

現場写真集 (1/6)



典型的な農村部の住居（農業、漁業）、イランドゥバ



ファリーニャ用鉄板鍋（いぶす）



親子によるファリーニャ作り



フローティング（移動式）店舗、マウエス



ASCOPE（農業協同組合）運営の果樹集荷・加工施設（フローティング）、イタコアティアラ



農村部住民が保有するカヌー、左のカヌーにはラベタ（簡易モータ）がついている



プラスチックカルチャー（施設栽培）による野菜栽培（ナス）、イランドゥバ



ソリモエス河沿岸の農地（パルゼア）
（水位が低下するとすぐに農作業が開始される）

現場写真集 (2/6)



イラントゥバ近郊、洪水で水没した森林



パレンチンスのカンティーラによる野菜栽培(1/2)



パレンチンスのカンティーラによる野菜栽培(2/2)



アマゾン大学による実証試験の改良型カンティーラ



改良型カンティーラで培地として利用している
クズ炭と木屑



焼畑 (1/3) マウエス



焼畑 (2/3) マウエス



焼畑 (2/3)
マウエス

現場写真集 (3/6)



切り開かれた森林



混作 (上空から撮影) トメアス地区



混作 (アグロフォレストリー, 1) トメアス地区



混作 (アグロフォレストリー, 2) トメアス地区



混作 (アグロフォレストリー, 3) トメアス地区



クブアスの樹木

現場写真集（4/6）



アサイの樹木（手前）



マラクジャの樹木



ガラナの樹木



堆肥作り



マナウス市内の魚市場（Panair）



マナウス市内の市場（Panair）



トメアス地区の果実加工施設（生産ライン）



トメアス地区の果実加工施設（冷凍果肉の袋詰）



加工の前処理で洗浄されたクプアス果実



ガラナの加工産品
(棒、粉末、濃縮駅など)



農村部住民による漁



民間会社によるピラルク網いけす養殖、イランドゥバ



EMBRAPA による小規模網いけす、イランドゥバ



IDAM のふ化場施設 (IBH)

現場写真集 (6/6)



民間の冷凍魚加工施設



ワークショップ、マウエス



ワークショップ、マウエス



農村給水施設



ラジオ無線施設



交通・輸送手段として重要な定期船



コミュニティのコミュニケーションの場となる教会

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

主報告書

目 次

対象地域位置図

頁

第 1 章	序論	1 - 1
1.1	はじめに	1 - 1
1.2	実施調査の概要	1 - 1
1.2.1	フェーズ I 第 1 次現地調査	1 - 1
1.2.2	フェーズ I 第 2 次現地調査	1 - 2
1.2.3	フェーズ I 国内作業	1 - 2
1.2.4	フェーズ II 第 3 次現地調査	1 - 2
1.2.5	フェーズ II 国内作業	1 - 3
1.2.6	フェーズ II 第 4 次現地調査	1 - 3
1.2.7	フェーズ II 国内作業	1 - 3
1.3	謝辞	1 - 3
第 2 章	調査の背景	2 - 1
2.1	調査の背景	2 - 1
2.2	調査の目的	2 - 1
2.3	調査対象地域及び対象受益者	2 - 1
2.4	カウンターパート機関：IDAM	2 - 1
2.4.1	概要及び主な職務	2 - 1
2.4.2	IDAM 事務所	2 - 2
第 3 章	国家・地域社会経済現況	3 - 1
3.1	国家社会経済状況	3 - 1
3.1.1	国土及び人口	3 - 1
3.1.2	経済状況	3 - 2
3.1.3	農業部門の動向	3 - 3
3.2	対象地域の社会経済	3 - 4
3.2.1	人口	3 - 4
3.2.2	産業と農業の状況	3 - 5
3.3	国家農業支援プログラム	3 - 6
3.3.1	農民への財政支援 - PRONAF 等の支援施策	3 - 6
3.3.2	地方労働者に対する社会保障	3 - 9
3.3.3	アマゾナス州政府政策 - 第 3 次開発計画プログラム	3 - 10

第 4 章	調査の基本的アプローチ	4 - 1
4.1	参加型調査の実施	4 - 1
4.1.1	調査対象住民	4 - 1
4.1.2	PRONAF 対象住民の分類	4 - 1
4.1.3	簡易農村社会調査（RRA）及び質問表調査	4 - 4
4.1.4	CMDR ワークショップの開催と PCM の実施	4 - 4
4.1.5	受益者に対するインタビュー	4 - 6
4.1.6	各地方自治体との協議	4 - 7
第 5 章	調査対象地域の現況	5 - 1
5.1	自然条件	5 - 1
5.1.1	地形	5 - 1
5.1.2	土地の特性	5 - 1
5.1.3	地質	5 - 2
5.1.4	気象	5 - 2
5.1.5	水文・水質	5 - 3
5.2	環境状況	5 - 5
5.2.1	動物及び植物	5 - 5
5.2.2	保護すべき動植物	5 - 6
5.2.3	国立公園・保護地域	5 - 6
5.2.4	森林伐採	5 - 6
5.2.5	先住民族	5 - 8
5.2.6	土壌浸食及び土壌の劣化	5 - 8
5.2.7	土壌の堆積	5 - 9
5.2.8	植生の変化	5 - 9
5.2.9	初期環境影響評価（IEE）	5 - 9
5.3	環境管理	5 - 11
5.3.1	環境組織	5 - 11
5.3.2	環境影響評価（EIA）	5 - 12
5.3.3	環境ライセンス・システム	5 - 12
5.3.4	熱帯雨林保全プログラム（PPG7）	5 - 13
5.3.5	森林資源管理	5 - 15
5.3.6	水産資源管理	5 - 16
5.4	農村社会	5 - 19
5.4.1	イランドゥバ郡	5 - 19
5.4.2	イタコアティアラ郡	5 - 21
5.4.3	マウエス郡	5 - 22
5.5	農水産業生産・加工・流通	5 - 24
5.5.1	ガラナ	5 - 24

5.5.2	野菜	5 - 32
5.5.3	熱帯果樹	5 - 41
5.5.4	内水面漁業	5 - 57
5.5.5	養殖	5 - 61
5.6	マーケティング	5 - 65
5.6.1	アマゾナス州における流通システム	5 - 65
5.6.2	ガラナのマーケティング	5 - 69
5.6.3	野菜のマーケティング	5 - 70
5.6.4	果物のマーケティング	5 - 76
5.6.5	作物別の市場分析	5 - 79
5.6.6	魚のマーケティング	5 - 80
5.7	農家経済	5 - 83
5.7.1	ガラナ	5 - 83
5.7.2	野菜	5 - 88
5.7.3	熱帯果樹	5 - 91
5.7.4	家族漁業と養殖	5 - 92
5.8	農民組織及び関連事項	5 - 94
5.8.1	農民組織及びコミュニティ組織	5 - 94
5.8.2	組織構成	5 - 98
5.8.3	漁民組織	5 - 104
5.9	非政府間組織（NGO）の活動	5 - 105
5.10	農民支援機関の能力及び活動状況	5 - 108
5.10.1	支援機関（IDAM）の能力と活動	5 - 108
5.10.2	漁業・養殖業についての IDAM の活動	5 - 115
第 6 章	アマゾン地域における経験のレビュー	6 - 1
6.1	EMBRAPA および他の機関による研究、類似プロジェクト及び関連するプログラム	6 - 1
6.1.1	環境調和型農業および水産業	6 - 1
6.1.2	ガラナ	6 - 11
6.1.3	野菜	6 - 20
6.1.4	熱帯果樹	6 - 24
6.1.5	漁業と養殖	6 - 30
6.1.6	加工、流通およびマーケティング	6 - 33
6.1.7	農民組織	6 - 45
第 7 章	アマゾン地域における経験からの教訓	7 - 1
7.1	対象作物の生産性および栽培管理	7 - 1
7.1.1	環境調和型農業及び水産業	7 - 1
7.1.2	ガラナ	7 - 9

7.1.3	野菜	7 - 15
7.1.4	熱帯果樹	7 - 19
7.1.5	養殖	7 - 24
7.2	加工、流通およびマーケティング	7 - 28
7.2.1	農作物	7 - 28
7.2.2	養殖魚	7 - 32
7.3	農民組織	7 - 33
7.3.1	農民組織と NGO プロジェクト経験から学んだ教訓	7 - 33
7.3.2	養殖協会	7 - 41
7.4	支援サービス	7 - 42
7.4.1	農村部生産者のための社会保障	7 - 42
7.4.2	農村部生産者のための出生証明書発行施設	7 - 48
7.4.3	社会サービスへのアクセス向上における提言	7 - 50
7.4.4	農業従事者サービスのシンジケート	7 - 51
7.5	環境管理	7 - 53
7.5.1	環境管理	7 - 53
7.5.2	EEZ の現況	7 - 55
7.5.3	EEZ の調査結果の配慮	7 - 55
7.5.4	今後の IDAM 案件に対する対応	7 - 55
第 8 章	市場のニーズおよび消費者の動向	8 - 1
8.1	ガラナ	8 - 1
8.1.1	ガラナ全体の需要動向	8 - 1
8.1.2	ガラナの生産・流通および価格動向	8 - 1
8.1.3	ガラナの需要見通し	8 - 2
8.2	野菜	8 - 3
8.2.1	野菜の供給状況と季節変動	8 - 3
8.2.2	野菜の輸入量の推定	8 - 7
8.2.3	野菜の消費量の推定	8 - 7
8.2.4	野菜の需要予測	8 - 8
8.2.5	有望野菜の選定	8 - 8
8.3	熱帯果樹	8 - 11
8.3.1	マナウス市場における現在の消費者動向	8 - 11
8.3.2	クプアスおよびアサイの需要	8 - 11
8.3.3	バナナおよびマラクジャの需要動向	8 - 20
8.4	養殖魚	8 - 20
8.4.1	マナウス市場における消費者の動向	8 - 20
8.4.2	養殖魚の市場ニーズ	8 - 21
8.4.3	養殖魚の潜在需要	8 - 24

第9章	ロジカル・フレーム・アプローチ及び分析的検討	9 - 1
9.1	参加者分析	9 - 1
9.2	問題分析	9 - 1
9.2.1	全体的見地	9 - 1
9.2.2	農業生産	9 - 1
9.2.3	漁業および養殖業	9 - 15
9.2.4	加工・流通	9 - 17
9.2.5	マーケティング	9 - 22
9.2.6	環境状況	9 - 25
9.2.7	社会状況と農民組織	9 - 27
9.2.8	支援機関の能力	9 - 30
9.3	目的分析	9 - 32
第10章	開発戦略及び計画の基本構想	10 - 1
10.1	開発戦略	10 - 1
10.1.1	基幹開発戦略	10 - 1
10.1.2	基本戦略及び基本構想	10 - 1
10.2	対象の農水産業生産	10 - 3
10.2.1	ガラナ	10 - 3
10.2.2	野菜	10 - 4
10.2.3	熱帯果樹	10 - 5
10.2.4	養殖業	10 - 6
10.2.5	さらなる検討が必要なその他のプロジェクト	10 - 7
10.3	加工・流通	10 - 7
10.3.1	概要	10 - 7
10.3.2	ガラナ	10 - 7
10.3.3	野菜	10 - 8
10.3.4	熱帯果樹	10 - 9
10.3.5	養殖魚	10 - 9
10.4	マーケティング	10 - 10
10.5	社会状況と農民組織	10 - 11
10.5.1	農民組織強化アプローチ（SFO）の導入	10 - 11
10.5.2	コンポーネントの内容	10 - 12
10.6	環境状況	10 - 12
10.7	支援機関（IDAM）の機能強化	10 - 14
第11章	事業の基本構想及びプロジェクト・デザイン・マトリクス	11 - 1
11.1	プロジェクトの前提条件	11 - 1
11.1.1	事業実施機関（IDAM）の能力開発	11 - 1
11.1.2	農民組織の強化（SFO）	11 - 2

11.1.3	環境調和型農業および水産業の導入.....	11 - 6
11.2	プロジェクト・デザイン・マトリクス.....	11 - 7
11.2.1	全体計画.....	11 - 7
11.2.2	農民組織.....	11 - 8
11.2.3	環境.....	11 - 8
11.2.4	農業.....	11 - 12
11.2.5	養殖業.....	11 - 17
11.2.6	加工、流通およびマーケティング.....	11 - 17
第 12 章	事業実施計画.....	12 - 1
12.1	ガラナ.....	12 - 1
12.1.1	基本計画.....	12 - 1
12.1.2	基本計画に影響を及ぼす「経験からの教訓」.....	12 - 1
12.1.3	基本的な計画内容.....	12 - 2
12.2	野菜.....	12 - 4
12.2.1	野菜栽培改善計画の開発の方向性と期別目標.....	12 - 4
12.2.2	野菜栽培改善のための戦略と計画.....	12 - 5
12.3	熱帯果樹.....	12 - 9
12.3.1	基本計画.....	12 - 9
12.3.2	実施計画.....	12 - 10
12.4	養殖.....	12 - 10
12.4.1	基本計画.....	12 - 10
12.4.2	小規模養殖による生計向上.....	12 - 14
12.4.3	湖牧場プロジェクトの導入.....	12 - 16
12.5	加工、流通およびマーケティング.....	12 - 17
12.5.1	基本計画.....	12 - 17
12.5.2	地域別の具体的な計画内容.....	12 - 18
12.6	環境.....	12 - 24
12.7	農民組織.....	12 - 26
12.8	事業費用.....	12 - 29
第 13 章	地域住民生計向上における事業評価.....	13 - 1
13.1	総論.....	13 - 1
13.2	農業及び水産事業の受益者.....	13 - 1
13.2.1	ガラナ農家.....	13 - 1
13.2.2	熱帯果樹農家.....	13 - 2
13.2.3	野菜農家.....	13 - 2
13.2.4	小規模養殖受益者.....	13 - 3
13.3	提言.....	13 - 5
13.3.1	本事業の妥当性.....	13 - 5

付属資料

付属資料 5.1.3-1	アマゾン河の水系
付属資料 5.1.4-1	マナウスの気象データ (1/2 - 2/2)
付属資料 5.1.5-1	アマゾナス州の水文地図
付属資料 5.2.1-1	アマゾナス州の水産業における主要対象魚種
付属資料 5.2.3-1	ブラジル国全土の保護区分
付属資料 5.2.3-2	アマゾン保護地域区分
付属資料 5.2.3-3	国立公園及び保護地域区分
付属資料 5.2.3-4	アマゾナス州保護地域区分
付属資料 5.2.4-1	森林伐採多発地域
付属資料 5.2.5-1	先住民居住地域の分布図
付属資料 5.3.1-1	IPAAM 組織図
付属資料 5.3.1-2	IBAMA/AM 組織図
付属資料 5.3.1-3	PGAI/AM 組織図
付属資料 5.3.2-1	EIA (RIMA)の手順
付属資料 5.3.4-1	現在進行中のプロジェクト及びサブ・プログラムの目的
付属資料 5.3.4-2	PPG7 の組織構造
付属資料 5.3.4-3	EEZ プロジェクトの流れ及びプロジェクトに係る既存組織
付属資料 5.3.4-4	EEZ プロジェクト実施に係る組織
付属資料 5.3.4-5	PPG7 に係る新プロジェクトに関する情報 (1/3 - 3/3)
付属資料 5.3.5-1	森林管理計画の適用と手順
付属資料 5.5.2-1	調査対象地における野菜生産(1997 - 2000)
付属資料 5.5.3-1	マナウスとイタコアチアラの気象状況
付属資料 5.5.4-1	ブラジル漁業生産量 (1993 - 1997)
付属資料 5.5.4-2	アマゾナス州 Frigorifico 社 の冷凍魚生産量 (1994 - 1998)
付属資料 5.5.4-3	アマゾナス州における製品別及び魚類別冷凍魚生産量 (1994 - 1998)
付属資料 5.5.5-1	アマゾナス州の漁民の分布図
付属資料 5.5.5-2	養殖ライセンス及び環境ライセンスの取得価格
付属資料 5.6.6-1	アマゾナス州における冷凍加工魚の輸出
付属資料 5.6.6-2	川岸コミュニティーにおける最嗜好および嫌う魚種
付属資料 5.7.2-1	優先候補野菜の 1ha 当たりの推定作物収支
付属資料 5.7.4-1	小規模農家における月当たりの漁業日数
付属資料 5.7.4-2	イラントゥバ及びマナカプルにおける漁業・養殖業に関する補足的聞き取り調査のレビュー
付属資料 5.7.4-3	イラントゥバ及びマナカプルにおける養殖活動状況
付属資料 6.1.1-1	熱帯果樹に係る過去の文献及び研究 (1/6 - 6/6)
付属資料 6.1.2-1	ガラナ生産に関する主要研究または参考文献(1/3 - 3/3)
付属資料 6.1.3-1	参考文献一覧 (熱帯果樹) (1/3 - 3/3)
付属資料 6.1.5-1	種子生産に関する重要基本事項のレビュー

付属資料 6.1.6-1	調査対象作物の主な農産物加工企業の概要
付属資料 6.1.6-2	ガラナ、野菜及び熱帯果樹の加工・流通・マーケティングにおける研究及び出版物 (1/3 – 3/3)
付属資料 6.1.7-1	参考文献一覧 (農民組織) (1/2 – 2/2)
付属資料 7.1.5-1	ブラジル 27 州の養殖水産業の比較
付属資料 7.1.5-2	水産養殖業に関する写真
付属資料 7.1.5-3	マト・グロッソ州パイロット養殖場におけるスルピン養殖の財務分析
付属資料 7.5.1-1	PPG7 プロジェクトのコンポーネント
付属資料 8.4.3-1	アマゾナス州 Frigorifico 社の冷凍生産及び輸出量 (対象魚種に限る) (1994 – 1998)
付属資料 10.2.5-1	さらなる検討が必要な水産関連プロジェクトの概要
付属資料 12.4.1-1	IDAM 漁業専門家の必要人数に関する予備的検討
付属資料 12.4.2-1	養殖施設の特定化と建設費用
付属資料 12.4.2-2	家族漁業に係る費用及び便益の検討(1) ダム池養殖
付属資料 12.4.2-3	家族漁業に係る費用及び便益の検討(2) 網いけす養殖
付属資料 12.4.3-1	湖牧場プロジェクトの候補地面積及び潜在的受益者数の概算
付属資料 13.1.4-1	対象三郡における養殖開発プログラム開始後の段階的効果
付属資料 13.1.4-2	対象三郡における養殖開発プログラムに必要となる稚魚数

添付資料

添付資料 1	実施細則 (S/W)
添付資料 2	実施細則協議議事録
添付資料 3	インセプション・レポート協議議事録
添付資料 4	プロGRESS・レポート (1) 協議議事録
添付資料 5	水産業の今後の方針に係る協議議事録
添付資料 6	プロGRESS・レポート (2) 協議議事録
添付資料 7	インテリム・レポート協議議事録
添付資料 8	プロGRESS・レポート (3) 協議議事録
添付資料 9	ドラフト・ファイナル・レポート協議議事録

略語集

	ポルトガル語	日本語
AAM	Associação Amazonense dos Municípios	アマゾン地域郡アソシエーション
ACER	-	ブラジル連邦政府のガラナ普及機関
AFEAM	Agência de Fomento do Estado do Amazonas	アマゾナス州政府基金
AMA	Apoio ao Monitoramento e Análise	モニタリング及び分析支援（PPG7サブプログラム）
ANDEF	Associação Nacional de Defesa Vegetal	全国野菜保護連合
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais	NGO組織（ブラジル全国）
APIR	Associação dos Povos Indígenas de Roraima	ロライマ州土着住民組織
ASCOPE	Associação das Cooperativas do Amazonas	農業協同組合（イタコアティアラ郡）
ASTRI	Associação de trabalhadores rurais de Iranduba	イランドゥバ郡農村地域労働者組合
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural	技術支援・農村支援プログラム
BASA	Banco da Amazônia	アマゾニア銀行
BB	Banco do Brasil	ブラジル銀行
BEA	Banco do Estado do Amazonas	アマゾナス州銀行
BNB	Banco do Nordeste	北東地域銀行
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	社会経済開発銀行
CAMTA	Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu	トメアス地区複合農業協同組合（加工組合）
Cantina	-	イタコアティアラ郡ASCOPE（農業協同組合）の船移動式店舗
Cartorio	-	公証代理人（制度）
CEASA	Centrais de Abastecimento do Amazonas	アマゾナス州食料供給センター
CEDR	Conselhos Estaduais de Desenvolvimento Rural	州農村開発評議会
CEF	Caixa Econômica Federal	連邦財務局
CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira	ココアプランテーション計画行政委員会
CEPNOR	Centro de Pesquisas e Extensão Pesqueira do Norte do Brasil	北部漁業研究普及センター
CIEAM	Centro da Indústria do Estado do Amazonas	アマゾナス州産業センター
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas	ワシントン条約会議
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho	労働法規強化法
CMDR	Conselho Municipal do Desenvolvimento Rural	郡（地方）農村開発評議会
CNDR	Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural	全国農村開発評議会
CNP	Confederação Nacional dos Pescadores	全国漁業協同組合
CODEAGRO	Companhia de Desenvolvimento Agropecuário	牛繁殖開発公社
COIAB	Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira	地域土着組織協会
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente	法定アマゾン地域全国諮問委員会
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores Agrícolas	ブラジル農業従事者連合
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas	土地台帳（個人）証明
CPT	Comissão Pastoral da Terra	牧畜用地委員会
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia	エンジニアリング・建設・農業地方評議会
DECEX	Departamento de Operações de Comércio Exterior	開発・商工省(MICT)貿易局(SECEX)貿易操作課
DFA	Delegacia Federal da Agricultura	漁業・養殖業局（農業供給省内）
DFID	Departamento para Desenvolvimento Internacional, UK (Department of International Development)	英国国際開発省(ODA)
DNOS	Departamento Nacional de Obras e Saneamento	ブラジル下水道（衛生施設）局
DPA	Declaração de Produtor Antigo	農業局（農業供給省内）
DRT	Delegacia Regional do Trabalho	地域労働事務所
EAFM	Escola Agrotecnica Federal de Manaus	国立マナウス農業技術訓練学校
EEZ	Exclusive Economic Zone	生態・経済ゾーニング
EIA	Estudo sobre Impacto Ambiental	環境影響評価

	ポルトガル語	日本語
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	国立農牧業研究所
FAO	Organização Internacional de Alimentos e Agricultura	国連食糧農業機関
FCO	Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste	中西部地域開発基金
FEPECSA	Federação dos Pescadores	漁業協同組合連合会
FETAGRI	Federação dos Trabalhadores na Agricultura	地方労働者組合連合
FIEAM	Federação das Indústrias do Estado do Amazonas	アマゾナス州産業連盟
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos	研究・プロジェクト支援機関(MCT内)
FMPES	Fundo de Apoio às Micro e Pequenas Empresas e Desenvolvimento Social do Estado do Amazonas	アマゾナス州政府開発振興基金(個人パソコン・中小企業支援及び社会開発)
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste	北東部地域開発基金
FNO	Fundo Constitucional de Financiamento do Norte	北部地域開発基金
FPM	Fundo de Participação dos Municípios	郡地方税
FTI	Fundo de Fomento ao Turismo e Interiorização do Desenvolvimento do Estado do Amazonas	アマゾナス州政府開発振興基金(観光及び遠隔地)
FUA	(Fundação) Universidade do Amazonas	アマゾナス大学
FUNAI	Fundação Nacional do Índio	インディオ基金
FUNASA (FNS)	Fundação Nacional de Saúde	全国保健衛生財団
FVA	Fundacao Vitoria Amazonica	NGO組織
GDP	PIB (Produto Interno Bruto)	国内総生産
GIAC	Grupo Internacional de Ajuda Científica	科学技術支援国際グループ
GMP	BPM (Boas Práticas de Manufatura)	適正製造基準
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツの技術協力公社
HACCP	APPCC (Análise de Perigo de Pontos de Críticos de Controle)	危害分析・重要管理点方式
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	ブラジル環境・再生可能天然資源院
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal	ブラジル森林開発院
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	ブラジル地理統計院
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços	商品・サービス流通税
ICOTI	Instituto de Cooperação Técnica no Interior	郡技術協力機構
IDAM	Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas	アマゾナス州農牧業開発院
IEC	Informação, Educação e Comunicação	教育啓蒙活動
IEE	-	初期環境影響評価
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	入植農地改革院
INPA	Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia	国立アマゾン研究所
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social	国家社会保険(社会福祉)院
IPA	Instituto de Permacultura da Amazônia	アマゾン地域パーマカルチャー機構
IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas	アマゾナス州環境保護院
IPAB	Instituto de Permacultura Austro Brasileiro	ブラジル南部パーマカルチャー機構
IPEAO	Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Oeste	西部アマゾン農業試験研究所
IPEAN	Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte	北部アマゾン農業試験研究所
IPM	MIP (Manejo Integrado de Pragas)	総合病虫害防除システム
ITAL	Instituto de Tecnologia de Alimentos	食品開発研究所
ITR	Imposto Territorial Rural	地方土地税
IUCN	União para Conservação Mundial	国際自然保護連合
JICA	Agência de Cooperação Internacional do Japão	国際協力事業団
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau	ドイツ復興金融公庫
LAA	Relações Exteriores da Amazônia Legal	法定アマゾン機構
LISA	Agricultura sustentável com reduzido nível de insumos	低投入式持続的農業
MAA	Ministério da Agricultura e do Abastecimento	農業供給省
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia	科学技術省
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário	農地改革省
MEC	Ministério da Educação e de Cultura	教育文化省

	ポルトガル語	日本語
MMA	Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal	環境・水資源・法定アマゾン省
MOA	Ministério do Agricultura	農業省
multirão	-	(コミュニティ) 互助作業
NPAR	Plano Nacional de Agricultura Reforma	全国農業改革計画
NGO	ONG (Organização Não-Governamental)	非政府間組織
NSFA	Nota Fiscal de Serviço Avulsa	小規模(孤立)農民支援局
NUCEX	Núcleo de Informações de Comércio Exterior	貿易情報本部
PCM	Reuniões Participatórias da Comunidade	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PD/A	Projetos Demonstrativos	デモンストレーション・プロジェクト (PPG7サブプログラム)
PGAI	Projeto de Gerência Ambiental Integrada	総合環境管理プロジェクト
PMDR	Plano Municipal de Desenvolvimento Rural	地方(郡)農村開発計画
PPG7	Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil	熱帯雨林保全パイロット・プログラム
PPTAL	Projeto Integrado de Proteção às Populações e às Terras Indígenas da Amazônia Legal	法定アマゾン土着住民および所有地保護総合プロジェクト (PPG7サブプログラム)
PROCERA	Programa Especial de Crédito para a Reforma Agrária	農業改革社会クレジット・プログラム
PRODAM	Processamento de dados Amazonas	アマゾナス州情報処理機構
PRODEX	Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Extrativismo	天然資源採取者に係る開発支援プログラム
PROMANEJO	Projeto de Apoio ao Manejo Florestal Sustentável na Amazônia	アマゾン森林資源維持管理支援プロジェクト(PPG7サブプログラム)
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar	全国家族農業強化プログラム
PROTEGER	Mobilização e Capacitação em Prevenção de Incêndios Florestais	森林火災予防の動員及び訓練プロジェクト(PPG7サブプログラム)
PROVARZEA	Projeto de Manejo dos Recursos Naturais da Várzea	バルゼア地域天然資源管理プロジェクト(PPG7サブプログラム)
PROVE	Programa De Verticalização Da Pequena Produção Rural	連邦政府の小規模農民における縦型統合事業
PSA	Projeto de Saúde e Alegria	Saude Alegriaプロジェクト
RECA	Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado	経済的森林再生・植生多様化プロジェクト
RESEX	Projeto Resex - Reservas Extrativistas	天然資源採取者に係る保護プロジェクト
RRAQS	Rápida Avaliação Rural e Pesquisa por Questionário	簡易農村社会調査及び質問表調査
S/W	Escopo do Trabalho	実施細則
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Assistência a Micro e Pequena Empresa	中小企業支援サービス
SECOOP	Programa de Revitalização das Cooperativas Agropecuárias	農業協同組合再建計画
SEDEMA	Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Manaus	マナウス環境局
SEFAZ	Secretaria da Fazenda	州財務局
SELAPI	Sistema Estadual de Licenciamento de Atividade Potencialmente Importante	環境影響含む活動のための州ライセンス・システム
SEMAF	Secretaria Municipal de Abastecimento, Mercados e Feiras.	郡供給・市場管理局
SEMEC	Secretaria Municipal de Educação e Cultura	郡教育・文化局
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial	全国広告訓練サービス
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial	産業訓練サービス
SEPLAN/AM	Secretaria de Estado de Planejamento, Administração e Coordenação Geral	アマゾナス州計画・管理・調整局
SESAU	Secretaria da Saúde	州厚生局
SESC	Serviço Social do Comércio	商業社会サービス
SESCOOP	Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo	協同組合開発訓練の国家支援サービス機関
SETRAB	Secretaria do Bem Estar Social	社会保障局

	ポルトガル語	日本語
SPRN	Sul-Programa de Políticas de Recursos Naturais	天然資源政策サブプログラム (PPG7サブプログラム)
STR	Sindicato de Trabalhadores Rurais	地方労働者組合
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia	アマゾン流域開発局
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus	マナウス自由貿易管理局
SUHAB	Superintendência de Urbanização e Habitação do Estado do Amazonas	アマゾナス州住居管理局
TRE	Tribunal Regional Eleitoral	地方選挙法廷
TRT	Tribunal Regional do Trabalho	労働基準裁判所
UEA	Universidade Estadual do Amazonas	アマゾナス州立大学
UNDP	Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (United Nations Development Programme)	国連開発計画
WWF	Fundo Mundial para a Natureza (World Wide Fund for Nature)	世界自然保護基金
ZFM	Zona Franca de Manaus	マナウス自由貿易措置 (ゾーン)

換算レート(2001 年 10 月)

US \$ 1.00 = R\$ 2.699 = J¥ 122.441

(US \$ = アメリカ・ドル、R\$ = ブラジル・ヘアル、J¥ = 日本円)

第 1 章 序 論

1.1 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 - 添付資料 1 参照）に基づき作成されたファイナル・レポートである。本報告書にはフェーズⅠ及びフェーズⅡを通じて実施したブラジル国での現地調査及び国内作業の結果を取りまとめている。

1.2 実施調査の概要

1.2.1 フェーズⅠ第 1 次現地調査

(1) インセプション・レポート協議

JICA 調査団は 2000 年 4 月 25 日に IDAM とインセプション・レポートに関する協議を行った。この会議で、インセプション・レポートの内容は IDAM 側に基本的に了承された。（添付資料 3 参照）

(2) 作業内容

調査対象地域での現地調査は 2000 年 4 月 22 日から 7 月 20 日の 3 ヶ月間にカウンターパートの協力の下実施された。主な調査内容は以下の通りである。

1) データ資料収集

- 本調査に関係する既完了事業、実施中の事業 / プログラム
- 国家・地域開発計画
- 環境に係る事項
- 対象作物及び水産関連
- 市場に係る事項

2) 自然環境、地域社会、及び対象作物・対象魚の生産に関する現況調査

現地踏査、農民に対するインタビュー、及び関連機関からの情報により対象作物及び魚に関して以下の調査を実施した。

- 生産性
- 収穫後処理、加工
- 流通、市場
- 支援サービスシステム
- 主問題把握

3) 簡易農村社会調査（RRA）及び質問表調査

対象地域内から IDAM 側及び調査団との共同作業により 9 カ所のサンプル村落を選定し、簡易農村社会調査（RRA）及び質問表調査を実施した。さらに、調査団は共同体のリーダーとのグループ・ディスカッションにより生計向上に係る意向調査を行った。

1.2.2 フェーズⅠ 第2次現地調査

(1) 水産部門に係る対象魚種に関わる協議

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。

(2) 作業内容

調査対象地域での現地調査は 2000 年 9 月 24 日から 12 月 22 日の 3 ヶ月間にカウンターパートの協力の下実施された。主な調査内容は以下の通りである。

- 1) 国家家族農業強化計画（PRONAF）にて定義される受益者の特定、営農活動・天然資源採取の現況把握
- 2) 対象地域での CMDR ワークショップの開催と PCM の実施
- 3) 対象となる作物、漁業及び養殖の生産、加工、流通及び市場の現況補足調査
- 4) 農民組織及び本調査に関連する支援・研究機関の能力・活動の現況補足調査
- 5) 天然資源管理に関する環境現況補足調査
- 6) 初期環境影響調査
- 7) ロジカル・フレームワーク・アプローチ及び初期分析

1.2.3 フェーズⅠ 国内作業

2001 年 1 月 11 日から 2 月 9 日までの 1 ヶ月間にて上記の第1次及び第2次現地調査の結果を踏まえた上で、各団員によりさらなる検討・分析がおこなれ、インテリム・レポートを作成した。

1.2.4 フェーズⅡ 第3次現地調査

(1) インテリム・レポート協議

JICA 調査団は第3次現地調査に先立ち、2001 年 5 月 4 日及び 5 日の 2 日間にわたり IDAM とインテリム・レポートに関する協議を行った。この会議で、インテリム・レポートの内容は IDAM 側に基本的に了承された（添付資料 7 参照）。

(2) 作業内容

調査対象地域での現地調査は 2001 年 5 月 1 日から 8 月 18 日の 110 日間にカウンターパートの協力の下実施された。主な調査内容は以下の通りである。

- 1) 対象地域における現在実施中及び今後予定される地域開発プロジェクトの特定
- 2) 本調査に関連したアマゾナス州のプロジェクト、プログラム及び調査・研究に対するレビュー
- 3) 上記 2)の中で成功した結果・成果の本プロジェクトへの活用可能性の検討
- 4) 対象作物の需要ポテンシャルの補足調査
- 5) 対象作物に対する需要ポテンシャルに適した生産ポテンシャルの検討
- 6) プロジェクト・デザイン・マトリクス及び基本計画の策定

1.2.5 フェーズⅡ 国内作業

2001 年 9 月 1 日から 9 月 30 日までの 1 ヶ月間にて上記のフェーズⅠ及びフェーズⅡで実施した調査の結果を踏まえた上で、各団員によりさらなる検討・分析がおこなれ、ドラフト・ファイナル・レポートを作成した。

1.2.6 フェーズⅡ 第 4 次現地調査

2002 年 1 月 6 日から 1 月 20 日までの 15 日間にて上記のドラフト・ファイナル・レポートについての協議を実施した。この会議で、ドラフト・ファイナル・レポートの内容は IDAM 側に基本的に了承された（添付資料 8 参照）。さらに、各対象 3 郡（イランドゥバ、イタコアティアラ、マウエス）およびマナウスにおいて本計画の説明をおこなった。

1.2.7 フェーズⅡ 国内作業

2002 年 2 月 8 日から 2 月 22 日までの 15 日間にてファイナル・レポートを作成した。

1.3 謝辞

JICA 調査団はアマゾナス州農牧業開発院（IDAM）及び他の関係機関の援助・協力に対して深甚な謝意を示すものである。また、カウンターパート及び調査対象地域に係わる関係者各位にも貴重な時間を割いて本調査に協力・助言を頂いたことに対して心から感謝の意を表すものである。

第2章 調査の背景

2.1 調査の背景

ブラジル国政府は多年度投資計画を95年に発表し、農業部門においては輸出コストを引き下げるための輸送インフラの近代化、耕地面積の拡大、農業従事者のための環境保護に配慮した教育訓練を目標に掲げている。また、本調査の対象地域であるアマゾナス州では第3開発プログラム構想を掲げ農業に関する基盤整備、農業融資、栽培技術の普及などの事業を展開している。

アマゾナス州の経済はマナウス自由港に関連した産業が中心であり、農牧業の開発は取り残されているのが現状である。同州の農業は、道路や水運が未発達なこともあり商業的農業生産が行われているのはマナウス周辺部に限られており、その他の地域では自給自足的な狩猟採取活動によるものが主である。こうした未開発地の住民の営農は、「農林水産複合業」に基づくものであり、熱帯降雨林からの林産物採取、アマゾン川本・支流からの魚採取、氾濫原あるいは焼き畑における食用作物栽培と多様化している。

アマゾナス州では、2013年に自由港免税措置（ZFM）が撤廃されることを見越し、地域経済の発展には農業開発が不可欠であるとの考えから積極的な農業開発を押し進めようと考えている。しかし、無秩序な土地利用は土壌の劣化や土壌浸食を引き起こし環境悪化を生じる危険性を伴う。よって環境に配慮した総合的な環境保全対策を取り入れた地域総合農牧業開発計画を早急に策定することが急務となっている。このためブラジル国政府は、1998年10月、我が国に対してアマゾナス州環境調和型地域住民生計向上計画調査にかかる技術協力を要請した。我が国は、2回に亘り事前調査団を派遣してブラジル国政府との協議を行い、2000年1月に実施細則（S/W：添付資料1）に署名した。

2.2 調査の目的

家族農業および天然資源採取を生業とする住民を対象に、天然資源の合理的な利用による所得向上および雇用創出を図り、自然環境保全に資する計画を策定する。

カウンターパートの技術者に対し、個々の調査項目における調査手法および計画立案の手順、考え方について技術移転・指導を行う。

2.3 調査対象地域及び対象受益者

調査対象地域はアマゾナス州の東北部、東南部に位置するイランドゥバ、イタコアティアラ及びマウエスの3郡（約51千km²）である。

調査対象住民は全国家族農業強化プログラム（PRONAF）にて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住民である。

2.4 カウンターパート機関：IDAM

2.4.1 概要及び主な職務

1996年、ブラジル政府の構造改革にともない、アマゾナス州の農業普及サービス及び農業投入資材・財務支援に関連する機関の統合によりアマゾナス州農牧業開発院（IDAM）が設立された。IDAMはアマゾナス州の農業セクター開発を担当しており、PRONAF及び第3次開発プログラム構想を含む4カ年開発計画を実施している。IDAMの権限はアマゾナス州における農業部門の調整、実施、開発計画の妥当性検証及び農業改善にある。

4 カ年計画は 1999 年から 2002 年にかけて実施しており、野菜生産、家畜生産、花生産、養殖漁業振興、種子・種苗供給、アグロインダストリー振興、教育・訓練、融資、市場、農産物品質管理などを含めた 14 サブプログラムからなっている。IDAM のアマゾナス州における組織位置図を図 2.4.1-1 に示す。

表 2.4.1-1 4 カ年計画の主な事業内容

	単位	1999	2000	2001	2002
受益者数	人	38,000	385,000	39,000	40,000
サポート中コミュニティ数		1,100	1,150	1,200	1,250
農業クレジット	契約者	32,000	36,800	39,800	41,900
農業生産に関するセミナー参加者数	人	4,500	4,800	5,200	5,500
作付面積 (サポート中)	ha	55,000	58,000	60,000	62,000
果樹プランテーション面積	ha	12,000	13,000	14,000	15,000
換金作物プランテーション面積	ha	10,000	11,000	12,000	13,000
野菜栽培面積	ha	2,650	2,750	2,850	2,950

出典: IDAM-4 カ年計画

2.4.2 IDAM 事務所

IDAM 本部はマナウスに位置し、技術局は合計 14 技術課を含めた 3 部署で、その内訳は、1)計画部、2)技術支援プログラム・農業支援部、3)病虫害管理部である。また現在、各地方合わせて地方事務所が 29 支所あり、4 カ年計画に係わる活動プログラムの実施管理を行っている。各事務所の設置地域は下表の通りである。

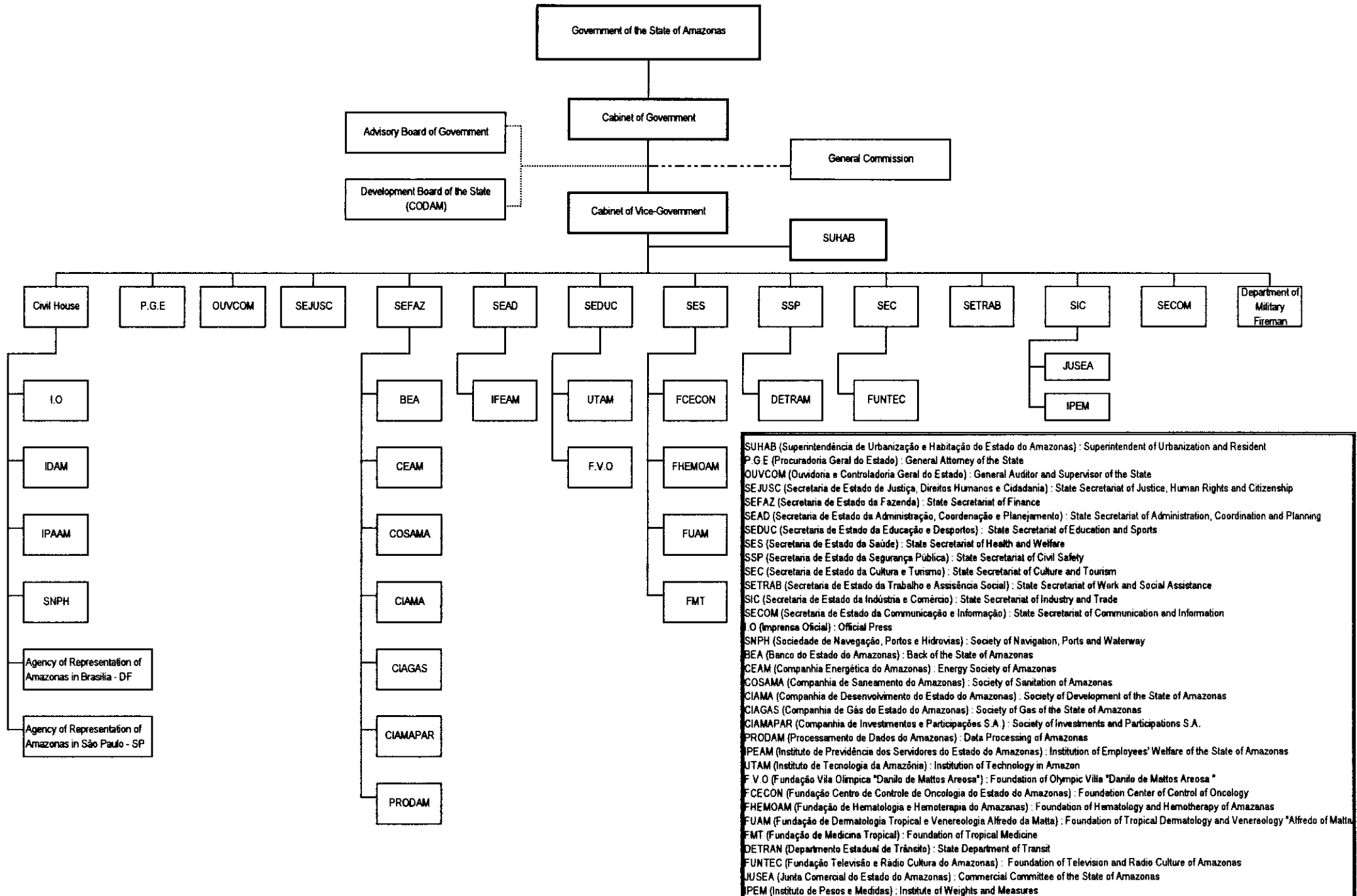
表 2.4.2-1 IDAM 事務所設置地域

No.	設置地域	サポート範囲
1	Apui	Apui, Novo Aripuanã - parte
2	Autazes	Autazes
3	Barreirinha	Barreirinha
4	Boa Vista do Ramos	Boa Vista do Ramos
5	Boca do Acre	Boca do Acre, Pauini
6	Borba	Borba
7	Carauari	Carauari, Itamarati - parte
8	Careiro da Várzea	Careiro da Várzea
9	Careiro Castanho	Careiro Castanho, Manaquiri - parte
10	Coari	Coari
11	Eirunepé	Eirunepé, Itamarati - parte
12	Envira	Envira
13	Guajará	Guajará, Ipixuna
14	Humaitá	Humaitá, Manicoré - parte, Canutama - parte
15	Irlanduba	Irlanduba, Manaquiri - parte
16	Itacoatiara	Itacoatiara, Urucurituba
17	Lábrea	Lábrea, Canutama - parte, Tapauá
18	Manacapuru	Manacapuru, Caapiranga, Novo Airão, Anamá
19	Manaus	Manaus
20	Manicoré	Manicoré, Novo Aripuanã - parte
21	Maués	Maués
22	Nhamunda	Nhamundá
23	Parintins	Parintins
24	Presidente Figueiredo	Presidente Figueiredo
25	Rio Preto da Eva	Rio Preto da Eva
26	Silves	Silves, Itapiranga - parte
27	Tabatinga	Tabatinga, Atalaia do Norte, Benjamin Constant
28	Tefé	Tefé, Alvarães, Uarini, Japurá, Maraã - parte
29	Urucará	Urucará, São Sebastião do Uatumã, Itapiranga - parte

出典: IDAM Plan, Program and Project Management, IDAM Proposal for Agriculture Development 1999-2002

図2.4.1-1 アマゾン州政府組織図

2 - 3



第3章 国家・地域社会経済現況

3.1 国家社会経済状況

3.1.1 国土及び人口

(1) 位置・地形

ブラジルは南アメリカ大陸の北東部に位置し、850 万平方キロメートルを超える面積を有し、南アメリカ大陸の半分近く（47.3%）を占めている。その国土は赤道直下の熱帯から南回帰線を越え、温帯地域にまで広がる。行政的には全体で 26 の自治権を有する州によって構成され、北部、東北部、南東部、南部、中西部の 5 つの地域に区分されている。

地理的にはアマゾンを中心とする熱帯雨林地域、なだらかな山地と台地が広がる東部の海岸地域、カンポ・セラードと呼ばれるサバンナ地帯が広がる中央部などに分かれる。アマゾンの熱帯雨林は 350 万平方キロメートルと国を超えて広がっており、その 45% がブラジルに位置する。アマゾン川の総延長は支流も含めると 6,280 キロメートルにおよぶ。

ブラジルには大別すると 8 つの水系があり、世界で最も広大な河川システムを持つ国の一つと言える。北部のアマゾン川流域及びトカンチンス川並びにアラグアイア川流域だけで、ブラジル全土の 56% の流域面積を占めている。水量では世界一、長さではナイル河に次いで世界第 2 位であるアマゾン川の全長は 6,577km あり、その内 3,615km がブラジルの領土を流れている。パラナ州とパラグアイを結ぶ河川はミナス・ジェライス州の南西部から南方へと流れ、その後アルゼンチンのブエノス・アイレス付近を流れるラ・プラタ川に合流し大西洋へと通じている。ブラジルの最南端にある 2 州にはウルグアイ川が流れ、やはりラ・プラタ川へと続いている。サン・フランシスコ川はブラジルで最も広大な川であり、北方に 1,609 キロ流れた後、東に折れ曲がり、大西洋へ注ぎ込んでいる。この川はパラナ川やトカンチンス川と同様、中央高原を流れている。

(2) 気象

国土の 90% は熱帯地域に属するが、人口の 60% 以上は、高地や海風によって、あるいは寒冷前線などの影響によって気温が温和になっている地域に住んでいる。気候は熱帯性気候、亜熱帯性気候、半砂漠型乾燥気候、高地の亜熱帯性気候、温帯性気候の 5 つに分けられる。サンパウロ、ブラジリア、ベロ・オリゾンテのような高原都市は気候が温暖であり、平均気温は 19 である。リオ・デ・ジャネイロ、レシーフェ、サルヴァドールのような海岸地帯は、絶え間ない貿易風の影響により、気温が高い。ポルト・アレグレやクリチバのようなブラジル南部の気候は欧米と類似しており、霜が降りたり、冬の気温が零下になることもある。アマゾン地域の年間平均気温は 22～26 であり、また四季を通じて寒暖の差が小さい。ブラジルで最も暑い地域は北東部で、5 月～11 月の乾期には気温はしばしば 38 を上回り、四季を通じての寒暖の差はアマゾン地域よりも大きい。レシーフェからリオ・デ・ジャネイロまでの大西洋岸地域の平均気温は 23～27 となっており、ブラジル内陸部の高原地帯の気温はそれより低い 18～21 である。リオの南部は平均気温の差が大きく、その平均気温は 17～19 となっている。

ブラジルで最も降水量が多いのはアマゾン川の河口ベレン市近くと、アマゾニア地方の上部の広域で、年間 2,000mm 以上を記録する。また、サンパウロ州の大傾斜地の端に沿った地域も降水量が多い。しかし、ブラジルのほとんどの地域では、年間 1,000～1,500mm 程の降水量で 12 月～4 月に集中しており、冬は比較的乾燥している。ブラジルで最も乾燥しているのは北東部の、いわゆる「干魃地帯」と呼ばれる、国土の 10% に当たる地域である。この地域では、いつ雨が降る

かわからない上に乾燥率が非常に高く、作物が成長しにくい。レシーフェの南から海岸線に沿って連なる山脈には貿易風がぶつかり、そこで雨を降らしている。サルヴァドールの南などの山脈の後背地では、山の上で雨が降りきってしまうため後背地に降る分がなくなり、乾燥してしまうところもある。

(3) 植生

多様な気候と豊かな土壌及び水などがブラジルの植物の分布に影響している。例えば、アマゾン川流域や多量の雨が降る大西洋岸地域には、常緑の広葉樹が生い茂る熱帯雨林が広がっている。この熱帯雨林には2.6km²に3,000種類もの植物がある。降水量がわずかで、乾季は非常に乾燥している東海岸の低地及び高原地帯には、熱帯雨林の樹木より低く、乾季には落葉する半針葉樹林が広がっている。また、ブラジル北東部の乾燥地域は、「カーチンガ (caatinga)」と呼ばれる乾燥した雑草で、中部の大半は「セラード (cerrado)」と呼ばれるサバンナで覆われている。この地域は乾燥に強い雑草が生い茂る中、灌木が点在しており、独特の様相を表わしている。一方、南部では、針葉樹の松科の植物 (パラナー松すなわち Araucia) が高原を覆い、低地は草原地帯となっている。また、ブラジル中西部に広がる全面積 23 万 km² のマット・グロッソ大湿原 (「パンタナル」で知られる) には背の高い草が生え、木々が点在している。この湿原は雨期にはほとんどが水没してしまう。

表 3.1.1-1 ブラジルの土地利用

1981 (mil ha)		
土地利用面積	845.7	100%
農地	73.3	9%
作物栽培	61.6	7%
果樹栽培	11.7	1%
牧草地	162	19%
森林	572.6	68%
その他	37.8	4%

出典: FAO Production Yearbook, Detail estimated by FAO

(4) 土地利用

ブラジルの土地利用は国土の約 3 分の 1 に相当する 300 万平方キロメートルが農業用地と分類され、そのうち 70 万平方キロが耕作用で、残りの 230 万平方キロは牧草地として利用されている。ブラジル国土の約 2/3 を占める森林は急速な農地拡大のため年々減少傾向にある。過去 10 年(1990-2000)でブラジルの森林面積は全体の 0.41%(2,226 千 ha)減少している。

表 3.1.1-2 ブラジルの森林

	国土 '000 ha	森林 '000 ha	森林面積の変遷	
			'000ha/year	%/year
ブラジル	854,740	532,481	-2,226	-0.41%
南米	1,785,515	874,194	-3,628	-0.41%
全世界	13,367,669	3,861,604	-9,045	0.23%

出典: FAO,2000

(5) 人口

ブラジルの人口分布は不規則的に国土中に拡散しており、南東部には 45%、北東部には 35%、と総人口の 80%がこの大西洋岸沿いの地域に集中している。1994 年の北部、北東部、南東部、南部及び中西部の人口分布及び人口密度はそれぞれ人口分布(千人)が 11.1、44.4、65.5、22.9 及び 9.8 で、人口密度(千人/km²)が 2.6、28.5、70.2、39.8 及び 6.1 である。最近 2000 年に実施された国勢調査ではブラジル国の総人口は 169,544 千人で、ここ 10 年間(1991-2000 年)の人口伸び率は 1.63% となっており、人口は増加し続けている。

3.1.2 経済状況

ブラジルの経済成長は全体としては 1973 年以降 6%台の高率を示しているものの、農業部門は約 4%程度である。今世紀初頭からブラジルはインフレを伴った経済体質となり、戦後はさらにその傾向が強まった。1964 年の軍政移行の際にはインフレ率は 90%に達していた。64 年から 67 年にかけての経済安定化政策によって鎮静化した。インフレ率が 15%まで下降していた 1973 年末にオイルショックが起こり、インフレの再燃となった。第 2 次オイルショックによって 1980

年には毎月 110%のインフレ率となり、83 年には 200%近くにまで達することとなった。これらはオイルショックと関連しているものの、政府の財政金融政策の結果であった。

1990 年に新政権が発足し、自由化と国際化を掲げた新経済政策が打ち出されるに至って経済は回復を始め、1992 年のインフレーションは対外債務問題とともに沈静化する方向に向かった。

一人あたりの経済成長率を 1975 年から 1990 年までの平均値と 1990 年から 1998 年までの平均値とを比較して各国別に比較するとチリ、コロンビアとともに、ブラジルは平均して成長を続けてきたことがわかる。

3.1.3 農業部門の動向

GDP に占める農業部門の割合は、近年下降傾向を示し、8%を下回るようになっている。ただし地方の経済においては、農民の自家消費の比率が高いことから、統計数値には現れない形で地方住民の生活を支えている。また、実際には商業部門の中にもアグロビジネスとして農業関連産業が取り込まれており、実質的な農業に関連する GDP 比はより高いと考えられる。

GDP の値は小さくとも、輸出額に占める農業関連製品の割合は 30%を越す。農産物にはコーヒーやガラナなどプランテーションによる作物も含み、農産物加工食品としては国内の農産物を原料とするアルコールや酢などを含む。農産物を元にした工業製品には綿花や絹などの素材の輸出を含む。

表 3.1.2-1 ブラジルの国内総生産(GDP)及び国民一人あたり GDP

(1995 年 US \$ 換算)

年	国内総生産 (GDP)			国民一人あたりの GDP		
	('000 R\$)		実質 成長率 (%)	(R\$)		実質 成長率 (%)
	実勢価格	前年価格		実勢価格	前年価格	
1995	646,192	363,954	4.22	4,160.42	2,343.27	2.76
1996	778,887	663,371	2.66	4,945.88	4,212.36	1.25
1997	870,743	804,367	3.27	5,454.55	5,038.76	1.88
1998	913,735	872,656	0.22	5,647.66	5,393.76	-1.11
1999	960,858	920,957	0.79	5,860.75	5,617.37	-0.54

出典：IBGE

表 3.1.2-2 一人あたり年平均 GDP 成長率
(1995 年 US \$ 換算)

	1975-90	1990-98
アルゼンチン	-1.56%	4.90%
チリ	3.28%	6.06%
ベネズエラ	-1.48%	0.53%
コロンビア	1.84%	1.53%
ペルー	-2.26%	3.31%
パラグアイ	2.27%	-0.24%
ボリビア	-1.25%	1.80%
ブラジル	1.09%	1.26%
平均	-0.17%	2.96%

出典：UNDP, Human Development Report 2000

表 3.1.3-1 部門別 GDP 構成 (インフレ調整済)

	1995	1996	1997
農業部門 (畜産を含む)	8.5%	7.6%	7.6%
鉱工業部門	34.5%	33.9%	33.3%
商業部門	57.0%	58.5%	59.1%

出典：Sistema de contas nacionais

表 3.1.3-2 部門別輸出額 (要約) (百万 US\$)

	1996	1997	1998	1998(%)
輸出総額	47,747	52,990	51,120	100%
農産物および関連製品	15,678	17,772	16,378	32%
農産物 (畜産物も含む)	6,404	8,816	8,215	16%
農産物加工食品	8,855	8,587	7,839	15%
農産物をもとにした工業製品	419	369	324	1%
林産物 (木材、パルプ等)	3,069	3,240	3,141	6%
鉱工業製品およびその他	29,000	31,979	31,601	62%

出典：IBGE より要約

3.2 対象地域の社会経済

3.2.1 人口

アマゾナス州の人口は 1970 年以降急速に増加し、2000 年の国勢調査結果によると 2,813 千人で北部地域の平均を大きく上回っている。

アマゾナス州における人口増加はマナウス自由貿易地域(ZFM)の役割が大きいと考えられる。このため人口の都市部への集中は 70% にのぼっている。

表 3.2.1-1 アマゾナス州及び他地域における人口推移

	1872	1890	1900	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000
アマゾナス州	58	148	250	363	438	514	721	961	1,449	2,103	2,813
他の北部州	275	328	445	1,076	1,190	1,535	2,209	3,227	5,318	8,154	10,080
北部全域	333	476	695	1,439	1,628	2,049	2,930	4,188	6,767	10,257	12,894
北東部	4,639	6,002	6,750	11,246	14,434	17,973	22,429	28,675	35,419	42,470	47,693
南東部	4,017	6,104	7,824	13,655	18,346	22,548	31,063	40,332	52,581	62,661	72,297
南部	721	1,431	1,796	3,537	5,735	7,841	11,892	16,684	19,380	22,117	25,090
中西部	221	320	373	759	1,093	1,533	2,678	4,630	7,004	9,412	11,617
ブラジル全国	9,930	14,334	17,438	30,636	41,236	51,944	70,992	94,509	121,151	146,917	169,591

出典: IBGE National Statistics 2000 (with modifications)

表 3.2.1-2 1940 年基準の人口増加の推移

	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000
アマゾナス州	100	117	165	219	331	480	642
他の北部州	100	129	186	271	447	685	847
北部全域	100	126	180	257	416	630	792
ブラジル全国	100	125	155	199	245	294	330

* Population in 1940 was set as 100

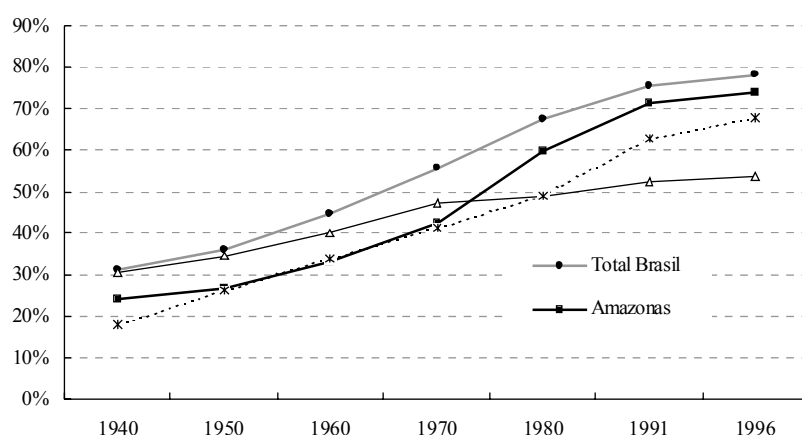


図 3.2.1-2 都市部への人口集中(アマゾナス州および周辺各州の状況)

アマゾナス州とその他の州との人口移動は、パラ州とは河続きということもありもっとも盛んであるが、流入が流出を大きく上回り、その数は 1991 年から 1996 年の 5 年間で 8,000 人近くに及ぶ。パラ州以外で流入人口の多い州はロンドニア州であるが、こちらとは流入人口もほぼ同数あり、バランスしている。純流出入口の大きいところはロライマ州であり、純流出入口は 5 年間で約 3500 人である。

表 3.2.1-3 アマゾナス州の人口の流入流出(1991 - 96)

	アマゾナス州からの転出人口	アマゾナス州への転入人口
マトピア	4,699	4,751
アクレ	2,895	2,554
ロライマ	4,748	1,192
パラ	7,412	15,315
マラニャオン	1,193	2,766
セアラ	2,798	2,890
アラゴアス	915	1,052
ミナスジェライス	1,213	812
リオデジャネイロ	2,235	3,211
サンパウロ	3,118	1,682
その他	8,978	7,255
合計	40,204	43,480

出典: IBGE National Statistics 1998

3.2.2 産業と農業の状況

伝統的には、1970 年までのアマゾナス州における主な産業は木材、ゴム、ジュートなどの一次産業であり、中小規模の事業者がマナウスを中心として活動していた。

1967 年にマナウス自由貿易地域が制定されて以降、電気機械産業を中心とした企業が立地して雇用を創出している。1998 年時点では 306 企業が進出し、毎年全体で約 100 億ドルの売上を記録するにいたっている。雇用労働者は 1990 年には 76,000 人を超えていたが、最近では自動化が進み 40,000 人程度の雇用数に減少している。

アマゾナス州における農業生産物としては、古くはゴムやジュートであったが、最近ではガラナやパルミート（ヤシの若芽）などが主な産物となっているもののその生産量は横ばいである。

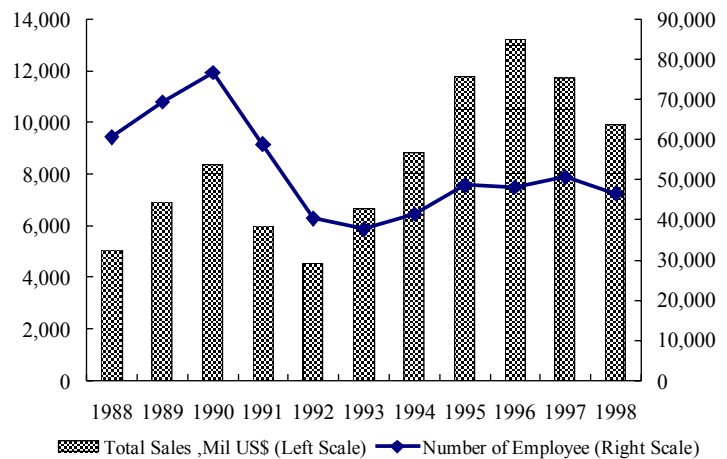


図 3.2.2-1 マナウス自由貿易地区における総売上高と従業員数の推移

輸出品目においては、鉱工業製品の 61%について、一次産品は木材などの森林産物が 24%となっている。統計上は農産物としてはパルミートしか計上されていないが、これにガラナ抽出液としてコカコーラなどから輸出されるものを加えると 13%を占めることになる。

表 3.2.2-1 アマゾナス州の主要輸出品目

	(単位: 百万レアル)		
	1996	1997	1997(%)
輸出総額	143.9	193.5	100%
農産物及び関連製品	3.9	25.1	13%
Palmito	0.0	0.1	0%
ガラナ関連飲料(コカコーラ社、など)	3.9	25.0	13%
林産物(木材、パルプ)	30.8	46.9	24%
漁業及び養殖関連	3.8	3.3	2%
工業製品及びその他	105.3	118.2	61%

出典: Secretaria do Comercio Exterior をもとに編集

また、アマゾナス州は化学肥料の使用量がきわめて少ないことが指摘できる。各州の耕作面積が不明のため単純な比較はできないものの、使用する肥料の絶対量は南部主要州と比較してほぼゼロに近く、アマゾンの農法がプランテーションなどを除いて、肥料を使わない自然農法であることがいえる。

表 3.2.2-2 化学肥料消費量 1997 年

	窒素	リン	カリウム	リン酸	合計	比率%
ブラジル全国	1,305,598	1,942,725	2,242,486	1,384,494	19,335,750	
アマゾナス州	360	650	471	3,794	5,275	0.03%
ミナス・ジェライス	233,903	239,109	299,272	2,029,070	2,801,354	14.5%
サンパウロ	363,159	342,301	503,738	3,166,238	4,375,436	22.6%
パラナ	167,879	317,459	322,165	1,957,673	2,765,176	14.3%

出典: ANDA Associação Nacional para Difusão de Adubos

3.3 国家農業支援プログラム

3.3.1 農民への財政支援 - PRONAF 等の支援施策

現在、ブラジル国では農業生産支援の融資プログラムが幾つか実施されている。主なプログラムは以下の通りである。

- 全国家族農業強化プログラム (PRONAF) :
国家開発計画の下位計画としてブラジル銀行によって取り扱われている連邦政府基金
- 北部開発基金 (FNO) :
アマゾン銀行によって取り扱われている北部地域開発援助のための連邦政府基金
- アマゾナス州政府開発振興基金 (FMPES) :
アマゾナス州銀行が取り扱う、農民・畜産繁殖業・小規模企業を支援するための州政府基金

表 3.3.1-1 アマゾナス州による融資額

2000 年のアマゾナス州予算では、上記 3 プログラムに対し 11.5 百万 R\$ が計上されており、IDAM はこの資金による融資事業計画の約 70 ~ 75 % を実施する計画となっている。過去 5 年間における同州農民への各プログラム融資額実績は表 3.3.1-1 の通りである。近年、連邦政府基金の減少が主な原因となって融資総額は低下の傾向にある。表 3.3.1-2 に 1995 及び 2002 年の主な項目におけるアマゾナス州予算を示す。

	PRONAF (ブラジル銀行)	FNO (BASA)	FMPES (BEA & AFEAM)	(,000R\$) 総額
1995	0	7,612	12,697	20,309
1996	545	17,567	8,858	26,970
1997	1,025	5,476	19,193	25,693
1998	282	2,526	9,752	12,561
1999	654	4,520	8,520	13,694
Total	2,505	37,701	59,021	99,227

出典: IDAM, Mr. Dalmo, 財務長官

表 3.3.1-2 アマゾナス州予算 (1995 及び 2002 年)

活動	1995年 (R\$)	2002年 (R\$)	増加率 (1995 - 2002)
立法関連	25,678,814	98,757,940	284.59
司法関連	32,295,123	98,622,235	205.38
行政関連	124,471,005	331,588,769	166.40
国家安全保障	19,756,797	247,765,885	1,154.08
農業	49,308,681	47,361,969	-3.95
教育・文化	169,486,121	570,769,050	236.76
住居	13,874,451	36,332,781	161.87
産業 (商品・サービス)	6,674,631	6,236,526	-6.56
保健・衛生	220,023,083	588,894,863	167.65
社会福祉	75,967,895	83,968,000	10.53
輸送	30,388,703	99,600,000	227.75

出典: IDAM, 1995 及び 2001 年

(1) 全国家族農業強化プログラム (PRONAF)

PRONAF の目的はその融資によって、農業支援と雇用創出による生計向上にある。そのプログラムは4つの主なサブプログラムから構成されている。

- 1) 地方住民の農業技術・生産能力の向上
- 2) 地方農民に対する営農資金融資 (Sub PRONAF)
- 3) 公共政策の実現による地域の向上
- 4) 公共投資による農村基盤整備

上記 4) はインフラ整備事業に対する地方への資金供与 (グラント) であり、2)は農業従事者や農産物加工業者への融資 (ローン) である。

地方自治体への投資は、アマゾナス州 15 地方自治体にて学校、健康医療センター、給水施設、及び近郊都市へのアクセス改善のための道路及びボート設備等、インフラ整備のために実施されている。

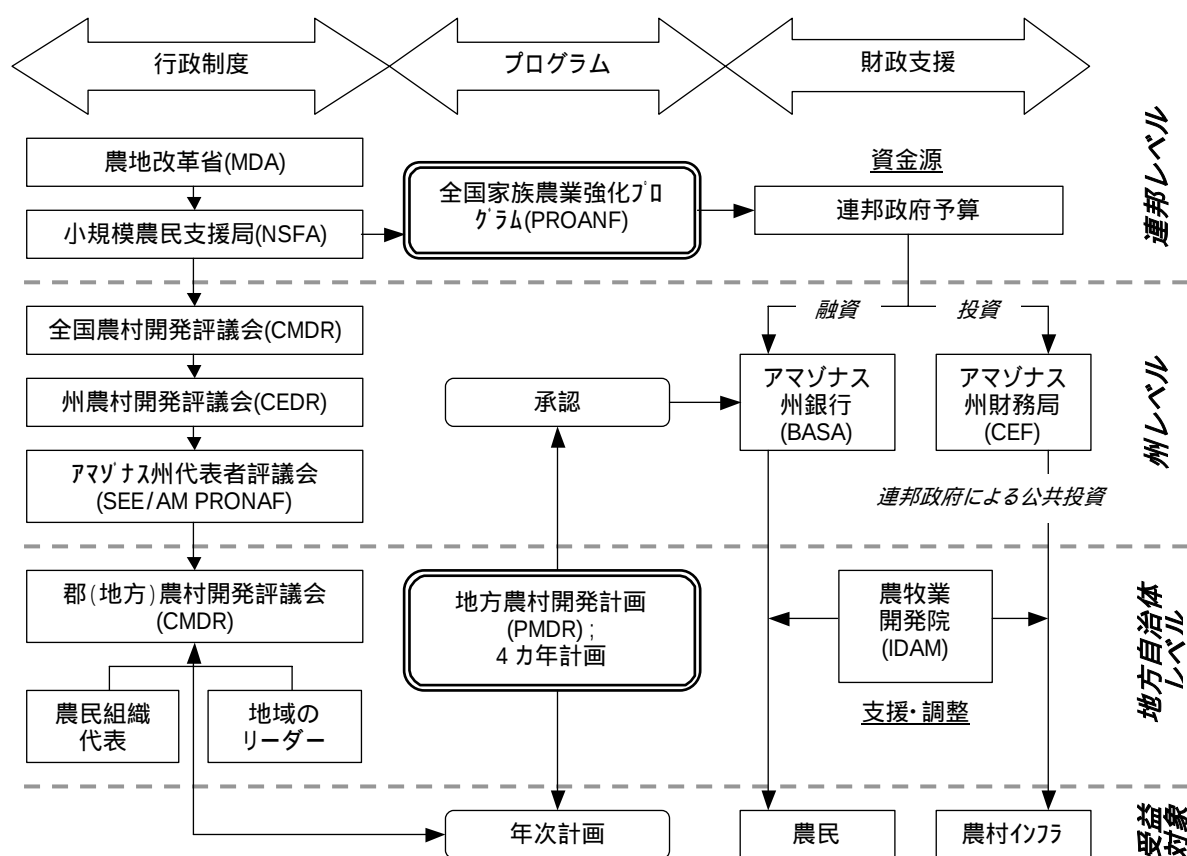


図 3.3.1-1 PRONAF の構造及びフロー

PRONAF のプログラムは、アマゾナス州全体で 62 の地方自治体のうち 29 を選定し、農民をその営農条件や年収などからクラス分けしている。クラス分けの詳細は後述 (4.1.2) するが、A から D まで区分され、経済状態をもとに返済能力を判定し、ローンとして貸与する金額にも段階的に上限を設けている。

(2) 北部地域開発基金 (FNO)

FNO は所得及び消費税収に係る連邦政府歳入の 0.6%を財源とし、ブラジル北部地域の開発基

金として1988年に開始した。また、同歳入の1.8%を充てた北西部開発基金（FNE）、所得税収の0.6%を充てた中西部開発基金（FCO）も同様にこの時期から実施されている。1999年のFNOの実績ではアマゾン銀行（BASA）により総額R\$ 112百万の資金が運用され、その内訳は畜産業を含む農業生産部門にR\$ 67百万、農産物加工を含む小規模産業部門にR\$ 45百万であった。

(3) アマゾナス州政府開発振興基金（FMPES）

FMPESは小規模農民及び小規模産業支援のための州政府基金融資プログラムである。個々の農民は個人担保か保証人を設定することにより融資申請をすることが可能となる。IDAMは農民に対しその情報提供・支援を実施し、資金支出の運営管理を行っている。

農民への融資を行う際、IDAMは農民に対し技術的支援をすると同時に支援報酬として融資額の2%を受け取る。また、返済にあたっては農民は街の銀行支店まで行かなくともIDAMの巡回員（普及員）に支払うことも可能である。

(4) 調査対象3郡（イラントゥバ、イタコアティアラ、マウエス）における融資の現状

3郡での過去5年間（1995-1999）における農民への融資額は、イラントゥバで農民671人に対しR\$ 3.7百万、イタコアティアラで農民1,808人に対しR\$9.1百万、及びマウエスでは農民1,340人に対しR\$ 6.7百万である。農民1人当たりの融資額は平均で約R\$ 5,000である（下表参照）。

特記すべき点はここでの数値は契約融資枠の金額であり、実際に融資した金額ではないことである。従って、クレジットラインは融資計画の上限を示している。ローンは分割して数年にわたって支払われるようになっており、このとき2回目の支払は初回の実施状況等に関する報告書の提出が求められる事があり、IDAMが多忙で十分検査出来ない時など、2回目の融資が植え付けシーズンに間に合わなかったり、融資が打ち切られたりする。その結果として、融資プログラムの対象となっているが第1回目の融資のみ受け取りそれ以降は受け取っていない農民が多数存在する。

表 3.3.1-3 3郡のクレジットライン

(単位：千R\$)

年	イラントゥバ			イタコアティアラ			マウエス		
	州政府 基金 (FMPES)	連邦政府 基金 (FNO, PRONAF)	合計	州政府 基金 (FMPES)	連邦政府 基金 (FNO, PRONAF)	合計	州政府 基金 (FMPES)	連邦政府 基金 (FNO, PRONAF)	合計
1995	40	0	40	112	1,458	1,571	487	2,043	2,530
1996	833	852	1,686	1,130	3,492	4,622	448	2,059	2,506
1997	422	81	502	348	209	557	542	168	710
1998	287	0	287	498	125	623	334	0	334
1999	1,000	228	1,228	743	1,077	1,820	695	10	705
合計	2,581	1,161	3,743	2,832	6,360	9,193	2,507	4,280	6,786

出典：IDAM, Mr. Dalmo, Director of Credit

表 3.3.1-4 3郡の融資対象者

(単位：人)

年	イラントゥバ			イタコアティアラ			マウエス		
	州政府 基金 (FMPES)	連邦政府 基金 (FNO, PRONAF)	合計	州政府 基金 (FMPES)	連邦政府 基金 (FNO, PRONAF)	合計	州政府 基金 (FMPES)	連邦政府 基金 (FNO, PRONAF)	合計
1995	4	0	4	152	124	276	186	261	447
1996	223	116	339	557	331	888	99	253	352
1997	77	14	91	200	36	236	189	108	297
1998	55	0	55	154	11	165	121	0	121
1999	173	9	182	131	112	243	117	6	123
合計	532	139	671	1,194	614	1,808	712	628	1,340

出典：IDAM, Mr. Dalmo, Director of Credit

(5) 財政支援に係る問題点

すでに契約済の融資プロジェクトの中でも融資対象作物が適正に栽培されておらず、結果としてそれ以上計画通りに融資を受けられない農民もいる。耕作地の状況や農作業量を考慮した上、融資金額内で各プログラムが実現可能であるかを適切に評価する必要がある。財政支援を計画通りに実施出来ないのは農民の理解不足から生じるだけではなく、融資プログラムの管理者も適切なケアと調整を自らの責任をもって実施すべきである。

IDAM による監理も適切な移動手段が欠如しているため、融資サイトへの訪問や進捗確認の遅延が起こっており、その結果として農民への融資も計画よりも遅れる原因となっている。また、技術支援に係る IDAM の人材資源も財政源も限られているため、農民に対して適切な監理及び指導を困難なものにしている。

融資プログラムを始動する際、農民及び IDAM 職員はプログラム・サイトの状況、対象作物の将来の市場性をよく考慮すべきである。その融資対象作物の収穫が非常に良かったとしても、農民はその農作物を換金する手段がなく、銀行に融資金を返却出来ないことがある。また、多くの農民は市場が非常に小規模で農産物生産の急速な伸びを吸収出来ないため、適切な時期で農作物を市場に出すのが困難となっている。

3.3.2 地方労働者に対する社会保障

生産者、分益小作人、土地借用人及び漁師さらにそれぞれの配偶者及びその 16 歳以上の子供等は個人又は家族経営において、その他の支援を受けている受けていないにかかわらず年金受給資格を保有している。年齢は男性は 60 歳、女性は 55 歳からであるが、企業労働者には適用されていない。上記に係る家族経営者か、もしくは組織組合メンバーであれば受給資格者となる。年金受給額は月額 R\$151、年額 R\$1,812 である（2000 年）。

(1) 家族経営グループ

受給資格家族とは配偶者、連帯人、16 歳以上の子供及び扶養家族である。特に子供は INSS に登録済みで、継子であり、16 歳以上 21 歳未満で、自分自身で生計が立てられないかどうかによって決定される。結婚している子供が、もし両親とともに地方業務に従事している場合、上記資格者であると考えられることもできるが、しかしながら、そのような場合は連帯契約書と保険条件の保証書が必要となる。

上記家族年金を申告したものは他の活動及び他の福祉システム（退役軍人年金等）による収入を受けることが不可能となる。万一、父もしくは母が死亡し、独立していない 16 歳以上の子供で、さらに地方業務に従事している場合は、引き続き年金を受けることができる。また、子供が 21 歳以下でも有給の労働に従事している場合は、コミュニティの業務（生産者グループの有給活動など）ではない限り、年金の受給資格を失うことになる。

(2) 組織組合メンバー

組織組合のリーダーである地方労働者はそのポジションにいる限り、年金資格を失うことはない。労働組合員（地方労働組合、漁業組合等）の申告のためには以下のような情報が必要となる。

- 身分証明（名前、誕生日、出生証明、CPF（社会保証）、選挙 ID、個人 ID、等）
- 地方生産者（土地所有、不法占拠、共同出資、分益小作、土地借り、等）又は小規模漁業従事者のカテゴリーと同様に、仕事形態（個人または家族経営）
- 地方業務に従事している期間

- 住所及び仕事場所
- 原則的に家族単位で牛を繁殖生産・商業化している。もしくは主に漁業または魚関連に従事している。
- 公証人もしくは INSS により証明されている写真付きの申告証明書など
- 発行元の名前 (C.G.C.) 代表者名、申告管理者等の署名、サイン
- 申告の発行日
- その他

また、申告の際、必要とされる上記書類の代わりとして認められている資料は、結婚証明書、子供の出生証明書、資格証明書、所有権証書、選挙カード、等である。

(3) 上記関係者以外の申告

年金受給の申告は、申告者を 5 年以上認知している地方政府もしくは行政機関によって署名・承認される 2 通りの方法がある。これら受給資格の承認権限は、警察署長、軍司令官等、もしくは地方支援局（現在は IDAM が行っている）の代表者に委ねられている。

3.3.3 アマゾナス州政府政策 - 第 3 次開発プログラム

(1) 概要

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。

(2) 農業・食料サブプログラム

本プログラムの主要な目的はセクター間、あるいは都市部と農村部の不均衡を解消することである。本プログラムでは、農村部から都市部への人口流入を阻止するための各地方自治体への新しい雇用機会の創出、農村部の生活水準向上にむけた教育・保健衛生サービスの提供などが組み込まれている。但し、開発計画は各地域の森林ポテンシャルを保護する効果を与えるよう策定されるべきである。本プログラムは、まず市場のニーズに対応して商品を生産するため農村部に産業を起こすことを推進しており、それによる商品の多様化がアマゾナス州の潜在的能力を引き出すことが期待できるとしている。

表 3.3.3-1 第 3 次開発プログラムにおける投資予算

単位: R\$				
郡名	農業	農業関連産	インフラ	合計
Carauari	798,000	152,800	-	950,800
Envira	724,000	45,000	-	769,000
Eirunepe	843,700	-	-	843,700
Guajara	828,500	-	-	828,500
Ipixuna	1,026,000	-	-	1,026,000
Itamarati	541,050	-	-	541,050
Jurua 小計	4,761,250	197,800	-	4,959,050
Beruri	401,832	-	960,000	1,361,832
Boca do Acre	748,502	398,000	-	1,146,502
Canutama	467,010	99,400	80,000	646,410
Labrea	859,781	90,300	300,000	1,250,081
Pauini	437,605	-	290,000	727,605
Tapaua	793,339	90,300	180,000	1,063,639
Purus 小計	3,708,069	678,000	1,810,000	6,196,069
Autazes	1,006,175	463,000	1,046,350	2,515,525
Careiro	881,900	90,000	400,000	1,371,900
Careiro da Varzea	403,771	318,000	635,000	1,356,771
Irlanduba	621,641	-	795,000	1,416,641
Manaquiri	452,491	-	415,000	867,491
Rio Preto da Eva	643,115	-	850,000	1,493,115
Others 小計	4,009,093	871,000	4,141,350	9,021,443

出典: Extraído do plano original do CIAMA

また、本プログラムは各産業に持続性を与えるためにも各プロジェクトの実施可能性の検討が重要であり、民間企業の参入が成功のカギとなる。

サブ・プログラムは以下の通りである。

- 教育・健康衛生に関する家族維持
- 農業の持続可能な開発
- 畜産に係る家畜衛生
- ヴァルゼア地域における野菜栽培及びマナウスへの市場保証
- 農産物貯蔵庫及び市場への輸送設備のような農業関連産業インフラ整備
- 生産者と市場を直結する商業活動及び市場化の促進
(SEBRAE 及び IDAM が支援機関)
- 民間企業及び各機関の協力の下、生産、自然資源、市場及び資金に係るデータ収集・蓄積

(3) プログラムの実施

サブ・プログラムへの資本投資は以下の点を基本として策定された。

1. プロジェクトの骨組みの明確化
2. 便益バランス：持続性の保証
3. 結果に対する保証：成功の保証
4. 実施計画の有効性：プロジェクトの実行可能性

プログラムは適切な検討することなく実施されているにもかかわらず、1994 年には次期計画として新規プログラムが立ち上げられている。

(4) 本プログラムの問題点

本プログラムには農産物向上やマナウスの BR-319 と BR-174 間の道路建設等が含まれているが、それぞれのサブ・プログラムの妥当性に関しては注意すべき幾つかのポイントがある。本プログラムは農村部のインフラ整備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。ここで民間企業の参加は本プログラムのキーポイントの一つであり、州政府は民間部門の導入を働きかけている。本プログラムの実施は政府資金が不足しているため資金に左右されることが常に困難な問題となっており、また民間企業も融資請負保証人間でのコミュニケーションや低利益という別の問題を抱えている。農村部のターゲットとなる受益者に対して、政府が意図する本プログラムの目的を正確に伝達、浸透させ、彼らの理解を得ることは容易ではないと思われる。政府の農業・農村開発計画を現実のものとするためには、長い年月と忍耐ある努力を要すると考えられる。

第4章 調査の基本的アプローチ

4.1 参加型調査の実施

調査対象地域の第1次現地調査では受益農民に対して簡易農村社会調査（RRA）及び質問表調査を通して参加型調査のプロセスを実施した。さらに、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インタビュー調査を実施し、さらに農民参加のワークショップを対象各郡で開催した。

4.1.1 調査対象住民

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）にて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。

(1) IDAMの見解

上記条件に該当する住民はIDAMによると、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こととしている。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よる。さらに今後、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必須であるとしている。

(2) 調査対象住民の確定

上記を勘案した上で、IDAMとの協議のもと、さらに今後10年を見越したIDAMの支援サービスが拡大しうる領域を考慮に入れて対象住民を確定した（表4.1.1-1）。IDAM側による対象住民は対象地域3郡で4,953世帯に上る。

4.1.2 PRONAF 対象住民の分類

PRONAFの対象として認定される住民は以下のグループに分類される。また、表4.1.2-1にこの要約を示す。

(1) グループ A:

全国農業改革計画（NPAR）により定住した家族経営農民で、農業改革社会クレジット・プログラム（PROCERA）による投資資金を限度額まで受けていない。

(2) グループ B:

次の種別に属する家族経営農民と地域労働者:

- I- 全国農業改革計画の下で、土地所有者、不法占拠者、借地人、共同所有者、及び土地譲り受け人の状態で土地を開拓している。
- II- 都市部農地及び都市近接農地に居住している。
- III- 法で定められた4「*módulos fiscais*（財政基準）」以上の土地を所有していない。
- IV- 土地開墾に関わり、農業生産あるいはそれ以外の労働で収入を得ている。
- V- 家族労働によって土地開墾を行っている。
- VI- 農村年金を除き、年間家族収入（総所得）がR\$ 1,500.00以下である。

表 4.1.1-1 対象地域における受益者及び農家

項目	イタコアティアラ		イランドゥバ		マウエス	
	郡全体	IDAM 支援・管轄	郡全体	IDAM 支援・管轄	郡全体	IDAM 支援・管轄
農村部人口	21,591		18,138		17,819	
中・大規模生産者 (C*+D*:PRONAF)		37		45		11
家族経営農家 (B*: PRONAF)		2,688		790		401
小規模家族経営農家 (A*: PRONAF)						15
農村部コミュニティー数	255	93	65	11	168	13
生産者グループ		30				13
アソシエーション		122		16		13
コーポレーティブ		1				1
農村部家族数				138		
キャッサバ生産者 / 栽培面積 (ha)	1,800/5,500	265/360	325/350	194/245	632/576	56/94
ガラナ生産者 / 栽培面積 (ha)	80/120	46/69	24/74	24/74	2,627/6,124	627/1,124
トウモロコシ生産者 / 栽培面積 (ha)	750/620	750/620	642/282	192/258	98/150	98/150
ブブーニャ生産者 / 栽培面積 (ha)	350/500	196/210	62/178	42/52	10/20	10/20
クブアス生産者 / 栽培面積 (ha)	700/1,900	495/1,010			213/213	213/213
バナナ生産者 / 栽培面積 (ha)	260/450	126/130	41/70	17/29	74/113	74/113
パッション・フルーツ生産者 / 栽培面積 (ha)	97/45	97/45	103/71	89/71	30/30	7/7
パイナップル生産者 / 栽培面積 (ha)	400/650	240/285			9/4.5	
パパイヤ生産者 / 栽培面積 (ha)			108/205	75/140	1/0.5	
オレンジ生産者 / 栽培面積 (ha)	45/45	24/45	74/120	30/29	220/130	20/20
スイカ生産者 / 栽培面積 (ha)			185/137	111/101	50/100	
キャベツ生産者 / 栽培面積 (ha)			48/43	34/32		
ピーマン生産者 / 栽培面積 (ha)			69/42	47/28		
カボチャ生産者 / 栽培面積 (ha)			54/40	43/30		
長ネギ生産者 / 栽培面積 (ha)			91/22	58/14		
レタス生産者 / 栽培面積 (ha)			82/26	52/21.5		
葉キャベツ生産者 / 栽培面積 (ha)			57/9	26/3.5		
コリアンダー生産者 / 栽培面積 (ha)			118/64	64/24.2		
キュウリ生産者 / 栽培面積 (ha)			108/69	101/69		
トマト生産者 / 栽培面積 (ha)			53/9			
サヤエンドウ生産者 / 栽培面積 (ha)			90/26	90/13		
ナス生産者 / 栽培面積 (ha)			48/18	48/12		
家族経営農家 (IDAMによる評価値) **		239		269		473
PRONAF受益者		2,964		1,104		885

* A,B,C,D : Farmers are classified by PRONAF Criteria

** Farmers within additional IDAM Service Area extendable in future

出典 : IDAM: Coordination for technical Assistance, Program and Rural Extension Division

(3) グループ C:

次の種別に属する家族経営農民と地域労働者:

- I- グループ B の I と同じ
- II- グループ B の II と同じ
- III- グループ B の III と同じ
- IV- 土地開墾に係わる農業生産で総所得の少なくとも 80%を得ている。
- V- 主として家族労働による土地開墾を生業としていて、季節労働の需要に応じて雇用労働者として働いている。
- VI- 年間家族収入（総所得）が R\$ 1,500.00 ~ R\$ 8,000.00 である。

(4) グループ D:

次の種別に属する家族経営農民と地域労働者:

- I- グループ B, C の I と同じ
- II- グループ B, C の II と同じ
- III- グループ B, C の III と同じ
- IV- グループ C の IV と同じ
- V- 家族労働によって土地開墾を行っており、2 名までの常雇い労働者を持ち、季節労働の需要に応じて、さらに労働者を雇用している。
- VI- 年間家族収入（総所得）が R\$ 8,000.00 ~ R\$ 27,500.00

総所得額と労働の形態において、グループ B、C、D に該当するものも PRONAF の対象となる。

- 1) 以下の種別に属する漁民
 - I- 自家用あるいは商業用に、単独あるいは同じ状態の仲間と共同で漁業に従事している。
 - II- 協同組合、漁業組合、魚加工工場などへの流通保障の契約をもっている。
- 2) 環境に優しい手法で植物を採集している。
- 3) 以下の種別に属する水産養殖業者
 - I- 水産物の養殖に携わっている。
 - II- 2 ha 以下の水域を利用、あるいは 500m³ 以下のネット付き水槽を使用している。

グループ C 及び D に適合するためには、総所得の 50%は家畜の飼育（乳牛、山羊、羊、豚）、魚の養殖、果物、野菜の栽培などから得ていなければならない。

PRONAF の対象となる資格は次の機関により認定される。

- 1) グループ A の対象者に対しては入植農地改革院（INCRA）による。
- 2) 他のグループの対象者は臨時農政省（Extraordinary Minister of Agrarian Politics）の権限を有する事務官による。

表 4.1.2-1 PRONAF の受給者分類

グループ	土地所有	収入形態	労働力	家族収入
A	INCRA	N/A	N/A	N/A
B	INCRA または他機関	土地から 100 %	家族	R\$ 1,500
C	INCRA または他機関	土地から少なくとも 80 %	家族 + 季節労働者	R\$ 1,500-8,000
D	INCRA または他機関	土地から少なくとも 80 %	家族 + 2 名以上の常勤者 + 機会労働者	R\$ 8,000-27,500

出典: IDAM

4.1.3 簡易農村社会調査（RRA）及び質問表調査

(1) 調査目的

第1次現地調査にて各調査対象3郡（イランドゥバ、イタコアティアラ及びマウエス）からそれぞれ3カ所選定した計9コミュニティにおいて、RRA調査及び質問表調査を同時並行で実施した。これらの調査目的は下記の通りである。

- 簡易農村社会調査（RRA）

各コミュニティにおける人的資源、天然資源及び社会的資源を把握する。また、村落住民の抱えている問題・不満を明確にし、農業開発あるいは生計向上に対する住民の意向及びニーズを確認する。

- 質問表調査

対象地域（コミュニティ）内の農業、社会状況を把握するとともに、個々の世帯の農家経済現況及び農民の意向を定量的に判断するためことを目的とした。調査世帯は無作為に抽出し、調査員が質問表に従ってインタビューを実施した。

(2) 調査場所

調査団により各調査対象作物生産の代表的な3郡（イランドゥバ：野菜、イタコアティアラ：果樹、マウエス：ガラナ）から各3コミュニティを選定した。RRA調査は各コミュニティ毎で実施した。また質問表調査は各コミュニティから30世帯を無作為に抽出し、合計270世帯の住民に対して実施した。

表 4.1.3-1 RRA 及び質問表調査実施地域

郡	地域	コミュニティ	自然条件	市街地までの距離
マウエス	Medio Apoquitaua	Ponta Alegre	氾濫原 / 陸地	モーター：1-2 時間
	Igarape do Limao	N.S.Nazare	氾濫原 / 陸地	モーター：1 時間
	Pupunhal	Bom Jesus do Pupunhal	氾濫原 / 陸地	モーター：1 時間
イタコアティアラ	Lago do Engenho	Sagrado Coracao de Jesus	氾濫原 / 陸地	モーター：3 時間
	Lago do Araca	S. Joao do Araca	氾濫原 / 陸地	モーター：3 時間
	Colonia Rondon	Santo Antonio	陸地	車：40 分
イランドゥバ	Ilha Jacurutu	S. Francisco/ Sao Jose	氾濫原	モーター：30 分
	Costa do Iranduba	Divino Espirito Santo /	氾濫原	車：40-60 分
		S. Francisco		モーター：0.5-1 時間
	Jandira	N.S. Nazare / Vila Cavalcante	氾濫原	車：1 時間 モーター：40 分

(3) 実施スケジュール

本調査は2000年6月5日から7月17日まで下記のスケジュールにて実施した。

6月5日 - 10日	調査チーム紹介及び訓練
6月10日 - 7月6日	現地踏査
6月24日 - 7月13日	調査データ分析
7月7日 - 17日	調査報告書作成

4.1.4 CMDR ワークショップの開催とPCMの実施

(1) 概要

対象3郡においてワークショップを開催した。参加者は郡農村開発評議会（CMDR）メンバー（郡行政職員、農民組織代表、村落代表者で構成）対象住民でテーマは本計画の目的である「地域住民の生計向上」に係る住民による問題の提起及び意見を確認するためである。さらに、ワー

クシヨップ内であげられた意見を計画に取り込んでいき、受益住民及び関係機関職員の計画段階からの参加を実現するためである。ワークシヨップはイタコアティアラ郡が2000年11月10日、イランドゥバ郡が11月16日、及びマウエス郡が11月18日に実施された。

実施に際し JICA 調査団と IDAM カウンターパートとの連携チームを結成し合同でワークシヨップの進行を図った。

(2) ワークシヨップの目的

本ワークシヨップの目的は受益住民自身による以下の項目の実現を期待している。

- i) 生計向上に係る問題点の認識
- ii) 提起された問題点の対応緊急度の優先順位
- iii) 生計向上に係る方策についての意見の発表
- iv) IDAM の各種支援サービス、及び CMDR の活動についての住民側の見解、要望

(3) ワークシヨップにおける参加手法

本ワークシヨップは以下の手法を採用した。

- ワークシヨップの目的、進行方法を事前に周知徹底する。
- 参加者である受益住民、農民組織代表、村落代表等の全てに対して、チームの農村社会担当者がモデレーターとしてテーマについての意見の聴取を行う。
- 各人の意見を表にして視覚化し、これらの表を分類し、分類結果に対して重要・緊急度について出席者全員の票決により優先度を確認する。
- 問題解決のための方策、考え方を小グループ毎に討議する。
- 小グループ・リーダーが集まり、全体会議にこれらの意見を発表し、さらなる検討を行い、全体での意志の疎通、確認を行う。

(4) 参加者の分類

(a) 参加者の分類

対象3郡で行ったワークシヨップの参加者を表 4.1.4-1 に示す。

表 4.1.4-1 CMDR ワークシヨップ参加者

郡	開催日	コミュニティ参加者			調査団		合計
		男性	女性	合計	IDAM	JICA	
イランドゥバ	2000.11.16	30	1	31	3	6	40
イタコアティアラ	2000.11.10	28	3	31	4	4	39
マウエス	2000.11.18	31	16	47	7	4	58
合計		89	20	109	-	-	-

出典: 調査団による CMDR ワークシヨップ (2000 年 11 月)

(b) 参加者の特色

地理的条件の異なるバルゼア、テラフィルメ地域などの村落から参加しており、郡によっては女性の出席者も多く、ジェンダー問題も含め、多様な問題の提起がなされた。各郡の参加者の特色は以下の通りである。

i) イランドゥバ郡

種別	参加者(人)
・バルゼア地域のコミュニティに存在する農民組織	16
・テラフィルメ地域のコミュニティに居住	3
・郡職員(農業生産担当、社会福祉担当、市長補佐)	3
・イランドゥバ市街	1
・CMDR のメンバー(郡職員、IDAM 職員、農民代表)	5
・重点調査地域コミュニティ	3
合計	31

ii) イタコアティアラ郡

種別	参加者（人）
・バルゼア及びテラフィルム地域居住者	21
・Sacrado Coracao コミュニティー代表	1
・森林労働組合代表	1
・農業協同組合（ASCOPE）メンバー	1
・重点調査地区居住(Sagrado Coracao,Santo -Antonio,Sao Joao do Araca)	6
・女性組合代表	1
合計	31

iii) マナウス郡

種別	参加者（人）
・マザーズ・クラブ・メンバー（女性）	13
・漁業組合	10
・森林労働組合代表	1
・農業協同組合（ASCAPALA）メンバー	1
・アンターチカ（Antartica: 飲料会社）農業普及員	1
・EMBRAPA 臨時職員代表	1
・重点調査地区居住（Ponto Alegre, Bom Jesus, S.N. de Nazere）	6
・PRONAF 評議会メンバー	6
・受益者農民（男性 5、女性 3）	8
合計	47

(5) ワークショップの成果

地域的に広範囲に及ぶコミュニティから、男女ともに含めた受益者を中心に、農村開発計画、普及活動を行っている IDAM の郡支所の職員を含め、テーマに関する熱心な討議が行われた。例えばマウエスにおいては 57 の問題が提起され、これらについての優先順位、解決策などが討議された。受益住民が自ら考え、意見を発表したことは、調査団及び IDAM 関係者にとって、農民の計画への参加という形で、農民の意見・要望が確認できたことにより、今後のプロジェクト計画の基礎を固める上で、極めて有意義であった。これらの結果を基に進めたアプローチについては第 9 章に述べている。

4.1.5 受益者に対するインタビュー

インタビュー調査はイランドゥバ、イタコアティアラ及びマウエスの対象 3 郡の主に農民に対して実施された。インタビューはほとんど各コミュニティにてグループ討論という形で行われたが、実際に各農家に行って実施されたものもある。

(1) インタビュー内容

調査団は住民参加型により住民の意向を幅広く汲み取るため、様々な手法によりインタビュー調査を実施した。主な着眼点は下記の通りである。

- ターゲットとなる受益者（最貧困層もしくは高いリスクを持っている者）
- 生産、家計及びコミュニティにおけるジェンダーの役割
- 社会的ルール、規定、土地利用及び管理、森林採取、及び社会・農民支援サービスへのアクセス
- コミュニティー内の各組織の強化手法に係る定義、認識
- コミュニティー内、各コミュニティ間、郡行政機関、EMPRABA、及び IDAM 間におけるコミュニケーション・情報交換
- 組織組合による生産性、市場、収入、貯蓄等の改善、及びネットワーク強化のための最善策
- 技術移転のための効果的なシステム
- 自身の生活状況・生計における認識、及び連邦政府、州政府及び非政府組織による補助支援の必要性

- 生活及び収入に関わる政策・制度（例：土地所有、税制、教会、都市部支援センター開発強化）
- IDAM の技術的支援に対する農民の意見・見解

(2) インタビュー対象者

調査団によるインタビュー調査は主にグループ会議形式で様々な対象者に対して実施された。対象者は、男女の農民、地方政府職員、EMBRAPA 職員、及び NGO スタッフである。このインタビューにより農民組織及びコミュニティ・リーダー、さらに IDAM 職員のリーダーシップ及びマネージメント・スキル能力も検証した。

表 4.1.5-1 各郡及びコミュニティのインタビュー対象者

郡	合計	コミュニティ/その他
イランドゥバ	88	コミュニティ: S.N.de Nazere(2), Sao Jose (Ihla de Jaracutu(18+19=37), Sao Francisco(21), Divino Espirito Santo(15), Sao Sabastiao(13)
	4	その他: EMBRAPA (1), 郡役所 (3)
イタコティアラ	21	コミュニティ: Santa Rita-Rondon (6), Sao Joao do Araca (15)
	6	その他: 労働組合(3)、会社員(3)
マウイス	73	コミュニティ: Ponto Allege(33), S.N. Nazere(40)
	5	その他: EMBRAPA (1)、教会プログラム NGO(2), Amerinda (2)
合計	197	コミュニティ:182; その他: 15

出典: JICA 調査団によるワークショップ、2000 年

4.1.6 各地方自治体との協議

(1) イランドゥバ郡

JICA 調査団は郡長である Muniz 氏、副郡長/郡農業局長 Fernando 氏及び IDAM イランドゥバ支所 Jaganhara 氏の参加の下、会議を開催した。まず、調査団から会議の目的及び調査内容の説明がなされた。さらに郡長以下によりイランドゥバ郡における農業開発戦略に関する情報が提供され、現在実施中またはプロモート中の関連するプロジェクトの状況の説明がなされた。

(a) 郡長の総論

養殖事業

イランドゥバ郡では住民生計向上の選択肢として養殖は非常にポテンシャルが高いと思われる。従って現在、新規養殖プロジェクトの概念化及び調整を IDAM 側に申請している。プロジェクトが実施となった際、郡としてサポート・スタッフ、IDAM 側として訓練・普及のため水産技術者を配置する予定である。また、EMBRAPA、INPA 及びアマゾナス大学 (FUA) など関連機関に依頼し、技術的支援をえることも可能である。郡としては AFEAN (州政府基金) または BASA (連邦政府基金) からの融資を期待している。

農業開発

イランドゥバ郡は持続的な野菜生産を目的としてテラ・フィルメ地域にハウス施設を増設する開発計画を実施中である。現在までに 520 施設が使用中または建設中である。

ヴァルゼア地域では小規模農民に対して優先的にサポートする必要がある。実際、ヴァルゼア地域の大部分の小規模農民は土地所有に関する資料を持っておらず、銀行に対して融資を申請する事ができないでいる。従って、郡は土地所有証書といった証明書を発行し、それらの小規模農民に対しての支援を行っている。

市場

農産物流通では、仲買人が重要な役割を果たしている。しかしながら、実際は仲買人が農民から利益を搾取しているのが現状である。郡としては公正な流通を実現するために市場改善を優先事業の一つとして考えている。IDAM 及び AFEAM の合併事業として計画されている新規市場改善事業として生産者マーケットの構築等があり、プロポーザルの審査待ちである。

(b) イラントゥバ郡における地域開発プロジェクトの概要

副郡長/郡農業局長によりイラントゥバ郡における農業開発計画の概要が JICA 調査団に提出された。小規模農民に対する関連する農業事業の概要は以下の通りである。

農村クレジット

- 効率的な管理業務の遂行及び融資の遅延削減
- 農民の登録及び選択
- 組織化（クレジットのための農民組織）

市場

- 定期市及び市場設備の維持管理
- 農産物市場のための組織化

農産物流通（テラ・フィルム、バルゼア）

- トラック 2 台の維持管理
- ボート 2 艘のレンタル及び維持管理

農業機械

- 第 3 年次開発計画プログラムの予算にてヴァルゼア地域コミュニティーへのトラクター 36 台供与

その他

- 農業資材の配給
- 種子の配給（トウモロコシ、パパイア、パッション・フルーツ、スイカ）
- 多様な果樹苗木の配給
- 農道の維持管理
- 農村の電化
- 各プログラム（PRONAF、PRODAM、第 3 次開発プログラム、PGAI 等）にそった事業策定
- 掘り抜き井戸の設置
- 農民に対する訓練
- IDAM 及び EMBRAPA との提携

(2) イタコアティアラ郡

郡農業局長 Carvalho 氏及び郡社会保障局長 Elizabeth 氏との協議を通してイタコアティアラ郡としての意見を聞いた。

(a) 最近の活動内容の概況

- 郡側としては生産局長により提案された 4 カ年農業開発計画を実施している。計画は 7 地区すべてに及び、イタコアティアラ地区、アライ地区、ノボ・レマンソ地区、AM-010 幹線道路地区、近郊道路地区、カナカリ地区、及びセルパ地区に至る。局長により 8 名の職員が追加され、うち 4 名が農業技術者、2 名が女性である。現在、

事務所には小規模研究図書室、コンピュータが設置され、農民組織登録のためのデータベースプログラムを構築中である。

- イタコアティアラ郡の各 7 地区の農業開発計画、及びその計画にある農業生産計画の策定
- EMBRAPA、IDAM、SEBRAE、IBAMA、CEPLAC、INPA、IPAAM 及び SESCOOP 職員による技術支援を目的とした調査研究支援契約または協定を締結している。とくに、CEPLAC の協力による 103 地区へのアグロフォレストリー導入及び 2 名の技術者の募集
- IDAM との協定により、IDAM との業務を実施する 2 名の農業技術者の配置
- 郡農業生産局により非公式のアグロビジネス評議会を設置している。
- 第 3 次開発プログラムの融資にて建設され、数年間閉鎖していた果肉加工工場の再開化
- 農民に対する米及びトウモロコシの種子 2,400 kg (第 3 次開発プログラムの融資、IDAM 総裁による要請) の配給
- 第 3 次開発プログラムの融資枠で米及びダイズ生産農民のためトラクター 2 台の要請、米とトウモロコシの輪作のためトラクター、車輛各 1 台、冷凍施設及び乾燥施設設置の要請

(b) 重点サブセクター

1. アグロフォレストリー
2. 果樹栽培
3. 家畜の繁殖 (牛、馬、羊、山羊、豚及び鶏)
4. 水産業 (養殖及び漁業)
5. 農作物及び水産物市場のための基幹施設改善
6. 陸稲及びダイズ
7. 農民組織化

(c) 小規模生産者支援に対する郡の方針

現在、郡としては小規模生産者に焦点をあてようと考えており、郡の新規プログラムでは組織化開発の推進による農業普及の再導入及び小規模農家の生産・消費ニーズをくみ取ることが含まれている。また、小規模農家に対する農業技術支援も広がりつつあり、小規模農民の意向としても直接郡からより多くの農業支援を受けたいと考えている。具体的な支援策は以下の通りである。

- 農民組織が営利組織として可能となる法的な資料を入手するための支援
- 養殖開発のための技術情報発信

郡社会支援局局長によると、郡は生産者による法的書類の入手を支援するため Cartorio (代理公証人) 制度の導入を提案している。この制度の導入により出生証明書等の書類入手が改善され、生産者は Cartorio を通して他の書類も入手することができる。2001 年 5 月には試験的にこのシステムを実施し、5 日間で 500 以上もの証明書を効率的に提供することができた。

郡の継続及び強化計画として ASCOPE のような農民組織への支援があげられ、これには肥料等生産資材の価格交渉の支援などが含まれる。郡としては IDAM 及び他の政府機関の参加による技術支援を期待している。特に期待しているのは養殖開発のための支援である。郡は以下の AFEAM 及び BASA 融資による事業を提案している。

1. 農業生産性改善のための小型トラクター 100 台の供給
2. 農産物及び水産物流通改善のための農道改善
3. キャッサバ、ダイズ及びコメを使用した澱粉加工工場の建設
4. 家畜のワクチン接種

5. ネットケージ栽培の導入
6. 漁民のための魚冷凍施設の改修

さらに、各遠隔地のコミュニティに Cartorio サービスを設立するための助成金も提案している。農村部の若者のイタコアティアラ市街地への流入を鑑み、農民組織強化活動を通じた若手リーダー訓練プログラム及びアグロビジネス訓練プログラムを提案する。

(3) マウエス郡

郡長である Sidney 氏との協議により JICA 調査団はマウエス郡の農業生産における優先度についての情報をえた。さらに、郡における農業計画の詳細を評価するため郡農業生産局長の Eugenio 氏との協議をもった。

(a) 郡長の総論

郡の農業における最優先事項は農業普及の再構築により、より多くの遠隔コミュニティを参加させ適切に機能するシステムを構築することである。加えて、そのような地域の農業、畜産及び漁業の成長には高い環境的持続性が必要となる。以下に他の優先事項を示す。

- 農産物加工の改善
- 多くのコミュニティへの低コストトラクターの導入
- 熱帯果樹及びガラナといった木本作物の種苗場の設置
- 品質劣化したガラナ樹の回復
- 漁業及び養殖業の強化
- キャッサバ加工産物の生産性改善
- 基幹作物（トウモロコシ、マメ、コメ）の生産性向上
- 新規農業関連産業の創設
- 農産物の輸送・流通の利便化
- 住居改善、資力及び基本的社会サービス（電力、保健医療、教育）を通じた地域住民の生活の質向上

ガラナ生産におけるマウエス郡の優先事項は以下の通りである。

1. 現在の導入技術は農民にとって非常に難しく、成功していないため、より簡易で使いやすい技術を利用して生産性を改善することが急務である。
2. 改良ガラナ苗木のコストは非常に高い。従って、コミュニティ毎に種苗場を設置することによりコストを低くする必要がある。
3. EMBRAPA および IDAM が促進している技術が経済的に実施可能かどうかを判断するため検討する必要がある。
4. 新規にガラナ栽培地を広げ、劣化したガラナ栽培地を回復する必要がある。

農業支援の可能性に関する郡長の提言は下記の通りである。

1. 低コスト化、簡易技術の開発によりガラナ及び熱帯果樹の生産レベルを現在より 20-30%向上させる。
2. マウエスの農産物（特にガラナ、果樹及び魚）販売のために郡外市場へのアクセスを改善する。
3. 果樹、ナッツ及び材木用樹の混植など SAF（持続的アグロフォレストリー）技術の導入によりガラナ農家を多様化させる。
4. 長期的な目標として果樹及びキャッサバ等も含んだ中央ガラナ農業協同組合を設立する。
5. キャッサバ加工の改善 – より高い収量、高い品質をえるための技術の導入およびファリーニャに加えて新規加工産物の創出が必要である。

(b) マウエス郡の農業計画

マウエス郡の農業計画は 11 の重点コンポーネントからなる。そのコンポーネントには普及サービスの再構築やガラナ等からなり、その詳細は以下に述べる。他のコンポーネントについては本節の最後に表でまとめている。

地方のコミュニティにおける「技術支援所 (Polar)」設立事業

マウエス郡には以下のコミュニティに「技術支援職員」を配置している。

1. Maues, 2. Menino Deus do Limao, 3. Santo Antonio do Mucaja, 4. Marau, 5. Sao Joao, 6. Sao Pedro (Castanhal de Baixo), 7. Bom Jesus do Canela, 8. Liberdade, 9. Nossa Sra. Lourdes, 10. Osorio da Fonseca, 11. Sao Pedro (Lago Grande)

この普及サービス「Polar」では各支援職員として郡農業技術者と郡保健職員が必要となる。各支援職員は近隣の 10-20 コミュニティをカバーすることとなり、郡はこれらの職員のために事務所や住居を提供する予定である。下表はこの「Polar」事業に必要なとされる予算を示している。

表 4.1.6-1 郡農業普及事業の基本的な投入資材と予算

	年間費用 (R\$)
15 hp モーター付アルミニウム製ボート 10 艇	66,600
40 hp モーター付アルミニウムコーティングボート 2 艇	30,520
10 コミュニティにおける事務所および住居の建設	200,000
技術者の基本的資材 (バックパック・スプレー、工具、ナイフ、ブーツ)	15,000
短波ラジオ	31,180
燃料及び維持費	45,600

出典: マウエス郡役所、2001 年

ガラナ樹回復事業

本事業は枯れたもしくは劣化した樹木を選択的に改良ガラナクローンに植え替えることによるガラナの生産性向上を目的としている。本事業では、i) マウエス郡ガラナ種苗場をマウエス中心に設立し、農民へ低コストの「伝統種」苗木を供給する、ii) ある改良クローンを AmBev 社より購入する、iii) 郡技術者および農民リーダーはガラナ生産に関する特別な訓練を受ける、などがあげられる。本事業で必要となる予算は下表の通りである。

表 4.1.6-2 マウエス郡ガラナ樹回復事業の基本的な投入資材と予算

投入資材	年間費用 (R\$)
年間 50,000 改良クローンの購入	75,000
種苗場による 50,000 苗木の育生	-
種苗場の建設 (70x100 m)	63,964
技術者及び農民への訓練	23,000

出典: マウエス郡役所、2001 年

ガラナ生産地域拡張事業

この事業の目的は Capoeira 地域の 450 ha に新たにガラナを植樹し、農民にとって簡易で適応できる技術を使ってマウエス郡のガラナ生産地域を広げることにある。この地域の 50% は先に機械により土地整備が必要とされる。また、ガラナの増産によりガラナ加工に必要なとなる資材をさらに供給することになる。

表 4.1.6-3 マウエス郡ガラナ生産地拡張事業の基本的

投入資材	費用 (R\$)
年間 50,000 改良クローンの購入	75,000
年間 150,000 「伝統種」苗木生産	75,000
年間 200 ha のための機械費用	106,000

出典: マウエス郡役所、2001 年

マウエス郡のガラナ関連事業のまとめ

下表はマウエス郡における 2001 – 2005 年までの農業関連事業を示しており、各事業のおおよその事業費、期待される収入及び機会雇用の人数が算出されている。これらの事業費用は郡予算、SUFRAMA 及び他の支援機関から投入することになっている。

表 4.1.6-4 マウエス郡農業関連事業のコンポーネント、予算および効果、2001

事業内容	期待される 年間収入 (R\$)	雇用機会	総費用(R\$) 2001-2005
「Polar」設立	-	技術者 25 名	525,700
機械化農業の導入	-	操縦者 15 名	1,002,553
ガラナ樹回復	1,050,000	875 世帯	461,964
ガラナ生産地拡張	1,350,000	675 世帯	768,000
キャッサバ生産改善・生産地拡張	2,000,000	2,000 世帯	633,730
熱帯果樹生産地拡張	2,500,000	600 世帯	621,010
低コスト住宅の建設	-	4,000 世帯	580,000
基幹穀物生産	-	-	154,100
家禽生産	960,000	400 世帯	46,300
羊生産	200,000	100 世帯	300,000
畜産（牛）及び乳加工品生産	400,000	30 世帯	291,000
合計	8,460,000		5,384,357

出典: マウエス郡役所、2001 年

第5章 調査対象地域の現況

5.1 自然条件

5.1.1 地形

(1) イラントゥバ郡

イラントゥバ郡は他の二つの対象地区（マウエス、イタコアティアラ）と異なりアマゾン河とネグロ河の間に位置する。緯度が南緯 3 度 9 分、経度が西経 59 度 15 分 3 秒でアマゾン河の左岸に位置しておりマナウス市からフェリーボートでアクセスできる。イラントゥバは 2,354 km² の面積を有しマナウス市から陸路で 13 km、水路利用（ボート）では 32km 程の距離がある。この郡はマナウス市、マナカプル郡（*Manacapuru*）、カレイロ郡（*Careiro*）、そしてノボ・アイラオ郡（*Novo Airao*）と境界を接している。イラントゥバの土壌はバルゼア及びテラフィルメにより特色づけられている。このテラフィルメにある農地の大部分は密度の高い森林で形成されており、マカランドバ（*Macaranduba*）、スマウマ（*Samauma*）、ジャカルーバ（*Jacareuba*）、セドロ（*Cedro*）等の熱帯雨林で覆われている。

(2) マウエス郡

マウエス郡はアマゾナス州の東に位置し緯度が南緯 3 度 32 分 44 秒、経度が西経 57 度 41 分 30 秒にあり、40,296 km² の面積を有し海拔約 18 m の位置にある。マナウス市からの直線距離は 267 km で、河川を利用した場合その距離は 356 km になる。アマゾン下流域の多くの郡と同様、マウエス郡では地域住民のための主要な水上交通ネットワークとして河川が利用されている。この地域にはアマゾン河の他にイガラッペ沿いにウルパディ（*Urupadi*）、マウエス・アスイ（*Maues Açu*）、マウエスミリム（*Maues Mirim*）、アンディラ（*Andira*）、パラオリ（*Paraori*）、パラコニ（*Paraconi*）河等の多くの中小河川がある。

(3) イタコアティアラ郡

イタコアティアラ郡はアマゾナス州東部のアマゾン河の左岸に位置している。面積は 8,680 km² で関連地域の面積は州の 0.57 % 程を占めている。緯度が南緯 3 度 8 分 54 秒、経度が西経 58 度 25 分に位置している。マナウスからの直線距離は約 175 km であるが、陸路による距離は 266 km で、海拔約 18m の位置にある。この地域においてアマゾン河は地域住民の主要な水上交通ネットワークとしてのみでなく、マツグロッソ、ロンドニア、ゴイアス州で生産された農産物の輸送にも利用されている。この地域の植生は密度の高い森林が特徴であり、特にテラフィルメ地域は熱帯雨林で覆われている。現在この地域においては大規模な木材会社により森林の伐採が行われている。バルゼア地域にある平地の大部分はアマゾン河の増水期に浸水している。

5.1.2 土地の特性

(1) バルゼア

イガボに広がっているバルゼアはアマゾン河の増水期に氾濫する地域である。バルゼアの自然環境の特色は土質が肥沃であり、季節ごとに河川の水位が変化することである。アマゾン河の氾濫地域及び河川支流の沿岸部においては農業が盛んに行われている。これら浸水地域の植生は草原あるいはマングローブ等の木々により構成されている。増水期に洪水によりテラフィルメから運ばれた土や粘土等の浮遊物質が後背地に堆積している。この地域の沖積土は河川により運ばれた肥沃な土で形成されている。増水期に氾濫するこれらのイガボ林及びバルゼア林の面積は約 70,000 km² 程である（河川流域沿いの低地及び平地：55,000 km²、湿地：15,000 km² - 出典 IDAM Hand Book）。

(2) テラフィルム

バルゼアに続くテラフィルムは全く浸水しない地域で海拔 200 m 程の位置にある。この地域の森林の樹冠のなかには光を求めて 40～50m になるものもある、また落葉樹の葉は良く繁茂している。これらテラフィルム地域は台地にあり 3,303,000 km² を占めている。この面積はアマゾン地域の約 90 % にあたり増水期においても浸水しない地域である。非常にやせた土壌がテラフィルムの自然環境の特徴である。温度、湿度が高く、殆どの地域は土地固有の熱帯雨林で覆われている。かつてこの地域においてトランスアマゾン・ハイウェイの建設や大規模な焼き畑耕作等が行われた結果環境破壊が引き起こされた。この地域の殆どの森林は貧弱な土壌であるため、森林伐採跡地を牧草地等に利用した後、土壌は急速に肥沃さを失っている。これらの地域においてはブラジル南部地域のように高い生産性を誇る良好な農場は見当たらない。

(3) イガボ

アマゾン河の流域には数え切れないほどの中小河川がある。この河川流域の低地はイガボと呼ばれている。これらの地域は殆ど 1 年を通じ浸水しているがここにも多くの木々の植生が見つられる。またここには多くの湿地の生態系があり木々の中には 20 m 程の高さになるものもあるが、多くの樹種は 4～5m 程度の高さである。

5.1.3 地質

一般にプロジェクト予定地を含むアマゾン地域の土壌は栄養分が少なく農耕に適していない。アマゾン地域は粘土質を含む赤土で覆われているが養分の非常に少ない酸性土壌である。またアマゾンの北東地域においては広い範囲での白砂の土壌が見つえられるが、白砂の土壌は一般的にやせた熱帯土壌の中でも最もやせているものである。この土壌は主に石英質からなりこの地域の特色のある植生を支えている。白砂に関する資料を付属資料 5.1.3-1 に示す、また森林の土壌の特性に関する資料を表 5.1.3-1 に示す。

表 5.1.3-1 森林土壌の資料

Items	PH	N	C	Ca	Mg	K	P	Fe
Unit	-	%	%	Cmolc/dm3	Cmolc/dm3	Mg/dm3	Mg/dm3	Mg/dm3
Terra Firme	4.15	0.19	1.87	0.03	0.07	22.64	1.23	399.14
Igarape	4.22	0.12	1.89	0.07	0.07	26.93	3.33	57.33

出典: J. Ferraz et al., 1998, (more than 5 cm of surface)

5.1.4 気象

ブラジル地理統計院 (IBGE) の資料によるとアマゾン川の流域面積は 6,500 千 km² で、その殆どの地域には湿潤熱帯雨林が分布している。河川流域における年間降雨量はおよそ 2,000～3,600mm あり河川の流量は膨大なものとなっている。アマゾン河の最高・最低水位に関する資料を表 5.1.4-1 に示す。

アマゾン河の水位は 1 月頃から上昇し、5 月～6 月にかけて最大になる。また最低水位は 10 月から 1 月頃に生じる。この最高水位と最低水位の差は 9m～11m 程になっている。アマゾン川下流域北部に位置するプロジェクトの計画地域は湿潤熱帯雨林気候であり年間を通じ気温は 25～27 位で最高温度は 37 程である。雨期と乾季の二つの季節があり、雨期は 12 月から翌年の 5 月頃まで続く、また乾期は 6 月から 11 月頃まで続く。アマゾン地域の気象関係資料に関しては付属資料 5.1.4-1 に示す。

表 5.1.4-1 アマゾン川の水位(最大値と最小値)

年	最高水位 (m)	日付	最低水位 (m)	日付	差異
1980	26.00	Jul.01	17.68	Oct.08	8.32
1981	26.85	Jun.22	17.24	Nov.12	9.61
1982	28.97	Jun.22	18.28	Nov.02	10.69
1983	26.52	Jun.06	17.08	Oct.24	9.44
1984	28.03	Jun.18	19.58	Oct.31	8.45
1985	26.27	Jul.01	19.74	Nov.27	6.53
1986	28.14	Jul.16	21.40	Oct.13	6.74
1987	27.91	Jun.09	17.99	Nov.06	9.92
1988	27.78	Jun.29	17.82	Oct.12	9.96
1989	29.42	Jul.03	21.75	Dec.31	7.67
1990	28.23	Jun.17	16.32	Nov.02	11.91
1991	28.06	Jul.05	16.07	Nov.05	11.99
1992	25.42	May.20	17.56	Nov.11	7.86
1993	28.76	Jun.09	19.47	Oct.27	9.29
1994	29.05	Jun.26	19.06	Nov.26	9.99
1995	27.16	Jun.29	15.06	Oct.30	12.10
1996	28.54	Jun.19	19.14	Oct.19	9.40
1997	28.96	Jun.10	14.34	Nov.04	14.62
1998	27.58	Jul.05	15.03	Oct.30	12.55
1999	29.30	Jun.24	16.95	Nov.22	12.35

出典: Amazon state observatory

5.1.5 水文・水質

(1) 水文

アマゾン河水源から流れ出した膨大な水量により運搬された沈殿物は遠方の海岸線及び海底を形成している数千 km² を越える海洋の化学成分に影響を与えている。このアマゾン河の流れは川の沿岸域に多量の土砂を堆積している。一方、河川の下流域においては沿岸の土壌侵食を誘引している。バルゼア及びテラフィルメの沿岸部ではアマゾン河の流れにより土壌崩壊や土壌がえぐり取られる現象が生じている。これら土壌侵食により生じた土砂は更に下流域に運ばれ堆積している。この大規模な土壌崩壊の現象はしばしば河川の流れに沿った地点において増水期に発生している。アマゾン河水系が1年間に運ぶ土砂の資料については表 5.1.5-1 に示す。世界一の流域を持つアマゾン川の流量は他の河川と比較しても非常に大きな流量である。しかしこの河川システムにより海洋に運ばれる土砂の量は他の河川に比べて相対的に小さなものとなっている。

表 5.1.5-1 アマゾン河の土砂量

河川名	色	運搬土砂量 (堆積)		流出土砂量 (浮遊)	
		トン/km ² /年	トン/流域/年 (x 10 ⁶)	トン/km ² /年	トン/流域/年 (x 10 ⁶)
Ucayali	白	152.0	61.4	307.1	124.6
Maranon	白	92.8	37.8	251.5	102.4
Japura	白	10.9	31.6	120.2	34.7
Ica	白	17.0	2.5	61.9	9.2
Napo	白	29.1	3.6	184.0	22.4
Javari	白	11.5	1.2	68.3	7.2
Maderia	白	42.4	58.5	157.3	156.9
Jurua	白	33.2	7.2	49.4	10.7
Puras	白	30.3	11.3	43.2	16.1
Negro	黒	10.0	7.5	10.1	7.6
Xingu	緑	2.8	1.5	0.9	0.5
Tapajos	緑	3.8	1.9	1.2	0.6
Main river	白	36.8	231.8	79.0	498.5

出典: Sternberg (1975)

白: 白い川, 黒: 黒い川, 緑: 緑の川

(2) 水質

一般的にアマゾン川の水は3種類の色に区分されており、それぞれ異なった形成過程をもち組成に特色がある。

- 白い川 (Solimoes, Amazonas, Madeira, Purus, Juruá)
- 黒い川 (Negro, Urubu)
- 緑の川 (Tapajós, Trombetas, Xingu)

これらの川の水質は色と同じように固有の特性を持ち川の下流域に大きな影響を与えている。川の下流域に堆積した土砂はそれぞれ異なった性質となっている。この地域において持続可能な農業生産を行うためにはこれらの条件を十分に認識することが必要である。表 5.1.5-2 に河川水の化学物質の含有量を示す。

(a) 白い川

白い川はソリモエス(Solimoes)河のような、黄褐色がかった茶色の水に特徴がある。アンデス山脈にある急峻な川は風化した土砂を下流域に運び、これらの土砂はアマゾン河の西部に堆積される。白い川の透視度は非常に低く約 10～50 cm 程である。アンデス山脈からの水は酸性度 (pH) が 6.5～7 位で栄養分を含み肥沃である。またカルシウムやマグネシウム分がナトリウムやカリウム分に比べ相対的に多くなっている。河川は野生生物の生息環境をつくり、多くの魚がこの流域に生息している。白い川の河川流域及び堆積地域を付属資料 5.1.3-1 に示す、また水文地図を付属資料 5.1.5-1 に示す。

(b) 黒い川

この川の色はコーヒーのように暗く、ネグロ(Negro)河は黒い川と呼ばれている。ネグロ河の水源はベネゼラの北部に流れ込むオリノコ川と接している。イガポ林がこれらの二つの川の付近に広がっている、このイガポ林では雨水が自由に漂流しており湿地帯の境界が明らかでない。この川は栄養分が低く、酸性度が高いのが特徴である (pH3.8～4.9)。コーヒーのような色は小さな有機物の粒子により生じている。しかしこの水の透視度は高く約 3m 程の深さまで目視できる。このタイプの水質はアマゾン河上流イガラッペ沿いの広大な地域に見られる。

(c) 緑の川

タパジヨス(Tapajós)河の水は少量の有機物の粒子が含まれており透視度が高く 4m 以上もある。この緑の川の水源は古くて硬い水晶石で構成されている緩やかな地形をもつブラジル平原である。この地域においては雨水により生じる土壌侵食が少ないので、河川の水は微粒子が少なく高い透明度を保っている。この川の酸性度は 4.5～7.5 程度でありアルカリ性である。

表 5.1.5-2 水分中の化学物質量

化学特性	ネグロ河	ソリモエス河	ネグロ河本流
pH	4.7	7.1	-
Electric cond. (μ s/cm)	8.3	58.7	14.1
KMnO ₄ d (mg/l)	58.8	37.9	155.1
Ca ²⁺ (μ g/l)	340.8	7240.0	4.7
Mg ²⁺ (μ g/l)	178.4	1640.0	10.9
NH ₄ ⁺ (μ g/l)	40.4	14.0	288.6
NO ₂ ⁻ (μ g/l)	-	1.8	-
NO ₃ ⁻ (μ g/l)	35.6	47.9	74.3
全 N (μ g/l)	398.5	603.7	66.0
全 P (μ g/l)	7.6	69.4	11.0
全 Fe (μ g/l)	430.1	2700.0	15.9
CL ⁻ (μ g/l)	1900.0	3500.0	54.3
SiO ₂ 溶液 (μ g/l)	2600.0	3900.0	44.7

出典: Ecosystem of the World 14B-Brinkmann W.L.F., 1989

5.2 環境状況

5.2.1 動物及び植物

(1) アマゾンの生態系

ブラジルのアマゾン地域は地球における主要な炭素貯蔵地域であり世界最大の湿潤熱帯雨林でもある。この熱帯雨林と水域の生態系は世界で最も高い陸性生物の多様性がある。この地域に生息する多くの動物及び植物は有益なる自然の恵となっている。アマゾン河は世界の海洋に流れ込む清水の20%余りを占めている。アマゾンの自然生態系及び森林機能の保全はこの地域の人々にとって、また世界的にも非常に重要なものとなっている。

現在地球の歴史が始まって以来、経験したことのない速さで種の絶滅が進行している。特に熱帯雨林や湿地帯の減少が生態系に与える影響は非常に深刻である。急激な種の絶滅の原因は、自然のプロセスによるものではなく、人間の行動に起因するものであると言われている。また急速に進んでいる種の絶滅は熱帯雨林及び湿地帯の減少に対しても顕著な影響を与えている。

IUCN（国際自然保護連合）の調査によると種の絶滅の原因は1）生息環境の破壊や悪化、2）乱獲、3）侵入種の影響、4）食物不足、5）作物・家畜の加害者としての殺害、6）偶発的な捕獲などがある。森林の減少が生物の種の減少に大きな影響を与えており、森林面積が10分の1に減ると生物の多様性は半減すると言われている。種の分布域の狭さが湿潤熱帯林の特徴であることを考えるとプロジェクト区域の潜在的な多様性は非常に高いと予測される。現段階においては本プロジェクトの対象地域における生物種の調査資料はまだ整備されていない。これらについては今後IPAAM及び関連機関により進められているPPG7プロジェクトにおいて調査される予定となっている。

(2) 魚相類

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。種類では2,500種以上、全世界の淡水魚のおよそ20%が本水系から報告されている（表5.2.1-1）。それらは分類学的に3つの主要なグループ、すなわち、カラシン目魚類（characiformes）、ナマズ目魚類（siluriformes）およびスズキ目魚類（perciformes）に分類される。ピラルクが属する古代魚のグループはオステオグロッサ目魚類（osteoglossiformes）である。漁業において重要な魚種は付属資料5.2.1-1に示す。

表 5.2.1-1 世界とアマゾンの淡水魚類相

	世界			アマゾン		
	科	属	種	科	属	種
Lepidosireniiformes	2	2	5	1	1	1
Lamniiformes	1	1	1	1	1	1
Rajiformes	3	9	70 *	2	2	12
Osteoglossiformes	6	26	206	2	2	4
Clupeiformes	4	68	331	2	12	17
Characiformes	15	252	1,335	12	229	1,200
Siluriformes	31	400	2,211	14	235	1,000
Gymnotiformes	6	23	54	6	23	54
Batrachoidiformes	1	19	64	1	1	1
Cyprinodontiformes	13	120	845	5	13	30
Synbranchiiformes	1	4	15	1	1	1
Perciformes	150	1,367	7,791	6	50	350
Pleuronectiformes	6	117	538	2	2	5
Tetraodontiformes	8	92	329	1	1	5
合計	247	2,500	13,795	56	573	2,681

*: Not all freshwater

出典: Val and Almeida-Val (1995)

注：漁業上重要なグループは色分けして示した。

5.2.2 保護すべき動植物

オステオグロッサム目魚類は古代魚のグループでアマゾン産魚類のシンボルとして紹介される場合も多い。本グループは二つの属、つまりピラルク (*Arapaima gigas*) により代表されるアラパイマ属 (*Arapaimidae*) 及びアロワナ (*Osteoglossum bicirrhosm*) によって代表される (*Osteoglossidae*) により構成される。ピラルクは本調査での対象魚種の一つである。この魚はアマゾン河下流域にあるマラジョ (*Marajo*) 島からアマゾン河上流域のペルーまで、多くの地域において見つかっている。ピラルクは主にアマゾン河支流の沼地に生息している、しかし現在乱獲や近代的な漁法によりこれらの地域に生息する数が急激に減少している。ピラルク及びアロワナはワシントン条約による CITES 2 (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) において絶滅の恐れある種に指定されている、またブラジルの法律においても保護されており輸出及び捕獲が禁止されている。天然のピラルクは原則的に 150 cm 以下のサイズの捕獲及び産卵期における捕獲は完全に禁止されている。IUCN のレッド・データ・ブックによると現在ブラジルにおいては 182 種類の絶滅の恐れある動植物及び 371 種類の危急種の動植物が生息している。ブラジル国に生息する動植物に関する資料を表 5.2.2-1 に示す。

表 5.2.2-1 ブラジルに生息する動植物

種	全動植物種	絶滅の恐れのある動植物種
哺乳類	394	45
植物	55,000	463
鳥類	1,635	103
は虫類	468	10
両生類	502	1
魚類	2686	8

出典: World Resources Institute/Val and almeida-Val

5.2.3 国立公園・保護地域

世界の熱帯雨林の 3 分の 1 はアマゾン河流域にあるといわれている、INPA の統計ではアマゾナス州には約 1,559,000 km² の熱帯雨林がある。アマゾナス州にある森林保護地域は 1) 国の保護地域、2) 州の保護地域、3) 地方自治体の保護地域の三つに区分されている。これら保護区の面積、位置、地域の区分、国立公園及び保護区域の資料を付属資料 5.2.3-1、5.2.3-2、5.2.3-3 及び 5.2.3-4 に示す。

現在 PPG 7 のサブプロジェクトにおいて公園及び保護地域の保全プロジェクトが進められている。このプロジェクトはブラジルの熱帯雨林の生物多様性の保護を通じて環境遺産の保全を計ることを目指している。またこのプロジェクトではアマゾン地域の天然資源利用の方向性を確立し、公共及び個人の保護団体の活動を統合し、インセンティブを与える事を目的にしている。PPG7 の国立公園及び保全地域に関する本プロジェクトの目的は下記の通りである；

- 生物多様性の優先地域におけるモデル保護地域設定の推進及びこれらの保護地域の拡大をはかる
- 個人による自然遺産保護システムの拡大をはかる
- 熱帯雨林の大きなブロックの保護をはかる。

5.2.4 森林伐採

森林は生物の宝庫として炭酸ガスの削減やアマゾン河流域の保護等地球規模の環境保全に貢献している。ブラジルにおいては近年森林から牧草地への変換、焼畑耕作、木材の伐採、鉱山開発、森林火災等による大規模な森林面積の減少に焦点があてられ注目されている。FAO (国連食糧農業機関) の統計では 1990 年から 1995 年までに 1,277,000 ha の熱帯雨林が消失している。森林減少の原因は地域によってさまざまであり、複雑に地域の社会的、経済的な問題と結びついており森林減少に歯止めをかけることを困難にしている。プロジェクトの計画されている地域の熱帯雨林はアマゾン河の流域に沿って分布している低地及び河川の支流にある。

アマゾナス州における森林減少の原因はアマゾン地域の歴史的経過から判断すると 1) 道路建設工事、2) 入植者の増加、3) 農地の拡大、牧場の拡大、4) 小農による焼畑耕作、5) 森林資源の採取等が大きな要因となっている。この背景には人口増加、貧困、社会対策等の問題がある。アマゾン地域の熱帯林の消失は地域に生活する農民と密接な関係がある。アマゾンの乾期に発生している殆どの森林火災は農民や牧場労働者の作物栽培や牧草地を新しく開墾することにより生じている。1970 年以降牧草地やプランテーションによる農耕、そしてインフラストラクチャーの建設のために広大な面積が開墾されている。

1965 年に制定された連邦法 No.4771/65、ブラジル森林法では土地の所有者は 50%以上の面積を自然の状態で保全する事になっている。言いかえるならば所有地の 50%は天然林でなければならない事になる。従って土地の所有者は所有地の半分のみ農場、牧場等に利用できる。

年	保全区域の比率
1965	50%
1996	80%
2001(予定)	50%

1996 年にブラジル政府が法改正のために作成した法令 1511/96 では土地所有者が保全しなければならない最小面積は保有地の 80%に変更された。しかし現在連邦法の改正が提案されており、これによると保全区域の比率は再度 50%になる予定である。土地所有者が保有する森林を伐採する際の規制値の変遷を上記に示す。州毎の森林伐採の資料を表 5.2.4-1 に示す、またプロジェクト地域における木材採取の状況を表 5.2.4-2 及び図 5.2.4-1 に示す。森林伐採が多く行われている地域を付属資料 5.2.4-1 に示す。

表 5.2.4-1 州毎の森林伐採資料

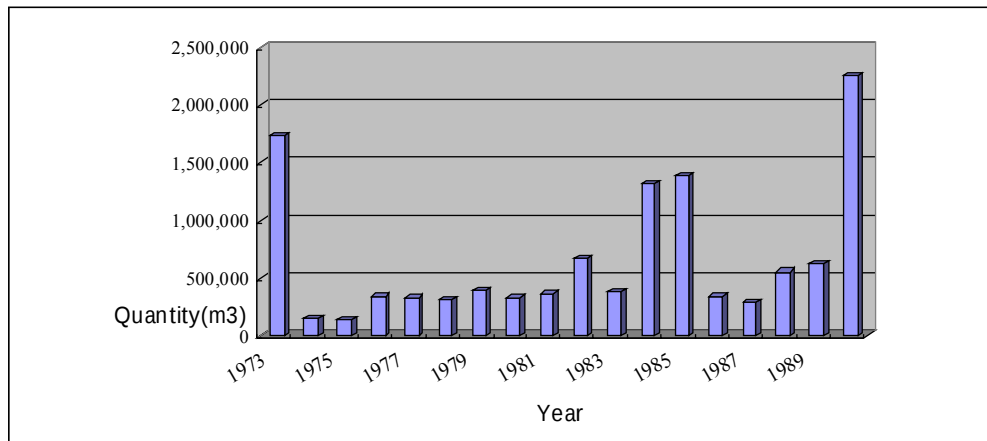
州名	単位: km ² /年									
	77/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/94	94/95	95/96	96/97	97/98
Acre	620	540	550	380	400	482	1,208	433	358	536
Amapa	60	130	250	410	36	-	9	-	18	30
Amazonas	1,510	1,180	520	980	799	370	2,114	1,023	589	670
Maranhao	2,450	1,420	1,100	670	1,135	372	1,745	1,061	409	1,012
Mata Grosso	5,140	5,960	4,020	2,840	4,674	6,220	10,391	6,543	5,272	6,466
Para	6,990	5,750	4,890	3,780	3,787	4,284	7,845	6,135	4,139	5,829
Rondonia	2,340	1,430	1,670	1,210	2,265	2,595	4,730	2,432	1,985	2,041
Roraima	290	630	150	420	281	240	220	214	184	223
Tocantins	1,650	730	580	440	409	333	797	320	273	576
合計	21,050	17,770	13,730	11,130	13,786	14,896	29,059	18,161	13,227	17,383

出典：INPE, 2000

表 5.2.4-2 アマゾンにおける木材採取

年	数量 (m ³)	年	数量 (m ³)
1973	1,732,112	1982	662,725
1974	153,164	1983	384,646
1975	135,861	1984	1,316,589
1976	338,886	1985	1,382,218
1977	330,603	1986	339,948
1978	317,411	1987	292,252
1979	398,376	1988	552,000
1980	325,013	1989	626,011
1981	364,176	1996	2,255,311

出典：Edicao SEBREA



出典 : Edicao SEBRA

図 5.2.4-1 アマゾナス州における木材採取

5.2.5 先住民族

ブラジル国内には 326,000 人程の先住民族（インディオ）がいる、彼らは 215 の民族からなり国のほぼ全地域に分散している。特にこのアマゾン地域においては多数の先住民族が生活しており主要な地域となっている。現在これらのグループは完全に隔離された地域、あるいは親族同志（同一種族）で生活している。マウエスの中心から 200 km 程離れた地域に先住民族の生活するいくつかの保留地があり、この地域には約 5,800 人程の先住民族が生活している。彼らは何十年も前から農耕を行っており、ガラナを栽培し販売している。この地域にいる先住民族の人口及び保留地の面積に関しては表 5.2.5-1 に示す。

表 5.2.5-1 本計画地における先住民の人口及び土地

地域名	所属郡	人口	面積 (ha)
Satera mawe	マウエ	5,825	788,528
Parana do Arauato	イソト・カバ	103	5,763
Rio Urubu	イコアティアラ	374	27,140

出典：FUNAI、1999

この地域にいる先住民族達はここで生活している移住者達よりも早くガラナの栽培を始めている。現在もガラナを作りマウエスの町で販売している。このような状況から IDAM では現在年間 4-5 回保留地において

彼らに訓練のため、技術支援のプログラムを行う事を計画している。新しい移住者達のコミュニティはこれら保留地から離れておりこれまでのところ両者の間には特に問題は発生していない。FUNAI 及び IDAM は現在政府の活動としてこれら先住民のコミュニティの支援を行っている。先住民の生活する保留地の位置を付属資料 5.2.5-1 に示す。

5.2.6 土壌浸食及び土壌の劣化

テラフィルメの湿潤熱帯雨林においては多くの小規模農民が農業生産活動に従事している。本プロジェクトの計画地域において、これらの小農による伝統的な焼畑農業及び移動農業が幅広く行われている。この焼畑農業において、農民は 2~3 年のサイクルで森林を伐採、焼却し農業を営んでいる。しかし数年後には土の肥沃度が低下し、雑草が問題になり始め、結果的に農産物の生産高が減少してくる。そして農民はこの区画を放棄し隣地に新しい耕作地を確保するため焼畑を行う事になる。土地保全のための保護システムが欠如すると、傾斜地における伝統的な耕作法は激しい雨のために深刻な土壌流失を招く事が予測される。土壌流出と土壌崩壊は農業生産性の減少及び収入の減少を招く結果になる。一般的に熱帯雨林においては雨量の 95% が地中に蓄えられ土壌の流出を防いでいるといわれている。

熱帯雨林においては、森林でつくられた有機物及び無機物は植物に蓄積されている。これら蓄積されたものは地下水や流出水によって流れ出す事はない。しかし焼畑耕作がなされると、森林

のエコシステムにより保護されてきた植物や蓄積された養分は焼畑の炎により灰と化し、森林エコシステムの低下を引起す。森林伐採の結果、降雨により土壌流出が増加する事が予測される。焼畑及び森林の伐採が行われると多年に渡り森林のエコシステムにより土壌に蓄積されていた多くの栄養分は数年にして消滅してしまい、この回復は非常に困難なものとなる。熱帯雨林の急速な植物の成長は土壌流出防止に大きな効果がある。現時点においてはまだ小農による地表面を植生で保護する特長のある緑肥化、間作物等は広い範囲で普及していない。

5.2.7 土壌の堆積

バルゼア地域においては毎年定期的に洪水による氾濫が発生し、氾濫により河川が上流より肥沃な土壌を運んでいる。このバルゼア地域では豊かな河川の恵みを利用した農業のスタイルが確立している。アマゾン河水系は大規模な土壌浸食による影響で独特な水質を形成し、プロジェクトの計画されている流域沿岸部のバルゼアにも大きな影響を与えている。また洪水の生じるこの河川沿岸域はこの自然灌漑や河川によりもたらされる養分や土壌吸収により肥沃なものとなっている。この継続的な河川の氾濫による土壌の堆積はアマゾン川の歴史と共にこの地域の農業の形態に大きな影響を与えている。これらの条件は今後プロジェクトが実施されても変わることなく継続されると予測される。

5.2.8 植生の変化

今回 JICA 調査団が行った RRA 及び質問表調査の結果では、プロジェクトの計画地域における対象農家の 1 戸当たりの平均的耕作面積は 5 ha 程の規模が最も多い。これらの農家は PRONAF の支援対象農家でありブラジルにおいても非常に小規模な農業経営である。またこれら農家の平均的な耕地の利用率は 10% から 20% 程であり作付け率の低さから、現状においてはプロジェクト計画地域において熱帯雨林の確保が図られている。焼畑による伝統的農業は家族労働を主体とする小規模な農家に多く見られる。これらの状況は大規模農家の焼畑耕作とは全く異なる状況になっている。薬用植物、熱帯果樹等を耕作する場合、農地は多年度に渡り継続的に使用されるので耕作規模の拡大を除いては新たな焼畑の必要性は低くなる。基本的に JICA 調査団の提案は焼畑耕作面積を最小化することが可能であり大幅な農地の拡大はない。したがって計画地においてアグロフォレストリー等を促進する場合、植生の大規模な変化は生じないと予測される。プロジェクト計画地において行われる小規模農家の耕作による湿潤熱帯雨林の消失は限定された規模で小規模なものと予測される。

5.2.9 初期環境影響評価（IEE）

今回調査した初期環境影響評価の評価は JICA の標準様式に従い選択された 47 項目に関し検討した。これらの調査結果については表 5.2.9-1 に示す。調査結果に関してはいくつかの不確定要素もあるが自然条件及び社会条件に関しては概ね大きな影響は生じないと予測される。JICA 調査団の提案は熱帯雨林の伐採を減少させる事が可能である。また既に開墾された地域における耕作期間を延長できるため熱帯雨林開墾の必要性を最小化できる。

計画プロジェクトにより生じる影響のうち選択された環境項目において“B”と表記された（影響が不明であり明確にすることが望まれる）項目は 1）動物・植物の貴重種への影響、2）土壌流出である。現時点では計画プロジェクトの正確な位置及び条件はまだ確定していない。しかし上記の各種環境条件、IEE の結果、及び地域住民の意向等を考慮したプロジェクト実施計画を将来作成すべきと考える。今回計画されているプロジェクトにおいては法律に基づく EIA の作成は不要である。しかしプロジェクトの活動はマイナスの潜在的な環境影響を含んでいるので、これらの検討に関しては条件の確定した段階またはプロジェクトの実施段階において明確にすることが必要である。

表 5.2.9-1 初期環境影響評価

環境項目	環境評価(IEE)			備考
	イラントゥバ	イタコアティアラ	マウエス	
社会環境				
1. 社会生活				
(1) 住民生活				
1. 計画的な住居移転	X	X	X	
2. 非自発的な住居移転	X	X	X	
3. 生活様式の変化	P	P	P	
4. 住民間の軋轢	C	C	C	
5. 先住民・少数民族	X	X	X	
6. 移住	C	C	C	
(2) 人口問題				
1. 人口増加	C	C	C	
2. 人口構成の急激な変化	X	X	X	
(3) 住民の経済活動				
1. 経済活動の基盤移転	P	P	P	
2. 経済活動の転換・失業	P	P	P	
3. 所得格差の拡大	C	C	C	
4. 所得増加の多様性	P	P	P	
(4) 制度・習慣				
1. 水利権・漁業権の再調整	X	X	X	
2. 組織化等の社会構造の変更	C	C	C	
3. 既存制度・慣習の改革	C	C	C	
2. 保健・衛生				
1. 農薬使用量の増加	C	C	C	
2. 風土病の発生	C	C	C	
3. 伝染性疾病的の伝搬	X	X	X	
4. 残留毒性(農薬等)の蓄積	X	X	X	
5. 廃棄物・排泄物の増加	X	X	X	
3. 史跡・文化遺産・景観				
1. 史跡・文化遺産の損傷・破壊	X	X	X	
2. 貴重な景観の喪失	X	X	X	
3. 埋蔵資源への影響	X	X	X	
自然環境				
4. 貴重な生物・生態系地域				
1. 植生変化	C	C	C	
2. 貴重種・固有動植物種への影響	B	B	B	
3. 生物種の多様性	C	C	C	
4. 有害生物の進入・繁殖	C	C	C	
5. 湿地・泥炭地の消滅	X	X	X	
6. 熱帯林の消滅	C	C	C	
7. 森林火災の発生の増加	C	C	C	
5. 土壌・土地				
1. 土壌浸食	B	B	B	
2. 土壌塩類化	X	X	X	
3. 土壌肥沃度の低下	C	C	C	
4. 土壌汚染	X	X	X	
5. 土地の荒廃	C	C	C	
6. 後背地の荒廃(林地・草地)	C	C	C	
7. 地盤沈下	X	X	X	
6. 水文・地質・水質・大気等				
1. 表流水流況の変化	C	C	C	
2. 地下水流況・水位変化	X	X	X	
3. 湛水・洪水の発生	C	C	C	
4. 土砂の堆積	C	C	C	
5. 河床の低下	X	X	X	
6. 水質汚染・低下	X	X	X	
7. 富栄養化	X	X	X	
8. 塩水の進入	X	X	X	
9. 水温の変化	X	X	X	
10. 大気汚染	X	X	X	

注釈

- A: マイナスの影響があるので現地調査を行いアセスメントが必要である。
 B: 影響が不明確であるので明確にすることが望まれる。
 C: 相対的に低い影響が予想される。
 X: 影響がありそうもない。
 P: プラスの影響が予想される。

5.3 環境管理

5.3.1 環境組織

ブラジルにおける環境行政は環境・水力資源・アマゾン対策省（MMA）が主管官庁として担当している。この省の下にある三つの下部組織が（CONAMA: 法定アマゾン地域全国諮問委員会、IBAMA: 環境・再生可能天然資源院、LAA: 法定アマゾン機構）環境行政を分担している。また州レベルの環境組織とし IPAAM（アマゾナス州環境保護院）IBAMA がありアマゾナス州の環境行政を担当している。さらに、郡レベルの環境関連組織として州の下に SEDEMA 及び IDAM がある。IDAM はこのプロジェクトのカウンターパートであり、EMBRAPA は研究組織として活動している。図 5.3.1-1 にこれらの行政組織の関連性を示す。

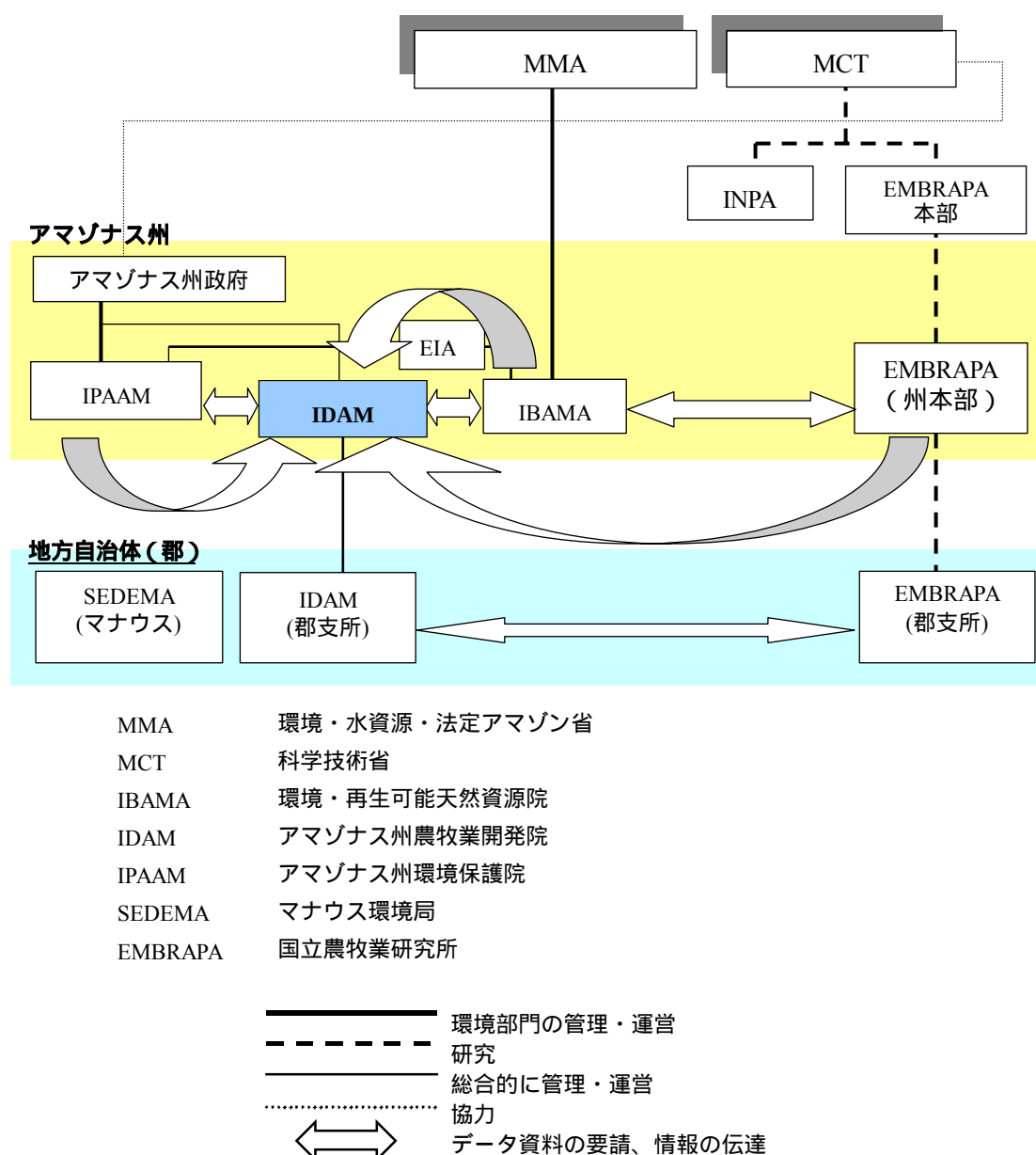


図 5.3.1-1 環境に係る行政組織関連図

IPAAM はアマゾナス州における環境影響評価（EIA）に関する主管官庁として行政を担当している。IBAMA は申請者から提出された EIA に対しコメントし評価の際の支援業務を担当している。アマゾナス州では EIA レポートの評価作業を平行して行うため、基本的に IPAAM 及び IBAMA の両組織にこのレポートを提出する事になっている。現在アマゾナス州における全ての EIA は IPAAM により管理・承認されている。

PPG7 プロジェクトは現在ブラジリアの MMA にて一元管理されている。この PPG7 のサブプロジェクトの一つである PGAI の事務所が IPAAM の下に設置され EEZ プロジェクトを担当している。IPAAM、IBAMA、及び PGAI の組織図を付属資料 5.3.1-1、5.3.1-2、及び 5.3.1-3 に示す。

5.3.2 環境影響評価（EIA）

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。したがって影響を生じると予測される潜在的な条件は EIA において検討することになる。本プロジェクトの計画に関係する EIA の規定は MMA により公布された環境法に規定されている(Resolution CONAMA No. 001 of January 23, 1986)。EIA を必要とする開発規模はそれぞれの開発計画者（農民）が 100 ha 以上の規模で開発を行う場合のみである。したがって基本的に本計画においては環境法に基づいた EIA の必要性はない。アマゾナス州の EIA の手順を付属資料 5.3.2-1 に示す。

5.3.3 環境ライセンス・システム

アマゾン地域においては EIA システムの他に環境ライセンス・システムがある。政府の法律（No.1532：1982 年 7 月 6 日公布、No.1642：1984 年 5 月 22 日公布、No.88：1985 年 7 月 26 日公布）に基づき IPAAM が州の環境組織としてこのライセンス・システムを担当している。アマゾナス州においては上記の法律に基づき、計画されたプロジェクトが下記の事業を含む場合はライセンス取得のため申請書を作成し IPAAM に提出しなければならない。

- 植物及び鉱物の採取及び処理
- 工業、農業、放牧、狩猟及び漁猟
- 固体・液体及びガス状残留物の処理・処分システムに関する活動、採集・輸送、保管活動を含む
- 防波堤、空港の建設、発電所の据付、道路の建設、水資源の開発
- 病院、研究所
- 固体、液体及び気体の燃焼を含む活動
- 固体、液体、ガス状のゴミないし残渣の燃焼を含む活動
- 自然の景観、遺跡及び地質保全地域に影響を与える活動
- 水域の生態系に影響を与える活動
- 開発のためのゾーニング
- 危険物質の使用及び貯蔵
- その他環境に影響を与えると可能性があるとして IPAAM が認める活動

ライセンス・システムにおいては IPAAM が提出された申請書の評価を行った後、次の 3 種類のライセンスが申請者に対し交付される。

(1) LP（事前のライセンス）

このライセンスはプロジェクトの第一段階において場所、据付、運転等の基本的条件に対し土地の使用条件が連邦及び州の法令規則に基づいた要求事項に合致している事を確認し交付される。

(2) LI (据付ライセンス)

このライセンスはプロジェクトの初期段階において承認されたプロジェクトの仕様書に従い、工事を開始する事を承認するために交付される。

(3) LO (運転ライセンス)

このライセンスは機器の運転開始に際し、全ての機能、項目の確認を行い LI (据付ライセンス) に基づいている事を IPAAM が確認した後交付される。また LP、LI、LO が期限切れになった場合、申請者は IPAAM に連絡し更新をしなければならない事になっている。

基本的にこれらライセンスは IPAAM に対し申請する、また申請者はその登録に関する情報を SELAPI (環境影響を含む活動のための州ライセンス・システム) より取得しなければならない。正式に書類が提出された後、IPAAM により現場の条件が各種法令規則に準じているかどうかのチェック及び評価がなされる。

5.3.4 熱帯雨林保全プログラム (PPG7)

(1) PPG7 プロジェクトのタイプと目的

ブラジルの熱帯雨林保全のためのパイロットプログラムはアマゾン及び大西洋岸の生物多様性の保全、炭酸ガスの削減、地域住民の生計向上、そして地球環境問題に関する国際協調を進めることを目的としている。このプロジェクトは堅実なブラジルの開発目標に沿った熱帯雨林の環境の便益を最大化する機会をとおり、経験からの教訓を得ることを目的としている。

プログラムは 1990 年の G7 のヒューストンサミットにおいてドイツ政府により提案されたものである。そして 1991 年に公式になり 1992 年に組織が設立された。PPG7 はブラジル政府、G7 の国々、オランダ政府、EU 委員会、またこれらの国の市民社会から支援された共同作業である。

世銀の資料によれば PPG7 プロジェクトは基本的に下記の事項を目標としている。

- ・ 熱帯雨林の持続的な経済開発と保護を同時に進めうる事を提示する
- ・ 熱帯雨林の生物多様性を維持する
- ・ 温室効果ガスに対する熱帯雨林の寄与を減らす
- ・ 地球規模の環境問題に関する工業先進諸国と発展途上国の国際協力のあり方を示す

付属資料 5.3.4-1 に PPG7 プロジェクトのタイトル及びサブプログラムの目的を示す、また付属資料 5.3.4-2 に PPG7 の組織の構成を示す。このプロジェクトの目的は将来の世代を拘束する事なく、現世代の要求に会う森林保全とブラジルの熱帯雨林の持続可能な開発を促進する事である。PPG7 のサブプロジェクトはこのプロジェクトの骨格をなすものであり、この目的はアマゾンの天然資源の持続可能な活用を計る事にある。また生態系に関する知識を普及し、ブラジルにおける環境政策の強化を組織的に行い十分な成果を得る事を目的としている。天然資源のサブプログラムは下記の六つの基本プロジェクトにより構成されている。

- 採取活動の保全
- 法定アマゾン地域における先住民及び土地の保護
- アマゾン地域における森林管理の支援
- 氾濫地域の天然資源の管理
- 公園及び保護地域の保全
- アマゾン地域における山焼き及び森林伐採のモニタリング及び管理

(2) 生態系及び経済的ゾーニング

現在アマゾナス州政府は EEZ と呼ばれる生態・経済ゾーニングを実施している。この EEZ プロジェクトは IPAAM と協力して進めているプロジェクトである「統合化した環境管理プロジェクト」の活動の一つである。EEZ は PPG 7 プロジェクトにおいて実施されている「天然資源政策のサブプログラム」(SPRN)の一つである。この EEZ では技術支援をドイツの技術協力公社 (GTZ) から受けている。付属資料 5.3.4-3 に EEZ の既存組織及び作業の流れを示す。また付属資料 5.3.4-4 に MMA により作成された EEZ プロジェクトの実施組織を示す。1991 年に中央政府により作成された法定アマゾン地域の為の EEZ プログラムでは下記のように定義付けられている。

- ・ EEZ は土地の占有を合理的に行うため、また活動の方針を変更する時の一つのツールである、戦略、計画立案及び持続可能な開発を目指した地域計画の作成に寄与する。
- ・ EEZ の目的は政府に公共政策としての土地配分の為の技術的な基礎資料を提供するものである。
- ・ 経済、社会、文化そして生態系に関する政策のための場所・空間として土地を秩序づける。

(3) EEZ の背景

現在アマゾン地域への移住者の数は減少傾向に有る、しかし河川流域に有る市街地への人口集中は増加している、またアマゾンの奥地においてはまだ土地利用を図り、資源を採取する農業が移住者達により行なわれている。アマゾンの南部地域セラードにおける大豆の耕作は拡大し、開発によるインフラ建設はアマゾン地域の環境に深刻な影響を与えている。特に脆弱な生態系で良く知られているバルゼア地域はインフラ開発及び大豆栽培による農地の拡大により深刻な影響を受けている。アマゾン地域における新たな開発活動はこの地域に深刻な影響を与えている。このような背景から現在 PPG 7 の「天然資源政策のサブプログラム」として EEZ プロジェクトが PGAI により実施されている。

(4) EEZ の実施

アマゾナス州における EEZ プロジェクトは PGAI により進められている。GTZ 及びドイツ復興金融公庫 (KfW) はアマゾン地域における EEZ プロジェクトの技術的・経済的な支援を行っている。付属資料 5.3.4-4 に MMA 作成の EEZ プロジェクト実施の為の組織図を示す。1996 年にアマゾナス州知事により州の EEZ 委員会 (CEZEE) が設立されたがこれは州レベルの EEZ プロジェクトを代表する組織であり市民組織等により構成され、EEZ プロジェクトの研究や教育に関し責任を持っている。しかし現在 EEZ プロジェクトは PPG7 のサブプロジェクトとして PGAI により実施されている。現在 PGAI では三つの主要なプロジェクトを実施している、このプロジェクトでは次のような成果が期待されている：() EEZ の結論、() 環境の管理及びモニタリング、() 開発活動の分散化及び環境データベースシステムの構築。

優先プロジェクトは現在アマゾン北部 (Valu do Rio Uatuma) 及び南西部 (Valu do Rio Madeira) の優先地域において、社会・経済開発の重要性、人口統計の伸び及び経済回廊形成の傾向に従い実施されている。ゾーニング作業において国立公園、森林保全地域、先住民族の土地等の明確化が行なわれている、またこのゾーニングではアマゾン地域の自治体やコミュニティーの中にある狩猟、漁猟、植物採取等の地域も明確にされている。地域住民の意見を反映するためにこのゾーニング作業は地域の採取活動の条件を熟知している地域住民と協力し進められている。ゾーニング作業の実施に際してはトレーニング、機材、データベースの構築を含む人的資源の開発が求められている。

IPAAM が発行したレポートによると EEZ の各段階での主要な活動は表 5.3.4-1 のように定義さ

れている。

表 5.3.4-1 EEZ プロジェクトの段階と活動

段階	活動
第 1 段階 ゾーニング政策の方向付け	-政府が開発計画やプログラムによるゾーニングのための基本的な方法を定義する -州及びミニスパリティの統合化及び合併方針に関する EEZ の政策を定義する
第 2 段階 ゾーニングの為に調査	-物理、生物、経済関係資料に関する調査及び資料収集の推進
第 3 段階- 1 予想されるゾーニング	-調査に取りこまれている地域住民の代表と打合せを行い資料及び情報の収集を行う
第 3 段階- 2 予想されるゾーニング	-組織化された市民組織との十分な討議により土地利用計画に関する合意を得る。 -EEZ の定義されたシナリオに従い調査報告を出版する
第 4 段階 ゾーニングの実施	-多くの政府組織のため法律に基づいた実施計画を作成する。 -EEZ に従い法律に基づいたゾーニングの法を整備する：行政活動の規則と適応、公共投資や個人事業の許可の活動 -EEZ 実施のための方向性を示し、政治的な支援を提供する

出典：IPAAM2000

(5) PPG7 及び EEZ の工程

PPG7 関係者の会議 (Joint Steering Committee) が 2001 年 6 月 1 日に Quiaba において開催された。この会議では PPG7 の第 1 段階 (フェーズ 1) における業務の促進及びより効率的な作業実施の必要性が討議され合意された。また PPG7 のプログラムは 2003 年より第 2 段階に入る事が合意された。第 2 段階は約 4 年間に渡り実施される予定となっており、戦略の変更はプログラム参加者により今後の移行段階において作成されることになっている。

現在、作業はゾーニングのための調査段階でありアマゾン EEZ による最終成果品はまだ出来上がっていない。しかしこのプロジェクトで作成されたいくつかの調査結果は IPAAM より内部資料として発表されている。IPAAM から得た情報では本調査対象地域は優先地域に指定されていない。また本調査対象地域に関する EEZ の正式な調査工程及び詳細な調査計画は現段階においてまだ作成されていない。マウエス地域の調査に関しては 2003 年より開始され約 1 年を要すると予測されている。付属資料 5.3.4-5 に PPG7 の「科学センター及び直接研究サブプログラム」の資料を示す。

5.3.5 森林資源管理

(1) 政府の行政組織

アマゾナス州における森林管理関係の行政は IBAMA と IPAAM により実施されている。2,000 ha 以上の森林の伐採に関しては原則として法律に基づき IBAMA 及び IPAAM の許可を得てから実施することになる。2,000 ha 以上の開発を行う場合、事前に決められた書式により申請し、まず銀行より資金に関する保証を得る必要がある。銀行の保証を取得後正式な森林管理計画を作成し提出する事になっている。この管理計画においては予定地の森林の状況、

伐採計画及び環境調査の実施等が義務付けられている。森林管理計画の申請手続を付属資料 5.3.5-1 に示す。法律に従い森林管理計画を提出する際は EIA が必要となる。IPAAM の昨年度 (2000) の実績では 3 件の森林管理計画を受け付けている。森林管理計画及び EIA が IBAMA 及び IPAAM より許可されてから木材会社は申請に基づき森林の伐採を開始できる。表 5.3.5-1 に森林管理計画

表 5.3.5-1 森林管理計画及び木材会社

州	面積 (千 km ²)	管理 計画数	割合 (%)	木材 会社数	割合 (%)
パラ	1,253	740	46	2,418	39
マト・グロッソ	907	591	37	3,026	49
ロンドニア	239	73	5	549	9
マラニャオ	333	66	4	-	-
アマゾナス	1,578	61	4	115	2
アクレ	153	31	2	60	1
アマパ	143	19	1	-	-
トカンチンス	278	11	1	-	-
合計	4,884	1,592	100	6,168	100

出典: IBAMA1997

及び木材会社の資料を示す、また森林管理計画の面積資料を図 5.3.5-1 に示す。現在アマゾナス地域の森林の管理は IPAAM の 8 人の技術者と 36 人の検査官及び IBAMA の技術者 1 人と 34 人の検査官により行われている。

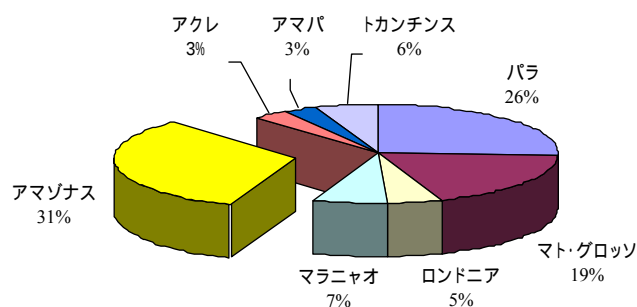


図 5.3.5-1 森林管理計画の面積の比率

(2) 地域住民の森林管理

ブラジルにおける森林の管理及び組織に関する法体系は、当初大規模な森林伐採を行う木材会社を主な対象としていた。しかしアマゾン河の流域には多くのゴムの収集人、先住民族等が生活しており、近年森林保全及び社会開発を推進するため、これら地域住民による森林開発が求められるようになってきた。この背景から社会対策として、IBAMA は地域住民による森林管理を推進することを目的とした法令第 4 号を 1998 年に公布した。この結果地域住民は 500 ha 以下の森林管理に関して IBAMA と IPAAM に森林管理計画を提出することにより共同で森林の管理を行えるようになった。現在アマゾナス州においても地域住民による森林管理が可能となっている。この法律に基づき IPAAM に承認された森林管理計画に関しては既に 5 件の実績がある。しかし、本調査対象地域であるイランドゥバ、イタコアティアラ、マウエスにおいてはまだ実績がない。

(3) IDAM による森林管理

IDAM には本調査対象地域の小規模農民の森林管理に関する担当部及び担当者はいない。現在調査対象地域における森林伐採のための森林管理及び行政は IBAMA 及び IPAAM により行われている。農家より依頼された技術的な事項に関してのみ IDAM が支援している。

5.3.6 水産資源管理

(1) 重要な漁業資源の減少

インタビューした現地の研究者、漁民、冷凍加工会社等からの情報を総合すると、商品価値の高い漁業資源、すなわちピラルク、タンバキ、スルビン及びその他大型ナマズ類については大きく減少していると結論できる。漁獲対象とすべき最小サイズに関する規則は定められているが、実際に漁獲される魚のサイズはより小型化している。これらの魚種では世代交代が比較的長いので、資源量の回復には時間がかかる。

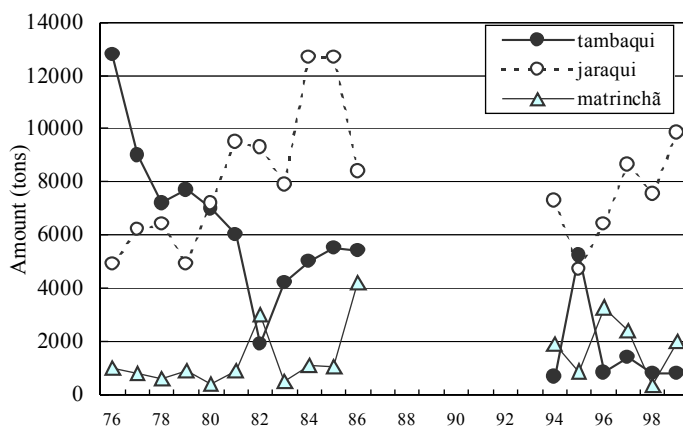


図 5.3.6-1 マナウスにおけるタンバキ、ジェラキ、マトリンシャの水揚げ量の経年変化

出典:

Merona and Bittencourt (1988): data from 1976-86 for all Manaus

Batista (1998): data from 1994-96 at Panir fish landing place

しかしながら、漁獲資源の減少に関する客観的なデータは現在のところほとんどない。図 5.3.6-1 はマナウスにおける利用可能な水揚げデータを組み合わせて作成したもので、タンバキの水揚げ量の経年的な減少傾向を示している。

(2) 漁業資源管理に関する法律と規則

全国すべてを対象とする漁業法の基本は 1967 年 2 月 28 日に公布された Decree-Law No .211 と 1988 年 11 月 23 日に公布された Law 7679 である。多くの報告書に述べられているように(Isaac et al., 1993; Isaac et al., 1998, Isaac and Ruffino, 1999)、これら 2 つの法令は、その他多くの国レベル、州レベル、地域レベルの諸規則、管理法令とあいまって、一連の条例（それらはしばしば州によって異なるが）の基本となっている。具体的には産卵回遊期における漁業の禁止、網目規制、最小漁獲サイズ、爆薬や毒の利用など破壊的な漁法の禁止等である。しかしながら、政府機関にはこれらを掌握する十分な職員がおらず、また、実施のための資機材も不足しており、これらの法の遵守は多くの場合効率的には行なわれてこなかった。

多くの法と規則の中で、IBAMA によって改定された 1996 年 2 月 2 日の Portaria No.8 はアマゾン地域の漁業に関する数多くの従来型の規制を一新した点で重要である。例えば、最小漁獲サイズは一連の科学的な検討にもとづき下記の 4 種のみに限定された (Isaac et al., 1998):

タンバキ <i>Colossoma macropomum</i>	: 55 cm
ピラルク <i>Arapaima gigas</i>	: 150 cm
スルビン/エニヤ <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	: 80 cm
スルビン/ティグレ <i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	: 80 cm

まき網は（隣接する）パラ州で禁止されていたが、アマゾナス州ではそのような規制はなかった。同 Portaria No. 8 の発効後、同漁法は両州とも適用することが可能となった。

ピラルクとタンバキの漁獲可能期間についてはそれらの資源状態を考えながら毎年のように公布されている。現在のところアマゾナス州では、養殖用種苗としての一部稚魚採捕を除き、ピラルクの漁獲は全面禁止であり、タンバキについては 12 月から翌 2 月までの 3 ヶ月間が禁漁区とされている。

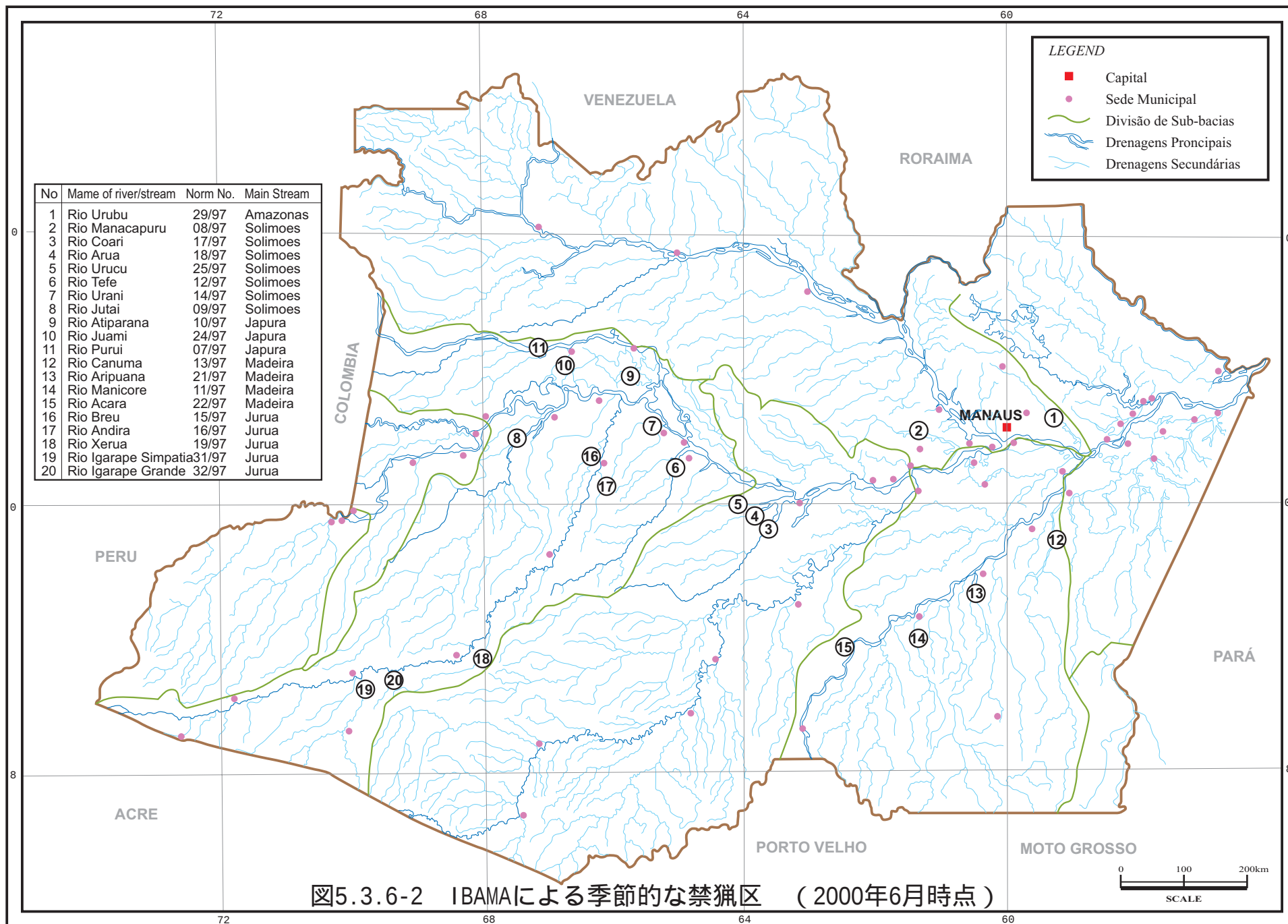
アマゾナス州では計 16 ヶ所の支流や河川の一部が季節的な禁漁区として設定されている（図 5.3.6-2）。それら禁漁区での商業目的の漁業は 11 月から翌 2 月までの 4 ヶ月間禁止されている。しかしながら、実際のところ監視する者がいない現状では、規則が守られているとは誰も信じていない。

(3) 漁獲努力規制

近年 IBAMA は DRT(地域労働事務所)を通じて休漁する漁民に対する保障プログラムを用意している。すなわち、IBAMA が定めた一定期間、休漁に同意した漁民に対して月当り R\$ 151 が支給されるというものである。この特典を得るために、漁民は次ぎのような基準を満たす必要がある。

- 漁業は裨益者にとって唯一の生計手段であること
- 裨益者は少なくとも 3 年間漁協（コロニア）組合員であること
- 裨益者は少なくとも 3 ヶ月間 INSS (社会保険)を支払っていること

マウエス郡ではマトリンシャ、ピラルクおよびタンバキが地域的に禁漁とされる 12 月から 2 月の間、850 人の漁協組合員のうちおよそ 200 人がこのプログラムの裨益者となっている。イランドゥバやイタコアティアラでもこのプログラムによって恩典を受けている漁民が何人かいる。



5.4 農村社会

5.4.1 イラントゥバ郡

(1) 人口

イラントゥバ郡の人口は 1991 年で 18,876 人、1996 年には 26,612 人に増加している。ジョーキン・ナブコ基金プロジェクトによる調査では、2005 年までに 33,516 人に増加すると予測している。1991-1996 年及び 1996-2000 年の平均人口増加率はそれぞれ 7.1%、5.9%であり、アマゾナス州で最も高い増加率を示している。この主な理由は下記に示した通りである。

- 公共サービスの向上、特にマナウスに近接していることもあり、保健、住宅の充実及び移動機関が発達したこと
- マウエス郡にて洪水の被害にあった住民の移住
- 魚冷凍加工工場の好況及びブロック製造業の増加による他地域からの労働者の移入
- マナウス市のエレクトロニクス関連事業の雇用機会減少による若年人口流出の低下
- イラントゥバ郡で小規模農業を試みるマナウス市からの移住者の移入

(2) 住宅供給プログラム

比較的低所得の人々のために“multirao”と言われる地域で住宅供給プログラムが実施されている。この地域では各セクター毎に区分されており飲料水供給やエネルギー供給といったサービスを受けることができ、現在は 600 セクターが存在する。郡の行政は建設資機材供給により居住住民への支援をおこなっている。また、同じようなプログラムが農村部でも実施されており、100 世帯分の住宅がすでに建設されている。

(3) 保健衛生

イラントゥバ郡の中心街にある医療施設（Unidade Mista）は州管轄であり、ベット数 17 床と外傷治療、ワクチン接種、歯科及び薬局の医療サービスを実施しており（表 5.4.1-1）歯科医 2 名及び医師 12 名が配置されている。この地域の風土病としてはマラリア、寄生虫病、結核があげられる。1 日当たりの通院者は約 60 名である。

表 5.4.1-1 医療設備

施設	数量
1. タイプ	Unidade Mista
2. 試験所	1
3. X線施設	-
4. 外科医療施設	1
5. 血液銀行	-
6. 病床	17

出典：SEPLAN - 1997

イラントゥバ郡の農村部にある小規模保健衛生センターは Cavalcante、Jandira、Lima、Ubim、Paricatuba、Lago do Ariau、Costa do Iranduba、Caldeirao、Acajatuba、Ilha da Paciencia 及び Baixio Cacau Pirera 地区に設置されている。これらのコミュニティにある保健衛生センターには州厚生局（SESAU）によって訓練を受けた合計 56 人の職員が従事している。

さらに、定期的に各コミュニティへ船（ボート）による保健衛生サービスが提供されている。これは CODEAGRO の支援により行われ、歯科医及び看護婦が参加している。

(4) 教育

イラントゥバ郡にある学校の数を表 5.4.1-2 に示した。小学校 89 校、中学校 2 校である。1998 年には、生徒数が 9,383 人、教師数が 350 人であり、教師 1 人当たり 26.8 人の生徒を受け持っている。

表 5.4.1-2 教育機関

教育機関	州立	郡立	私立	合計
幼稚園	1	45	2	48
小学校	2	84	3	89
中学校	2	-	-	2
専門学校	1	-	-	1
高等教育機関	2	14	-	16

出典：SEPLAN/AM - 1997 in ISAE

(5) 産業

農業及び漁業を除いて、イラントゥバ郡では2つの目立った第2次産業が存在する。その一つは煉瓦工場であり、もう一つは魚の冷凍加工工場（frigorifico）である。イラントゥバ郡の幹線道路沿いには約30もの煉瓦工場があり、またイラントゥバ市内にはFRIUBA及びDORADOという名の2軒の冷凍加工工場がある。FRIUBAはアマゾナス州で最大規模の加工工場として知られており、冷凍魚を3,000トン以上輸出している。しかしながら、今年、特に最近の水産資源減少の影響で一時操業を停止している。その他、ホテル業としてアリアウ川沿いのマナウスマナカブル道路の36km地点に客室23部屋及び120名収容可能な会議室があるポウサダ・アマゾニア・ホテル（Pousada Amazonia）がある。1997年の統計では、サービス業及び商業計253の小規模産業が行われている。

(6) 輸送機関

(a) 空路

イラントゥバ郡には定期便の航空路はない。

(b) 陸路

イラントゥバ郡ではある程度道路網が発達している。マナウス市からフェリーで約20-30分要するネグロ川を渡るとカカウ-ピレラ（Cacau-Pirera）・コミュニティにあるバルサス港（Porto das Balsas）に到着する。そこからバスでマニエル・ウルバノ（Am 070）道路及びイラントゥバ道路を通過してイラントゥバ市街地まで行くことが出来る。

(c) 水路

商業目的で生産物を輸送する時以外では、河川による輸送は一般的に行われていない。したがって、定期的な客船の運行はマナウス市からのフェリー以外はない。

各コミュニティはCODEAGROから借りたボートを持っており、薬の運搬や緊急を要する人々の輸送に利用している。

(7) 飲料水供給

フランスの私企業であるLyonnais des Eaux社（以前は州の会社COSAMA）が飲料水供給を担っている。現在、イラントゥバ市の一部では24時間体制で水道水が供給されており、1,345の水道管網が発達している。その内訳は一般家庭998世帯、商業14件、工場4カ所、地方政府機関18カ所及び311の未使用者となっている。

(8) 電力

電力はディーゼル・エンジン・プラントによりマナウス・エネルギー（LTDA）社から供給されている。現在、3つのジェネレーターで合計4,997KWAの電力を供給し、消費者は1,832件にのぼっている。しかしながら、現在の電力供給は地方住民や産業からの需要増加により十分ではない。

(9) 公衆衛生

郡行政は芝刈り、樹木の剪定、道路及び公共施設の清掃、及び排水・下水道の清掃などのサービスを実施している。ゴミの収集は週末及び休日を除いて毎日行われており、トラック、荷車及び清掃人によって集められる。

5.4.2 イタコアティアラ郡

(1) 人口

イタコアティアラ郡の人口は、1980 年で 52,888 人、1991 年に 58,757 人、さらに 1996 年には 64,937 人と増加傾向にある。先のジョーキン・ナプコ基金プロジェクトによる調査では 2005 年までに 74,848 人になると予測されている。1991-1996 年及び 1996-2000 年の平均人口増加率はそれぞれ 2.02 % 及び 1.52 % であり、1980 年に州人口の 3.70% を占めていたが、1996 年には 2.72 % と低下している。1996 年では都市部の人口が全人口の約 66% を占めており、ジュート産業の衰退等により農村部から都市部へと移住する傾向が目立ってきている。

(2) GDP

国内総生産 (GDP) は、1991 年の R\$ 216,433 (1 人当たり R\$ 3,683) から 1997 年には R\$ 426,128 (1 人当たり R\$ 6,495) となっており、最近上昇傾向にある。SEPLAN/AM の調査によると、イタコアティアラ郡では林業が総生産の 51.16% を占めており、ついでサービス業の 46.45 %、第 1 次産業の 2.38 % となっている。

(3) 畜産

イタコアティアラ郡では畜産業が盛んであり、その中でも肉牛が中心となっている。概して、この地域の牧草は状態が良く、肉牛は市場だけではなく食料としても最も重要な産業となっている。肉牛生産及び繁殖を支えているもう一つの要素は、中心都市マナウスまで道路が直接つながっていることである。IDAM によると、イタコアティアラ郡には 436 軒の畜産業者がいる。

(4) 産業

イタコアティアラ郡の産業人口は林業、家具業、食品業、金属加工業に集中している。そのうち、林業は最も重要であり、森林伐採を管理する数々の開発プロジェクトがある。森林伐採の管理は持続的な木材生産を維持するために必要不可欠である。木材伐採業者は地域住民に仕事を生み出し、郡財政の税収を増加させている。

(5) 雇用

労働省によると、現在 CLT 法のもと 2,760 人の労働者が存在する。そのうち商業関連が 341 名、製造業が 1,833 名、サービス業が 505 名及び畜産を含む農業に 77 名従事している。1997 年 1 月から 1999 年 7 月までで被雇用者は 2,975 名及び解雇者は 3,236 名で、解雇者数が最も高かったのは製造業であった。

表 5.4.2-1 賃金レベル	
賃金 (月収)	人口比率 (%)
302 ヘアル未満	71.7
302 ヘアル以上 755 ヘアル未満	20.9
755 ヘアル以上 1,510 ヘアル未満	5.5
1,510 ヘアル以上	2.1
合計	100

出典: SEPLAN/AM - 1999

(6) 保健衛生

イタコアティアラ郡にある病院は州管轄で、ベット数 122 床あり、初期治療、外傷治療及び小規模の外科治療といった医療サービスを行っている。郡間技術協力機構 (ICOTI) の報告では、この地域には 70 の保健衛生センターが広域に設置されている。

表 5.4.2-2 医療設備	
施設	数量
1. タイプ	中規模病院
2. 試験所	1
3. X 線施設	1
4. 外科医療施設	1
5. 血液銀行	1
6. 病床	122

出典: SEPLAN/AM - 1997

(7) 教育

イタコアティアラ郡の教育機関には郡立、州立及び私立学校があり、さらにアマゾナス州大学がある。1997 年では全生徒数が 35,259 名であり、19,211 名が都市部の学校に、6,038 名が農村部の学校に在籍している。

識字率： 58.51%

(PMDR 1997-2000 による、1991 年)

都市部： 70.32%

農村部： 29.68%

学校中退率：

小学校（都市部）： 21%

中学校（農村部）： 24%

表 5.4.2-3 教育機関

教育機関	州立	郡立	私立	合計
幼稚園	10	14	4	28
小学校	14	198	2	214
中学校	2	-	1	3
専門学校	3	-	1	4
高等教育機関	6	4	-	10
合計	35	216	8	259

出典: SEPLAN/AM - 1997

(8) 輸送機関

(a) 空路

イタコアティアラ郡には定期便の航空路はない。しかしながら、滑走距離が 1,500m の小規模飛行場があり、タクシー飛行機サービスを行っている。飛行場は市街地から州道 AM-010 を通って 9km 離れたところに位置する。

(b) 水路

アマゾン川を利用した水運交通はイタコアティアラ郡と他の郡を結んでおり、各地域にあるボートが使用されている。これらのボートは、一般に 150 から 200 人の乗客を運んでおり、各地域には乗客や貨物を積み卸しする港がある。

(c) 陸路

イタコアティアラ郡にある 10 路線の道路はイタコアティアラ市街と各近隣のコミュニティとを結び、コミュニティから市街地への生産物流通に使用されている。その 1 つの道路（AM-010）は走行距離 286 km で州都であるマナウスへと通じている。しかしながら、本道は道路状況が時々悪くなる。郡へのバス・サービスは 2 路線あり、郡にはバス・チケットを購入するターミナル駅がある。

5.4.3 マウエス郡

(1) 人口

マウエス郡の人口は、1980 年で 30,014 人、1991 年に 30,499 人、さらに 1996 年では 36,628 人と増加している。ジョーキン・ナブコ基金プロジェクトの調査によると 2005 年には 44,940 人になると予測されている。1991-96 年及び 1996-2000 年の平均人口増加率はそれぞれ 3.73% 及び 3.12% であり、農村部ではマイナスの増加率を示している（ICOTI マウエス、1996 年）。これは人口の都市部集中化が進んでいるということであり、都市部の人口は 1980 年で 36.01%、1991 年で 54.62%、さらに 1996 年では 51.35% となっている。全州人口におけるマウエス郡の割合を以下に示す。

1980	2.10 %
1991	1.45 %
1996	1.53 %

上記公式データと異なり、郡当局の試算では人口が 60,000 人であるとしている（PMDR1996 年）。このようなデータの違いは信頼できる統計の入手にかかっており、特に農村部で明確にわかれる。

(2) 農業

この郡の第一次産業は、農業、畜産（牛）、植物性産物（木材、オイル、ゴム）、鉱物（金、石

炭、石灰）及び動物（狩猟、漁業）である。また、この地域ではガラナが最も重要な作物で、他州に販売され、ドイツ、米国及び日本といった外国へも輸出している。

(3) 産業

マウエス郡では、ガラナを棒状、粉末、シロップにする加工に家族労働力を使った小規模産業が盛んである。この加工したガラナはマナウス、ロライマ、サンパウロ、マトグロッソなどの他の都市へ売られている。また、この地域では製材所、家具製造、造船所、手工業、食品及びアサイ加工工場などの小規模産業も存在する。表 5.4.3-1 にマナウス郡における産業施設数を示す。

表 5.4.3-1 産業施設

項目	施設数
商業	113
サービス業	17
合計	130

出典: JICA 調査団による RRA 及び質問表調査(2000)

(4) 雇用

労働省によると、現在、マウエス郡における労働者数は 2,530 人である。そのうち 1,516 名が郡の行政関連、520 名が州及び連邦機関、銀行及び他のサービス業に従事しており、製造業や商業関連は 494 名のみで、全体の 19.6%である。

(5) 保健衛生

郡保健衛生局には 114 名が従事し、そのうち 108 名は州職員であり、7 名が FUNASA 職員である。この郡の農村部には診療所が全くなく、郡のコミュニティー・保健衛生職員 (Programa Nacional de Agente Comunitarios de Saúde) 95 名が広域に配置されている。都市部にはベット数 54 床の病院と保健衛生センターが 3 カ所あり、農村部には保健衛生センターが 40 カ所設置されている。マウエス郡には全国保健衛生財団 (FNS) の事務局があり、ワクチン接種プログラム、マラリア抑制・予防及び先住民のための医療サポートを実施している。また、NGO (Amerindia Corporation) も先住民に対して医療支援や伝染病予防活動を行っている。

表 5.4.3-2 医療設備

施設	数量
1. タイプ	中規模病院
2. 試験所	1
3. X 線施設	1
4. 外科医療施設	1
5. 血液銀行	-
6. 病床	54

出典: SEPLAN/AM - 1997

(6) 教育

マウエス郡の教育機関は郡立、州立及び私立からなっており、郡立は全体で 158 校ある。そのうち、12 校が都市部に、147 校は農村部に位置する。年の就学者は 8,718 名で、4,459 名が都市部の学校に、4,259 名が先住民居住区を含む農村部の学校に在籍している。

表 5.4.3-3 教育機関

教育機関	州立	郡立	私立	合計
幼稚園	8	27	1	36
小学校	8	131	1	140
中学校	1	-	-	1
専門学校	-	-	1	1
高等教育機関	2	-	-	2
合計	19	158	3	180

出典: SEPLAN/AM - 1997

(7) 輸送機関

マウエス郡への交通手段は水路及び空路しかない。マナウス市への航空便は 1 日に 1 便のみ定期的に運行されている。水運はマナウス市への最も一般的な交通手段である。遠隔地域にある道路のほとんどは未舗装で整備されていない。