

要 約

1. はじめに

本報告書は国際協力事業団（JICA）とブラジル国アマゾナス州農牧業開発院（IDAM）との間で 2000 年 1 月 15 日に締結された「ブラジル国アマゾナス州環境調和型地域住民生計向上計画調査（以下「本調査」と記述）」の実施細則（Scope of Work : S/W）に基づき作成されたファイナル・レポートである。本報告書には、ブラジル国アマゾナス州での現地調査及び国内作業を通じて実施した調査の結果を取りまとめている。

2. 州及び地域社会経済の状況

2.1 アマゾナス州の社会経済の現況

アマゾン河水系の総延長は、およそ 6,280km に及ぶ。このアマゾン流域に広がる熱帯雨林は、支流を含むアマゾン河流域数ヶ国に広がっており、その面積はおよそ 3.5 百万平方 km に達し、ブラジル国の国土の 45% を占めている。アマゾナス州の総面積はおよそ 1.6 百万 平方 km で、ブラジルの国土の 18% を占め、ブラジル 27 州の中で最大の面積を誇っている。

アマゾナス州の人口はおよそ 240 万人、人口密度は 1.51 人／平方 km と希薄である。州の人口の都市部への集中度合いは 7 割に達しており、特に首都マナウスとその近郊に州の総人口のおおよそ 5 割が集中している。労働者の産業別構成比率は、サービス業その他の三次産業がおおよそ 7 割りと最も高く、次いで二次産業の 2 割となっている。農業等の一次産業の割合は残りの 1 割に過ぎない。しかし、農業部門の GDP に占める割合は 1985 年の 6.4% から 1995 年の 11% と発展している。また、農村部において、農業は唯一無二の重要な産業であることに疑いは無い。

産業統計についてみると、アマゾナス州における鉱工業製品の輸出額は、輸出総額の 61% を占めており、マナウス自由貿易地域が経済に果す役割の大きいことを示している。材木やパルプといった森林資源の輸出量も 24% に達しており、林業が地域の経済の中で重要な地位を占めているのが特徴として挙げられる。農業の地域経済への貢献度は数字の上では、それ程高いものではないが、農産物（一次産品）とその加工品で見た場合、農業関連製品は全輸出の 13% を占めている。

2.2 調査対象地域の社会経済の現況

アマゾナス州の州都マナウスの人口の増加は、自由貿易地区が適用となった 1970 年以来急速に増加しており、自由貿易地区（ZFM）指定が大きく影響していると考えられる。多数の農村部在住者がマナウスを目指し、その結果、マナウスの都市化率は 70% と非常に高い割合となるに至った。自由貿易地区における商取引に対する特別な減税措置によって、1998 年時点で、306 の企業が操業しており、およそ US\$100 億に達する総売上高を達成している。しかし、就労者数で見ると、1990 年において、7 万 6 千人の労働者が雇用されていたが、最近になって、就労者の数は減少しており、現在は、4 万人強の雇用者数にまで減少している。

調査対象地域、イランドゥバ、イタコアティアラ、マウエスの 1996 年の人口はそれぞれ、26,612 人、64,937 人、36,628 人となっている。イランドゥバは、マナウスの近郊であり、都市化の影響を受け易い立地条件となっている。一方、イタコアティアラ は、アマゾナス州で第 3 番目に大きい人口を有している。

2.3 参加型調査の内容

2.3.1 農村社会調査の概要

簡易農村調査（RRA）、及び、質問表による聞き取り調査（QA）は、調査対象地域内から選定された 9 ヶ所のサンプル村落に住む農民の生活状態に関する定量的な情報を収集、解析する目的で行なわれた。今回の RRA/QA は、再委託方式によって実施された。調査団の農村社会のエキスパートは、RRA/QA サーベイ・チームと密接な連携を保ちながら調査活動を行った。農村社会およびそれ以外の分野の知識を有する専門家によって構成された 3 つの RRA/QA サーベイ・チームは、限られた調査期間内で効率的に調査を実施し、完了するために、3 つの調査対象地域それぞれにおいて同時平行して調査を行った。

IDAM スタッフと調査団との共同作業によってサンプル村落を選定した。選定に際しては、以下に示した条件を選定基準として採用した。

- 戦略作物の栽培の有無、- 農業生態ゾーン、- 小農の存在、サンプルとして十分な世帯数を有する村落、- 地方のマーケットへのアクセスの難易度、- 支援機関の活動状況、- サーベイチームにとってのアクセスの難易度、- 農民組織の活動状況。

2.3.2 ワークショップの開催

第 2 次現地調査ではプロジェクト・サイクル・マネージメント（PCM）手法を基に参加型アプローチによる調査及び各コミュニティのグループ及び組織・組合の状況を把握するためにワークショップを複数回開催し、受益者の考え、意向を把握するとともに、彼らの問題解決能力の評価を行った。

2.4 農村社会

2.4.1 農村社会の現況

簡易農村社会調査及び質問表調査（RRA/QS）に先立ち、調査団は、候補地域にある既存組織、NGOs 及び、農民組織等の関係者を対象にして、基礎情報収集のための聞き取り調査を行った。調査団による初期調査と RRA/QS 調査によって、農民組織を形成するために、これまでに支援組織から様々なサポートが提供されてきたことが明らかとなった。また、1990 年代には、特に制度金融（PRONAF、FNO especial 等）を得るために、農民が組織を形成するケースが増加したことが明らかとなった。

調査対象地域の農民は、既に貨幣経済の中に組みこまれており、自給自足的な農民ではあっても、お金（現金収入）を得るという要求をますます強く持ちながら生活していることが明らかとなった。彼らは、健康、教育、衣服及び、他の消費財に対する要求と同様に、食糧品に対する要求さえも金銭的に満たしたいと考えている。農村部の農民が貨幣経済と密接に結び付くようになってはいるものの、彼らを取り巻く流通、市場といった経済的な環境の現状は、現金収入の面において彼らにインセンティブを与える状況には無く、彼らの意欲をそぐ結果となっている。自然保護に対する外部からの働きかけにもあって天然作物の採取に依存する体質から、換金作物の生産の拡大への転換が計られて来たが、農民の中には、これらの生産活動も安定性と持続性に欠け、依然として不安定な状況にいると認識し始めている農民もいる。また小農は、家族労働に対する依存度が高く、このことが農業生産を拡大する際の制約となっている。

2.4.2 農民組織の現状

調査対象地域にあるコミュニティ(地域社会)を基盤とする組織は11を数えたが、その大部分が非公認・非登録の組織であった。登録された公的組織は、地方向けの社会福祉を目的とした都市部の NGO、労働組合、農業組合、生産者組織、コミュニティ農民組織であり、農民の社会上、生産上の要求に直接応える組織であることが特徴である。しかし、農業収入の不安定さを解消するための貯蓄(融資)運営・管理を行う組織は、ほとんど存在していない。調査対象地区の組織の内容からは、農作物の種類、労働の種類、性別、メンバーの宗教、居住区の地理的立地条件などが組織の性質だけでなく結合力をも決定づけていると判断される。

コミュニティ組織に関するデータを分析した結果、イランドゥバには82(全コミュニティ組織の20%)の農民主体のコミュニティ組織があり、イタコアティアラには218のコミュニティ組織、マウエスには127の組織があることがわかった。これらの中で、IDAM から技術的援助を受け、更にPRONAF あるいは FNO 計画の必要条件を満たしている登録(公認)組織は、イランドゥバでは18(全農民主体コミュニティ組織の22%)、イタコアティアラでは93(同43%)、マウエスでは38(同48%)である。農業生産の向上、あるいは農民生活の質の向上を目指すコミュニティ組織が全体に行き渡るまでのポテンシャルは、まだ不足していることがわかる。

農民を構成員とする組織の発達のレベル及び、組合員の意識は一般的に低い。また様々な利害関係がからみあい地域社会及び、個々の農家の連携も脆弱なものとなっており、コミュニティ組織も未発達のままである。活動的で模範となるような数少ない農民組織から得られる事例や教訓は、農民が組織の意義を十分に理解し、支援組織が農民組織とそれを取り巻く地域社会を長期間サポートする体制を確立することが必要であること示唆している。また、農民の組織化が抱える問題点や制約は、組織化に関する支援活動を実施する能力を有する既存の組織(政府あるいは非政府的)が不足していることも大きな問題となっている。

2.4.3 農家の生計状態

RAA 及び質問表調査の情報に基づいた分析によって、調査対象地域各地の典型的農家の家計を特徴づける事ができる。RRA 及び質問表調査がインタビューを実施した農家は各地区それぞれで3コミュニティ、90世帯にすぎないが、コミュニティの特徴を表現していると想定できる。

(1) ガラナ農家の生計状態

一般的に、平均的なガラナ農家の保有地は53haであるが、その内、作物栽植用は5haのみである。家族の人数は平均6人なので、家族1人分の平均栽植地は1haをやや下回る事になる。

インタビューに応じた90世帯全部がガラナを栽植しており、ガラナをキャッサバの次に重要な作物と位置付けている。市場流通が困難なため、1999/2000年の収穫作物の販売量は63%にすぎなかった世帯収入の一般的分類は以下の通りである。

年間の支出可能所得がR\$ 4,000未満であることから、マウエス農村部の典型的ガラナ農家が極めて貧しい事は明白である。農業、家畜、採取事業による収入は、世帯収入の28%を占めるにすぎない。農外収入が大きく(78%)、主に、老齢の家族の年金や成人男子の現金収入(日雇いの労働活動)によるものである。

分類	収入 (R\$)
年間総収入	3,540
農業・畜産・漁業・採取年間総収入	978
農作物年間総収入	787
農外年間総収入	2,562

出典: RRA 及び質問表調査, 2000年

農民は、現在ガラナの値段が安い事を、貧困の主な要因の1つとしてあげている。ファリーニャ価格は過去5年間かなり堅調であった(13-15 R\$/袋)が、ガラナの価格は8-10 R\$/kgのレベルから3-5 R\$/kgのレベルに低下した。さらに、農民の投入資材購買力や作物経営に割く時間が不足しているため、生産量が着実に減少している。

(2) 野菜農家の生計状態

イランドゥバでは、調査団が実施した事前調査の結果に基づいて、Costa de Iranduba、Ilha de Jacurutuそして、Costa de Jandira、Caldeiraoの各コミュニティが、農家調査の対象地区として選定された。調査対象となった90農家サンプルの分析結果は以下のとおりである。

	(単位: R\$/年)			
	Costa de Iranduba	Ilha de Jacurutu	Costa de Jandira, /Caldeirao	平均
農家総収入	5,990	4,150	6,270	5,470
農業収入	3,820	1,910	4,060	3,260
農外収入	2,170	2,140	2,210	2,110

出典: RRA 及び質問表調査, 2000 年

イランドゥバの農民の平均的な農家収入が R\$5,470/年であることを示している。収入の内訳を見ると、調査村落に住むサンプル農家の総収入に占める農業所得の割合はおよそ 61.4% (R\$3,260/年)に達していることがわかる。サンプル村落間に農業所得の差異が認められ、特に Ilha de Jacurutu の農業収入は、他の2村落における農業収入のほぼ半分であり、その差が農家所得の格差に大きく影響していることが示されている。森林の伐採によって現在は森林からの採取は極限られた活動となっており、漁労も含めて収入源とはなっていない。

調査対象農家の農外収入が農家所得に占める割合はおよそ 38.6%に当たる R\$2,110 で、農外収入に関しては、調査対象村落間に顕著な違いが見られない。主な農外収入源は給料、年金、日雇い労働、取引、手工芸品、等であるがこれらの中で、農外収入の最も主要な収入源は退職年金である。イランドゥバの一人当たりの年間所得は、今回の調査結果をからはおよそ R\$1,050 と推定される。非常に低い値に留まっており、調査対象地区の農民の生活水準は極一部を除いて極貧のレベルにあることを物語っている。このように農家経済調査の結果は、大多数の農家の経済状態が、毎日の必需品の購入のための現金にも事欠く状態にあるという事実を明らかにした。

(3) 熱帯果樹農家の生計状態

イタコアティアラの農民の収入源は主に3つある。農業収入、農外収入、及び森林などからの採取の収入である。RRA 調査によれば、平均総収入は一世帯につき R\$ 7,935 で、この内のおよそ R\$ 4,335 (54.6%)が農業収入である。各コミュニティの平均収入の概要は下表の通りである。

項目	S.Antonio	S.Coração	S.J.Araça	平均
総収入	6,393	13,453	3,958	7,935
農業収入	2,337	8,448	2,219	4,335
その他の収入	4,056	5,005	1,739	3,600

出典: RRA 及び質問表調査, 2000 年

最も多く栽培されているのは、この地域の主食であるキャッサバで、総栽培面積 5,500ha で 1,800 世帯の農家が栽培している。農民の大半はキャッサバを自家消費や、他の農民と一部交換するために栽培しており現金収入としての利用はほとんどない。また、森林からの採集物もほとんど自家消費しており、現金収入源とはなっていない。農業収入の主なものは、熱帯果樹の販売によるものであり、その他の収入源を年金のみに頼っている農民も存在する。

2.5 融資（資金援助）に関する公的支援計画

- PRONAF： 国家開発計画の下位計画としてのブラジル銀行によって取り扱われている連邦政府基金（全国家族農業強化プログラム）
- FNO： アマゾニア銀行の取り扱いによる北部地域における開発援助のための連邦政府基金（北部地域開発基金）
- FMPES： アマゾナス州銀行が扱う、農民、畜産繁殖農家、小規模企業を支援するための州政府基金（アマゾナス州政府開発振興基金）

これらの資金源をうけて、2000 年のアマゾナス州の予算では 11.5 百万 R\$ が計上されており、IDAM は、この資金を利用して計画している融資事業のおよそ 70～75%を運営・管理する計画となっている。近年、連邦政府基金の減少が主な原因となっており、融資総額は低下の傾向にある。資金援助にからむ問題としては、農民と実施機関の両者に見られる制度金融に対する理解の欠如、技術支援実施機関としての IDAM の人的資源、活動資金の不足や制約、及び農民の市場流通と経済に関する知識と能力の欠如等があげられる。

2.6 開発プログラム

アマゾナス州では19世紀のゴム景気による反映の時代を第1次、マナウス自由貿易地区指定による工業化の時代を第2次、そしてこれからの時代を環境に配慮して農業中心に官民協力による地域開発の時代として、「第3次開発プログラム」(Terceiro Ciclo)が提唱されている。このプログラムは1994年に民間企業の参加とともに始まり、農業は農業・食料関連グループに属するプロジェクトとして位置付けられ、農業関連産業の振興プロジェクトとともにそれぞれの地域を発展させていくよう計画されている。

第3次開発プログラムの最重点目標は、アマゾナス州にある全ての地方自治体の開発を促進することである。第3次開発プログラムはまた、セクター間、あるいは都市と農村部の不均衡を解消することも主要な目標の1つとして掲げている。このプログラムの下、農村から都市部への人口の流入を阻止するための新しい雇用機会を創設する計画、あるいは農村部における生活水準の向上のために、教育及び、健康管理に関するサービスを提供すること等が各地方自治体で計画されている。

第3次開発プログラムは、まず農村部のインフラ整備の建設に対する公共投資事業に着手し、その後、農業生産の増加を目指して農村部の低所得農家を活用する農業関連民間企業を誘致するという連鎖反応を期待して計画された。しかし、農村部の受益者に対して、政府が意図しているこのプログラムの目的を正しく伝達、浸透させ、彼らの理解を得ることは容易でないと思われる。政府の農業・農村開発計画を現実のものとするには、長い年月と忍耐ある努力を要すると思われる。

3. 自然条件

3.1 土地の特徴

イガボの延長にあるバルゼアはアマゾン河の増水期の氾濫の影響を受ける地域である。バルゼアの自然環境の特徴は土壌が肥えていること及び季節毎の河川の水位の変化に影響されることである。テラフィルメはバルゼアに続く地域で河川の水位の変化による影響を受ける事は全くない。テラフィルメの地域は台地で 3,303,000km²を占めている。これはアマゾン地域のおよそ 90%を占め、増水期においても河川の氾濫の影響を受けることはない。土壌が非常に痩せていることもテラフィルメの特徴として挙げられる。

3.2 土壌と農業

一般的に、計画対象地域を含むアマゾン地域の土壌の肥沃度は低く、その特性から農耕にはあまり適していない。計画対象地域を覆っている粘土質の赤土は酸性土であり養分は溶脱のために殆ど含まれていない。

3.3 環境条件

3.3.1 エコロジー、動物、植物

熱帯雨林と付随する水界生態系の陸生生物及び水生植物は世界で最も高い生物多様性を有している、またここに生息する動物は自然の恵みとして多くの人々に利益をもたらしている。アマゾン地域の熱帯雨林には多くの絶滅の危機にある種及び保護すべき動物や植物が生息している。

3.3.2 自然公園及び保護区

アマゾン州の熱帯雨林の面積は約 1,559,000km² である。州内にある公園保護区は次の 3 つのタイプに区分されている i 連邦の保護区、ii 州の保護区、iii 市の保護区。現在 PPG 7 プロジェクトにおいて公園及び保護区域のプロジェクトが進行中である。プロジェクトの目的はブラジルの熱帯雨林の生物多様性を保護する事により環境遺産の保全を図ることにある。

3.3.3 森林伐採

1970 年代からの急激な農業開発及び牧草地開発は、結果として熱帯雨林の減少を招いた。1988 年から 1991 年にかけてブラジルの経済は停滞し、この期間の焼畑耕作による年間の森林消失は減少している。しかし 1991 年以降インフレが収まり経済活動が活発になると再び耕作地の開発比率は加速し急激に増大した。

3.3.4 原住民

マウエスの中心地から 200km 離れた地域に原住民のための保護区があり、ここにはおよそ 5,800 人のインディオが暮らしている。

4. 環境組織と関連する法律

4.1 EIA の手順

基本的に、アマゾン州においては法的に求められる初期環境影響評価 (IEE) システムはない。したがって環境に影響を及ぼす可能性のある事項の検討は EIA において行う事になる。EIA を必要とする開発規模は、それぞれの農家が 100ha 以上の耕作地を開発する場合である。環境法によると基本的に本プロジェクトにおいては EIA を必要としないと判断される。

4.2 環境認可システム

アマゾン州では EIA システムのほかに環境認可システムがある。政府の法律により IPAAM がアマゾン州の環境組織としてこの認可システムの責任を負っている。植物の採取や農業、牧畜の増産、狩猟や漁業活動を含む開発プロジェクトに関しては許可を取得するための申請書を作成する事が必要である。

4.3 関連するプロジェクト及びプログラム

4.3.1 PPG7 のサブプログラム

PPG7 のサブプログラムのうち組織化を図るプロジェクトがあり、その目的はブラジルの環境政策を進めるための組織強化、また持続可能な天然資源利用のためにアマゾンの生態系に関する知識を広めることにある。

4.3.2 PGAI プロジェクト

アマゾン州政府は NGO 及び中央政府の協力を得て生態系と経済ゾーニングプロジェクトを州の北東地域及び南東地域において実施している。プロジェクト地域のゾーニングプランはこの実施計画に基づいて進められている。IPAAM の情報によると、このゾーニングプランは 2002 年から 2003 年ごろ完了する予定となっている。

5. ガラナ

5.1 調査対象地域のガラナ生産の現況

ブラジルは世界で唯一商業的にガラナ生産を行っている国である。1999 年の推定ガラナ生産量（種子）は 2,438 トンで、最も生産量の多いバイア州で、1,512 トン（62%）、調査対象地区の位置するアマゾン州は 530 トン（22%）であった。アマゾン州と比較して、バイア州のガラナ栽培面積は少ないものの、単位収量は 497kg/ha でありアマゾン州の単位収量 234kg/ha と比べて 2 倍以上に達しており、高い生産性を示している。

自然条件でみると、今回の 3 調査対象地区全てでガラナの栽培が可能である。1999 年の統計を基に生産量で比較してみると、マウエスは、アマゾン州の生産量 530 トンの内、230 トン（43%）と高い比率を示しており、マウエスにとってもガラナは最も重要な作物の 1 つとして位置付けられている。マウエスのガラナ生産は 1900 年代の初期から行われており、現在もガラナ生産の発祥の地として認識はされているものの、栽培農家は未だに伝統的な技術しか持ち合わせず、先に述べた通り、単位収量は非常に低い水準に留まっている。低収量の主な原因は、肥沃度の低い土壌、病害虫の被害、開花期の大雨、小農の先進農業技術の低い受容度、などがあげられている。高収量で病害抵抗性を持つ品種は、官及び民間の双方で開発されており、IDAM も普及活動を行っているものの、優良品種の苗木は農家が購入しなければならずまた、高い栽培技術が要求される。しかし、マウエスの農民にはそれら優良品種を受け入れるための経済的余裕は無く、また技術的水準も低いのが現状である。このような現状の下でも、マウエスのガラナ加工産物（棒、粉末等）が、その優れた加工技術によって高い品質を誇り、高い需要を維持していることは注目すべきである。しかしながら、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、バイア州と考えられる。

5.2 ガラナの加工と流通

ガラナはその高カフェイン含有量とその他の薬効成分を含み、ある種の興奮剤あるいは生薬としての効能・特性を有し、自然の食品添加物として珍重されている。ガラナは通常次のような、いくつかの形態で流通・商取引されている。(1)焙煎あるいは非焙煎の種子、(2)不溶解性の粉末、(3)熱乾燥による棒状加工品（バストエス）、(4)ソフト・ドリンク、栄養ドリンク用の濃縮液。濃縮液を除いたその他の加工品は、個々の農家あるいは、農村の小規模加工施設で加工され流通し

ている。ブラジルの大手飲料メーカーは、ガラナ種子を買い入れ、独自に濃縮液を生産し、それ自体を製品として販売し、また自社の清涼飲料水の原料として利用している。

マウエスおよびマナウスは、ブラジルにおけるガラナの加工、流通の中枢を構成している。流通しているガラナ種子の多くは、飲料メーカーと貿易商によって取引が行われている。1999年の推定によれば、マウエスで生産されたガラナ種子の取引先とそれぞれのシェアは次のとおりである。

飲料水メーカー（70%）、ガラナ棒加工業者（20%）、ガラナ粉末加工業者（10%）。

マウエス／マナウスで生産されたガラナ棒とガラナ粉末の7割以上がマト・グロッソに流入している。また、ガラナ粉末とガラナ棒合わせて5トン、飲料水用濃縮液9トンがマナウスから国外に輸出されている。多国籍企業のガラナへの興味が上向いていることから、ここ数年以内に輸出需要が急激に増加することが期待されている。

5.3 ガラナ開発の課題

近年、ガラナの国内外の需要量は、供給量を上回っていると推測される。この傾向から判断すると、次の2点における改善策が農民の収入向上の観点から特に有効であると判断される。(1)新しい栽培技術の導入による単位収量の改善、(2)マウエスの生産者と協同組合の加工分野への参画の推進。

6. 熱帯果樹

6.1 調査対象地域の熱帯果樹生産の現況

本調査の戦略作物として、クプアス、アサイ、マラクジャ、バナナが選定されている。マラクジャを除き、これらの熱帯果樹はアマゾン地域特有の作物であり、調査対象地域内外ではごく一般的な作物で、調査対象地域の全てで栽培されている。熱帯果樹に関しては、ここ数年の栽培面積及び生産量から判断して調査対象地域の中ではイタコアティアラにおけるポテンシャルが最も高いと判断される。1999年の統計によれば、イタコアティアラの熱帯果樹の生産は、それぞれ、クプアス 608 トン、マラクジャ 270 トン、バナナ 240 トンとなっている。一方、これらの熱帯果樹のアマゾン州における生産量は、クプアス、マラクジャ、バナナ、アサイがそれぞれ 2,571 トン、3,871 トン、5,568 トン、240 トンとなっている。

アマゾン州におけるこれらの熱帯果樹の単位収量は、ブラジルの他地域に比べて25－50%程度低い値を示している。単位収量が低い原因として、土壌の低肥沃度や古木の利用、などが挙げられるが、主に経済的な理由によって肥料の施用や改良品種の導入を含めた樹木の更新は適切になされていない。さらに、病害虫による被害もブラジルの他の産地よりも多く発生しており、その影響で収量の低下を招いているとの報告も有る。特にバナナの病害であるシガトカ病はかつてアマゾン地域には存在しなかった病気で、深刻な被害を与えている。研究機関によって、抵抗性品種、肥料効率の向上技術、IPM、作付体系、アグロフォレストリーなどの技術が開発され、普及活動がなされており、特にアグロフォレストリーは、森林伐採と土壌浸食回避の観点からまた、持続的農業の面からもアマゾンに適した農法であると判断されることから今後の普及拡大が望まれる。しかしながら、農民特に小農の技術レベルが極端に低いことに加えて、技術支援の側にも人員の不足と技術力の問題あるいは不十分な設備等の要因が相俟って普及のスピードは極めて遅い状況にある。さらに、遠隔地ゆえの孤立状態、輸送手段の欠如、梱包資材の不足、コールドチェーンの不備による収穫後のロスがかなりの量に上っていると推定されている。

6.2 調査対象地域の熱帯果樹の加工と流通

バナナを除く対象作物は、主に船でイタコアティアラからマナウスまで輸送されており、そのまま生食用として、あるいは加工されて冷凍果肉として消費されている。これに対して、バナナは、主に陸路で輸送されている。マナウスには主要なバナナの加工施設は無くそのまま生食用あるいは調理用として消費されている。対象作物が、アマゾナス州外へ輸出されることは無い一方で、柑橘、リンゴ、ブドウなどの温帯果樹が他州から輸入されている。

1999 年の統計によると、アマゾナス州では、1,500 トン以上のクプアス及びマラクジャの冷凍果肉が生産されている。これらの加工品のほとんどは、現在マナウス近郊の施設で加工されているが、輸送等による収穫後ロスの軽減、農家所得の向上の観点からすれば、クプアス、アサイ、マラクジャの産地内での加工を推進することが肝要と判断される。冷凍果肉以外の加工製品としては、ネクター、乾燥アサイ粉末、“クプレート”と呼ばれる発酵クプアス種子から作られたチョコレート、濃縮果汁などがあげられる。これらの加工品には、輸出の可能性が期待できる製品も含まれているが、品質と衛生状態及び、貿易商との安定した取引・流通経路の確立等の面で問題を抱えており、現在、輸出は行われていない。

6.3 熱帯果樹開発の阻害要因と問題点

熱帯果樹の改善計画立案に際しては、1)小農による先進技術の低い受容度、2)未開拓な市場と流通経路の未整備、3)利用手続きが煩雑な生産資材入手、加工施設建設のための融資、4)収穫後ロス、5)生産地における加工施設の未整備、6)高品質かつ衛生的な熱帯果樹及び加工品の産地としての地位が未確立、の6つの問題点、阻害要因を緩和することを念頭に置くことが不可欠であると考えられる。

7. 野菜

7.1 調査対象地域の野菜生産の現況

1999 年の推定によれば、アマゾナス州の野菜の作付け面積は 6,390ha に及ぶ。野菜の主産地は、唯一の野菜大消費地であるマナウスの近郊に位置し、調査対象地域であるイランドゥバのソリモイス河沿岸地帯も野菜生産地帯に位置している。アマゾナス州において、野菜の生産量は全般的に増加の傾向を示しており、アマゾナス州の野菜の消費量は上向いていると判断される。野菜によっては、アマゾナス州の生産量が、需要に追いつかず、不足分を南部あるいは南西部の州産の輸入野菜で賄う状態となっている。このような状況の元、上位計画であるアマゾナス州の農業計画では、野菜生産の安定化と増産に高い優先順位を与えている。

イランドゥバは、大消費地マナウスへの野菜供給基地のとしての機能を有している。バルゼアと呼ばれる低地は、1 農家当りの耕作面積が 3 ヘクタール以下の小農によって占められている。彼らは、自給用のキャッサバのほかに換金作物として、野菜、パパイヤ、パッション・フルーツ、バナナなどを栽培して生計を立てている。イランドゥバのバルゼア地域の農家数は 840 世帯で、イランドゥバの全農家世帯の 9 割を占めている。バルゼアの野菜畑は点在しており、広く纏まった農地は無い。先進的な農家は、むしろテラフィルメと呼ばれる高台地で、灌漑による雨避け栽培のような高度な栽培技術を用いて、スーパーマーケットとの契約栽培による野菜を生産している。イランドゥバの野菜栽培は近年、生産量の増加と、作付品種の多様化が進行しており、野菜生産に対して大きなポテンシャルを持っていると判断される。

機械化農業は全く導入されておらず、小農は、人力に頼った伝統的な農業技術を用いて野菜栽培を行っている。これらの一般の小農は常に資金不足状態にあるが、資金の融資と技術普及を受

けられる農民は極限られている。資金の不足と生産資材価格が高いことが主な原因となって、殆どの農民にとって適期、適量の肥料散布の実施は困難であり、また農薬の散布もままならず、時として、病害虫によって甚大な被害を受ける結果となっている。さらに、バルゼアでの作付期間は、河川の氾濫による影響で、毎年 6 月頃からの 5 か月から 8 か月の間に限定されている。バルゼアでの野菜の作期は非常に限られており、農民は短い期間に合わせて野菜を生産しなければならない状況となっている。このような条件の下、バルゼアでの野菜の生産はその量、質とも低い水準にとどまっている。

本調査の目的は、栽培技術の改善による野菜の生産性の向上と、生産者、消費者の両者に利益をもたらす機能的なマーケティング・システムを構築することによって調査対象地域の小農の生活水準を改善することに有る。この目標達成のために、自然条件への適応性、市場性、収益性、上位計画・政策との整合性など様々な選定基準を設け、候補作物の選定を行うことが最も重要な課題であると考ええる。

7.2 調査対象地域の野菜の流通

イラントゥバで生産される野菜の 9 割以上が大消費地マナウスで流通している。イラントゥバでの消費量と、外部の周旋屋による他州への輸出は 1 割に満たない。イラントゥバ産野菜のおおよそ 7 割は、仲買人の手を介して流通している。農家庭先価格と小売価格の差から判断する限り、当該地区の野菜生産農家は、公平かつ十分な利益の配分を受けているとは判断されない。

7.3 野菜生産開発の阻害要因と問題点

イラントゥバ地域の野菜生産に係る主な問題点は、次のとおりである。1) 水位上昇の影響による不安定かつ短い作付期間、2) 不十分な農業支援サービス、3) 農民の野菜生産に関する知識と技術の欠如、4) 流通に関連する施設の未整備と市場へのアクセスの悪さ。

8. 漁業

8.1 調査対象地域の漁業の現況

アマゾン川は世界で最も豊かな水生生物の多様性を有している。2500 種以上の魚種、割合にすると全世界の淡水魚のおおよそ 20% が本水系において報告されている。しかしながら近年、特にピラルク、タンバキ、スルビンおよびその他ナマズ類のような貴重な大型種については資源が大きく減少していると結論できる。人工種苗放流や漁獲努力規制のような増殖手法も試験的に導入されているが、これらの活動はまったくの初期段階にあると言える。

アマゾン州の漁業総生産は 1980 年代の平均 34,000 トンから増加し、1996 年に 63,100 トンとピークに達したが 1997 年には 48,500 トンと減少に転じている。2000 年時点における州の漁業総生産量は、自給自足型の漁獲を除き 70,600 トンと推定された。自給自足型の漁獲を加算するとアマゾン州の漁業総生産は 10 万トン以上に達するものと思われる。魚種別ではジェラキが卓越しており、クリマタ、パクー、マトリンシャがそれに続く。1997 年及び 1998 年のマナウスにおけるこれら 4 種の水揚げは総水揚げ量の 76% に達している。主な漁法はまき網と刺網である。

タンバキやピラルクといった高級魚の漁獲は極端に減少しており、今日ピラルクについては全面的に、タンバキについては部分的に禁漁とされている。輸出向として重要なナマズの仲間スルビンも乱獲状態にあると認識されており、漁業法ではタンバキ、ピラルクとともに漁獲最小サイズが規定されている。

アマゾン州では伝統的に鱗を有する魚が好まれ、無鱗魚すなわちスルビンを含むナマズ類は

好まれない。有鱗魚は主に生鮮状態で地元市場に流通する。一方、ナマズ類は冷凍加工され、国内の他州及び海外市場にまで流通している。マナウスの一人当り魚消費量は 37.2 kg/年と推定され、全国平均の約 4.5kg/年を大きく上回っている。

8.2 養殖活動の現況

本調査で得られた情報を総合すると、アマゾン州の養魚経営体は現在 500 ヶ所程度、養魚池の総面積は 1000ha、年間生産量は 1000-1500 トンと推定される。現地で使用されている最も一般的な養殖施設はバハージュ（barragem）と呼ばれるものでイガラペ（湧水を源とする細水路）を仕切ったダム池である。IDAM は州内で最大の規模であるバルビナ種苗生産場にて本種の稚魚を生産し、民間業者に配布している。

8.3 漁業に関する問題点

漁業と魚の流通に関しては、重要な漁業資源の減少と法的な取締りの難しさが基本的な問題である。また、信頼できる漁業統計がないことから科学的な検討が困難となっている。マナウスにおける重大な問題点としては漁獲量と市場の需要の不均衡から余剰の魚が投棄されていることが指摘できる。養殖漁業に関しては、以下の 4 点が主たる問題として確認された。

- 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

農業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。

8.4 養殖対象種の選定

本調査は IDAM が将来的に種苗生産技術開発を計画している 4 種の魚種に着目しておこなう必要がある。4 種とは 2000 年 1 月 15 日付実施細則協議議事録（添付資料 2 参照）に述べられたピラルク、スルビン、ジェラキおよびマトリンシャである。タンバキは零細農家への養殖普及対象種として重要であると考えられるが、調査で取り上げるべき優先種には含まれていない。一方、ジェラキは州内の内水面漁業で最も多く漁獲される種類であり、市場価格は安い。今日ジェラキの水揚量は減少傾向にあるとは言え、本種の養殖が零細農民の現金収入源として寄与する可能性は低い。IDAM と調査団はこれらの視点を踏まえて、対象種の選定について意見を交換した。第 2 次現地調査に先立ち、第 1 次現地調査にて対象魚種に関し IDAM と JICA 調査団間に意向の違いがあったため、調査団は対象魚種を変更することとし、2000 年 9 月 27 日に IDAM と調査団間にて水産部門調査の方向性についての協議がなされ、双方にて合意に至った（添付資料 5 参照）。協議の合意内容に従い、先の 4 対象魚種に加えてタンバキを調査対象として導入し、ピラルク、スルビン、マトリンシャ、ジェラキ及びタンバキの 5 種を調査対象とした。

9. 市場流通

アマゾン州で取引され消費される食料品は主に 3 つの流通経路に分類することができる。それらは、I) 州内で生産され消費される、II) 他州で生産されたものが移入されて州内で消費される、III) 州内で生産されたものが州外もしくは国外へ輸出される、の 3 つである。マンジョーカ芋の粉であるファリーニャや果物、河からとれる魚などの主食となっているものはほとんど州内で生産され、消費されている。馬鈴薯、たまねぎ、トマトなど主要な野菜で年間を通じて需要のあるものは、その量のほとんどを南部の州で作られたものがサンパウロの市場を経由して輸入されている。アマゾン州において州内で生産され州外への輸出される品目はガラナや冷凍魚に限定されている。

9.1 ガラナの流通

ガラナ生産農家、加工業者、販売仲買人などの関係者へのインタビュー調査により、マウエスにて栽培されているガラナは主に次の4つの経路を採って販売されていることが判明した。

- 1) 大手飲料メーカ、アンターチカが買い取り、抽出液を作って州外へ搬出する。
- 2) 地元加工業者に販売され棒状や粉末に加工された後、マツグロッソなどの州外やマナウスへ販売される。
- 3) 買取・加工業者に販売され、主にマナウスに運ばれてそこで加工され、州外に販売される。
- 4) 価格が上がるのを待って自分の倉庫に保管する。これらは粉末などに自家で加工し、農民が徐々に販売している。

下表はマウエス産ガラナの販売量を示している。マウエス産ガラナの出荷状況は、その約40%が関税当局等への報告なしに行なわれているとみられ、課税対象の量を極力少なくするために、過少申告の傾向があると考えられる。

	量 (kg)	%	主な出荷先
飲料メーカーへの種の販売	200,000	71.4	マナウス
種の輸出版売(登録)	1,342	0.5	日本
粉末の販売(登録)	2,452	0.8	マツグロッソ州
棒状の販売(登録)	15,398	5.5	マツグロッソ州
未登録のものの販売	60,808	21.8	マツグロッソ州
合計	280,000	100	

出典: 農業省マナウス支所 ; Antarctica Co. (1999 年)

9.2 野菜の流通

マナウスに搬入される野菜の主な生産地域は、サンパウロなどの南部の州とイランドゥバを含むマナウス周辺の村に大別できる。サンパウロからの輸送は貨物トラックや冷蔵車によるものが主で、高温多湿のアマゾン地域では栽培不能な馬鈴薯や玉ネギなどを供給して、マナウスでの需要を支えている。冷蔵車によるものはピーマンやキャベツ、ニンジンなど10日間の輸送において品質を保持しつつ供給できるものが運ばれている。ブロッコリやホウレンソウなど痛み易い野菜は航空便で運ばれる。

一方、地場野菜としてマウエス近郊の産地からササゲやナス、ピーマン、スプリングオニオンやコリアンダー、キュウリ、キャベツ、レタスなど、がマナウス市場に搬入され販売されている。このようにマナウスで消費される野菜は、南部州から輸入されるものと、地元産の葉もの野菜という具合に大きくすみわけがなされているが、ピーマンやトマトなど品質とコストで競合している作物も混在している。

政府機関の公認統計は課税対象の品目に限定して数量把握を行なっていることと、記録を取ってもデータベースとしてまとめていないため、記録は散逸していて野菜類に関しては全体像をつかめる情報は少ない。このような状況下で調査団はマナウスモデーナと CEASA を対象として野菜輸入量調査を実施した。この調査によって得られた結果の概略は下表のとおりである。2000年から2001年にかけてのアマゾン州の推定輸入量はおよそ7万3千トンで、アマゾン州の推定野菜供給量の73%を占めている。

	アマゾン州 生産量合計 (ton)	アマゾン州 輸入量 (ton)	合計 (ton)
キャベツ	2,995	6,789	9,784
ピーマン	709	5,128	5,837
スプリングオニオン(ワケギ)	1,569		1,569
レタス	3,781		6,357
葉キャベツ	269		269
コリアンダー	371		371
キュウリ	6,920		6,920
トマト	214	23,948	24,162
ナス	832		832
ジャガイモ		11,102	11,102
タマネギ		12,667	12,667
ニンジン		11,702	11,702

出典: IDAM 統計 2000、調査団と IDAM による市場調査(マナウスモデーナ管理事務所、CEASA)

流通調査の一環として、マナウス市内 8 ヶ所 500 人以上の仲買人にアンケート項目にしたがってインタビューを行ない、サンパウロからの輸入野菜と地元の野菜を比較してどちらに消費者の好みに向いているか調査を行なった。下表は、その結果を示している。

	地元産を好む 比率 (%)	輸入野菜を好む 比率 (%)		地元産を好む 比率 (%)	輸入野菜を好む 比率 (%)
カボチャ	71	29	コリアンダー	91	9
レタス	84	16	葉キャベツ	88	12
ニンニク	16	83	ササゲ	94	6
馬鈴薯	15	85	スイカ	77	23
サツマイモ	73	27	キュウリ	84	16
カブ	13	87	ピーマン	52	48
玉ねぎ	15	85	オクラ	94	6
長ネギ	97	3	キャベツ	40	60
ニンジン	18	82	トマト	24	76
シャイヨチ	11	89	ナス	47	53

出典: JICA/IDAM (マナウス 8 市場における卸売業者、仲買人 500 人以上を対象としたアンケート調査)

これらの調査結果を基に、近年の傾向を把握することで、輸入物が好まれている野菜や好みが拮抗している野菜の中に、イランドゥバの農民が、今後注目すべき品目として次のものを挙げることができる。

- ピーマンは輸入物も市場に出回っているが、消費者・流通業者の嗜好は拮抗しており、今後の市場性は大きい。
- トマトはすでに多く輸入されているため、消費者はそれを買求めているが、味や食感などその質的な面では満足していないため、地元産で手ごろな値段と味の良いものが出てくれば需要は拡大する。
- キャベツとナスについては、まだ輸入があまりなされていないため、今後の需要の拡大が期待できる。レタスなども同様である。

9.3 果物の流通

果物に関してはアマゾン州で生産されたものは域内で消費され、州外に輸出される量のごくわずかである。その理由は、生産量に対して域内需要が十分大きいことと、加工業者にとって域外へ出荷するための衛生基準などを満たすことができないことがあげられる。ごく一部の企業が最近、クプアス果汁のジュースを近隣の州に出荷したり、冷凍果汁の形でサンパウロに出荷する例があるが、まだその量はきわめて限られている。

9.4 作物別の市場分析

今回の調査対象作物の特徴を考慮し、次表の需給関係を検討することが重要である。

	需要と供給バランス	需要特性	供給特性
ガラナ	需要はマウエスにおいては Ambev 社が独占的な購買力を行使しているために、農民が販売できる価格は低く押さえられている。	継続的な需要があると考えられるが、大手飲料メーカーがバイア州などからの買い付けを増やすと想定されるため、マウエス産ガラナへの需要は減少する傾向にある。	供給面ではバイア州との競合する状況になっており、収量の少ないマウエス産のガラナは、品質で希少価値をアピールする必要性に迫られている。
果物 クプアス	収穫期には供給過多となり、価格低下のため農民は収穫をしない例が発生している。	継続的な需要があると考えられ、マナウスが州内における最大の市場である。	冷凍保存など加工技術の発達で、供給過多を解消することが期待される。果肉採取後の種を発酵・乾燥させる技術の普及により、現在廃棄されている種の利用価値が高まり、チョコレートや化粧品への原料として供給可能となる。
アサイ	季節性があり、収穫期がクプアスと重なるため、販売に困難を伴う例が多い。冷凍施設を持つ加工業者が年間を通じて継続的な供給を行なっている。	鉄分を多く含むため、サンパウロなど南部の州で女性の間で需要が拡大している。	現在は加工工場の処理能力と、集荷能力が供給量を決定する要因となっている。
マラクジャ	地元での需要が重要な作物である。近年では乾季など地元の生産が少ない端境期には、需要が供給を上回る。	地元需要は継続的に存在する。	年末にかけてのオフシーズンの供給が途絶えるため、輸入が増加する傾向にある。
バナナ	地方都市の供給は限られている。マナウス市場の需要は供給を上回っている。	主要食品として住民からは継続的な需要がある。	病気に強い品種が普及されるとマナウス近郊でも生産が可能となる。
野菜	馬鈴薯、たまねぎ、トマトなどの主要な野菜は南部州から輸入され、需給バランスが保たれている。	新鮮な葉物に対する需要が増加しているため、おもに近郊で生産されている。	供給は政府の技術普及により、増加の傾向にある。

10. 支援機関（IDAM）の能力及び活動状況

アマゾン州農牧業開発院（IDAM）は家畜管理、漁業、農業を含む総合農業分野の維持と発展を担うアマゾン州政府の機関である。旧組織 EMATER の一部の機関から独立して 1996 年 3 月に発足した。IDAM の主な業務は農民や漁民に対して技術支援および技術普及（ATER）を提供することである。IDAM の本部は、2 部門（技術部門、事務財政部門）から成り、技術部門はさらに 3 課と 14 分課および 29 の現地支部によって構成される。末端レベルでの技術普及活動は本部から現地支部へ派遣された技術者（普及員）によって現地支部単位で遂行されている。

IDAM は規定上、活動方針の起案と変更、生計向上プログラムの開発、コミュニティに対する技術普及を含めて様々なサービスを提供する役割を有している。IDAM に対しては、今後、より多くの分野及び活動の範囲で受益者に対して指導的役割を担うことが望まれている。また、単に IDAM が支援するだけではなく、農民に対して問題分析能力と計画策定能力向上のための教育訓練を行う等のサポートシステムを確立し農民のエンパワーメントを向上させるサービスを強化することも期待されている。しかし、IDAM の予算は限られており、また施設や要員といったリソース、特に人的資源においてその質、量とも要求されるレベルには達しておらず、効果的な活動が行われているとはいえない状況にある。

IDAM の支部を見るとその現状が深刻であることが理解できる。IDAM では、アマゾン州にある 62 のすべての行政地域をサポート対象地域とすることを目的としている。しかしながら、人員、設備、予算に制限があるため、現在技術普及活動は、限られた地域のみでの活動を強いられている。現在、支部がおかれている地域は 29 ヶ所に過ぎない。本調査対象地域の 3 ヶ所の現地支部、すなわちイランドゥバ、イタコアティアラ、マウエスは、10 人以上の現地スタッフをもつ比較的大きな現地支部であるが、多岐にわたる普及活動が円滑に実施されるためには専門、人数、能力とも未だ不十分な要員配置であると判断される。

調査対象 3 郡の IDAM 支所が抱える問題点は以下の通りまとめられる。

- 1 人の技術スタッフが担当する地域と農家数が多すぎるため、十分な技術普及活動を行うことが実質不可能である。
- 3 郡の支所をあわせて、畜産技術者は 1 名（イランドゥバ郡）で、漁業、水産養殖の技術者がいない。
- 適任された普及員の能力が低い。
- 地理的な条件に加えて、交通手段及び予算が大変乏しいため普及のためのコミュニティへの訪問が制限されている。
- 事務所の設備が不十分なため能率的な活動ができない。
- スタッフの技術レベルが低いにもかかわらず、技術訓練のための機会がほとんどない。

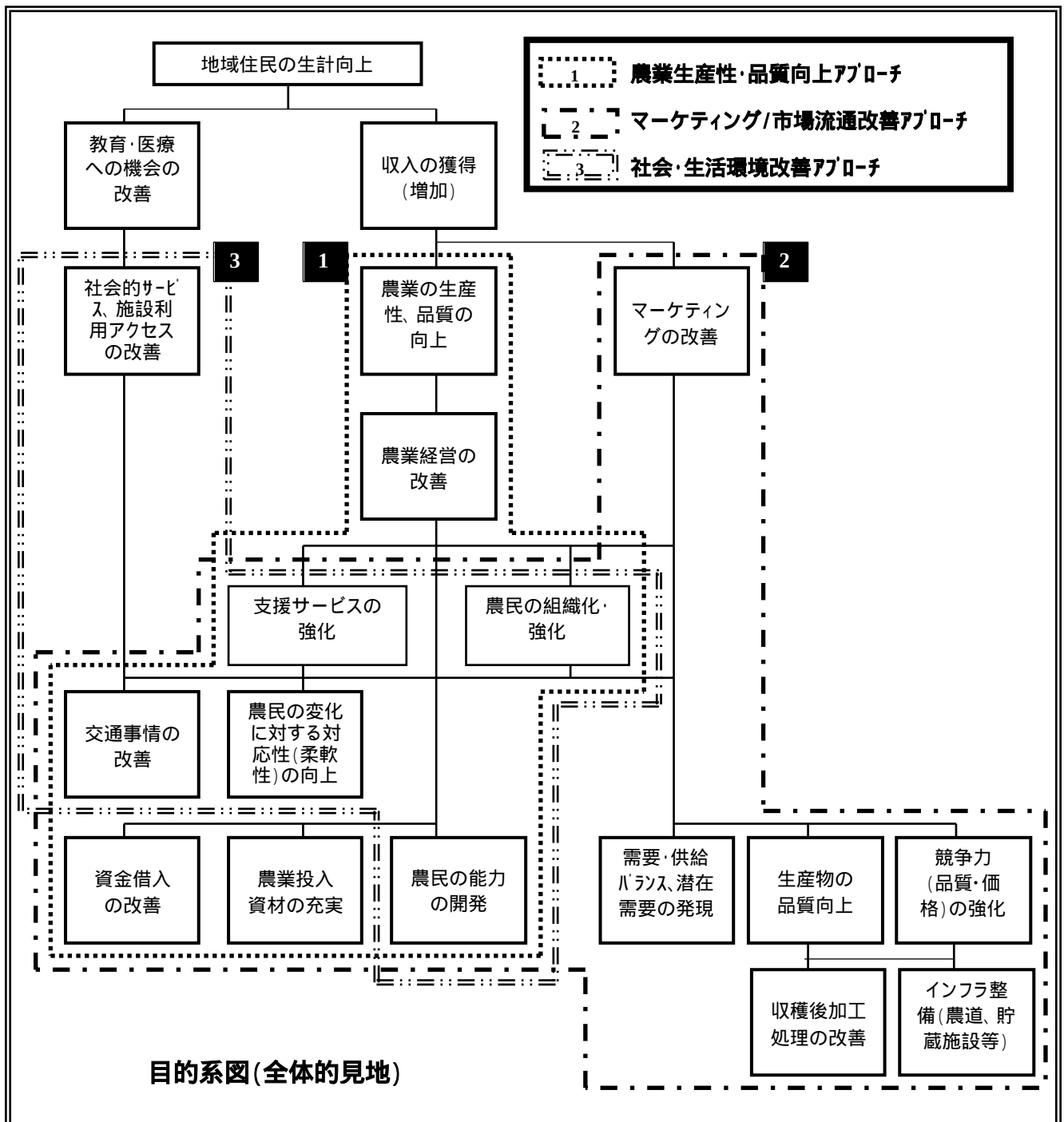
11. ロジカル・フレーム・アプローチ及び分析検討

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）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「環境調和型地域住民生計向上計画」に係る問題分析を実施し、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。ワークショップの実施により、総体的な問題分析が行うことが可能となった。また、農民達は、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判明した。

12. 目的分析

IDAM 関係者とのワークショップによる問題系図をもとに、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・改善は実施が困難でありかつ環境に多大な影響を及ぼすことが危惧される。従って、本計画における対策としては、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など対処的な手法や、既存システム、ツールの見直しによって事態の改善を図る事とする。目的系図は以下に示す通りである。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



13. 開発戦略及び計画の基本構想

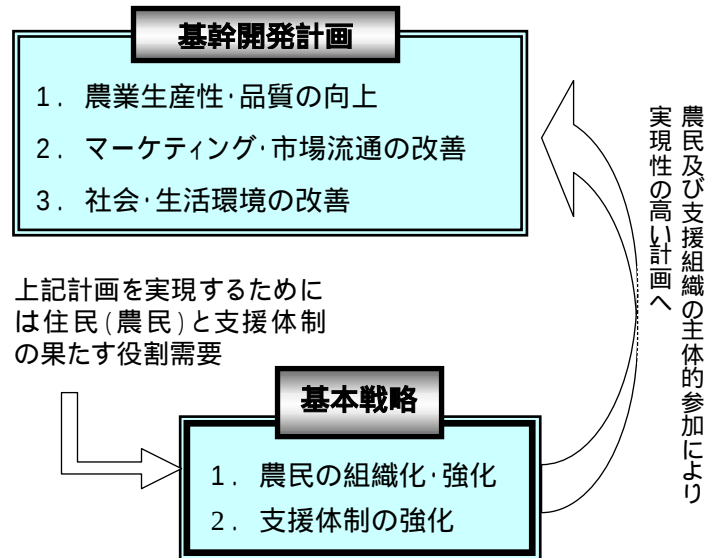
目的分析により次の3つのプロジェクト・アプローチを選択した。

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

これらは、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。

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、現地調査により農民は貧困の悪循環に陥り、困窮している実態が明らかとなった。こ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。本計画の基本構想のイメージは右上図に示した通りである。



14. 受益者の推定

実施細則 (S/W) によると、調査対象住民(受益者)は計画対象地域3郡(マウエス、イタコアティアラ及びイランドゥバ)に居住する住民で全国家族農業強化プログラム (PRONAF) で定義されている、家族農業及び天然資源採取を生業とするものとしている。IDAM によれば、この条件に該当する住民は、「現在 IDAM に登録されており、支援サービスを受けている農民である。」としている。これは、PRONAF に定義されている家族農業を営む農民の認証は IDAM により支援サービスを受けている農民を対象として実施されていることに起因している。さらに IDAM との協議の結果、今後、新規に対象となりうる農民も IDAM の支援サービスを受けることが可能な領域内に居住していることが現実的であると判断した。

上記を勘案した上で、今後 10 年以内に、IDAM の機能が改善され、支援サービスが拡大しうる領域を考慮に入れた場合に対象住民は対象地域3郡で 4,953 戸に上ると推定される。

15 プロジェクト・デザイン・マトリクス (PDM)

本計画の基本構想の策定に際しては、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. 農民を組織化することにより、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反映させた。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のための必要条件とは、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。

問題分析と、基本的なプロジェクトアプローチの検討結果に基づいて PDM を策定した。セクターによって異なるものの、本調査の対象地域は、イラントゥバ、イタコアティアラ及びマウエスの 3 郡で、ターゲットグループはこの 3 郡で生計を営む家族農・漁民である。なお、プロジェクトの期間は 10 年間で想定しており、2013 年に予定されている自由港免税措置（ZFM）の撤廃を視野に入れている。全体計画に係る PDM は次表の通りである。

全体計画の PDM

対象地域：イラントゥバ、イタコアティアラ、マウエス 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 郡利用可能多目的ボート数 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 市場データベース 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、ボート、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。	

16 事業実施計画

16.1 事業実施期間

アマゾン州政府は上位計画である第3次開発プログラムを策定し、現在その計画に従ってプロジェクトを実施している。この計画の中心課題は、2013年に撤廃の予定となっている自由港免税措置（ZFM）後のアマゾン州の経済的自立を実現するための基盤作りにある。本生計向上計画においても、このアマゾン州の上位計画の実現に寄与することを念頭に、先述のとおり事業の実施期間を2012年までの10年間と定めている。

16.2 事業実施機関（IDAM）の能力開発と実施能力の強化

事業実施機関となるIDAMの強化策は、能力の開発と、実施能力の強化に力点を置いている。これを実現するために次の3つの項目を柱として改善事業を策定している。

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の向上と潜在能力の発現を促す。)
3. 人材管理と農民参加による計画の実行
(情報システムの構築や農民組織の事業参加の促進を図る。)

各強化策の概略は以下の通りである。

(1) IDAMの組織、運営諸制度の改革

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。また、組織内の部署を農民にとって重要で新しいニーズである農民組織、マーケティングを考慮しながら再編成する。また要員が不足、もしくは配置されていない重要部署には重点的に要員を配備し円滑な対応を実現する。

(2) 人材の開発

教育訓練は、研修や講習に頼らず研究機関のパイロットファームを活用した栽培試験や篤農家との共同栽培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、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等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。

(3) 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のように情報と技術の普及活動を主体とする機関は、情報の共有化は必須であり、このシステムの改善が効率化の入り口になると考える。コンピューターの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、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を確立する。

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を得ている。

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。

16.3 農民組織の強化

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構成される。

1. リーダーシップのある人材の育成及び未公認（新規）組織への農業経営普及支援
2. 公認（既存）組織への農業経営普及支援
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（2006-2012）を設定している。

(1) リーダーシップのある人材の育成及び未公認組織への農業経営普及支援

農民の組織化には強いリーダーシップを備え、マネジメント能力に長けた人物が求められる。この支援計画は、各コミュニティの若手リーダーを養成し、農民を組織化する事によって農村地域に若者をつなぎ止めるためのプログラム、技術移転のための若手農民リーダーの育成プログラムをに焦点を置く。若手リーダーの支援のもと組織内に高い技術レベルを維持する目的で「技術熟練グループ」を形成する。この「技術熟練グループ」の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の導入やその活用方法等について意見交換やセミナーを行い、継続的な技術の向上を図る。このコンポーネントのためのサブ・プログラムは、以下のとおり。

1. コミュニティー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・セミナー
3. 貯蓄普及のための訓練
4. 生産者グループへの農業経営技術普及訓練
 - 生産者グループによるワークショップ
 - 他コミュニティの生産者グループ間での意見交換・セミナー

(2) 公認組織への農業経営普及サービス

本事業の重点課題は農業経営・運営技術と移動式商店「cantinas」を含む小規模ビジネス設立のための法律に関する事項の習得である。IDAMの役割は

1. 外部の協同組合、小売店等、他の小規模ビジネス開発の機会の創設を支援し、モニタリングを行う。
2. コミュニティー農民組織（CFA）とともに組織の運営、法律意識、財政能力の開発に従事する。
3. コミュニティー農民組織（CFA）がそれぞれのコミュニティにある有用資源に適合した小規模ビジネスを設立するための公共機関とのパートナーシップの形成を支援する。パートナーシップ機関は国立アマゾン研究所（INPA）、アマゾン州環境保護院（IPAAM）、アマゾン国立大学（FUA）、SESCOOP及び地方労働者連合（FETAGRI）等があげられる。

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. 各コミュニティでの地域開発のための講習会
2. 他機関とのパートナーシップの形成
3. 法的手続きに関する教育及び持続的なビジネス運営のための教育訓練
 - 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 等）運営のための訓練プログラム

(3) 組織及び農業経営に対する公的サービス及び政策・プログラム支援の確立

遠隔地の農村部生産者の生計不安を緩和するために必要な政策と社会保障給付金へのアクセスの改善に焦点を当てる。農民及び農民組織のための基本的な法的支援へのアクセスと、社会保障給付金へのアクセスを向上・改善を目的として、IDAM・郡行政・Cartorio（公証代理制度）によるボート及びトラックを活用した運輸サービスを計画した。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
2. 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
3. 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
4. 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

16.4 ガラナ

ガラナ生産を増加す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、「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。

(1) ガラナ生産性改善事業（PIP）

生産性改善事業（PIP）は、主に農業資材へのアクセスの向上と、推奨耕種法の農民レベルでの適応の向上を通して、ガラナ生産性の改善を図る計画としている。基本的かつ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連携を強化する必要がある。

この事業は、5 つのサブ事業から成る。これらサブ事業の目的は、新規果樹園面積の拡大を制限し、在来ガラナの生産性を改善する事にある。これらの事業は、マウエス郡の 10 ヶ所のコミュニティを選定して実施することを計画している。これらの事業が成功すれば、他の多くのマウエス・コミュニティに効果が波及し間接的便益を与えることが期待される。

i) 資材供給事業

このサブ事業の期待される成果は、改良クローン苗、肥料、農薬の利用に対する小規模農民のアクセスの向上である。

ii) 栽培技術事業

このサブ事業の期待される成果は、農民にガラナ栽培の推奨耕種法を普及させ生産性を増加させることである。肥培管理用資金の融資と、コミュニティでの技術訓練ワークショップによる普及活動が主な支援活動である。

iii) 劣化ガラナ樹回復事業

このサブ事業は、深刻な生産性の低下に陥りあるいは、事実上 15 年以上放棄されているガラナ栽培地を復興し、生産性を改善するために必要な技術の普及に重点を置く。

iv) 民間セクター参加事業

この事業の目的は、飲料会社のフィールドチームと EMBRAPA 及び IDAM の普及員の協力及びコミュニケーションを高め、その結果として、農民が効率的かつ適切な技術情報を受け取ることによって生産・販売活動を強化することにある。特に価格情報と長期的市場予測に関する情報は農民に利益をもたらすことが期待される。

v) 研究、訓練、普及支援事業

このサブ事業は、一連の研究、訓練、普及活動のための基金を設立し、それらを強化することが目的となる。

(2) 環境的に持続性のあるガラナ事業 (ESGP)

環境を配慮し持続性のあるガラナ生産事業 (ESGP) は、農薬の最小限施用、混作、アグロフォレストリー、自然森林の保全を通して、ガラナ生産が環境を配慮しつつ経済的に持続可能な状態に確実に保つことを念頭に置いている。IDAM、CEPLAC、INPA をこの事業の主な支援機関と想定している。

ESGP は 2 つの目的を有する。1 つは環境保全型の生産技術の導入で、2 つ目はアグロフォレストリーを活用してのガラナ生産である。多用な有用樹種を混作するアグロフォレストリーの導入は、将来の市場価値の低下、或いはガラナ栽培が失敗した場合のリスクの分散として有効である。代替収入源となり得る多年生作物の選定と導入のためにも、作物多様化の方向を確立する必要がある。ESGP には、以下の 3 つのサブ事業で構成される。

i) 持続的アグロフォレストリー事業 (w/CEPEC)

ii) 統合的害虫防除 (IPM) 事業

iii) 有機農法によるガラナ栽培事業

16.5 野菜

16.5.1 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

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）

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）

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。

16.5.2 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すためのアプローチとして以下の 3 項目が挙げられる。

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
 - ・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）
 - ・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）

以下にそれぞれの事業のポイントは以下の通り。

(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。

(2) 優先普及事業

野菜栽培基礎技術普及

不活発な普及活動が主な原因と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

現在、アマゾン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。農薬使用のガイドラインの作成と合わせて早急に実施する必要がある。

(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、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）

環境保全型農業技術普及事業の目標は、低投入持続的農業 (LISA) 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. 総合的害虫防除 (IPM)

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。

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。これらの技術は、病害を未然に防ぐ技術であり、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。

2) 有機農業推進事業

1. 有機物利用農業技術の普及

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り、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によって地力の増進を図る。

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）

本事業の導入は、農民の所得向上と経済意識高揚が目的である。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が期待される。

1) 水生野菜の導入

水生野菜としてヨウサイ（カンクン）の導入を図る。ヨウサイは湛水条件下でが可能であり、バルゼアの環境に適した作物と考えられる。また、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ので、農民の負担も軽く、早期に普及可能な条件が揃っていると判断される。

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、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。

16.6 熱帯果樹**(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に調和した生産方法に基づいた試みを行なう。アマゾン熱帯雨林では高温多湿の環境を考慮しながら次の点を基本方針として果樹生産の全体として向上を図るとともに、環境との調和を目指す。実施に際しては IDAM のみならず EMBRAPA との緊密な協力体制の確立が重要である。

- 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) 伝統的有機農法に基づく有機肥料（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) 実験圃場（パイロット・ファーム）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) 実験圃場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。

(2) 実施計画

環境調和型の果樹生産の推進に際しては、次のステップで実施する。

- 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 年から 5 年を目途として成果をまとめる。）

- 2) 実験圃場（パイロットファーム）を郡内の 3 ヶ所に設置し、新品種の作付けを行い、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) 実験圃場での経験をもとに、栽培技術を一般農民への適用可能なレベルに集約整理し、普及のためのマニュアルを作成する。実験圃場における新しい品種や農法の効果判定には、農民や大学、研究機関と連携して検討する。
- 4) アグロフォレストリー技術が適用可能な地域を 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用可能な地域を 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も試験的に導入し、持続可能な混合農法を検討する。
- 6) 技術的改良事項の普及・訓練を、セミナーや実地訓練等を通して継続的に行なう。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) 果樹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 の研究者を招き、意見を取り入れる。

16.7 養殖

養殖開発は、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。計画の実施においては関連機関との共同作業や連携が不可能である。養殖にかかる事業の概要は以下のとおり。

(1) IDAM のプロジェクト実施能力の強化

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確保する。本事業では対象 3 郡における養殖開発計画を実施するために必要な水産専門スタッフ数の補強を計画した。スタッフを採用したのち、能力向上のための訓練を継続して実施する必要がある。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、施設、機材の整備も含むものとする。

(2) IDAM パルピナふ化場（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し、IDAM パルピナふ化場（IBH）の機能・役割を以下のように見直す。

- i) 以下の 3 項目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（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（有料）
 - 湖牧場プログラムにおける放流用とする（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

(3) モデル養殖場における小規模養殖技術の開発

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モデル養殖場を設立する。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。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し、養殖実証試験をおこなう。

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餌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

(4) 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。本活動は、以下のような知識についても普及を図ることとする。

- IDAM および関連政府組織の技術的なサポート体制
- 農業局（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

(5) 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。また、アマゾン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。

(6) 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ビリティ調査
- 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

(7) 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。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。

16.8 加工、流通およびマーケティング

16.8.1 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策定した。

- 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を実践する加工処理施設を増加させる。
- 製品が不衛生に取り扱われている加工処理施設を技術面からの改善する。
- 輸送中の荷痛み改善のための物流資機材の利用を促進する。
- 作物の市場への搬入のための荷受・保管施設を設置する。
 - 小売市場で直接販売が可能となるような施設の整備。
 - 販売技術の向上を目的とした、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の支援強化。

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）に分類される。

(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、農民が自ら作物を配達し、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。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、メンバーのためにその他主要作物（果樹、キャッサバ）の受入、加工処理、市場流通も意図されている。

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。村人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を目指している。

iii) ガラナ物流事業

IDAM は、アマゾン州内の輸送インフラストラクチャーを改善するために、必要な船とトラックを購入することを計画している。この事業は、IDAM の活動を補完することを意図している。輸送手段の提供は、特に遠隔地農村部への効果が期待される。

(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

荷受センターを2ヶ所に設置する計画である。1ヶ所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ための拠点としてイラントゥバに建設する。もう1ヶ所はマナウスの農民市場として、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。持続性の観点から、運営組織が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必要がある。

ii) 「イラントゥバ-フレッシュ」プロモーション事業

マーケットを分析し、マーケットを把握する訓練を通して農民のビジネス感覚を養うことを目的としている。市場流通調査、消費者分析等を行い輸入野菜マーケットのシェア奪回戦略を策定する事などがこれに当る。

iii) 市場流通インフラストラクチャー事業

農産物の流通改善事業の推進が目的である。農産物の流通改善事業で、受益者からは料金を徴収し維持・管理の資金とする。

iv) 物流資材事業

梱包材、リサイクル・コンテナの利用を促進し、荷痛みを回避し、価格の維持を図る。

v) 訓練／技術普及

生産品の鮮度の維持と品質の向上に関連した実際の訓練に重点を置く。品質の改善によってイランドゥバ産野菜の競争力の強化が期待される。

(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実加工処理工場を再稼動が主な事業内容である。本事業の成功は、民間企業の事業への誘致、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が重要な要件である。将来的には、冷凍果肉のマナウス市場への輸送を可能にするために、冷蔵トラックの配備も必要である。

ii) 技術向上事業

IDAMはASCOPEにおける既存の果実加工処理施設の改善及びイタコアティアラの他2施設の建設資金供給が承認されており、既に施設の設計がなされている。これらのプラントを、起動、初期業務、訓練に関する技術及び費用面で支援する事を計画する。

iii) 地方試験プラント事業

ASCOPE 施設をモデルとして、村落単位の加工処理事業を育成する。これらの加工処理事業は、再稼働を計画し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。

iv) 物流事業

物資の輸送手段として、船／トラックによる流通サービスを提供する。

v) 物流資材事業

輸送時の荷痛みを軽減する包装資材の利用普及を図る。

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も焦点を当てる。

(4) 市場・マーケティング関連の事業

農民が消費者のニーズを理解し、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。マーケティング改善事業として、次のプロジェクトを計画している。

(a) マーケット情報システムの整備と活用

基本となる市場関連のデータベースを構築する。構築に先立ち、現状のマーケット調査を行ない、基準となる需要水準を設定し、データベース設計のために収集すべきデータ項目を設定する。将来的には、市場見通しに基づいて、生産作物の品種、生産量などの決定をサポートするシステ

ムの構築も検討する。州内需要のみならず将来を見越して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。

(b) 直販の促進・支援

農民が直接生産物を販売できる場所を、公営市場などの施設内に設置する。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、IDAM と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・波及効果などに関して協議する。

(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肉・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連携し、規格／品質に対応した市場価格の情報の収集も行う。また、アマゾンの特産物としてサンパウロなどの大都市（大消費地）で広報活動を展開しマーケットを開拓することも重要な要素である。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の対象となる。

16.9 環境

持続可能な農業／漁業を今後とも継続的にアマゾン地域で行うために IDAM が計画する農業関連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ため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：i) 環境対応組織の強化、ii) 環境関係資料や情報の収集、iii) PPG7 プロジェクトとの協調、iv) 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以下に示す。

(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を実施する。

(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ために、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。

(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事が望まれる。中小農民の焼畑のモニタリングに関しては将来 PPG7 の活動を通じて調査を進めることが必要であると考ええる。

(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 (生態・経済ゾーニング) 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。

16.10 事業費用

この本計画における事業内容は、以下の7つの主要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

提案されている各事業は基本的に以下の3つの開発戦略による支援を目指している。

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はより明確になり、又、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ため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・リードするための訓練をうける。そうする事により、農村部生産者の生計不安定リスクは減少し、生活の質は向上し、資源の地元による管理が構築される。

事業実施のために期間内 10 年間の事業費用を積算した。費用項目は、普及活動の強化を目的とした IDAM 職員等の人件費、IDAM マナウス本部と対象 3 郡（イランドゥバ、イタコアティアラ、マウエス）の支所の設備改善費、建設/設備費からなる。

更に、費用には、事業サイクル 5 年目から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も盛り込んでいる。

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

17. 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。調査団が、本報告書に提案した事業は、独自の視点とアイディアを取り入れながら、農民及び IDAM の要望・希望を取り入れた計画となっており、計画事業期間 10 年以内に環境に調和しつつ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。

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、人材を育成し、その能力を発現させることが不可欠であることは明白である。本計画では、農民と実施機関であり、かつ支援機関である IDAM の能力開発 (Capacity Building) のために、教育・訓練をセクターを超えた重点項目として位置付けている。実施に際しては、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に留意、着目すべきである。

アマゾン州の限りある資源(人的、財政的、自然資源等)の状況との逼迫した財政事情および、自由港免税措置の撤廃を勘案した場合、同州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、本計画の主題に沿って改善事業の持続的な展開を実現するには、生態系と整合性のとれた技術、環境配慮(保全・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事業の実施に際しては、根幹を成す 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が図られ、生産・販売活動のサイクルが滞り無く循環するようモニターする必要がある。

本計画が実施された場合には、2013 年に自由港免税措置が撤廃された場合においても、IDAM 及び農民の双方にその事態に対処し得る知識、技術そして経験が備わることが期待される。

18. 本事業の推定受益者

本計画の改善事業は、大きく農漁業生産、マーケティング/加工・流通、人的資源開発、社会基盤と多岐に渡る。マーケティング/加工・流通、社会基盤によって創出される受益者は不特定多数に及ぶことから、ここで推定する受益者は、農漁業生産にかかる受益者とした。

本計画によって創出される受益は、直接事業に組みこまれる受益者に、事業の波及効果が及ぶと想定される受益者を含めている。農漁業生産改善事業の推定受益者は下表の通り見積もられる。

本事業の推定受益世帯数

	世帯数
ガラナ生産農家 (マウエス郡)	627
野菜生産農家 (イランドゥバ郡)	1,104
熱帯果樹生産農家 (イタコアティアラ郡)	495
小規模養殖農家	3,648
ダム池養殖	443
網いけす養殖	666
湖牧場プロジェクト	2,575
総受益世帯数	5,874

19. 提言

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、マーケティングの改善を本計画における1つの柱として据えた「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、先進地区の事例を分析し、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える。

また、本事業が速やかに開始された場合には、2013年に自由港免税措置の撤廃までに、IDAM と農民は、その事態に対処し、新しい環境に適応し、得る能力（知識、技術、経験）を身につけることが可能と考える。

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