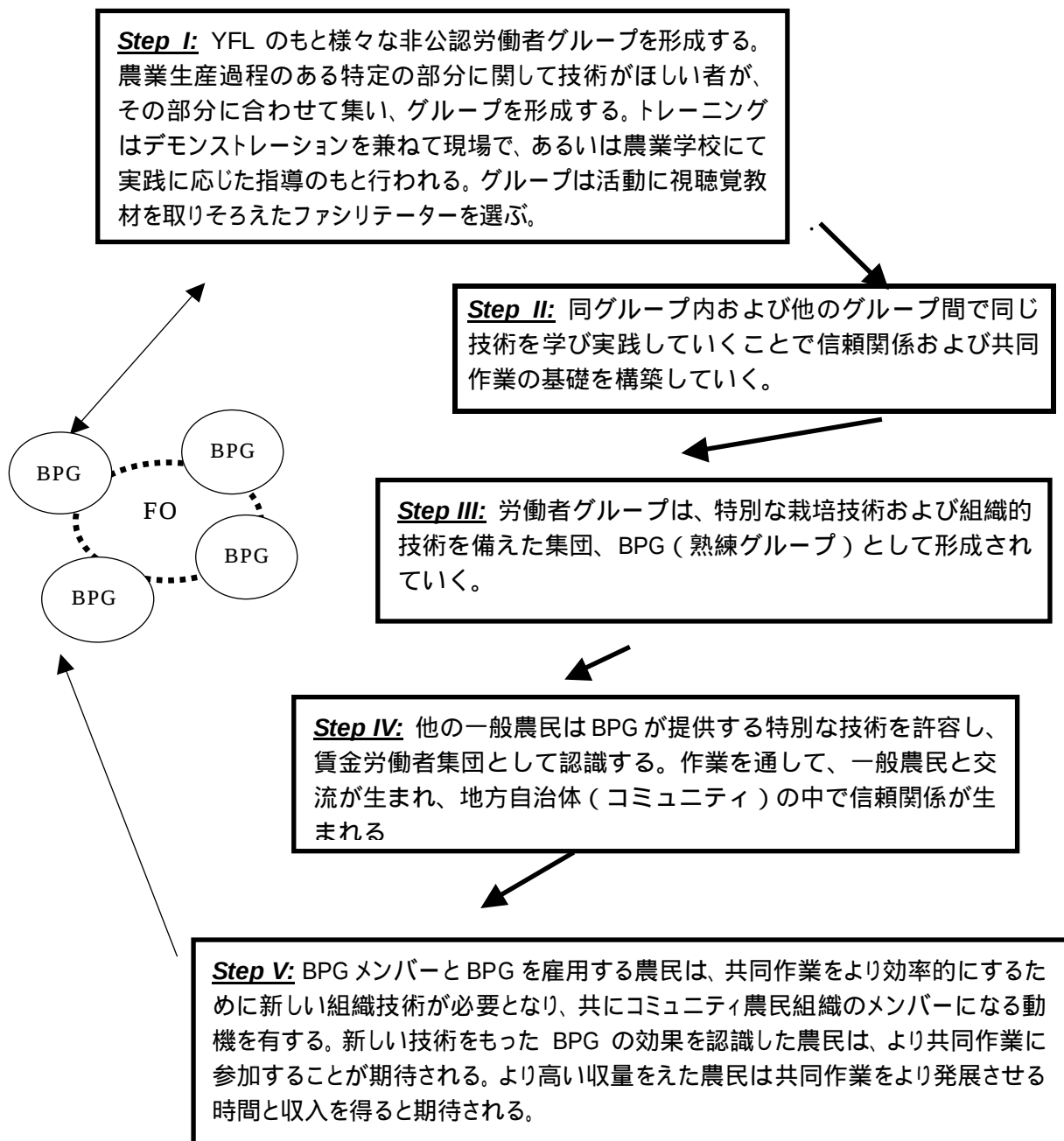
農民の組織化には強いリーダーシップをもち、マネジメント能力に長けた人物が必要となる。ここでは各地域（コミュニティ）の若手リーダーを養成し、農村地域に若者をつなぎ止め、技術移転のため若手農民リーダーの育成プログラムに焦点を置く。コミュニティにより選出された若手リーダーは基本的な組織管理技術、農業に関する技術、さらに貯蓄運用などについて定期的に訓練する。また、コミュニティ内及びコミュニティ間のリーダーや彼らが形成したコミュニティ生産者グループとの研究と交換訪問を通して分析力や適応技術を学ぶ。各作物の生産者グループはの作物における技術移転を直接農家レベルに提供する。また、若手リーダーのもと男女共に農作物生産記録の取り方、貯蓄の方法、新規技術の導入、生産資機材（種子、肥料、道具類）の一括購入の仕方等について訓練を施す。また、若手リーダーの支援のもと組織内に高い技術レベル維持する目的で「技術熟練グループ」を形成する。この形成過程を図 12.7-1 に示す。この「技術熟練グループ」メンバーは生産からマーケティングまで農作物に関する技術的な訓練を受け、IDAM の技術普及員、NGO スタッフ及び組織の若手リーダーとともに新しい技術やその活用方法等について意見交換・公聴会を行い、さらなる技術の向上を図る。そのためにも IDAM 及び NGO の技術的支援が必要とされる。以下にこのコンポーネントのためのサブ・プログラムを示す。

1. コミュニティ内の天然資源の同定（マッピング）
2. 若手リーダー育成及び訓練
 - 基本的訓練
 - 技術訓練
 - 意見交換・公聴会
3. 貯蓄運用における訓練
4. 生産者グループへのアグロビジネス普及技術訓練
 - 生産者グループ内のワークショップ
 - 他コミュニティ生産者グループ間での意見交換・公聴会

(2) 公認組織へのアグロビジネス普及サービス

重点はアグロビジネス・運営技術と移動商店（cantinas）を含む営利ビジネス設立のための法律関係に関する事項を習得することに置かれる。IDAM は外部の協同組合、市場・商店等、他の営利開発の機会形成を支援し、モニタリングする。IDAM はコミュニティ農民組織（CFA）とともに彼らの運営、法律意識、財政能力の開発に従事する。IDAM は SEBRAE/AM やブラジル協同組合局など、外部機関の企業家的な技術における訓練講習会を調整し提供する。IDAM はコミュニティ農民組織（CFA）が公共機関と共に彼らのコミュニティにある資源に適合した研究を実践するためのパートナーシップ形成に関して支援する。このパートナーシップ関係によりコミュニティ組織にとって自然資源の整備の仕方やその環境に調和したビジネスを設立するやり方をより深く理解することが可能となる。このようなパートナーシップ機関は INPA、INPAAM、アマゾナス国立大学、SESCOOP 及び FETAGRI 等があげられる。アマゾナス国立大学、SEBRAE、ブラジル協同組合局などの他の公共機関は水耕栽培組織訓練や法律上の権利訓練について支援可能である。以下にこのコンポーネントのためのサブ・プログラムを示す。

1. 各コミュニティ間による地域開発講習会
2. 他機関とのパートナーシップ関係形成
3. 法的手続きに関する教育及び持続的に収益がある企業家としての訓練
 - 企業家訓練プログラム
 - マネージメント講習会
 - マネージメント訓練プログラム
4. 資金運用及び地域内住民のための店舗（cantinas など）の運営のための訓練プログラム



YFL: 若手農民リーダー

BPG: 「熟練グループ」

FO: 農民組織

図 12.7-1 段階的に実施する農民組織化

(3) 組織及びアグロビジネスに係る政策・プログラム支援の確立

孤立した農村部生産者の生計不安を緩和する為に必要な政策と社会的補助金へのアクセスの提供に焦点をあてる。複数の農民組織による共通資源管理のための政策調査とプログラム設計は、短期計画としてプロジェクト開始時から 5 年間実施される。農村部生産者及び農民組織にとっての基本的な法的支援サービスへのアクセスを改善し、社会保障給付金へのアクセスを向上させる為に、IDAM・郡行政・Cartorio によるポート及びバンを使用した宅配・輸送サービスを実施する。これは、バルゼア地域にあるコミュニティの農村部生産者に法的サービスと法的教育を提供する為にポートが配備された管理事務所と、孤立したテラフィルメ地域にあるコミュニティーに同様のサービスを提供するバン（車輛）を各郡へ提供する。また、各コミュニティの資源管理について利用する際の権利に関する州の政策の策定もしくは改訂し、合法的に農民または農民組織がアグロビジネスを営める体制をつくり、インセンティブを与える。州の支援機関である IDAM はこのような法律・政策を明確化することと、農業経営体を組織する動機を与えるため、この法律・政策を促進することに重要な役割を果たす。以下にこのコンポーネントのためのサブ・プログラムを示す。

1. IDAM・郡行政・Cartorio によるポート及びバンを使用した宅配・輸送サービスの設置・維持管理
2. アグロビジネス促進のための共有資源管理における政策の策定および改善・改訂
3. アグロビジネス促進のための共有資源管理における政策に関する地域住民への訓練
4. 生産者及び組織が実施するアグロビジネス投資事業の立案・設立

12.8 事業費用

この本計画における事業内容は、7つの主なコンポーネントに大別される。

1. IDAM の能力開発
2. 農民組織強化
3. 環境関連
4. 生産技術支援（環境調和型農業、ガラナ、熱帯果樹、野菜、水産養殖）
5. 加工処理/支援
6. マーケティング支援
7. 事業モニタリング/評価

上記にて提案されている本プロジェクトの各コンポーネントの主な事業内容に関して、総合すると基本的に 3つのアプローチを支援する事にある。

1. 農業生産性及び品質改善：
新しい生産技術の導入と、配達、訓練、普及活動（生産性改善、品質改善、農村部生産者の収入増等）の支援
2. マーケティング・市場流通改善：
収穫後加工処理、輸送/流通インフラストラクチャーの支援及び、市場流通の研究における改良されたサービスと市場リンケージを形成するメカニズムの導入を通して、農村部生産者にとって市場がより分かり易くなり、市場へのアクセスは大幅に改善される。
3. 社会・生活環境改善：
農村部生産者は、幅広いリソース・プランニング技術、起業家訓練、社会支援サービスを利用する為のコンジットとしてのコミュニティレベルの組織、協会、協同組合を形成・リードする為の訓練を受ける。そうする事により、農村部生産者の生計の不安定リスクが減少し、生活の質は向上し、資源の地元による管理が構築される。

この事業は 10 年間の予算が組まれており、その目的は、IDAM 職員、インフラストラクチャー、マナウス本部と 29 の郡オフィス中 3 ヶ所での普及活動を強化する事である。(すなわち、イランドゥバ、イタコアティアラ、マウエス) IDAM は各郡で 10 コミュニティを選定する。これら 30 の「対象コミュニティ」は、その上で主なコンポーネント(組織強化、環境管理、作物生産支援、水産養殖生産支援、加工/流通支援、市場流通支援)の事業の対象となる。

更に、各コンポーネントは、事業サイクル 5 年目に開始する事業の外部モニタリング/評価を行うための予算を割り当てている。事業の主要 7 コンポーネントの予算案を表 12.8-1 に示す。また、それぞれのコンポーネントにおける詳細プログラムの予算内訳は表 12.8-2 に示す。

表 12.8-1 事業の主要 7 コンポーネント実施案の予算

事業コンポーネント	費用(\$米ドル)
1. IDAM の能力開発	4,372,800
2. 農民組織強化	4,907,235
3. 環境関連	1,500,000
4. 生産技術支援	12,120,000
5. 加工処理・流通改善	2,862,000
6. 市場流通改善	1,855,000
7. モニタリング/評価	220,000
小計	27,837,035
予備費 (5%)	1,391,852
総計	29,228,887

表12.8-2 各提案プロジェクトの予算内訳 (1/3)

Unit; T:Time, C:Community, M: Municipal

Planning = P; Research = R, Implementation = I, Monitoring and Evaluation Points = ME

PROJECT COMPONENT	Quantity	Unit	Year	Price	Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					Amount										
IDAM Capacity Building					US\$										
Manaus Headquarter															
Design Overall Restructure Plan	1	team	5		50,000	P	I	I	I	ME					
Additional Staff	28					P	I	I	ME						
Agriculture Engineer	2	person	9	6,300	113,400										
	1	person	6	6,300	37,800		2			1					
Aquaculture Engineer	2	person	9	6,300	113,400										
	1	person	6	6,300	37,800		2			1					
Food Processing Engineer	1	person	9	6,300	56,700	1									
Environment Engineer	2	person	8	6,300	100,800										
	1	person	5	6,300	63,000			2			1				
Associations Engineer	1	person	9	6,300	56,700										
	1	person	6	6,300	37,800		1			1					
Economist/Agribusiness	1	person	9	6,300	56,700										
	1	person	6	6,300	37,800		1			1					
Resource Management Manager	1	person	9	7,200	64,800		1								
Information Technology Engineer	1	person	9	6,300	56,700		1								
Information Technology Technician	1	person	9	3,350	30,150										
	1	person	6	3,350	20,100		1			1					
Computer System Technician	1	person	9	3,350	30,150										
	1	person	6	3,350	20,100		1			1					
Human Resources Engineer	1	person	9	6,300	56,700		1								
Human Resources Specialist	1	person	9	3,350	30,150		1								
Staff Training Specialist	1	person	9	3,350	30,150		1								
Administrative Support	3	person	9	2,800	75,600										
	2	person	6	2,800	33,600			3		2					
Additional Facilities	1	office	2	100,000	200,000	I	I	ME							
Additional Equipment	1	office	10	30,000	300,000	I	I	ME	I	I	ME	I	I	I	ME
Additional Training	10	workshop	10	3,000	300,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Additional Operating Expenses	1	office	10	50,000	500,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Municipal Offices															
Additional Staff	18					I	I	ME							
Agriculture Technician	3	person	9	3,350	90,450										
	3	person	6	3,350	60,300		3			3					
Aquaculture Technician	3	person	9	3,350	90,450										
Associations Technician	3	person	9	3,350	90,450										
Marketing Technician	3	person	9	3,350	90,450										
Administrative Support	3	person	9	2,800	75,600										
Additional Facilities	3	office	2	20,000	120,000	I	I	ME							
Additional Equipment	3	office	10	10,000	300,000	I	I	ME	I	I	ME	I	I	I	ME
Additional Training	15	T/3 offices	9	3,000	405,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Additional Operation Expenses	3	office	9	20,000	540,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Sub-total					4,372,800										
Farmers' Organization															
Micro-Region Association Development Workshops	12	T/3 M	8	2,385	228,960		P	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Entrepreneurial Training – IMFLORA Agribusinesses	12	T/3 M	7	2,385	200,340				P	I	I	I	I	I	ME
Entrepreneurial Management Workshops	120	T/30 C	5	660	396,000				P	I		ME	I	I	ME
Entrepreneurial Management – OCB Cooperative Training	180	T/30 C	1	2,385	71,550					P	I				ME
Community Resource Mapping	30	T/30 C	5	1,500	225,000		P	I	I	ME				I	ME
Community Resource Agribusiness Partnership Support Fund	1	person/30 C	6	1,500	270,000			P	R	R	R	I			ME
Young Farmer Leader Training - Basic	120	T/30 C	8	1,000	960,000	P	P	I	I	ME	I	I	ME	I	ME
Young Farmer Leader Training – Technical	9	T/3 M	8	2,385	171,720		P	I	I	ME	I	I	I		ME
Young Farmer Leader Training - Exchange Study Visits	9	T/3 M	9	1,000	81,000		P	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Community Livelihood Development Fund Training	60	T/30 C	5	1,500	270,000		P	I	I	ME	I				ME
Community Livelihood Development Fund	30	project/30 C		10,000	300,000		P	I	I	ME	I	I			ME
Producer Group Agribusiness Training - Formal	3	T/3 M	8	2,385	57,240		P	I	I	ME	I	I		I	ME
Producer Group Agribusiness Training – Exchange Visits	9	T/3 M	9	1,000	81,000		P	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Savings Mobilization - Training	3	T/3 M	5	2,385	107,325		P	I	I	ME	I				
Savings Mobilization – Pilot Consumer Community Stores	6	store/3 M	2	8,000	96,000					P	I				ME
Floating Municipal/Cartorio Service															
Boat	3	/3 M		25,000	75,000										
Fuel Expense for Boats		/3 boats	9	10,000	270,000										
Program Expense		/3 boats	9	15,000	405,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Resource Management & Agric. Extension Policy Support			5	30,000	150,000	P	I	I	I	ME					
Resource Management & Agri Extension Program Training				455,100	455,100	P	P	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Preparation of IDAM Participatory Resource Strategy	1			36,000	36,000	P									
Sub-total					4,907,235										
Environmental Aspect															
Establish new IDAM Environmental Section			7	70,000	490,000				P	P	I	I	I	I	ME
Linkage to Existing Environmental Database															
Computer Hardware/software					20,000										
Operation Cost			9	10,000	90,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
PPG8 Linkage Project			9	20,000	180,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Environmental Impact M & E (Assesment)	2	T/3 M	6	20,000	720,000				P	P	I	I	I	I	I
Sub-total					1,500,000										

表12.8-2 各提案プロジェクトの予算内訳 (2/3)

Unit; T:Time, C:Community, M: Municipal

Planning = P; Research = R, Implementation = I, Monitoring and Evaluation Points = ME

PROJECT COMPONENT	Quantity	Unit	Year	Price	Year Amount	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Agricultural and Aquacultural Production															
IDAM Agroforestry Project															
Planning and Research			3	50,000	150,000										
Site Operation	3	site	7	70,000	1,470,000	P	R	R	I	ME	I	I	I	I	ME
Research in Environmental Friendly Agriculture Practices															
Planning and Research			3	30,000	90,000										
Site Operation	3	site	7	35,000	735,000	P	R	R	I	ME	I	I	I	I	ME
Integrated Traditional Farming															
Planning and Research			3	40,000	120,000										
Demo Farm Operation	3	site	7	50,000	1,050,000	P	R	R	I	ME	I	I	I	I	ME
Guarana Input Supply															
Establish of Community Nursery	10	site		30,000	300,000										
Operation Cost of Nurseries	10	site	5	10,000	500,000										
Input Supply to Farmers (Fertilizer, Seedling, etc)	1,000	farmer	5	200	1,000,000	P	I	I	I	ME					
Guarana Cultural Practices															
Cultivation Practice to Farmer	1,000	farmer	5	150	750,000										
Workshop in 10 communities	20	T/10 C	5	1,500	150,000	I	I	I	I	ME					
Guarana Old Orchard Recuperation (Workshop)	20	T/10 C	5	1,500	150,000	I	I	I	I	ME					
Guarana Private Sector Support (Workshop)	20	T/10 C	5	500	90,000	P	I	I	I	ME					ME
Guarana Training & Extension			9	20,000	180,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Guarana Sustainable Agro-Forestry															
Planning and Research			3	40,000	120,000										
Demo Farm Operation	3	site	7	50,000	1,050,000	P	R	R	I	ME	I	I	I	I	ME
Guarana IPM															
Planning and Research			3	25,000	75,000										
Demo Farm Operation	2	site	7	25,000	350,000	P	R	R	I	ME	I	I	I	I	ME
Guarana Organic Production															
Planning and Research			3	25,000	75,000										
Demo Farm Operation	2	site	7	25,000	350,000	P	R	R	I	ME	I	I	I	I	ME
Fruits Production Training & Extension															
Workshop in 10 communities	20	T/10 C	9	1,500	270,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Fruits Production Research															
Planning and Research					150,000	P	R	R	R	ME					
Vegetable Soils Survey			5	30,000	150,000	P	I	I	I	ME					
Vegetable Production Research			5	30,000	150,000	P	R	R	R	ME					
Promotion of Hanging Seed Beds for Vegetables															
Planning and Research			2	25,000	50,000										
Plant bed in 10 communities	250	bed/10 C		500	125,000										
Operation	10	C	8	2,000	160,000	P	R	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Introduction of New Vegetables (Flood Season)															
Planning and Research			7	10,000	70,000										
Operation for Promotion			7	10,000	70,000	P	R	R	I	ME	I	I	I	I	ME
Implement New Seasonal Vegetable Production Pattern			6	10,000	60,000					I	I	ME	I	I	ME
Vegetable Production Training (workshop)	20	T/10 C	9	1,500	270,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Aquaculture Staff Training (workshop)	3	T	9	3,000	81,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Establish Model Aquaculture Farms w/Rearing Experiments															
Establish of Barragem	4	site		60,000	240,000										
Establish of Net Cage	10	site		24,000	240,000										
Operation			5	15,000	75,000										
Rearing Research			5	20,000	100,000	P	R	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Establish IEC Activities (Small Fish Farm Development)															
Establish of Small Fish Farm	20	site		2,000	40,000										
Operation of Fish Farm	20	site	5	1,000	100,000										
Training for Fish Farmer			9	10,000	90,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
On Farm Training in Credit/Accounting			9	10,000	90,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Upgrade Balbina Hatchery			2	50,000	100,000	P	I	I							
Stabilize Production of Tambaqui Fry (71% per Fry)	600,000	fry	10	0.32	134,400	I	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Develop Seed production Technology for New Species (Consultancy Plan)			6	25,000	150,000	P	R	R	R	R	ME				
Introduce Developed Seed Production Technology			8	15,000	120,000			P	I	I	ME	I	I	I	ME
Lake Ranching Seed Release Program															
Consultancy Plan			2	40,000	80,000										
Seed Production Cost 70% per Fry	500,000	fry	8	0.32	89,600										
Operation			5	12,000	60,000	P	P	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Baseline Study Freshwater Aquaculture (Consultancy Plan)			2	25,000	50,000	I	I								
Sub-total					12,120,000										

表12.8-2 各提案プロジェクトの予算内訳 (3/3)

Unit; T:Time, C:Community, M: Municipal

Planning = P; Research = R, Implementation = I, Monitoring and Evaluation Points = ME

PROJECT COMPONENT	Quantity	Unit	Year	Price	Year Amount	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Processing and Distribution															
Central Guarana Operation Station															
Planning			2	20,000	40,000										
Establish of Processing Area for Guarana/Fruits					200,000										
Cooperative Boat					24,000										
Cooperative Truck					28,000										
Fuel and Vehicle Expense			5	10,000	50,000										
Operation			5	50,000	250,000	P	P	I	I	ME	I	I	ME		
Village Level Guarana Pilot Plants															
Establish of Plant	3	site		25,000	75,000										
Operation	3	site	5	5,000	75,000	P	I	I	I	ME					
Reactivate Central Fruit Processing Plant															
Planning			1	20,000	20,000										
Reefer Truck	1	truck			40,000										
Operation			5	20,000	100,000	P	I	I	ME	I	I	ME			
Support ASCOPE & Other IDAM Plants (operation)	3	site	5	10,000	150,000	I	I	I	I	ME					
Village Level Fruit Processing Plants															
Establish of Plant	3	site		25,000	75,000										
Operation	3	site	5	5,000	75,000	P	I	I	I	ME					
Establish Iranduba Vegetable Receiving Center															
Establish of Center	1	site		100,000	100,000										
Operation			5	20,000	100,000	P	I	I	ME	I	I	ME			
Support Manaus Central Receiving Station (operation)					100,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Establish Fleet of Support Boats & Trucks															
Reefer Truck	3	truck		40,000	120,000										
25 hp Aluminium Boat	30	boat		5,000	150,000										
Fuel and Operation			5	50,000	250,000	P	I	I	ME	I	I	ME			
Source & Distribute Packaging Materials	3	M	5	20,000	300,000	I	I	I	I	ME					
Training of Processing, Food Safety (workshop)	90	T/30 C	6	1,000	540,000	P	I	I	I	I	ME	I			
Sub-Total					2,862,000										
Marketing															
Establish Central Market Assistance Center															
Upgrade Sebrae facilities	1	site		100,000	100,000										
Operation			10	50,000	500,000	P	I	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Baseline Marketing Research Studies															
Planning			1	10,000	10,000										
Study (Marketing Survey)	7	T	2	10,000	140,000	P	I	I		ME					
Direct Sales Promotion Program			5	10,000	50,000	P	P	I	I	ME	I	I	ME		
Standards & Quality Certification Program															
Upgrade Existing Food Laboratory	1			500,000	500,000										
Operation			5	50,000	250,000	P	I	I	I	I	ME				
Identity Preservation Project			10	20,000	200,000	P	P	I	I	ME	I	I	I	I	ME
Training Marketing Staff (workshop)	5	T	7	3,000	105,000	I	I	I	I	ME	I	I			
Sub-total					1,855,000										
Overall Project Monitoring and Evaluation															
Planning			1		25,000										
Staff Assignment	5	man-month	6	12,500	75,000										
Operation	6	site visit		20,000	120,000										
(5 man review team, one month/yr x 6 yr)									P	ME	ME	ME	ME	ME	ME
Sub-total					220,000										
General Total						27,837,035									

第 13 章 地域住民生計向上における事業評価

13.1 総論

本調査の主要課題の一つは、妥当性はあるが現実性・具体性に欠ける農民の意向・要望、および IDAM による既存の改善計画を尊重しつつ、いかにして本計画に取り込むかということであった。調査団は、本報告書に提案した事業は、独自の視点とアイデアをとり入れながら、農民及び IDAM の要望・希望を取り入れた計画となっており、目標とした事業期間 10 年以内に環境に調和しながら地域住民の生計を向上させるという効果を発現させる計画となっている。また、本調査によって、IDAM のキャパシティービルディングを遂行しながら、同時に農民の能力及び技術力のレベルアップを行うことによって計画を実行し、課題の達成に導くことが妥当であるとの結論が得られた。

事業の継続性と発展性また、期待される周辺への波及効果を得るためにも人材の育成と能力の発現が不可欠と判断される。農民と支援機関（IDAM）の能力開発（Capacity Building）を行うために、本計画では教育・訓練をセクターを超えた重点項目としている。その際、目標を掲げそれを達成することによって次のステップへのモチベーションが生まれることや、共通の目標の達成を目指すことによって組織の結合がより強固になることなどを考慮することが不可欠と考える。

アマゾナス州の限りある資源（人的、財政的、自然資源等）の状況との逼迫した財政事情を勘案した場合、同国で利用可能なあらゆる資源を効率的に活用する方策が採られなければならない。また、この文脈に沿った改善事業を行うには、生態系と整合性のとれた技術、環境調和型技術の導入が不可欠である。

本報告書で提案しているいずれの事業実施においても、本調査において踏襲してきた 3 つの基幹開発戦略（農業生産性・品質の向上、マーケティング／市場流通の改善、社会基盤・生活環境整備）の間で調和のとれた連携を念頭において活動する必要がある。

13.2 農業及び水産事業の受益者

13.2.1 ガラナ農家

この計画のガラナコンポーネントは主にマウエス市の 10 ヶ所のコミュニティを目標に、そこに住むガラナ農家助成を目的としている。IDAM の統計によれば、IDAM-マウエスは現在活発に生産活動をしている約 1,124 ヘクタールにおよぶ 627 軒のガラナ農家を支援している。IDAM 職員からの聞き取り調査および簡易農村社会調査（RRA）によると、マウエスの典型的なガラナ農家は現在平均 5 ヘクタールのガラナ栽培地を所有し、収量は 1 ヘクタール当たり約 80 キロである。各コミュニティ当たり平均 30 世帯のガラナ農家がこの目標とする 10 コミュニティで本計画に参加するとなると、受益農家は合計 300 世帯になる。各世帯は平均 6.36 人で構成されるので、マウエスにおけるこのガラナ生産改善プロジェクトは 1,908 人に直接効果を与えると推定される。また、IDAM に支援されている他の 327 世帯（2,080 人）が派生する活動、講習ワークショップ、コミュニティ間を口コミで交わされる技術知識の増加、また高収量クローン入手システム改善等はプロジェクトのガラナコンポーネントに対して間接的に効果を与えられる。

表 13.2.1-1 マウエス地区受益者に対するガラナプロジェクトコンポーネントの影響

受益者パラメータ	総数
保有地平均面積 (ha)	35.5*
ガラナ生産平均面積 (ha)	5.0
世帯当たりの平均構成員数	6.36*
IDAMが支援するガラナ生産世帯と世帯構成員数	627/3988
「直接的」にプロジェクトの対象となるガラナ生産世帯と世帯構成員数	300/1908
「間接的」にプロジェクトの対象となるガラナ生産世帯と世帯構成員数	327/2080
現在の世帯総収入平均値 (R\$)	3540*
現在の農業、畜産、採集収入平均値 (R\$)	978*
現在のガラナ栽培純益平均値(R\$/ha)	210

出典: IDAM/Maues と RRA*のデータ

13.2.2 熱帯果樹農家

この計画の熱帯果樹コンポーネントは主にイタコアティアラ地域の 10 ヶ所のコミュニティを目標に、そこに住む果実農家の助成を目的としている。IDAM の統計によれば、現在 DAM-イタコアティアラはイタコアティアラでプロジェクト対象熱帯果樹(クブアス、アサイ、バナナ、マラクジャ)を栽培する 958 の農家世帯を支援している。これらの農家のうち、495 世帯が約 1,010 ヘクタールの土地で活発にクブアスを栽培している。IDAM 職員からの聞き取り調査と簡易農村社会調査 (RRA)によると、イタコアティアラの典型的なクブアス農家は現在クブアス栽培地を平均 3 ヘクタール所有し、収量は 1 ヘクタール当たり約 1,500 個体である。各コミュニティ当たり平均 30 世帯の農家がこの目標とする 10 コミュニティで本計画に参加するとすると、クブアス生産システムの改善は合計 300 世帯に直接効果を与える。各世帯は平均 5.49 人で構成されるので、イタコアティアラのクブアス生産改善プロジェクトは 1,647 人に直接効果を与えると推定される。また、IDAM により支援を受けている他の 195 世帯 (1,071 人) が派生する活動、講習ワークショップ、コミュニティ間を口コミで交わされる技術知識の向上、また高収量クローン入手改善等はプロジェクトの熱帯果樹コンポーネントに間接的に効果を与えられる。

表 13.2.2-1 イタコアティアラ地区受益者に対するクブアス・プロジェクトコンポーネントの効果

受益者パラメータ	総数
保有地平均面積 (ha)	40.5*
クブアス生産平均面積 (ha)	3.0
世帯当たりの平均構成員数	5.49*
IDAMが援助するクブアス生産世帯と世帯構成員数	495/2718
「直接的」にプロジェクトの対象となるクブアス生産世帯と世帯構成員数	300/1647
「間接的」にプロジェクトの対象となるクブアス生産世帯と世帯構成員数	195/1071
現在の世帯総収入平均値 (R\$/年)	7935*
現在の農業、畜産、採集収入平均値 (R\$/年)	4335*
現在のクブアス耕作純益平均値(R\$/ha/年)	300

出典: IDAM/ イタコアティアラと RRA*のデータ

13.2.3 野菜農家

野菜栽培改善計画では、先行する優先事業、及び優先普及事業の受益者を、IDAM が特定した対象農民すべて延べ 1,104 人と想定している。しかし、実際にはそれ以外の農民にも便益が波及することが期待される。特に農薬の適性技術の普及は、その便益が、農地周辺の住民、家畜及び自然環境にも及び、また安全な農産物の生産を通して、消費者の健康にも寄与することが期待できる。

環境保全型農業技術普及、環境調和型農業技術普及の両事業に関しては、1年間に2～3村を対象村（コミュニティ）とし、そこで農業を営む IDAM の農業ボランティアや篤農家の圃場をパイロット・ファームとし、拠点・集中的な普及活動を行いそれらが核となって、コミュニティ内に技術が浸透するような計画としている。下表にもある通り、島嶼を含めてイランドゥバのバルゼア地帯には、26 のコミュニティが点在しているが、各事業の実施期間 10 年間で、これらすべてのコミュニティに対して、普及活動が完了すると判断される。従って、計画が滞り無く遂行された場合には、受益農家として掲げている 1,104 農家に直接あるいは間接的な便益がもたらされることが期待される。今回の次行において特に効果が期待されるのは、新規技術と新規作物の導入による洪水期間中の農業生産の達成であるが、開発の目標を新規技術（改良型カンテエラ）については主に川岸部の農家に導入することとし、目標農家数を 300 農家とした。また新規導入野菜（カンコン）の栽培を、主に島嶼部の農家に普及させる事とし、目標を 350 農家に設定した。

今回の調査期間中に、イランドゥバのバルゼアで農業を営む農家個数と野菜の作付面積をより正確に把握するために IDAM イランドゥバ支所と合同でインベントリー調査を行った。調査の結果は以下のとおりである。調査時点での既存農家数は、1,104 であり、IDAM 側から得られた受益農家と一致していると判断される。野菜栽培面は、およそ 1,444ha で 1 農家当り 1.24ha となっている。これが期待される受益面積と判断される。先に述べたとおり、新規技術（改良型カンテエラ）の導入目標農家数を 300 農家、また新規導入野菜（カンコン）の導入目標を 350 農家に設定した、カンテエラは延べ面積 1,260m²、カンコンの栽培面積は 124ha と見積もられ、既存のうちのおよそ 1 割が洪水期作付の作付目標面積となる。

No.	栽培品目	バルゼア全体		平均面積 (ha)	栽培比率 (%)
		栽培農家数	栽培面積 (ha)		
1	ササゲ	268	95.05	0.35	5.3
2	キャベツ	434	136.30	0.31	7.7
3	コリアンダー	646	226.00	0.35	12.7
4	キュウリ	476	136.45	0.29	7.7
5	葉キャベツ	249	67.00	0.27	3.8
6	レタス	547	165.90	0.30	9.3
7	パンプキン	286	98.10	0.34	5.5
8	スプリング・オニオン	630	204.10	0.32	11.5
9	ピーマン	301	66.00	0.22	3.7
10	トマト	256	75.80	0.30	4.3
11	スイカ	209	173.00	0.83	9.7
		-	1,443.70	1.24	

13.2.4 小規模養殖受益者

(1) 潜在的な受益者の特定

養殖関連計画における潜在的な受益者については候補となる家族の数に本調査で設定する一定の係数を乗じて求めることとする。それらの考え方と検討結果をそれぞれ表 12.2.4-1 および表 13.2.4-2 に示している。

ダム池養殖、網いけす養殖および湖牧場プロジェクトの潜在的な受益者数はそれぞれ 443、666 および 2,575 家族、これら 3 プロジェクトの合計で 3,648 家族である。

表 13.2.4-1 養殖関連計画における潜在的な受益者の検討プロセス

養殖計画	候補家族とその基礎データ		受益者係数の設定
ダム池養殖	テラフェルメの家族農民	農業計画により特定された受益者数	湧水のあるイガラペを保有する家族の割合
網いけす養殖	職業漁民	漁業コロニアに登録された漁民数	湖における網いけす養殖に参画する漁民の割合
	湖畔村落住民	湖畔村落の家族数	湖における網いけす養殖に参画する住民の割合
湖牧場プロジェクト	湖畔村落住民	湖畔村落の家族数	漁業をおこなう家族の割合

表 13.2.4-2 養殖関連計画の潜在的受益者(家族数)

	候補家族数 a	受益者係数 b	潜在的受益者 a x b
ダム池養殖			
	テラフェルメの家族農家数 ^{*1)}		
イランデュバ	511	20%	102
イタコアティアラ	2,964	10%	296
マウエス	885	1%	9
計	4,360		407
網いけす養殖			
	職業漁民 ^{*2)}		
イランデュバ	350	10%	35
イタコアティアラ	1,387	10%	139
マウエス	850	20%	170
小計	2,587		344
	湖畔村落住民(ヴァルゼアの家族農家) ^{*3)}		
イランデュバ	1,306	10%	131
イタコアティアラ	1,609	10%	161
マウエス	304	10%	30
小計	3,219		322
計	5,806		666
湖牧場プロジェクト			
	湖畔村落住民(ヴァルゼアの家族農家)		
イランデュバ	1,306	80%	1,045
イタコアティアラ	1,609	80%	1,287
マウエス	304	80%	243
計	3,219		2,575
総計	13,385		3,648

注:

*1) 本報告書による。イランデュバのテラフェルメの農家数は IDAM の資料により 46.3% とした。

*2) 本調査による最新資料を用いた。

*3) 表 12.4.-1 より。

(2) ターゲット受益者数と期待される生産

本計画でターゲットとする受益者数は上で求めた潜在的受益者にプロジェクトの波及範囲を勘案して設定する。ここではプロジェクトの効果が波及する家族の割合を開始後 5 年で 10-20%、10 年で 50%、20 年で 80%と見積もった。期待される生産量はこれらの数値にもとづき算出した。

結果は付属資料 13.1.4-1 に示すとおりであり、プロジェクト開始後 10 年で合計 1,830 世帯の家族農民が養殖関連プロジェクトの裨益者となり、その生産量は年間 547 トンが見込まれる。この場合、年間計 137 万尾の種苗を生産する必要がある (付属資料 13.1.4-2)。

13.3 提 言

13.3.1 本事業の妥当性

現状の問題点としては、IDAMはいまだに当事者不在の数値目標重点の計画を策定しており、参加型の開発を立案する体制が整っていないことが挙げられる。また、技術者と農民の能力レベルが低いことも事業の計画策定及び遂行に際しての阻害要因となっている。さらに、どうすれば農民にとって利益がもたらされるのかについて、需要と供給の因果関係といった基本的な市場原理、マーケティングにかかる考察が希薄で、その改善や事業の持続性をほとんど考慮せずに計画が策定され実施に至っている点も見逃すことは出来ない。これは、計画を作る側（支援の側）に、マーケティング、市場原理の専門化がないということもその背景にある。

これらの実態を踏まえ、本計画においては、生計向上のために「2つの基本戦略」を立案し、マーケティングを1つの柱に据えた「3つの基幹開発戦略」を骨子とし、“住民参加型アプローチによる開発計画の手法”を採用して計画を策定している。言い換えれば、支援側と農民側の役割の分担を明確にし支援側はもちろん、農民にも相応の負担、自己研鑽を求める内容の計画を参加型開発の手法で策定したということである。さらに、調査に際しては、裏付けとなるデータと情報の収集に留意し、既存地区の現状や、先進地区の事例をスタディーし、計画の有効性の検証を行っている。

本報告書で提案している事業は、農業生産性・品質の向上、マーケティング/市場流通の改善、社会基盤・生活環境整備を柱としており、特に農民の意向、持続性と環境調和を考慮した計画となっている。そして何よりも支援機関であり実施機関であるIDAMと地域住民によって達成可能な内容となっている。提案された事業の実施により農民の生活水準が劇的に変化する効果は得られないが、確実かつ穏やかに生計向上に寄与する効果が期待できる。これこそが、アマゾン河流域の環境に調和した生計向上計画であると考える。

本計画は以下のような特徴を有している。

計画策定に関して参加型の手法というIDAMにとって新たな試みを通じて事業に対する住民の積極的な参加の意思が確認できたこと、

当事者（支援者と農民）の能力開発に力点を置いていること、

本事業はモデル事業としてアマゾナス州全域に波及効果が期待できること、

環境調和型の技術を採用し、現在進行中の環境に対する負の影響を緩和できること、

これらの諸点に鑑み、当事業が早期に実現できるよう関係諸機関に働きかけることが肝要である。