



ブラジル国
アマゾナス州農業部門開発調査
事前（予備・S / W協議）調査報告書

平成12年2月

国際協力事業団

農 調 農
J R
00 - 06

序 文

日本国政府は、ブラジル国政府の要請に基づき、同国アマゾン地域の環境保全をめざした、天然資源の合理的な利用による所得向上及び雇用創出計画に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなりました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本格調査の円滑かつ効率的な実施を図るため、平成11年9月16日から9月29日の14日間にわたり、国際協力事業団国際協力専門員 城殿 博を団長とする事前（予備）調査団を現地に派遣しました。

また、平成12年1月5日から1月20日の16日間にわたり、国際協力事業団農林水産開発調査部次長 松本 訓正を団長とする事前（S/W協議）調査団を現地に派遣しました。同調査団は、ブラジル国政府関係者との協議並びに現地踏査を行い、要請背景・内容等を確認し、本格調査に関する実施細則（S/W）に署名しました。

本調査報告書は、上記両調査団の調査結果について、本格調査実施に向け、参考資料として広く関係者に活用されることを願い、取りまとめたものです。

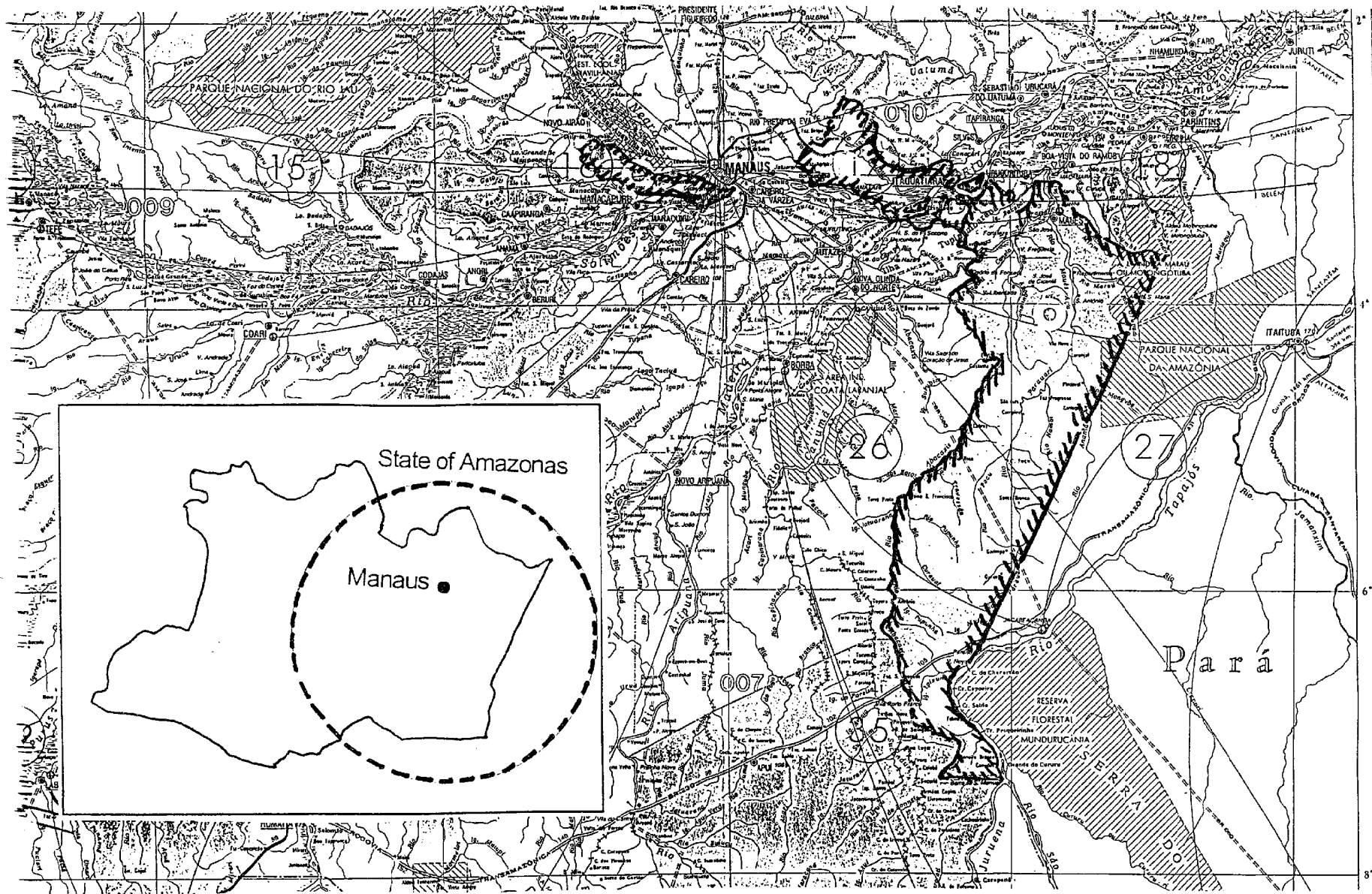
終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成11年12月

国際協力事業団
理事 後藤 洋

アマゾン州農業部門開発調査位置図
(東北部、東南部)





調査対象地域位置図

略語表

ABC	Agencia Brasileira de Cooperacao (<i>Brazilian Cooperation Agency</i>)
BASA	Banco da Amazonia (<i>Bank of Amazonia</i>)
BB	Banco do Brasil(<i>Bank of Brazil</i>)
CPRM	Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais / Superintendencia Manaus (<i>Company of Research and Mineral Resources/ Manaus Superintendency</i>)
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuarias (<i>Brazilian Agricultural Research Enterprise</i>)
FNO	Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (<i>Constitutional Fund for North Region</i>)
FUA	Fundacao Universidade do Amazonas (<i>Amazon University Foundation</i>)
FUNAI	Fundacao Nacional do Indio (<i>National Indian Fund</i>)
FVA	Fundacao Vitoria Amazonica
GTA	Grupo de Trabalho Amazonico (<i>the Amazon Working Group</i>) (PPG7)
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renovaveis (<i>Brazilian Institute of the Environment and Renewable Natural Resources</i>)
IDAM	Instituto de Desenvolvimento Agropecuario do Estado do Amazonas (<i>Institute of Agricultural and Livestock Development of the State of Amazon</i>)
IBGE	Fundacao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica (<i>Brazilian Institute of Geography and Statistics Foundation</i>)
INCRA	Instituto Nacional de Colonizacao e Reforma Agraria (<i>National Institute of Colonization and Agrarian Reform</i>)
INPA	Instituto Nacional de Pesquisa da Amazonia (<i>National Institute of Researches on Amazon</i>)
IPAM	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia (<i>Institute of Environment Research on Amazon</i>)
IPAAM	Instituto de Protecao Ambiental do Amazonas (<i>Institute of Environmental Protection of Amazonas</i>)
IPEA	Instituto de Pesquisa Economica Aplicada (<i>Institute of Applied Economy Research</i>)
ISAE/FGV	Instituto Superior de Administracao e Economia da Amazonia, da FGV (<i>Superior Institute of Administration and Economy of Amazon - Getulio Vargas Foundation</i>)
MAA	Ministerio da Agricultura e do Abastecimento (<i>Ministry of Agriculture and Supply</i>)
MMA	Ministerio do Meio-Ambiente (<i>Ministry of Environment</i>)

PDA	Projeto Demonstrativo Tipo A (<i>Demonstrative Project Type A</i>)
PGAI	Projeto de Gestao Ambiental Integrada (<i>Project for Integrated Management of the Environment</i>)
PNUD	Programa das Nacoes Unidas para Desenvolvimento (<i>United Nations Development Program</i>)
PPG7	Programa Piloto para a Protecao das Florestas Tropicais do Brasil (<i>Pilot Program for Protection of the Tropical Forests of Brazil</i>)
PRONAF	Programa Nazional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (<i>National Program for Family Agriculture Enhancement</i>)
PRONAGER	Programa Nacional de Geracao de Emprego e Renda em Areas de Pobreza (<i>National Program for Employment and Income Generation in Poverty Area</i>)
PRORURAL	Programa de Apoio a Producao Familiar Rural Organizada (<i>Organized Rural Family Production Assistance Program</i>)
PROSUMAM	Programa de Conservacao do Meio Ambiente (<i>Environment Conservation Program</i>)
RMA	Rede Mata Atlantica (<i>Atlantic Forest Net</i>)
SEBRAE	Servico de Apoio as Micro e Pequenas Empresas (<i>Assistance Service for Micro and Small Enterprises</i>)
SEPLAN/AM	Secretaria de Estado de Planejamento, Administracao e Coordenacao Geral (<i>State Secretariat of Planning, Manegement and General Coordination</i>)
SUDAM	Superintendencia do Desenvolvimento da Amazonia (<i>Superintendency for the Development of Amazon</i>)
SUFRAMA	Superintendencia da Zona Franca de Manaus (<i>Superintendency of the Free Trade Zone of Manaus</i>)
UTAM	Instituto Tecnologico do Amazonas (<i>Technical Institute of Amazon</i>)
ZEE	Zoneamento Ecologico-Economico (<i>Ecological-Economic Zoning</i>)
ZFM	Zona Franca de Manaus (<i>Manaus Free Trade Zone</i>)

目 次

序文

対象地域位置図

略語表

第 部 事前（予備）調査報告書.....	1
写真集.....	3
第 1 章 調査の概要.....	11
1 - 1 調査目的.....	11
1 - 2 調査団の構成.....	12
1 - 3 調査日程.....	13
第 2 章 要請背景.....	15
2 - 1 要請の背景・意義・位置付け.....	15
2 - 2 地域の農業開発経過.....	16
第 3 章 調査対象地域の現況.....	18
3 - 1 自然環境・環境保全.....	18
3 - 1 - 1 アマゾナス州の天然資源管理に係る政策の概況.....	18
3 - 1 - 2 アマゾナス州における天然資源と利用状況.....	39
3 - 1 - 3 まとめ - 森林生態系を管理育成する手段としての営農活動.....	60
3 - 2 社会経済.....	65
3 - 2 - 1 社会状況.....	65
3 - 2 - 2 経済.....	70
3 - 3 農業概要.....	87
3 - 3 - 1 農業概況.....	87
3 - 3 - 2 農業政策・施策.....	89
3 - 4 関連事業の概要.....	92

第4章 事前調査及び本格調査実施上の留意点.....	94
4 - 1 事前調査結果の総括.....	94
4 - 1 - 1 要請背景.....	94
4 - 1 - 2 調査方向性.....	95
4 - 1 - 3 留意事項.....	96
4 - 2 社会経済.....	97
4 - 3 農業分野.....	98
 資料	
1 . 天然資源管理.....	103
2 . 要請書 (T / R)	127
3 . 協議議事録 (M / M)	148
 第 部 事前 (S / W協議) 調査報告書.....	161
 写真集.....	163
 第1章 調査の概要.....	169
1 - 1 調査目的.....	169
1 - 2 調査団の構成.....	169
1 - 3 調査日程.....	169
1 - 4 訪問先及び面会者.....	170
1 - 5 協議の概要.....	172
1 - 5 - 1 要請内容の確認.....	172
1 - 5 - 2 対象作物及び調査項目.....	172
1 - 5 - 3 調査対象地域.....	173
1 - 5 - 4 生態・環境ゾーニング (EEZ)	174
1 - 5 - 5 PPG7のBilateral Associated Projectへの登録.....	174
1 - 5 - 6 環境案件としての整理.....	174
1 - 5 - 7 案件名称.....	174
 第2章 要請背景.....	176

第3章 調査対象地域の現況.....	177
3 - 1 地域社会経済.....	177
3 - 1 - 1 対象地域全体概要.....	177
3 - 1 - 2 農村経済.....	180
3 - 1 - 3 土地所有制度.....	184
3 - 2 営農.....	185
3 - 2 - 1 アマゾナス州農業を取りまく状況.....	185
3 - 2 - 2 アマゾナス州における主要農産物の現況.....	186
3 - 2 - 3 調査対象地域における農業の現況.....	189
3 - 3 対象地域における先方関連政策、事業の概要.....	195
3 - 3 - 1 開発計画.....	195
3 - 3 - 2 アマゾナス州内その他プロジェクト等.....	195
3 - 3 - 3 生態・経済ゾーニング事業.....	198
第4章 本格調査の実施上の留意点.....	200
4 - 1 基本方針.....	200
4 - 1 - 1 調査の基本方針.....	200
4 - 1 - 2 留意事項.....	202
4 - 1 - 3 その他.....	203
4 - 2 地域社会経済.....	203
4 - 2 - 1 調査対象農村コミュニティ.....	203
4 - 2 - 2 農村部社会経済情報源.....	203
4 - 3 営農.....	204
4 - 3 - 1 生産面.....	204
4 - 3 - 2 流通面.....	205
4 - 3 - 3 その他.....	205
資料	
1 . 要請書 (T / R)	209
2 . 実施細則 (S / W)	217
3 . 協議議事録 (M / M)	223
4 . 収集資料リスト.....	227

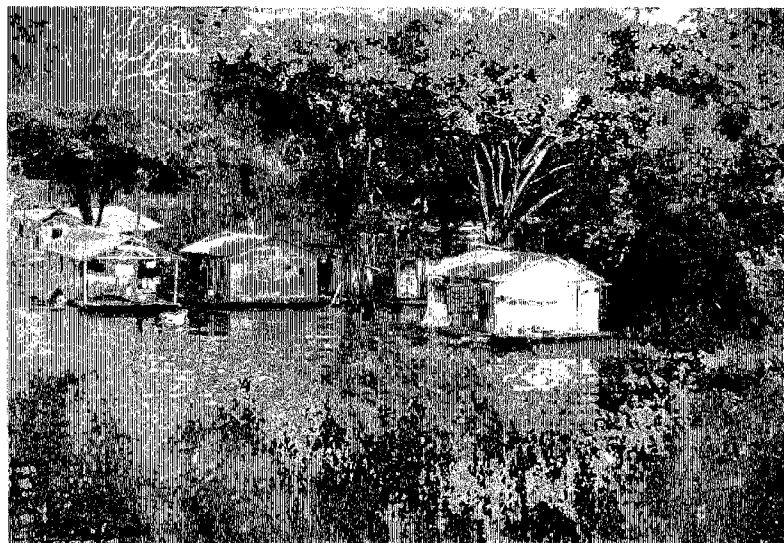
第 部 事前（予備）調査



ウマイタ村付近の山焼き



フィゲデーロ入植地



マナウス周辺の高床式住居（高水位時）



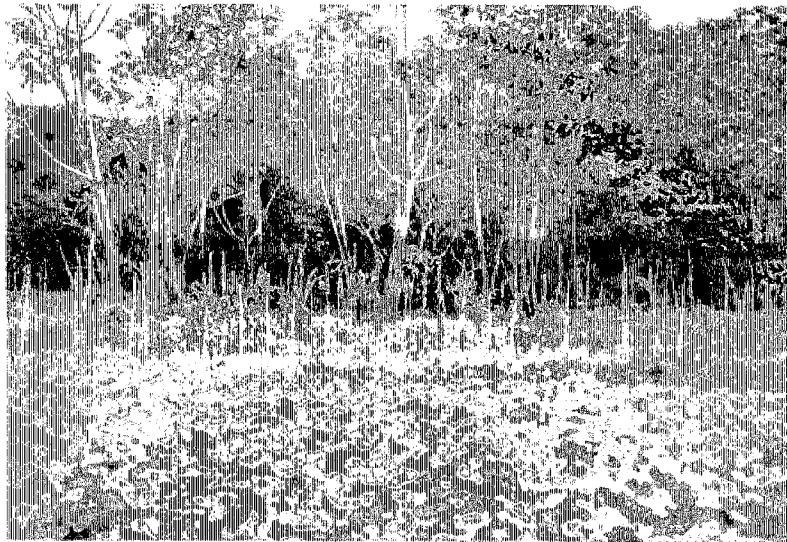
アマゾン川中流沿岸の高床式（ナザレ村住居）



作付前畑地（ウマイタ村）



森林の中の入植地 フィゲデーロ入植地
（パッションフルーツ）



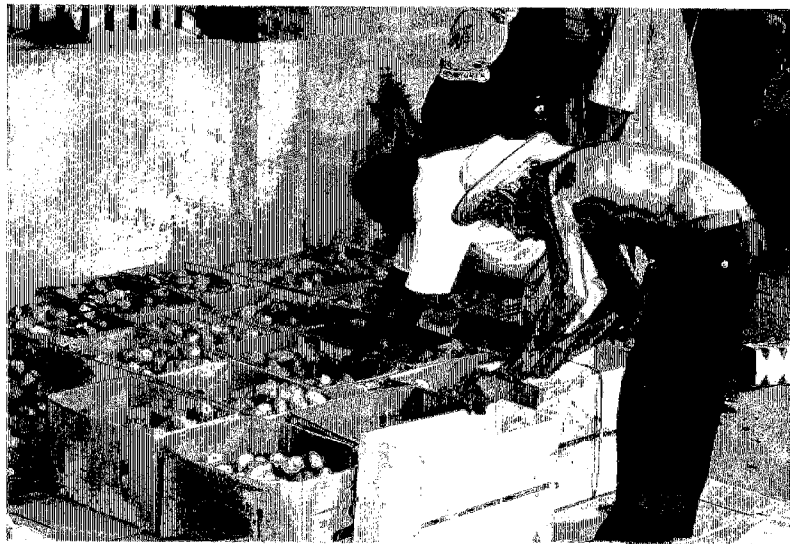
ヴァルゼアのキャベツ畑 (ナザレ村)



ヴァルゼアのキャベツ畑 (ナザレ村)



野菜 (マナウス市場)



マンゴーを仕分け（マナウス市場）



魚市場（マナウス市場）



マナウス市場周辺での魚売り

第1章 調査の概要

1 - 1 調査目的

(1) 目的

1) プロジェクト名

日本名：アマゾナス州農業部門開発計画調査

(Agricultural Sector Development Study for Amazonas State)

2) 相手国受入機関

日本名：アマゾナス州農牧開発院

ポルトガル語名：Instituto de Desenvolvimento Agropecuario de Estado do Amazonas

ブラジル国政府の要請に基づき、ブラジル国アマゾナス州の東北部、東南部地域に属する地域44.1万km²を対象とした環境保全及び小規模農業者に配慮した、農業及び牧畜業の振興、農業生産組織の確立並びに農村生活環境整備を行い、地区内の丘地及び草地の持続的営農の確立を図ることを目的として、農牧業農村開発計画のマスタープラン及びフィージビリティ調査を実施するものである。今回は、実施調査の内容について先方州政府の要請内容と調査資料の収集を目的として、事前調査団（予備）を派遣する。

(2) 要請背景、経緯

1) ブラジル国政府は1995年に多年度投資計画（1996～1999年）を発表し、農業部門として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。アマゾナス州はマナオス自由港終了後の農業開発を図るため、第3期開発プログラム構想を掲げ農業に関する基盤整備（農作物、貯蔵、輸送、冷凍技術）、農業融資、栽培技術普及などの事業を実施している。

2) 州東北及び東南部に位置する対象地域の面積は（44.1万km²）は、アマゾナス州の28%を占め、その人口は、1998年現在163.5万人（アマゾナス省全体の73.7%）を有しており対象地区にアマゾナス州の人口が集中している。農地は、アマゾナス州全体では、799.16km²（0.05%）が存在するが、これら農地も無秩序な開発により、環境問題を引き起こしている。

アマゾナス州は、アマゾン地域全10州の地域に分かれたなか、最も農牧業の開発がされておらず、州経済はマナオス自由港に関連した産業のみが発展し農業部門が取り残されている。マナオス自由港の免税措置は2013年までであり、地域経済にとって農業発展は不可

欠と判断されている。しかし、無秩序な土地利用や、農家による野焼きなどが、土壌の劣化、土壌侵食を引き起こし環境悪化を生じている。これらの問題を解決するためには、アマゾン地域を示す地域資源データを利用し、貧困対策及び環境に配慮した総合的な環境保全対策（環境評価の数値化）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。

3) このような状況にかんがみ、同国政府は平成10年7月29日に我が国に対して、アマゾナス州農業部門開発計画調査〔M/P(F/S)〕を要請してきた。

4) このため、ブラジル国実施中のゾーニング事業の作業範囲と当開発調査と関連する調査関連項目、その協力範囲を確認するとともに要請内容及びその背景を明らかにするために予備調査を実施する。

1 - 2 調査団の構成

調査団員氏名	担当業務	所 属
城殿 博 KIDONO Hiroshi	総括 / 環境 Leader/ Environment	国際協力事業団 国際協力専門員 Development Specialists Japan International Cooperation Agency (JICA)
廣川 治 HIROKAWA Osamu	農業政策 Agricultural Policy	農林水産省経済局技術協力課課長補佐 Deputy Director, Technical Cooperation Division Economic Affairs Bureau Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
三次 啓郎 MITSUGI Hiroto	調査企画 Coordinator	国際協力事業団農林水産開発調査部農業開発調査課課長代理 Deputy Director, Agricultural Development Study Div. Agriculture, Forestry and Fisheries Development Study Department Japan International Cooperation Agency (JICA)
原後 雄太 HARAGO Yuta	天然資源保 全管理 Conservation Management of Natural resources	社団法人 海外林業コンサルタント協会 Japan Overseas Forestry Consultants Association (JOFCA)
三島 光恵 MISHIMA Mitsue	社会経済 Social Economics	オーバークーズ・プロジェクト・マネージメント・コンサルタン ツ株式会社 Manager, planing Div. Overseas Project Management Consultants Ltd.
光永 圭子 MITSUNAGA Keiko	通訳 Interpreter	財団法人 国際協力センター Japan International Cooperation Center (JICE)

1 - 3 調査日程

日順	月日	曜	調査行程・調査内容	宿泊地	備考(参加者)
1	9 / 15	水	東京 (RG837.19:00)		
2	9 / 16	木	(AR.05:50) サン・パウロ サン・パウロ (RG266LV.9:00) ブラジリア (AR.10:30) 14:00: JICA事務所打合せ 16:00: 日本大使館打合せ (三輪公使、成瀬書記官)	ブラジリア	全員
3	9 / 17	金	10:00: 環境・水資源・法定アマゾン省表敬 13:00: 環境・再生可能天然資源院打合せ 15:00: 農牧省打合せ	ブラジリア	全員
4	9 / 18	土	資料収集	ブラジリア	
5	9 / 19	日	ブラジリア (RG204.LV.11:16) マナウス (AR.13:00)	マナウス	
6	9 / 20	月	9:00: 在マナウス総領事館表敬 10:00: 農牧院表敬協議 (第1回協議) 13:00: アマゾナス州知事表敬 14:00: アマゾナス州環境保護院打合せ	"	全員
7	9 / 21	火	8:00: 現地踏査 (東北部) pres.figueireo 17:00: 国立アマゾン研究所 (INPA) 及びアマゾン森林研究計画訪問	"	全員
8	9 / 22	水	7:00: 現地踏査 (東南、東北部) セスナ機チャーター 8時間 10:00: FUNAI (国立インディオ基金) 14:00: COIAB (アマゾン地域先住民調整委員会)	"	総括・農業政策 環境・社会経済 企画
9	9 / 23	木	9:00: 農牧院協議 (第2回協議) 10:00: アマゾン開発局打合せ 以後 資料収集	"	総括・農業政策 企画 環境・社会経済
10	9 / 24	金	9:00: 農牧院 (M/M作成) 19:30: M/M署名 団長主催会議	"	全員
11	9 / 25	土	7:00: ヴァルゼア農業視察 (ナザレ村) 資料整理	"	全員
12	9 / 26	日	マナウス (RG205LV.14:25) ブラジリア (AR.18:09)	ブラジリア	
13	9 / 27	月	10:00: 環境・水資源・法定アマゾン省報告 15:00: 世界銀行 (熱帯雨林部署) 16:00: 農牧省 17:30: ABC表敬 / 報告	"	総括・企画 農業政策・環境 2班に分割
14	9 / 28	火	10:30: JICA事務所報告 16:00: 大使館 (三輪公使、川名書記官)	"	全員 (企画は世銀に出発)
15	9 / 29	水	ブラジリア (RG293.LV.9:08) サン・パウロ (AR.10:35) サン・パウロ (RG836.LV.23:50)	機中泊	総括・環境・農業政策
16	9 / 30	木		機中泊	
17	9 / 31	金	東京 (AR.13:35)		

< 調査・企画団員 1名 >

13	9 / 27	月	10:00 : 環境・水資源・法定アマゾン省報告 14:00 : 世界銀行 (熱帯雨林部署) ブラジリア (RG317.LV.15:46) サン・パウロ (AR.17:13) サン・パウロ (AA950.LV.21:20)		
14	9 / 28	火	NEW YORK (AR.6:13) NEW YORK (AA5128LV.10:15) WASHINGTON (AR.11:45) 15:00 : 世界銀行本部 (PPG7担当部署) 打合せ	ワシントン	
15	9 / 29	水	WASHINGTON (AC331LV.09:20) OTTAWA (AR10:43) 13:00 : CIDA環境関連部 (聞き取り調査、資料収集・分析) OTTAWA (AC139LV.18:20) VANCOUVER (AR.20:27)	バンクーバー	
16	9 / 30	木	VANCOUVER (JL015.LV.15:05)	機中泊	
17	10 / 01	金	東京 (AR.16:50)		

第2章 要請背景

2 - 1 要請の背景・意義・位置づけ

ブラジル国政府は1995年に多年度投資計画（1996～1999年）を発表し、農業部門として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。

奥地開発の手段として考え出されたマナウス自由貿易区は、電子機器を基礎に洗練された工業団地を産み出し、マナウスにおける経済活動の極端な集中をもたらした一方で、アマゾナス州奥地の空洞化を引き起こした。州全体の税収入の95%、人口の49%がこの州都に偏在している。しかし、このことが、法定アマゾン地域に属する州のなかで最も低い森林伐採率（約2%）にとどまらせた大きな要因となった。

マナウス自由貿易区は2013年に期限を迎える。自由貿易区は雇用機会を提供することにより、森林地帯の無秩序な開発を防ぐ役目を果たしてきたが、将来の自由貿易区の廃止により雇用機会が大幅に減少することに加え、森林地帯への人口圧が増大し森林の無計画な農地転換が助長されることが危惧されている。

アマゾナス州はマナウス自由貿易区終了後の農業開発を図るため、第3期開発プログラム構想を掲げ、農業に関する基盤整備（農作物の貯蔵、輸送、冷凍技術）、農業融資、栽培技術の普及などの事業を実施している。

Rondônia、Mato Grosso両州と境を接する地帯には、自然草地や疎林を含んだセラードの植生が優先している。従来は粗放な牧畜に利用されていたが、近年、これらの地域にも隣接州からの開発圧力が強くなり、急激にイネや大豆に代表される畑作地域へと変貌しつつある。法定アマゾン地域では森林地帯の開発行為に対してさまざまな法制度上の制約が課されているのに対し、自然草地やセラード地域に対する保全上の価値が低くみられていることや開発規制がほとんどないことがこの現象を助長している。

アマゾナス州における丘陵地、低湿地及び自然草原などの自然生態系の適正な保全、管理、利用の実現には、自然資源を持続的に利用するための社会経済開発計画の策定が急務であることから、現在アマゾナス州政府はPPG7（熱帯林保護パイロット・プログラムといい、リオ・サミット後先進7か国の拠出金を主な財源として進められている。世界銀行がこの信託金の運営に当たっている）の資金を中心に、連邦政府やNGOとの連携により同州東北部と南東部地域の生態・経済ゾーニング事業を実施している。

生態・経済ゾーニング事業の内容については、資料を参照するとして、この案件の要請機関であるアマゾナス州農牧開発院（IDAM）は当事業によって得られる成果に基づいて、農業部門が現在抱える課題の解決に向けての計画の策定を望んでいる。

2 - 2 地域の農業開発経過

調査対象地域として候補にあげられているアマゾナス州東北部及び南東部に位置する対象地区の面積（44.1万km²）はアマゾナス州の28%にすぎないにもかかわらず、その人口は1998年現在163.5万人（アマゾナス州全体の73.7%）と、州全体の大半を擁している。なかでも、東北部にある州都マナウスに偏在している。

元来、アマゾナス州には生業としての農業（この場合、焼き畑耕作は含まない）が成立したのはきわめて日が浅い。1970年代にブラジル北東部の貧しい農民の入植をひとつの目的とし、「土地なき人を人なき土地へ」という国家統合計画のスローガンのもとに進められたアマゾン地域への開発においても、入植先はもっぱらパラ、 Rondônia 両州であった。しかし、同時期にマナウス以外のアマゾナス州東北部と南東部にも農業入植が実施されている。

アマゾナス州の面積約158万km²のほぼ全域に当たる約156万km²が森林地で、伐開地が全体の2%にすぎない。そのうち農地面積は799.16 km²（79,916ha）（州面積の0.05%）と、きわめてわずかな比率を占めるにすぎない。

このことから自明のように、アマゾナス州においては農業が雇用創出や産業構造上に果たしてきた役割は決して大きいとはいえない。すなわち、アマゾン地域の開発拠点として州都マナウスが自由貿易区に選ばれるという、法定アマゾン地域では他に例のない理由により州経済の農業部門への依存度を小さくした。

しかし、マナウスや都市部以外の経済活動はやはり農業（広義の意味での）である。農村住民を大別すると、ヴァルゼアに住む河川沿岸住民、テラフィルメの入植地（入植計画や自発的な移住による）の農民、採取住民（ゴムやブラジル・ナッツの採取で生計を立てている）保護区に住むインディオ、になる。このうち、農業生産の規模のうえで重要なのはとである。前者は土壌が肥沃なため農業生産には適しているものの河川の水位の変動により作付けや収穫、流通が制限される。これに対し、後者は土壌がきわめてやせているために農業的利用の集約度は非常に小さい。したがって、そのままでは食料供給のためには貧しい土地といえる。

1970年代から連邦政府や州政府によって進められた入植計画のほとんどは上記のテラフィルメを舞台として進められたもので、厳しい自然条件（農業生産面ばかりでなく、マラリアなどの熱帯風土病も加わって）と乏しい支援措置（技術及び融資双方から）があいまって入植民の離散を頻繁に招き、期待されたほどの成果を上げていない。入植地での不安定な生活は、無秩序な開発を引き起こして地域の自然資源の劣化を引き起こしたり、入植民の都市部への流入を招いてきた。

しかし、アマゾナス州経済の屋台骨となっているマナウス自由貿易区が2013年で税制上の特惠措置を終了することになっていることから、現在州政府は自由貿易区の税収に頼らない経済活動をめざす努力を始めている。その一環として、州政府は、水産物、プルーニャ椰子やデンデ椰子などの加工工場、モーターボート用エンジン、プレハブ住宅などの製造企業などの代替企業群の

探索に余念がない。

同時に、州当局は、これまでマナウス自由貿易区の雇用吸収力によっておざなりにされてきた農村部の経済や住民の生活の安定にも強い関心を示し、そのためには農村部の地域経済や雇用吸収に最も潜在力の大きい家族農業部門の強化が不可欠であると認識している。

しかし、そのためにとられる具体策は、従来のような資源の濫用が目立った無秩序な土地利用をもたらした開発手法によるものから、地域の自然特性や社会経済要因の客観的な分析に基づいた資源の適正利用を実現するような開発手法への移行が急務となっている。現在実施中の「生態・経済ゾーニング事業」は、そのための布石といえる。

第3章 調査対象地域の現況

3 - 1 自然環境・環境保全

3 - 1 - 1 アマゾナス州の天然資源管理に係る政策の概況

(1) 「法定アマゾン地域国家諮問委員会 (CONAMAZ)」の設置

アマゾン川流域は、約500万km²、9か国にまたがって広がっており、ブラジル国土の61%を占めている。気候は高温多湿で、年間の平均気温は26℃、降雨量は2,000mmを超える。アマゾン川流域の淡水量は地球全体の5分の1に相当し、毎秒1億7,500万リットルの水量を大西洋に注ぎ込む。

アマゾン地域の森林には1haあたり、100～300種類の樹木が存在する。北半球全体における淡水魚の種類は600程度であるが、アマゾン水系には1,700種類の淡水魚が生息しており、ネグロ川だけで700種類を数える。

アマゾン地域の生物多様性の保全と持続可能な発展の推進に対する重要性にかんがみ、ブラジル国政府は1993年9月、「法定アマゾン地域国家諮問委員会 (CONAMAZ)」を発足させた。「法定アマゾン地域国家諮問委員会 (CONAMAZ)」は、大統領直属の諮問委員会であり、「法定アマゾン地域国家統合政策 (PNIPA)」の執行を監視する役割を担っている。

(2) アマゾン調整局 (SCA) の役割

この諮問委員会はブラジル国政府のすべての大臣と法定アマゾン地域の各州知事で構成されている。諮問委員会の召集と議事進行は大統領がみずから行い、その運営事務局は、環境省 (MMA) 内に設置されたアマゾン調整局 (SCA) が担うところとなった。

「法定アマゾン地域国家諮問委員会 (CONAMAZ)」が効果的に「法定アマゾン地域国家統合政策 (PNIPA)」の執行状況をモニタリングできるよう、同委員会の運営事務局を担うアマゾン調整局 (SCA) 内に、上記の3つのガイドラインに対応する3つの分野別グループが設けられた。分野別グループは、各省及び法定アマゾン地域の各州が代表者で構成されている。

(3) 「アマゾン統合政策支援グループ」の設置

さらに、アマゾン調整局 (SCA) 内には、「アマゾン統合政策支援グループ (NAPIA - Núcleo de Apoio às Políticas Integradas para a Amazônia)」が設置された。このグループは、「法定アマゾン地域国家統合政策 (PNIPA)」の執行・モニタリング・評価などを行うにあたって、アマゾン調整局 (SCA) と上記の分野別グループを側面から補佐・支援する専門的なコンサルタント集団である。

「アマゾン統合政策支援グループ (NAPIA)」が進めている作業のひとつに、アマゾン地域における政策決定に必要となる情報を体系的に整備・提供することが可能となるアマゾンデータベースシステムの構築があり、国立地理統計院 (IBGE)、国立宇宙研究所 (INPE)、アマゾン開発庁 (SUDAM)、環境・再生可能天然資源院 (IBAMA)、国立農牧業研究所 (EMBRAPA)、国立入植農業改革院 (INCRA) などと協力しながら進められている。

(4) 「法定アマゾン地域国家統合政策 (PNIPA)」の策定

『法定アマゾン地域国家諮問委員会 (CONAMAZ) は1995年7月、「法定アマゾン地域国家統合政策 (PNIPA)」を形成し、同委員会の1995年6月14日の特別会合で承認した。この政策は「持続可能な経済成長、天然及び文化的な潜在力の十分な活用、及び富のよりよき内部蓄積と分配を通じて、地域住民の生活の質を向上させることを最終的な目的としている』 (Ministry of Environment, Water Resources and the Legal Amazon 1995, p15)。

「法定アマゾン地域国家統合政策 (PNIPA)」は、ベーシックガイドラインと行動計画から成り立っている。以下のようにベーシックガイドラインには、法定アマゾン地域の1) 経済成長に関するガイドライン、2) 国内統合に関するガイドライン、3) 人的資源の育成・活用に関するガイドラインの3つの分野がある。

1) 経済成長に関するガイドライン

アマゾン地域における現在の経済活動には森林産物の採取・加工分野から高山開発、電子機器の製造にいたるまでさまざまな分野がある。地域的にみると、重要となる産業開発と拠点として、カラジャス鉄鋼山開発、ベレン - バルカレナ地域の産業地帯、マナウスの自由加工区の3つがあげられ、それらは三角形の産業拠点を形成している。

農業・牧畜の開発分野でみると、パラ州南東部、トカンチンス・マツグロソ州北部、ロンドニア州の3地域があげられる。ガイドラインは短期・中期的な目標として、高山開発と製鋼業、農産物・林産物・水産物などの経済活動における付加価値化によって、アマゾン地域における産業振興を進めるべきであるとしている (Ministry of Environment, Water Resources and the Legal Amazon 1995, p20)。

ガイドラインは、最近のアマゾン地域におけるアグリビジネスの展開について、それが森林焼失と荒廃地の拡大を引き起こすことのないよう措置を構ずるべきであるとしている (同)。投資機会として有望な事業として分野として、以下の分野があげられている。

ヴァルゼアにおける農業

漁業、養殖業

果樹生産

油脂・香油などのエッセンシャルオイルの生産

水上植物・パルミート・椰子ナッツ

医薬品原料の開発

園芸分野

2) 国内統合に関するガイドライン

アマゾン地域における開発と他地域への統合にあたっては、広大な距離や人口の分散状況、自然・社会的な多様性などを考慮すると、地域全体を同一の手法にもとづいて行うことは不可能である。したがって自然資源の適切な管理計画の策定が必要となる。その最も重要な手法としてガイドラインであげられているのが生態・経済ゾーニングである。

生態・経済ゾーニングはその策定自体が目的ではなく、土地利用の規制における政策ツールとして活用されて初めて意味をもつものである。特定の対象地域における地質・土壌・植生における脆弱度、農業適性、土地利用の持続可能性などの基準にもとづいて、複数の選択肢のなかから適切な土地利用を判断するもので、地域のさまざまな発展プロポーザルを調整していく役割をもっている。

ガイドラインによれば、ゾーニングを以下の3つの地域に分けている。

1) 生産ゾーン (productive zones)

天然資源の利用による生産活動が認められる地域。

2) クリティカルゾーン (critical zones)

土地利用や天然資源の利用にあたって、適切な技術による管理を必要とする地域。

3) 特別ゾーン

先住民地域、採取保留地、保護地域 (conservation units) などのほか、自然的、歴史的、文化的な価値をもつ特別な保全地域。

国内統合に関するガイドラインでは国家プロジェクト (national project) を遂行するにあたってアマゾン地域を地域内外に統合するには、国内及び国外への輸送チャンネルの整備が必要であるとしている。

そのために地域間と大陸間を結ぶ「統合回廊」(corridor of integration) の整備を推奨している。広範な河川網を有効利用した水路の開発・整備を行い、水路を陸上輸送路や鉄道網、航空輸送網などを統合しつつ、アマゾン地域をカリブ海地域や太平洋地域と接合し、アマゾン地域の産品を世界市場へと輸出できる環境整備を図るべきものとされて

いる。

また、他地域において適当な適地が不足する事態にかんがみて、アマゾン地域における水力発電プロジェクトを推進して、ブラジル国の電力供給をはかるべきであるとされる。ローカルな地域で分散居住する人口集落に対しては、小規模な電力供給プラントの設置が有効であるとされる。

同時に、ガイドラインは従来型の発電施設のほかに、天然ガス、バイオマス、太陽光、風力など、クリーンエネルギーの利用の必要性をあげ、アマゾン地域がそうしたエネルギー開発の適地であるとしている。こうしてアマゾン地域において重要なのは、水力資源や水上輸送、漁業・養殖を通じた水産物資源の生産、エコツアーの開発などを通じた水資源の多目的な利用である。

3) 人的資源の育成・活用に関するガイドライン

この分野では、アマゾン地域における人口の教育、保健・医療、住宅、輸送手段などの分野における社会サービスの拡充のほか、情報アクセスや生産・管理に関する訓練・研修に関するサービス提供も重要であるとしている。

こうした分野のサービス提供にもとづいて、アマゾン地域における地域の雇用を拡充する必要がある。同時に、土地権の適切な規制・現実に応じたクレジット制度の整備・技術指導を通じた適切な土地利用・営農の推進を図る必要があるとしている。また先住民社会ほか文化的な遺産の保全を通じて、異なる社会状況に対する配慮や権利保障が重要だとしている。

(5) アマゾン地域で進む輸出回廊の建設

アマゾン地域では現在、大豆、トウモロコシ、米など穀類を中心とする農産物の栽培、輸出向けのインフラ整備が急速に進められている。2003年までの財政投融資の計画状況をまとめたブラジルインフラ・基幹産業協会（Abodib）によれば、投融資の予想額2,283億3千万ドルのうち、アマゾン地域は430億1千万ドルを占め、サン・パウロ、リオなどの位置するブラジル東南部に次いで第2位に位置している。

ブラジル国の多年度計画では、こうしたアマゾン地域における水上輸送路や道路開発、港湾施設・穀物貯蔵の整備が計算されている。アマゾン地域では1960～1970年代に軍事政権のもとでカラジャス鉄鉱山開発やアルミ精錬事業、ツクルイダム・パルピナダムなどの水力発電開発、アマゾン横断道路、ベレン - ブラジリア道路、さまざまな入植計画など大規模な開発事業が行われた。

そうした拠点開発によってアマゾン地域で創出された富は、地域内に内在化せず、ほと

んど地域外に向けられる一方、地域住民の雇用創出と所得向上に必ずしも役立つものではなかった（Gazeta Mercantil 1999, p1）。むしろ土地の集中、貧困の差の拡大、人口の都市集中などをもたらした。

社会経済的な側面のみならず、アマゾン地域の生態系や生物多様性を保全する見地からも、大規模な開発事業に対しては厳しい環境配慮が必要となっている。そうした配慮を念頭におきつつ、アマゾン地域ではブラジル中西部で産出される大豆その他の穀物を低コストで輸出できる回廊として道路網と水上輸送網の整備が進められている。そうした陸上・水上輸送路の建設による輸出回廊の整備に関する状況は、次ページの図3 - 1、3 - 2、3 - 3に示されている。

(6) 「法定アマゾン地域国家統合政策（PNIPA）」の実施資金

政策実施に係る資金としては、以下があげられる。

1) 北部開発憲法基金（FNO）

憲法上創設された、財政予算の一定割合を振り向ける北部振興基金

2) 国立経済社会開発銀行（BNDES）における統合アマゾンプログラム（PIN）資金

3) ブラジル銀行からの資金

4) 「多年度計画」の計画資金

5) 連邦予算、州予算、郡予算からの配分

6) 海外からのプロジェクト資金

- プロデアグロ計画（マツトグロッソ州）

- プラナフロロ計画（ Rondônia州）

- パイロットプログラム（PPG7）

Programa Brasil em Ação e PPG7

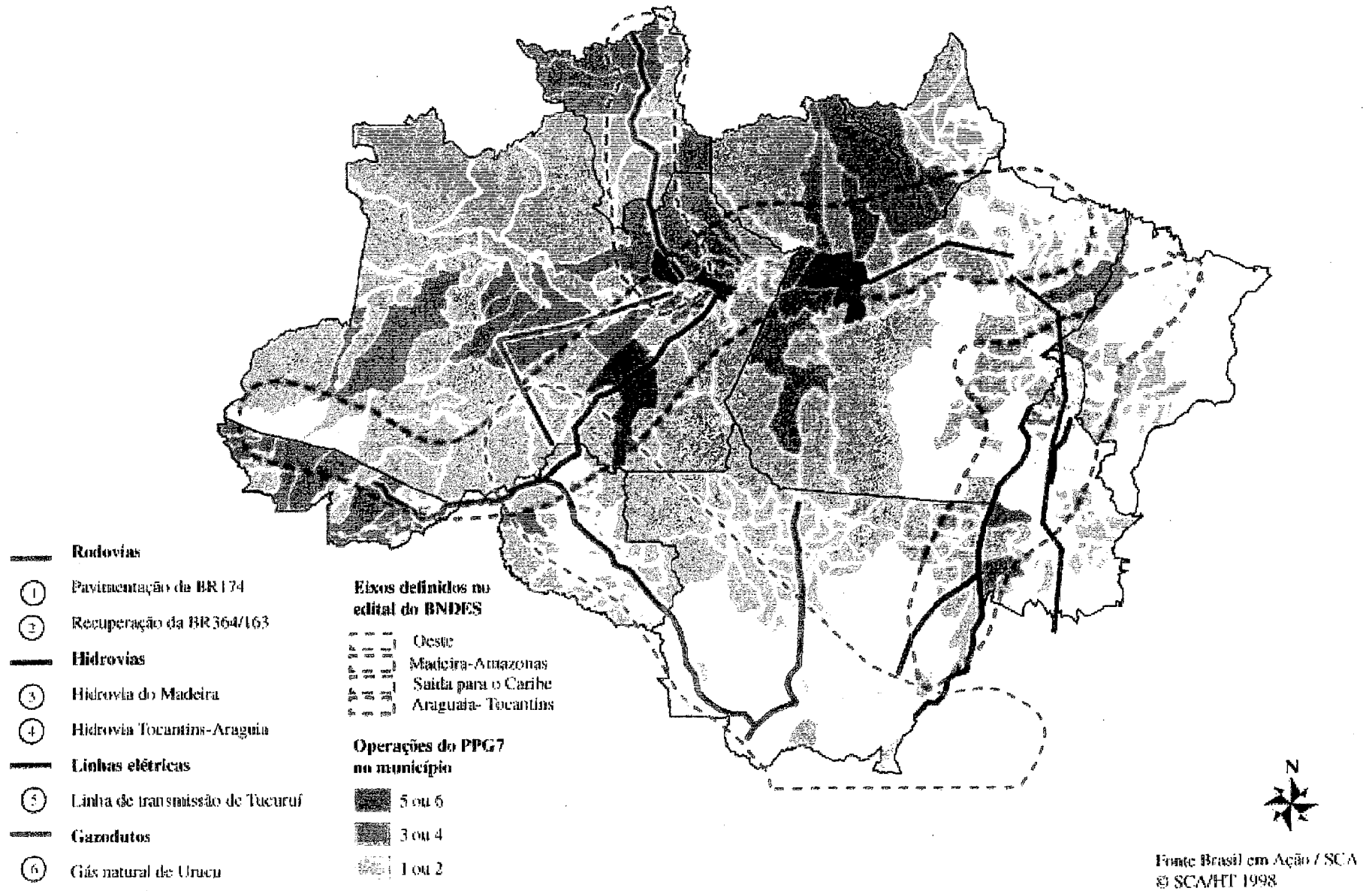
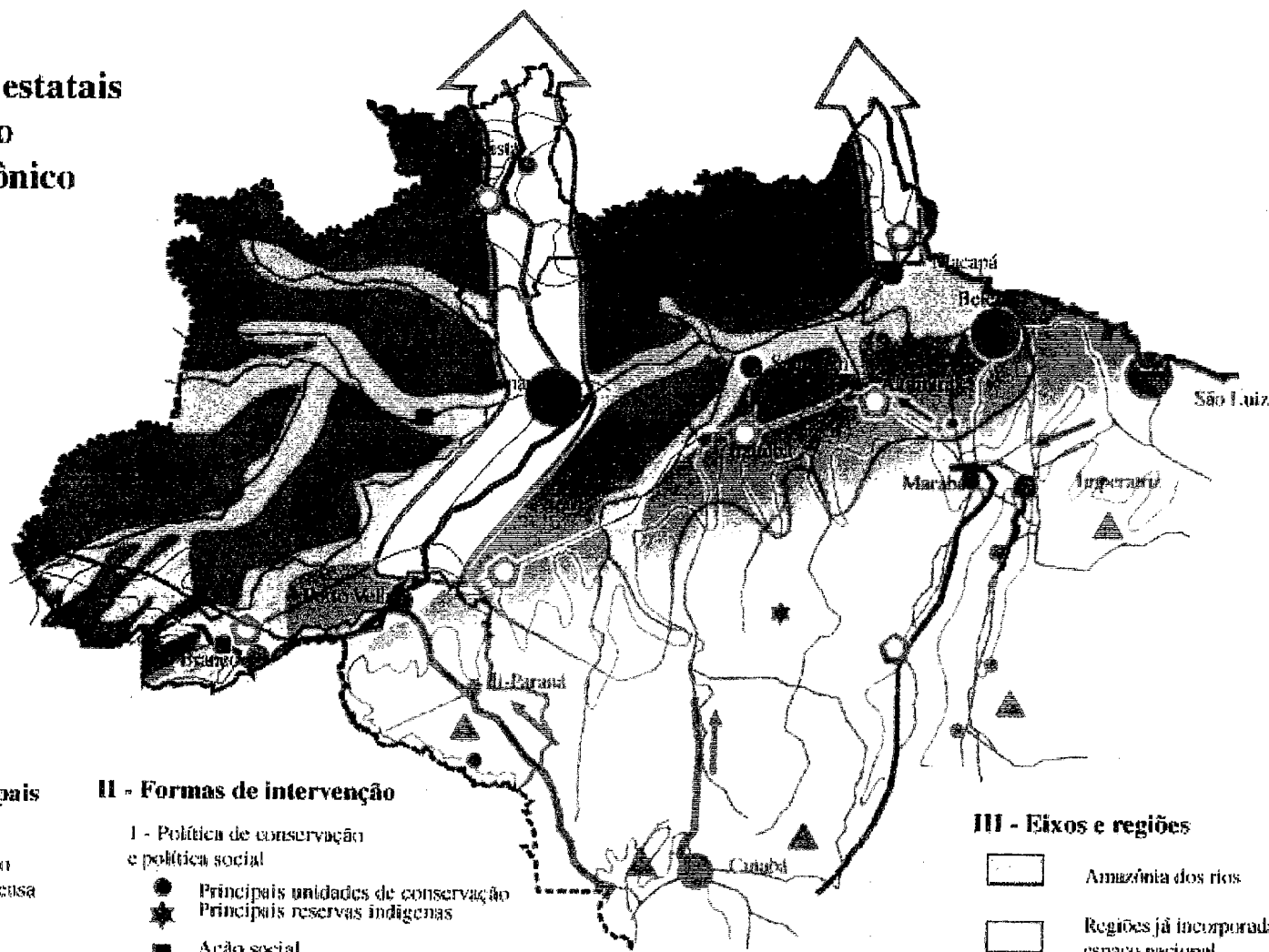


図3-1 アマゾン地域における陸上・水上輸送路の整備計画

Intervenções estatais e mutações do espaço amazônico



I - As estruturas principais

- 1 - O quadro físico
- Limite do planalto
 - Limite da mata densa
 - Os rios
- 2 - Fronteiras políticas
- Litoral
 - - - Fronteiras internacionais
 - Fronteiras internas
 - Os ex-territórios federais
- 3 - Fronteiras pioneiras
- Eixos rodoviários
 - Polos de povoamento
 - Marcha pioneira

II - Formas de intervenção

- 1 - Política de conservação e política social
- Principais unidades de conservação
 - ★ Principais reservas indígenas
 - Ação social
- 2 - Política de produção
- ▲
- 3 - Política de penetração
- Hidrovias e rodovias do plano Brasil em ação
 - Principais grupos de assentamentos do INCRA

III - Eixos e regiões

- Amazônia dos rios
- Regiões já incorporadas ao espaço nacional
- ▨ Regiões em via de incorporação ao espaço nacional
- Espaços de reserva
- Os novos eixos de penetração

© HT/EL, 1998

図3-2 アマゾン地域における輸出回廊の整備

Eixos de ontem, de hoje e de amanhã

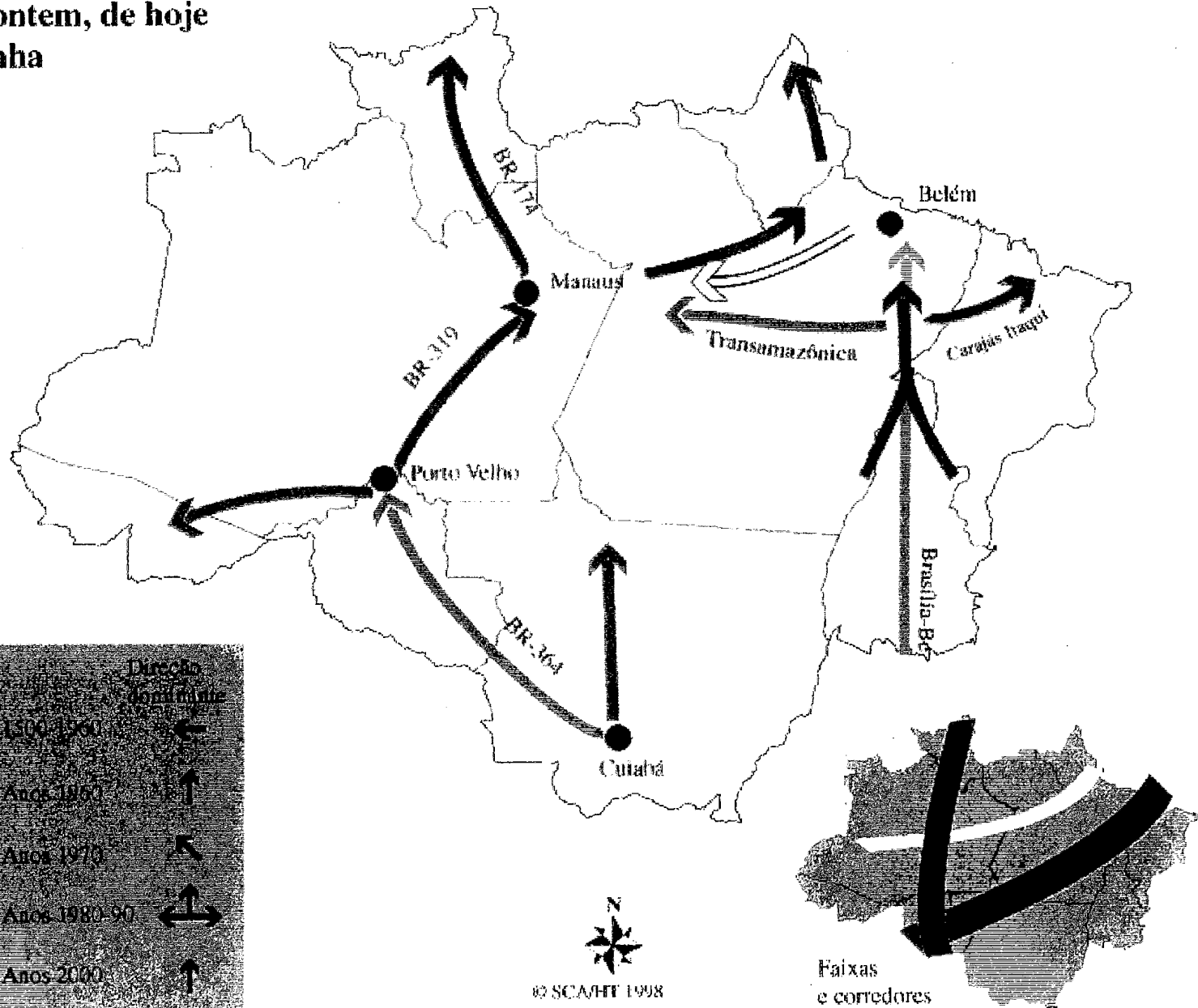


図3-3 アマゾン地域における道路回廊の整備

(7) アマゾナス州「総合環境管理プロジェクト (PGAI)」

(6)の「法定アマゾン地域国家統合政策」(PNIPA)は分権的な環境政策の実施を推進している。そうした枠組みのもとで、アマゾナス州において策定された環境管理に係る計画が「総合環境管理プロジェクト (PGAI)」であった。

「総合環境管理プロジェクト (PGAI)」は、直接的には熱帯林保全パイロットプログラム (PPG7)における天然資源政策サブプログラムのひとつとして策定された。総合環境管理プロジェクト (PGAI)の実施をコーディネートするのはアマゾナス州における環境行政を担当するアマゾナス環境保護院 (IPAAM)である。

「総合環境管理プロジェクト (PGAI)」の実施にあたって最初に必要となるのは、生態・経済ゾーニング (ZEE-Zoneamento-Ecológico-Econômico)の策定であった。生態・経済ゾーニングは社会経済面、生物・物理環境面及び法制度的側面に係る情報の診断と、衛星画像の利用を通じて、自然環境の潜在性や脆弱性を判断し、持続可能な土地利用や特定地域の入植の最適化、産業活動の方向づけなどを行うものである。また、保護地域 (Unidades de Conservação-Conservation Units)の発掘・指定を行うツールとしても使われる。

(8) 生態・経済ゾーニングと法制度上の位置づけ

図4は、生態・経済ゾーニングをブラジル国の土地所有に係る法制度のなかで位置づけたものである。アマゾン地域の森林の管理に係るブラジル国の法制度・政策の状況は「資料1・天然資源管理」に詳述した。

アマゾン地域の土地を公有地と私有地に区別すると、まず公有地においては保護地域システムのもとで、連邦・州レベルのさまざまな保護地域が指定され、生態系や天然資源の保全措置が図られている。

アマゾン地域においては特定の原生林を伐開・占有のうえ耕作し、1年が経過すると土地に対する占有権が生じ、私権が設定されることになる。私有地化した土地においては、ブラジル国の森林法その他の立法措置を通じて、さまざまな私権の制限を通じた保全措置が講じられている。

そうした保全措置には図3 - 4にあるように、以下の3つがあげられる。

1) 永久保護 (permanent preservation) (森林法2条)

河川沿岸 (河川幅に応じ)

水源地

傾斜地

2) 法定保留地 (reserva legal) の設定・登記義務

保有地の最低50%以上の林分を残し登記する (森林法44条本文)

3) 皆伐制限

保有地の皆伐は最大20%を限度（暫定措置法1511号による森林法44条2項）

保護地域の指定と私権の制限を行う法制度上の環境保全措置に基づき、さらに特定地域における生態系の保全と社会経済上の必要性の観点から選択し得る土地利用の可能性をまとめたのが生態・経済ゾーニングである。ゾーニング作業はさまざまな政府機関や研究所がもっている地形・地質・土壌・植生・人口動態・雇用・所得等のデータを体系的に集積しつつ、衛星画像の解析データを組み合わせて策定する。

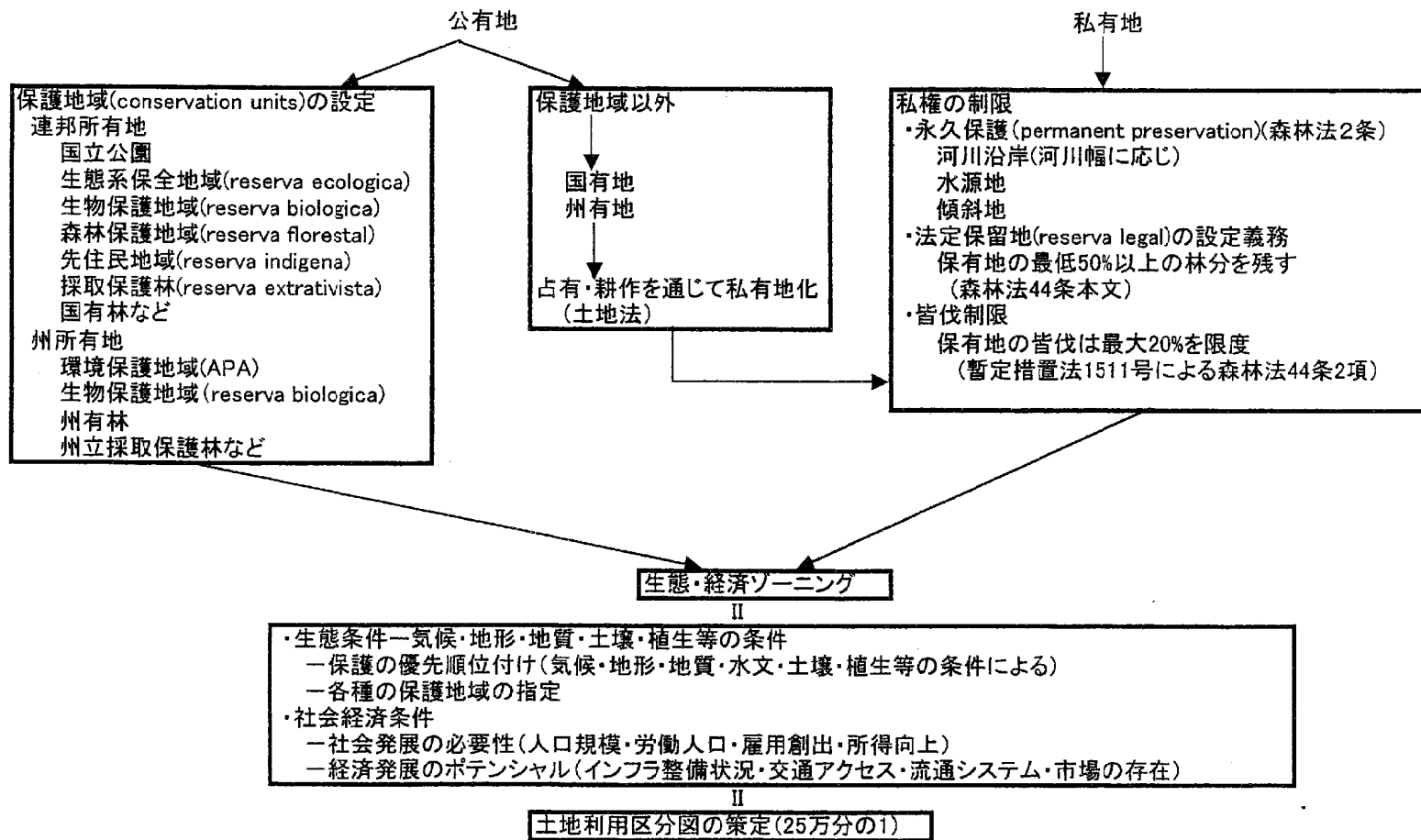


図3-4 所有・法制度からみたアマゾン地域の天然資源管理の手法

(9) 「総合環境管理プロジェクト (PGAI)」の目的

「総合環境管理プロジェクト (PGAI)」は、伝統的な地域住民を主要な担い手としながら、総合的な環境管理を通じて、豊かな生物多様性をもつ地域を保全しつつ、天然資源の持続可能な利用を図ることを目的としている。とりわけ、アマゾナス環境保護院 (IPAAM) は次の4つの事項を、総合環境管理プロジェクト (PGAI) の目的にあげている。

- 1) 環境保全に係る総合的・参加的なモニタリングシステムの形成と適切な環境法規制を通じて、アマゾナス州の社会経済的な発展に係る政策策定への指針となること。
- 2) 適切な土地利用を可能とする潜在的な経済活動地域を指定すると同時に豊富な生物多様性と高い脆弱性などを理由として、保護地域 (Conservation Units) に指定するのが適当な地域を判定すること。
- 3) 伝統的な地域住民が環境管理活動に効果的に参加することを通じて、環境規制に係る情報システムを構築し、そこで得られる環境情報を伝播するメカニズムをつくること。
- 4) 州レベルの環境規制を補完できる郡レベルの環境政策の策定に係る政府機関の組織強化を図り、郡レベルの環境規制に係る諮問委員会や委員会を創設すること。

図3 - 5 は、「総合環境管理プロジェクト (PGAI)」の策定経過、目的、計画内容などをまとめたものである。「総合環境管理プロジェクト (PGAI)」は生態・経済ゾーニングの策定を基本的な必要作業としつつ、その他以下で述べる「アマゾナス州環境計画 (PAEA)」の策定や環境資源の管理・監視モニタリング活動、環境情報システムの整備、組織強化などを計画内容としている。

さらに、計画の実施にあたって、アマゾナス州の北東部4地域、南東部4地域を優先的な実施地域に指定した。

法定アマゾン地域国家諮問委員会 (CONAMAZ)

- ・大統領の諮問委員会として1993年に創設
- ・各省大臣と法定アマゾン地域の各州知事で構成
- ・環境省・アマゾン調整局(SCA)が運営事務局

PPG7

- 「ブラジルの雨林保全のためのパイロットプログラム」
1. 天然資源政策サブプログラム
 2. 保護地域・天然資源管理サブプログラム
 3. 科学技術サブプログラム
 4. デモンストレーションプロジェクト(PD/A)サブプログラム

法定アマゾン地域国家総合政策 (PNIAL)

- ・1995年6月に策定
- ・地域の資源管理・発展の政策ガイドライン
- ・地方分権型の天然資源管理政策を採用

「アマゾナス州北東部・南東部総合環境管理プロジェクト」(PGAI-AM)

策定経緯

- ・PPG7における天然資源政策サブプログラムとして策定
- ・州内のさまざまな政府機関・NGOが1996年にワーキンググループ(GT)を形成して計画策定
- ・IPAAM(アマゾナス州環境保護院)が政策形成・実施機関

計画内容

- ・生態・経済ゾーニングの策定
- ・「アマゾナス州環境計画」(PAEA)の策定(上記ワーキンググループが策定)
- ・環境資源の管理・監視モニタリング活動
- ・環境情報システムの整備
- ・組織強化

II

以下の8地域を優先的な計画実施地域に指定

- | | |
|-----|--|
| 南東部 | 1. フマイターラブレア地域の天然草地 (5,000km ²) |
| | 2. アブイ入植地 (15,000km ²) |
| | 3. マニコレ川・アリブアナ河川流域 |
| | 4. 南東部中域のヴァルゼア・テラフィルメ地帯 (10,000km ²) |
| 北東部 | 1. フリーゾーン (SUFRAMA) 近郊の農牧業地区 (8,000km ²) |
| | 2. プレジテンチ・フケレド郡 (10,000km ²) |
| | 3. ウアトゥマ・イタコアチアラ・シルヴァス河川流域 (6,000km ²) |
| | 4. リオネグロ川州立公園地域 (6,000km ²) |

図3-5 「アマゾナス州総合環境管理計画 (PGAI-AM)」の策定状況

(10) 「アマゾナス州環境計画 (PAEA)」

アマゾナス州における「総合環境管理プロジェクト (PGAI)」の前身となったのは、同州が策定した「アマゾナス州環境計画 (PAEA)」(1996～1999年)である。この「アマゾナス州環境計画 (PAEA)」は天然資源の持続可能な利用を通じて社会経済の発展を図り、もってアマゾナス州における住民に生活向上を推進することを目的に策定された。

アマゾナス州では1996年1月に州令第16948号にもとづいてワーキンググループ (GT) が形成され、「アマゾナス州環境計画 (PAEA)」はこのワーキンググループ (GT) の義務事項として策定された。ワーキンググループ (GT) は以下の12分野を担当する機関によって構成された。

連邦・州レベルの環境管理の担当機関

計画策定機関

農業セクター担当機関

郡レベルの行政機関

土地問題の担当機関

観光担当機関

法務担当機関

教育・研究担当機関

環境損害に対する監視・取締機関

先住民担当機関

以上のほかに「アマゾナス州環境計画 (PAEA)」の策定に従事したのは以下の特別の諮問委員会である。

アマゾナス州生態・経済ゾーニング諮問委員会 (CEZEE)

アマゾナス州環境・科学技術諮問委員会 (CONCITEC)

こうした諮問委員会の参加によって、環境問題に関心を寄せるさまざまな団体の参加プロセスが保障された。

「アマゾナス州環境計画 (PAEA)」はまず、アマゾナス州における環境問題の抽出と問題が生じている原因について分析した。そこでは州内の社会経済活動が環境に対して及ぼす影響に関する調査・データが不足していることが明らかになった。

ただし、既存の調査結果やデータを活用して、アマゾナス州がかかえる基本的な環境問題の性格を明らかにすると同時に、現実的な対処方針・ガイドラインを策定することとなった。

環境問題を発生させる分野には農業開発、工業開発、鉱業開発、商業伐採、都市化、野生生物・水産物の収穫活動が考えられる。「アマゾナス州環境計画 (PAEA)」はこれらの問

題に対処すべき優先順位をつけ、基本的な解決策を提示すると同時に、生態・経済ゾーニングにもとづく環境管理に向けてそれぞれの機関が担当すべき義務事項を確定することとなった。

そうした過程を経て明らかになったのが、「アマゾナス州環境計画(PAEA)」に基づいてさらに「環境管理計画(PGA)」を策定する必要性であった。「環境管理計画」(PGA)は「アマゾナス州環境計画(PAEA)」が承認されてから1年を経て策定されることとされた。「環境管理計画(PGA)」の実施期間は5年間とし、実施状況を毎年レビューすることとなった。

「環境管理計画(PGA)」と同時に策定されるべきとされたのが、「行動計画(PA)」と単年度運営計画(POAs)であった。

(11)「アマゾナス州環境計画(PAEA)」の優先的な実施対象地

アマゾナス州が策定した「アマゾナス州環境計画(PAEA)」においては、アマゾナス州北東部(ウアトゥマ川流域)と南東部(マデイラ川流域)が、同計画の実施における優先地域に指定された。

その理由は、社会経済的な発展の重要性、国レベルの経済振興事業の回廊地域にあたること、マナス、Itacoatiara、Presidente Figueiredo、ロンドニア州ポルトヴェリヨなどの重要地域を包摂していること、などがあげられる(IPAAM 1999, p2)

さらに具体的に、アマゾナス環境保護院(IPAAM)の報告書は以下の諸点をあげている。

森林資源と水産資源の乱開発が進んでいること

不適切な地形・土壌のもとで農業開発が行われていること

不適切な鉱業活動によって水資源の汚染がみられること

エコツアーを振興できる可能性があること

郡レベルの環境機関が不在かきわめて不備であること

現行の環境法規制が遵守されていないこと

土地利用の規制計画の策定・実施が不十分で郡レベルの環境計画が策定されていないこと

農村地帯における生活水準が低く環境問題にかかわる市民団体の組織化が不十分であること

アマゾナス州の北東部と南東部だけでも、44万km²に及ぶ広大な地域であるため、1998年における最初の生態・経済ゾーニング策定作業にあたっては、まずアマゾナス州南東部の南域を対象とすることとした。

アマゾナス州南東部は19郡からなり、面積344,000km²、人口約439,000人で、人口密度は

1.28人となっている(IPAAM/MMA/PPG7 1999, p2)。東南部の南半分はHumaitá郡、Manicoré郡、Apuí郡、ノヴァ・アリプアナ郡で構成されている。この南東部はマナウス - ポルトヴェリョを結ぶBR-319号とアマゾン横断道路(BR-230号線)が貫通している。

またマデイラ川が地域の輸送路として重要な役割を果たしている。ポルトヴェリョ - マナウス - Itacoatiaraを結ぶ水上輸送路は「ポルトヴェリョ - マナウス水上回廊」と呼ばれている。この回廊はマナウスとブラジル国内の他の産業拠点と統合する主要な幹線道として、近年大きく重要性を増してきている。

アマゾナス州南東部がPPG7の天然資源政策サブプログラム「総合環境管理プロジェクト(PGAI)」のもとで優先的な対象地域とされたのは、適切な環境管理と土地利用を推進すべき以下のような理由からである(IPAAM 1999, 3)。

- 1) Humaitá郡は地域に存在する天然草地を利用した大規模な穀物栽培の生産地になる期待を担っている。穀物生産の性急な拡大は、近隣の森林地帯への伐開圧力となり、セラード地帯の特別生物多様性を脅かす危険性がある。
- 2) マットグロッソ州北部に位置するアリプアナ郡、アマゾン横断道路沿いのApuí郡、及びノヴォ・アリプアナ郡では1998年マットグロッソ州で生産される大豆をItacoatiara郡のグラネレイロ港を通じて貯蔵するため、これら3郡を南北に結ぶ道路建設が始まることになった。この道路建設に従事する労働者たちには道路沿いの入植地が割り当てられることになっており、入植開発や商業伐採による無秩序な森林焼失が懸念される。そのため効果的なモニタリングと法規制の実施が必要である。
- 3) Manicoré郡に位置するアリプアナ川下流域とマルメロス川流域は動植物相における豊富な生物多様性があることがわかっている。この一帯はかつて数百年にわたる先住民の農耕活動の結果、「インディオの黒土」といわれる土壌の肥沃な地帯も散在している。これらの肥沃な土地は現在、マデイラ川支流の河川沿岸住民らによって農耕利用されており、保全の必要性が高い。

(12) アマゾナス州南東部における状況

- 1) カレイロからParintinsに至るアマゾン川の両岸幅約50キロの一帯は伝統的な農業・牧畜地帯で農業・牧畜活動が拡大傾向にある。
- 2) ロンドニア州ポルトヴェリョからHumaitá、Apuíを通りパラ州境に近いスクンドリまでのBR-230号線沿いの幅約20キロの一帯は、国立入植農地改革院(INCRA)による入植地であり、小農民のほか牧畜業や穀物栽培に従事する大地主が存在する。
- 3) Manicoré郡、ノヴァ・アリプアナ郡、Borba郡、ノヴァ・オリンダ郡・ドノルチ郡らを含むマデイラ川右岸の幅20キロの一帯は伝統的な自給小農民である河川沿岸住民が居

住する地域である。

- 4) プルス川に至るまでのマデイラ川左岸の広大な一帯はほとんど人の住んでいない地域である。BR-319号線があるが、1年を通じてほとんど通行不能である。樹高の低い密林や天然草が続いており、土壌は水はけが悪い。
- 5) マデイラ川から東方向へパラ州境までの広大な一帯もいくつかの先住民地域を除いて居住地域は希薄で、樹高の高い密林が続いている。土壌は深く水はけのよいところが多い。
- 6) アマゾン横断道路の南側は2つの広大な先住民地域を除いてほとんど居住地域は見られない。生態系は多彩である。
- 7) アマゾナス州南東部には、以下の4つの保護地域がある。

国有林 - Humaitá国有林 (50万ha)

環境保護地域 (APA) - Manicoré郡内に2地域 (57万ha、27万ha)

国有の特別保護地域 - Humaitá - ラブレア道路北部 (10万ha)

アマゾナス州南東部の生態系において注意すべき点としては以下があげられる (IPAAM 1999, p5)

a) ラブレア - Humaitá地域の自然草地

土壌は水はけが不十分なため植物が根を深く張るのを妨げている。そのため森林は育たず低湿の草本類が見られるのみである。こうした土壌で人工的に水はけ路を設置すると地下土壌が回復不能なほどに凝結し、土地の荒廃と河川下流への悪影響が生じる危険性がある。

b) Apuí計画入植地

アマゾン横断道路沿いに1970年代につくられた。土壌は紫土・黒土で肥沃である。入植が周辺の土壌が貧しい地域や生物多様性の高い地域へ広がらないような土地利用を進める必要がある。

c) Manicoré川とアリプアナ川の河川流域

河川流域一帯の地層は地質的に砂質と堆積物で覆われており草原が支配的である。河川沿岸を大規模に森林伐開すると土壌侵食によって河川流域の地層が分断され、マデイラ川の航行に支障をきたすおそれがある、テラフィルメと草原が交じり合う一帯は地質的にみて他の地域の比べてきわめて異なっているため、特殊な生物多様性と固有種の多い動植物相が見られる傾向がある。Manicoré川とアリプアナ川の小さな支流域では考古学的な遺跡が発見されている「インディオの黒土」がみられ、伝統的な河川沿岸住民が居住している地域である。

(13) アマゾナス州南東部における天然資源に係る調査状況

1957年に現在のアマゾン開発庁（SUDAM）がHumaitá郡の自然草地における農業・地質調査を実施した。天然資源に係るさらに詳細な調査は、1970～1980年代にRADAMBRASIL計画（航空写真や衛星画像を使ったアマゾン地域の資源探査計画）のもとで100万分の1のスケールで行われた。

南東部の社会経済に係るさまざまなデータについては、IBGE（国立地理統計院）やアマゾナス州計画局（SEPLAN）、郡技術協力院（ICOTI）などが蓄積してきている。アマゾナス州における効果的な「総合環境管理プロジェクト」（PGAI）の実施のためには、さらに25万分の1もしくは10万分の1のスケールによる調査データが必要である。

「総合環境管理プロジェクト」（PGAI）はPPG7における天然資源政策のサブプログラムのひとつとして実施されているが、郡レベルのプロジェクトの実施にあたっては、PPG7におけるデモンストレーションプロジェクト（PD/A）や「二国間協力プロジェクト」（Bilateral Associated Project）などによって実行に移されることも期待されている（IPAAM 1999, p6）。

(14) PPG7のサブプログラム

ちなみにPPG7は以下のようなサブプログラムで構成されている。

1) 天然資源政策サブプログラム（SPRN）

2) 保護地域及び更正可能資源管理サブプログラム

採取保留地プロジェクト

土地保護・アマゾン先住民プログラム（PPTAL）

アマゾン森林管理支援プロジェクト（PROMANEJO）

公園・保全地域プロジェクト

ヴァルゼア天然資源管理プロジェクト（PROVARZEA）

森林伐開・山焼き監視コントロールプロジェクト（PRODESQUE）

3) 科学技術サブプログラム

4) デモンストレーションプロジェクトサブプログラム（PD/A）

このなかで、アマゾナス州の「総合環境管理プロジェクト」（PGAI）において森林管理に係る分野が上記2)の アマゾン森林管理支援プロジェクト（PROMANEJO）として認められるならば森林管理の効果的な規制が可能となろう。

また、生態・経済ゾーニングによるデータが充実してくると、先住民地域の確定と指定地域における効果的な環境管理に係る活動を2)の 土地保護・アマゾン先住民プログラム（PPTAL）のなかで図ることも考えられる。さらに、2)の 公園・保全地域プロジェクト

のもとではアマゾナス州におけるさまざまな生態系や生物多様性を評価・保全することが可能となる。

3 - 1 - 2 アマゾナス州における天然資源と利用状況

以上、アマゾナス州における天然資源の管理に係る政策を概観した。次にアマゾナス州における実際の天然資源の状況とその利用について述べる。

現在のアマゾナス州においてヨーロッパ人の入植が始まったのは16世紀初頭、1540年以降である。歴史的にみて入植の対象地となったのは河川沿岸であった。中小規模の土地保有者によって農業開発、牧畜造成、製材所建設などの投資事業が行われるようになったのは比較的近年になってからである。

鉱山開発にともなって建設されるようになった都市にはマナウス郡から北方に位置するRio PretoやPresidente Figueiredoなどがあげられる。これらは道路を通じてのアクセスが可能であり、観光資源としての潜在性も備えている。

(1) 財政優遇措置によるアマゾン地域の投資事業

ブラジル政府は1960年代から1980年代まで、財政優遇措置を通じてアマゾン地域に対する産業育成を推進した。これは、課税の減免措置や低利融資を通じてアマゾン地域への牧畜業や鉱工業などの投資事業を奨励する制度であった。

1964年1月から1984年8月まで続いたアマゾン流域における財政優遇措置において、アマゾナス州に対する投資事業の割合は18.1%を占めた。これはパラ州とマグロソ州に次ぐ割合であった。

表3 - 1はアマゾン地域に対する1964年から1982年における財政優遇措置のもとでの投資事業と雇用者数を表している。表からアマゾナス州は法定アマゾン地域で最大の面積をもち、投資事業の規模は18%を占めていたにもかかわらず、牧畜業やアグロインダストリーに関する投資事業の割合はきわめて少ないことがみてとれる。

表3 - 1 財政優遇措置のもとで投資事業と雇用者数（1964年1月～1982年8月）

	牧畜業		鉱工業		第三次産業		特別プロジェクト	
	雇用者数	%	雇用者数	%	雇用者数	%	雇用者数	%
アマゾナス州	1,112	4.3%	28,945	44.6%	2,038	11.6%	473	11.9%
アマゾン地域	25,653	100.0%	64,849	100.0%	17,631	100.0%	3,984	100.0%

出所：IPAAM. Plano Ambiental do Estado do Amazonas (PAEA), p15.

他方、鋳工業における雇用者数の割合はアマゾン地域全体の44%を占めた。アマゾナス州における投資事業は自由加工区の設置を通じてマナウス市に集中してきた。マナウス以外のアマゾナス州都市部における産業セクターの発展状況はきわめて乏しく、陶器産業、製材業、製パン業などがみられる程度である。

食品加工、水産加工に従事しているところはきわめて少ない。鋳工業分野ではピチング市における錫石採掘、ジャタブ市における石灰採掘、ジャイオウロ市におけるアルコール・製糖用のさとうきび生産などである。Itacoatiara市では木材産業のほかに、近年になって大豆・トウモロコシ用の備蓄施設の建設が盛んになっている。

こうした事情からアマゾナス州における産業活動に伴う環境への悪影響は軽微なものとなっている。マナウスにおける自由加工区は、地理的に孤立した立地条件からエレクトロニクスや精密機械など付加価値の高い産業製品の生産に特化しており、環境汚染型の工場立地は基本的に行われていない。

そのため若干の大気汚染、水質汚濁、土壌汚染などが考えられるが、深刻な公害などの環境問題は引き起こされずにきた。マナウス市における主要な公害問題は市内における大量の自動車交通に伴う一酸化炭素、窒素酸化物などによる大気汚染、騒音、水質への影響などである。

(2) アマゾナス州における3つの生態系の概要

アマゾナス州では歴史的にヴァルゼアとテラフィルメの双方で農業・牧畜活動が行われてきた。両者はそれぞれ異なった生態系であり、それぞれ特有の潜在性や特徴、制約条件などをもっている。そのため、特定の政策や土地利用を採用するにあたっては、その経済性や持続可能性をそれぞれの生態系の持続可能性を確保する見地から考慮する必要がある。

1) テラフィルメにおける農業活動

雨期に浸水することのないテラフィルメは、アマゾナス州の土壌の90%以上を占めている。土壌栄養分は貧しく化学成分の蓄積も限られている。テラフィルメは通常、粘土質やアルミや鉄分の酸化物や水酸化物から成り立つオキシソルやウルティソルに区分される。熱帯地域における長期間の高温・多湿の影響で土壌成分は物理化学的に大きく変容してきた。

テラフィルメではこのように限られた土壌栄養分もヴァルゼアのように定期的に更新することがない。アマゾン地域では数千万年の間に栄養分は土壌から森林に吸い上げられて、蓄積されるようになった。先住民や小農民が行う焼畑は、灰によってバイオマスに蓄積された栄養分を土壌に還元して耕作に利用するものである。

しかし、そうして還元される栄養分はそのまま長期間の間に降雨で流されたり、地

下水に浸透したりして外部に流出してしまう。したがって、農作物の栽培や森林の再生を通じて灰の栄養分を再びバイオマスに戻す必要がある。

また、テラフィルムの土壌において栄養分が少ないのは、土壌の80%において細かい石英やカオリナイトの含有量が高く、栄養分を保持できる粘着度が低いためである。そのため焼畑ののちに2～3年もすると灰によって蓄えられた肥沃な土壌ももとの貧弱な性質に戻ってしまう。

さらにテラフィルムの土壌の78%において酸性度がきわめて高い。黄土色の多孔質で水はけはよいものの、肥沃度は低い。有機質の表土は植生によって異なるが、5～30cmである。そうした土壌条件のほかにテラフィルムの農耕を妨げているのは、土壌における菌・バクテリアによって栽培作物に病害虫の被害が発生しやすいためでもある。

以上のような制約条件のみられるテラフィルムでは、次のような営農活動を行うのが望ましい。

多品種少量の栽培をする

特定の土地において多用な種類の作物を少量ずつ植える

永年作物を取り入れる

作物の丈の結実期の異なる作物を混作することによる太陽光・日蔭の有効利用

短作物（自給作物）と長期作物（果樹・用材種など）を混作栽培する

上記の耕作方法を取り入れつつ、表土の保護・適度の土壌酸性分の中和・肥沃作業などを行うと、テラフィルムでもとくに永年作物の栽培において良好な結果が出ている。

そうした永年作物には例えば以下があげられる。

a) ヤシ科

アサイヤシ、ププーニャ椰子、デンデ椰子（オイルパーム）

b) 果樹

アセロラ、マンゴ、クプアス、オレンジ、レモンほか柑橘類

c) 商品作物種

コーヒー、カカオ、ブラジルナッツ、パラゴム

d) 林産物種

ガラナ、ウルクン（染料、食用色素）、アンジローバ・フレジョ・マホガニー・セドロほか用材種

そのほかにも、有望な短期作物の果樹としてパイナップル、バナナ、パパイヤ、マラクジャ（パッションフルーツ）、パパイヤなどがあげられる。

2) ヴァルゼア、イガボにおける農業活動

季節的な降雨に伴う増水と冠水を通じて河川沿岸氾濫原を形成するヴァルゼアはテラ

フィルムと対照的に肥沃な土壌を形成し、農業の適地となることが多い。河川沿岸の氾濫原の規模は大きく、Itacoatiara郡では河川帯に沿って幅16km、Parintins郡では幅50kmに及ぶ。

こうしたヴァルゼアはアマゾン地域全体の1.5～2%を占め、アマゾナス州では23,667km²から31,556km²の面積がある。イガポと呼ばれる浸水地な時機に応じて冠水する地域を含めると、その面積はアマゾン地域の5～10%を占めるとされる(PAEA, p20)。イガポはヴァルゼアと呼ばれる氾濫原だが規模は小さい。土壌は通常強い酸性を示し、農業には不向きである。

ヴァルゼアやイガポにおける冠水の度合いは降水量や土地の標高などによる河川の水位の状態によって異なる。河川が最も増水する時期は、アマゾナス州南部のプルス川、マデイラ川で毎年3～4月、アマゾン川で5～6月、ネグロ川で6～7月に起こる。

アマゾン川とその支流は水源地や河川沿岸の地質・土壌・植生などによってさまざまな色合いをもつ黄白をした河川の通常肥沃度が高く、農業生産性が高い。透明に近い色合いの場合、河川沿岸の土地の肥沃度は中程度である。黒っぽい色の河川沿岸における土壌はきわめて貧しい。

黒っぽい色合いの河川の栄養分は低く酸性度が高い。pH濃度は3.8～4.9程度である。黄白色の河川のpH濃度は6.2～7.2となる。透明に近い河川の場合のpH濃度は4.5～7.8となっている。透明もしくは黒い川の河川沿岸での農業活動は基本的に不適である。

黄白色の河川はミネラル分を多く含んだ堆積物をたくさん含んでいるため、豊かな動植物相をはぐくむことができる。その河川沿岸では肥料などの投与や土壌矯正をする必要なく農耕活動が可能である。

ヴァルゼアでは水産物資源が豊かである。そのため古来、人間活動は河川沿岸を中心に発展してきた。マナウス市近郊のカレイロ郡のヴァルゼアでは最低2000年前からの居住跡を示す陶器片などが見ついている。

ヴァルゼアにおける入植活動はここ25年間ほどの間にとくに活発になっており、フェジジョン豆、コメ、トウモロコシを中心とする自給用の農耕活動が盛んである。またヴァルゼアの河川沿岸ではかつて日系農家が導入したジュート栽培が盛んであったが、近年ではやはり日系農家がはじめた野菜作りも盛んに行われるようになっている。

またヴァルゼアでは19世紀末から特にアマゾン河口部のマラジョ島において水牛を中心とする放牧活動が行われている。しかし河川沿岸における水牛の放牧活動は河川の水質に影響を与えるほか、河川域の水産資源にも影響を与えている。

こうしたヴァルゼアにおける農耕活動のほか土地利用にあたっては、以下の点を留意する必要がある(PAEA 1998, p21)。

人口増加や農地開拓に伴うヴァルゼアにおける農業活動にあたっては、生産性の向上と技術導入を通じて、すでに小農民や入植農民によって開墾・利用されている土地を優先的に活用すべきである。

すでに荒廃した土地については、その復旧・有効利用を図るべきである。

農薬などの使用が水産資源な水系の生態系に影響を与えないよう、ヴァルゼアの土地利用を規制・モニタリングすべきである。

(3) アマゾナス州における水産・養殖活動

アマゾナス州には5,458km²に及ぶ水系が存在し、航行可能な延長距離は1万1千マイルに及ぶ。これらの河川流域には世界の魚類の10%近い種類が存在する。ジュルア川、ブルス川、マデイラ川、ネグロ川を中心とするアマゾナス州の1979～1988年における漁獲量は年間平均で33,920.5である。

アマゾン川には多数の淡水魚の種類があるが、州内で商業化可能な種類は86種類にすぎない。これらのなかでも90.2%は18種類に集中しており、特にタンバキ、ギャラキ、パク、クリマタなどが中心である。

こうした選択的な漁獲行為によって、ピラルク、アルアナ、ジャラキ、トゥクナレ、ペスカード、スルビなど特定種の魚に資源圧力がかかっている。ピラルクやタンバキなどはすでに乱獲によって漁獲される魚が小型となり漁獲量も減少する傾向にある。

そのため現在では特定種の養殖が課題となっている。すでに1970年代末から養殖事業が現れており、現在ではタンバキ、マトリンシャ、クリマタ、ジャラキ、ピラルク、ピラピチンガ、アカラアス、アラクなどを中心に約300社が養殖事業を行っている（PAEA 1998, p23）。

アマゾナス州政府は1995年11月に「水産セクター持続可能な発展プログラム」(PESCAM)を承認した。同プログラムは1996～1998年において、水産分野に係る人材の育成・研修、養殖業の発展・資金供与・商業化などに係る活動計画を策定した。

「水産セクター持続可能な発展プログラム」(PESCAM)では水産資源や生態系の保全についても考慮し、次のような配慮を行っている。

水産資源と水系における生物多様性の保護の推進

水産資源の利用における持続可能性の保証

環境管理による基準を照らした水産物の収穫

地域の村落住民による水産資源の維持管理

漁獲活動における生態系の均衡・維持

(4) 鉱物資源の採掘活動

アマゾナス州における鉱山活動は多くが大規模な企業による採掘活動によるものである。

アマゾナス州における鉱物資源の分布状況は図3 - 6 (MAPAV)に示したとおりである。具体的には以下のようになっている。

1) ジュルア川、ウルク川流域における石油・天然ガス資源

天然ガスの埋蔵量は500億m³、良質の石油資源が埋蔵されている。アツタゼス地域において試掘されている段階にある。

2) マプエラ - ピチンガ地域における錫石 (30万 t)、tantanita (2万5千 t)、zirconita (130万 t)、criolita (50万 t) など。

3) モホドス・セッチラゴスからベネズエラ国境にかけてのniobio (300万 t)、鉄、マンガン、fosfato、barita、亜鉛、チタン、vanadio、金などの資源

4) マデイラ川下流域のsodio、potassio (5億 t)

5) ネグロ川左岸の支流、マデイラ川、タパジヨス川のパラウアリ川、ルーズベルト川、ジュタイ川、アカリ川のauríferas

6) Nhamundá、ジャタブ地域の石灰 (3億4千万 t)、gipsita (200万 t)

7) ソリモインス川上流域のlinhito (360億 t)

8) マナウス近郊のcaulim、montmorilonita、ilita

鉱物の採掘活動における環境影響としては以下があげられる。

動植物の生息地域の破壊

河床や河川沿岸での採掘活動による水流の改変、堰止め

水質汚濁の振興

水系の動植物相における均衡改変

土壌侵食

植生剥奪、掘削、埋め立てによる地形の改変・荒地化の進行

生物多様性の喪失

鉱滓・機械油などの排出による水質汚染

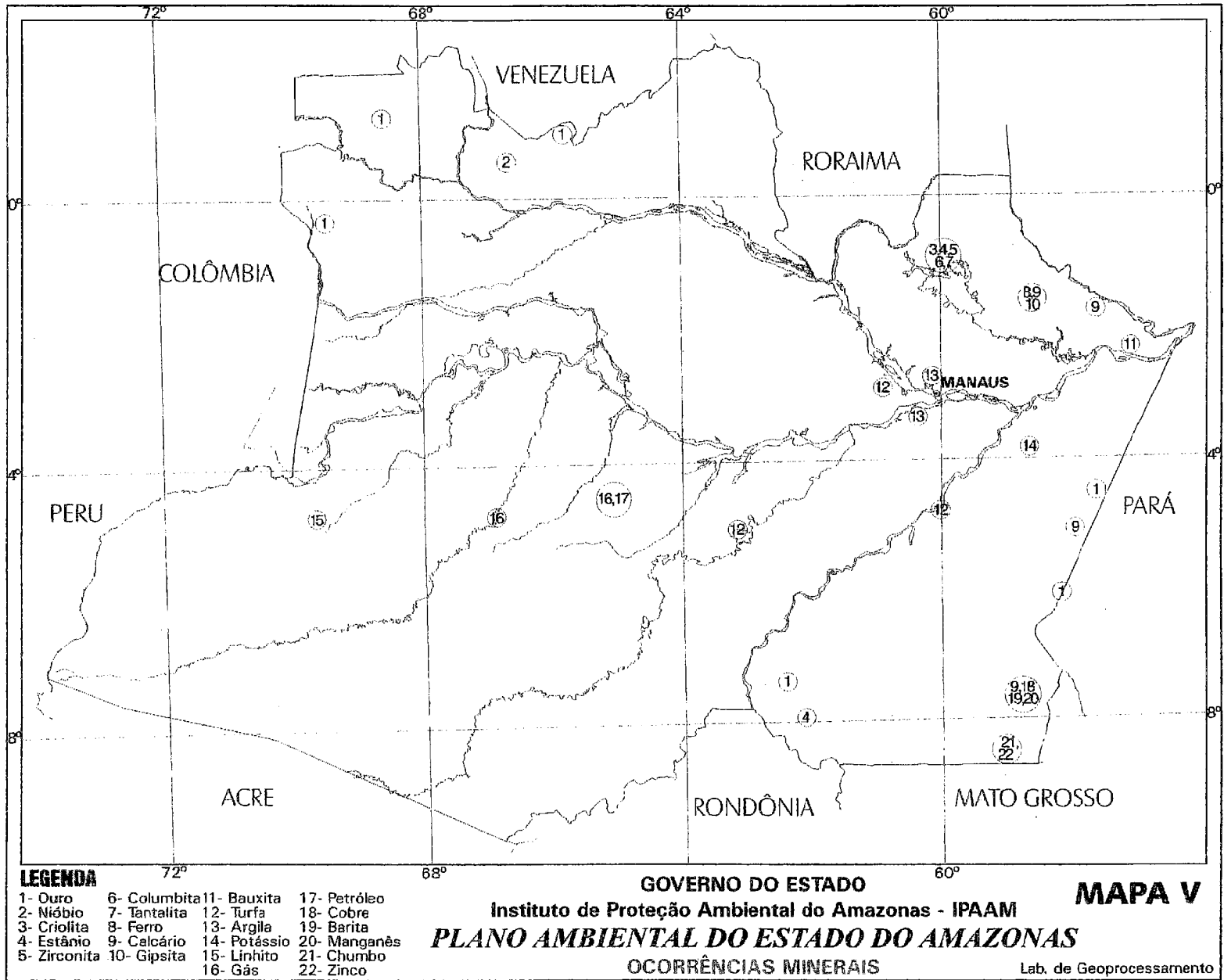


図3-6 アマゾナス州における鉱物資源の分布状況

(5) 森林資源の利用状況

アマゾナス州の森林面積は1,559,023km²あり、このうち364,408km²はアマゾン川上流域の高湿な雨林、898,824km²のテラフィルメ林、23,044km²のイガボ林、246,663km²のヴァルゼア林、26,086km²の自然草原からなっている。

アマゾナス州における森林資源の利用はいまだ用材採取が中心であり、油脂、樹脂、医薬品などの採取による森林の多目的利用は商業目的としてはいまだ活発に行われていない。1970年代末までのアマゾナス州における商業伐採はおもに黄色い川のヴァルゼアに集中してきた。

ヴァルゼアにおける商業材はテラフィルメと比べると小径木が多く、材質としても柔らかいものが多い(PAEA 1998, p25)。

1) ヴァルゼアにおける木材収穫

ヴァルゼア林における木材収穫量は90m³/ha程度であり、商業材として価値のある木材の収穫量は30m³/haとなっており、テラフィルメより少ない。それでもアマゾナス州では道路網が発達しておらず、テラフィルメ林へのアクセスが困難であるため、商業伐採の90%までがヴァルゼア林を対象として行われている(PAEA 1998, p25)。

ヴァルゼアの河川沿岸における樹木は伐採のためのアクセスが容易であるだけでなく、河川交通を通じた低コストで簡易な輸送が可能である。ヴァルゼアでは冠水するため伐採時期は限られるが、河川の増水と減水を利用した伐採・貯木・運搬のシステムが発達してきた。

ヴァルゼアにおける商業伐採は通常、8～11月の乾季に行われる。そして河川が増水する2～6月にかけてジャンガーダとよばれる筏を組織して運搬される。ヴァルゼアにおける伐採はテラフィルメと同様に選択的であり、ヴィロラ、スクピラ、イペなどの商業材が採取される。

2) テラフィルメにおける木材収穫

アマゾナス州においてテラフィルメでの商業伐採が始まったのは、道路建設と貯木作業が可能になり、奥地の木材資源へのアクセスが可能となった1980年代に入ってからである。テラフィルメ林において商業的な潜在的価値をもつ木材の備蓄量は178m³/haとされており、そのうち現時点で商業価値が認められるのは60m³である(PAEA 1998, p25)。

テラフィルメの森林の樹種構成は多様であり、樹高も30mを超えるものが多い。また着生植物、蔓植物、ヤシ科なども多様な種類が見られる。単位面積当たりの樹種が多く、多様な樹種の混交林であり、特定の樹種のみが優占することはない。

ヴァルゼアと同様の冠水する地域に見られるイガボ林では、樹種構成が貧弱で根を空中に張り出して吸収するものが多い。イガボ林はかつてのテラフィルメであり、更新世

もしくは第三紀に形成されたものと考えられている。

イガポに発達した森林の土壌はきわめて貧弱なため、植物プランクトンや水生植物の発達は見られない。ただし、きわめて抑制された自立的な生態系を形成している。

(6) アマゾナス州における木材産業の状況

アマゾナス州には106の木材の加工企業があり、そのうち18社がマナウス市内、残り88社が内陸部で操業している。これらのほとんどが製材所であり、ベニア・合板工場は10社に過ぎない。そのほか若干の家具工場がある。

木材産業はアマゾナス州の林産物の採取産業において50%の重要性を占め、5,000人を雇用している。しかしアマゾン地域においてアマゾナス州の木材産物が輸出額に占める割合は6.3~7.1%パーセントに留まっている。輸出市場における主要な樹種はマホガニー、セドロ、ヴィロラなどである。

合板やベニア板に加工される樹種は、スマウマ、ムイラチンガ、ヴィロラ、コパイバの4種で90%を占めている。製材用に加工される樹種としては、アンジェリン・ペドラ、ロウロ、セドリーニョ、スクピラ、ピキア、ヴィロラ、アンジローバ、ムラテイロ、グアリウバ、セドロ、モグノ、チンタラナ、イタウバなどが代表的である。

アマゾナス州における木材産業における環境上の問題点としては、以下があげられる。

- 森林管理に係る研究・知見の不足
- 環境規制に係る機関の組織体制の不備
- 木材加工技術の未発達
- 未利用樹種の利用方法に関する知見の欠如
- 先住民地域や保護地域における不法伐採の存在
- 低い歩留まりと大量の木片・木くずの発生

(7) アマゾナス州における森林消失の状況

アマゾナス環境保護院（IPAAM）の資料によれば、アマゾナス州における人為的な森林消失の割合は州面積の1.4%、約2万2千km²を占めているに過ぎない。1975年における森林消失の割合は0.05%であった。

森林消失をもたらす用地転換は以下の活動目的によって生じた。

- 農地開拓と牧場造成
- 水力発電ダムの建設
- 計画入植プロジェクトの実施

ただし、アマゾナス州における森林消失の割合は他州に比べて低い。それは道路網によ

るインフラ整備が未発達で、地理的にブラジル国の他地域と隔絶されているためでもある。アマゾナス州における国道はアマゾン川から州北部に向かうBR-174号線とマデイラ川に沿って南下するBR-319号線のみである。

土壌が豊かな農業適地となる地域が不足していることも、農業開発による森林消失を妨げてきたといえる。そのためアマゾナス州の森林消失の面積は、アマパ州に次いでアマゾン地域で小さい。アマゾン地域における森林消失は1970～1980年代に農牧業向けの財政優遇措置を通して実施された農業・牧畜開発に伴って生じたが、アマゾナス州における農牧業分野の投資事業は少なかった。

アマゾナス州における際立った森林消失はバルビナダムの建設に伴う29万2千haの森林の水没によるものである。同時に道路建設と鉱業開発に伴い森林消失が生じた。

1987年のデータであるが、アマゾナス州内で特に森林消失の際立っている地域は以下のとおりである（PAEA 1998, p28）。

1) カレイロ郡（Careiro）

BR-319号線の建設に伴って7万8千haの用地転換が生じた。道路上の沿線地帯では多数の農場、牧場開発が行われた。

2) マナウス郡

都市化と道路整備による沿線上の中小規模の農牧業開発、とりわけマナウス自由加工区農牧業指定地域などで7万5千haが用地転換された。税制優遇措置を受けた牧場開発やゴムプランテーションなども設置されたが、今では放棄されて荒地となっている。またBR-174号線や州道AM-010号線の沿線上などでも用地転換が進んでいる。

3) ボカドアカレ郡（Boca do acre）

BR-317号線の沿線上の農牧業開発に伴って1987年に6万6千haが用地転換された。

そのほか、森林消失が生じている郡としては、Manicore郡（5万4千ha）、コアリ郡（4万7千ha）、Autazes郡（4万4千ha）などがある。

郡の面積に占める割合によって森林消失の大きな郡をあげると次のようになる。

Irauduba郡（13.3%）

Presidente Figueredo郡（10.0%）

バルビナダムの水力発電ダムの建設とピチンガ地区のcassiteritaの採掘業

Itacoatiara郡（8.74%）

Careiro郡（8.6%）

マナウス郡（6.9%）

Rio Preto da Eva郡（6.7%）

(8) 動物相の状況

アマゾナス州における陸上・水上の動物相に関するデータは不足している。比較的データは整備されているのは、魚類に関する情報である。水上の哺乳類のなかではマナティ、カワウソなどは絶滅の危機に瀕している。アマゾン河川に生息するイルカ類も絶滅の危機に瀕している種がある。

入手できるデータによれば、アマゾン地域における鳥類は950種、哺乳類300種、両生類100種、魚類2,500種となっている（PAEA 1998, p28）。ブラジル国の法制度によれば、1965年制定の法第5197号によって商業目的の狩猟活動は禁止されている。

(9) アマゾナス州における保護地域

1) 連邦レベルの保護地域の指定状況

表3 - 2はアマゾナス州における連邦政府による保護地域の指定状況をまとめたものである。ブラジル国における保護地域（Conservation Units）システムでは、保護規制の制度、保護内容、指定地域内で許容される人間活動の程度・種類などによって、7種類の保護地域が指定されている。

アマゾナス州では国立公園3地域（448万ha）、国有林15地域（736万ha）、生態系保護地域3地域（56万ha）、生態系ステーション2地域（92万ha）、生物圏保護地域3地域（84万ha）、森林保護地域1地域（380万ha）が指定されている。表によれば保護地域の面積の合計は1,800万haで、州面積の11.4%を占めている。

2) 州レベルの保護地域の指定状況

表3 - 3は、アマゾナス州における州立の保護地域の指定状況を示している。合計で590万haが指定されており、州立公園4地域（228万ha）、生物圏保護地域1地域（3万7千ha）、持続可能発展地域1地域（112万ha）、環境保護地域（APA）5地域（247万ha）が指定されている。

アマゾナス州における連邦レベル・州レベルの保護地域の指定状況、図3 - 7（MAPA ）と図3 - 8（MAPA ）にそれぞれ掲げてある。

3) アマゾナス州の先住民地域

上記に示した保護地域のほかに、アマゾナス州では合計3,511万ha、州面積の22.2%が先住民地域に指定されている。アマゾナス州における先住民地域は172地域が存在する。

このうち先住民地域として法律的な境界指定を受けているのは100地域、50地域が境界線の確定作業が終了、29地域がその作業過程にある。アマゾナス州における先住民地域については図3 - 9（MAPA ）に掲載してある。

先住民地域と上記の連邦・州レベルの保護地域を合わせると、5,900万haとなり、州面

積の 3 分の 1 以上 (37.4%) が保護地域に指定されており、面積的には十分な保護措置が設置されていると考えられる。

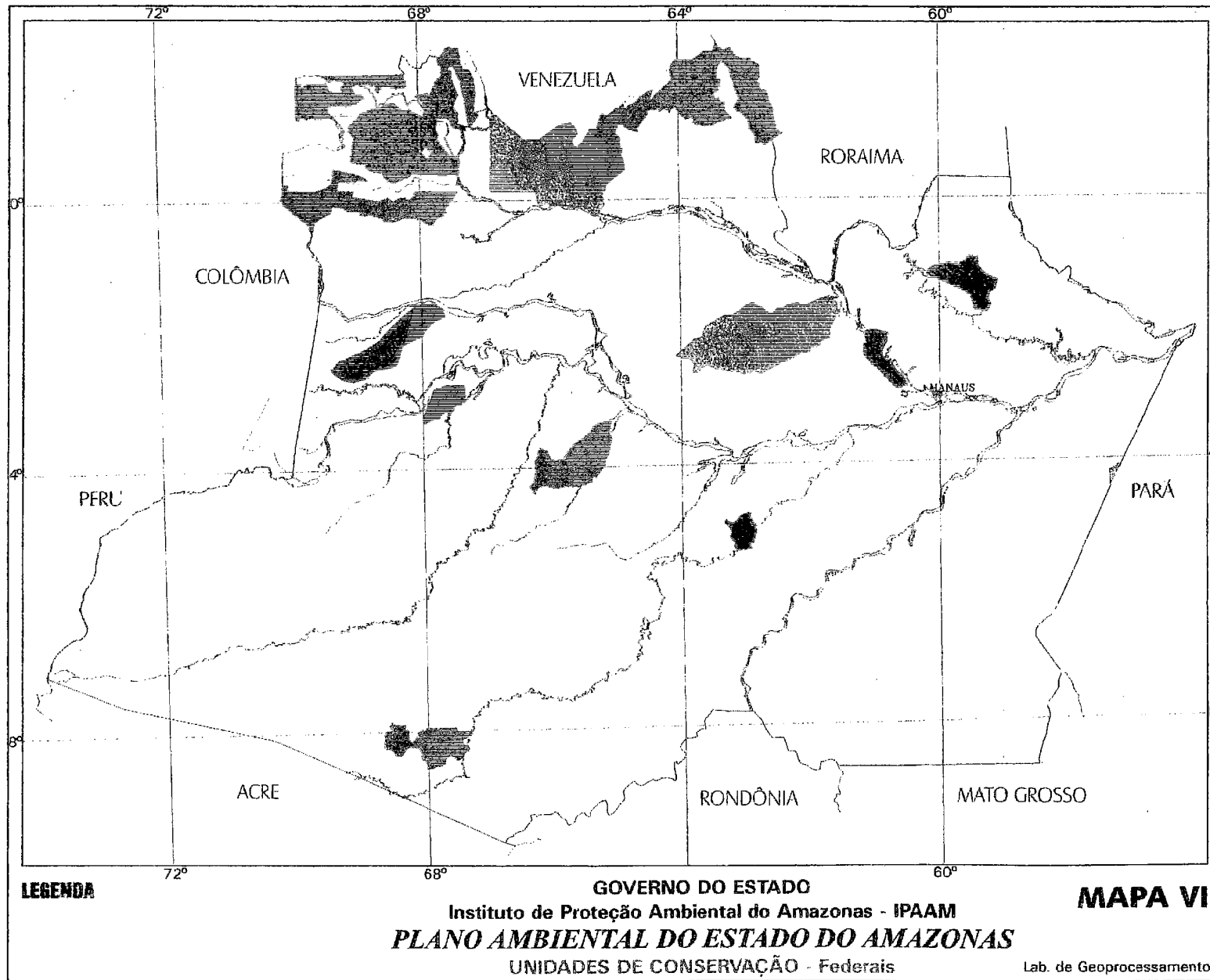


図3-7 アマゾン州環境図(1)

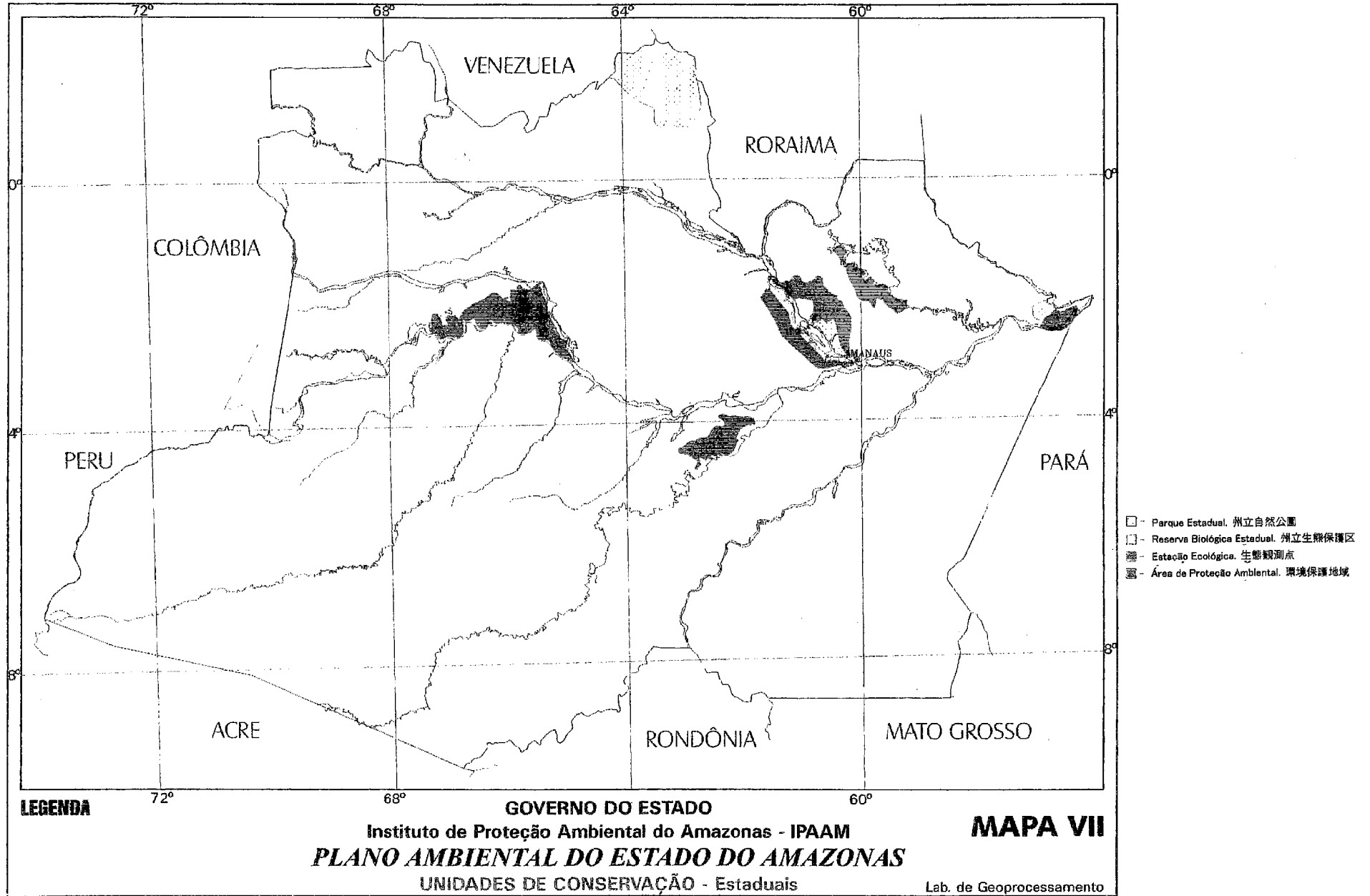


图 3-8 アマゾン州環境図(2)

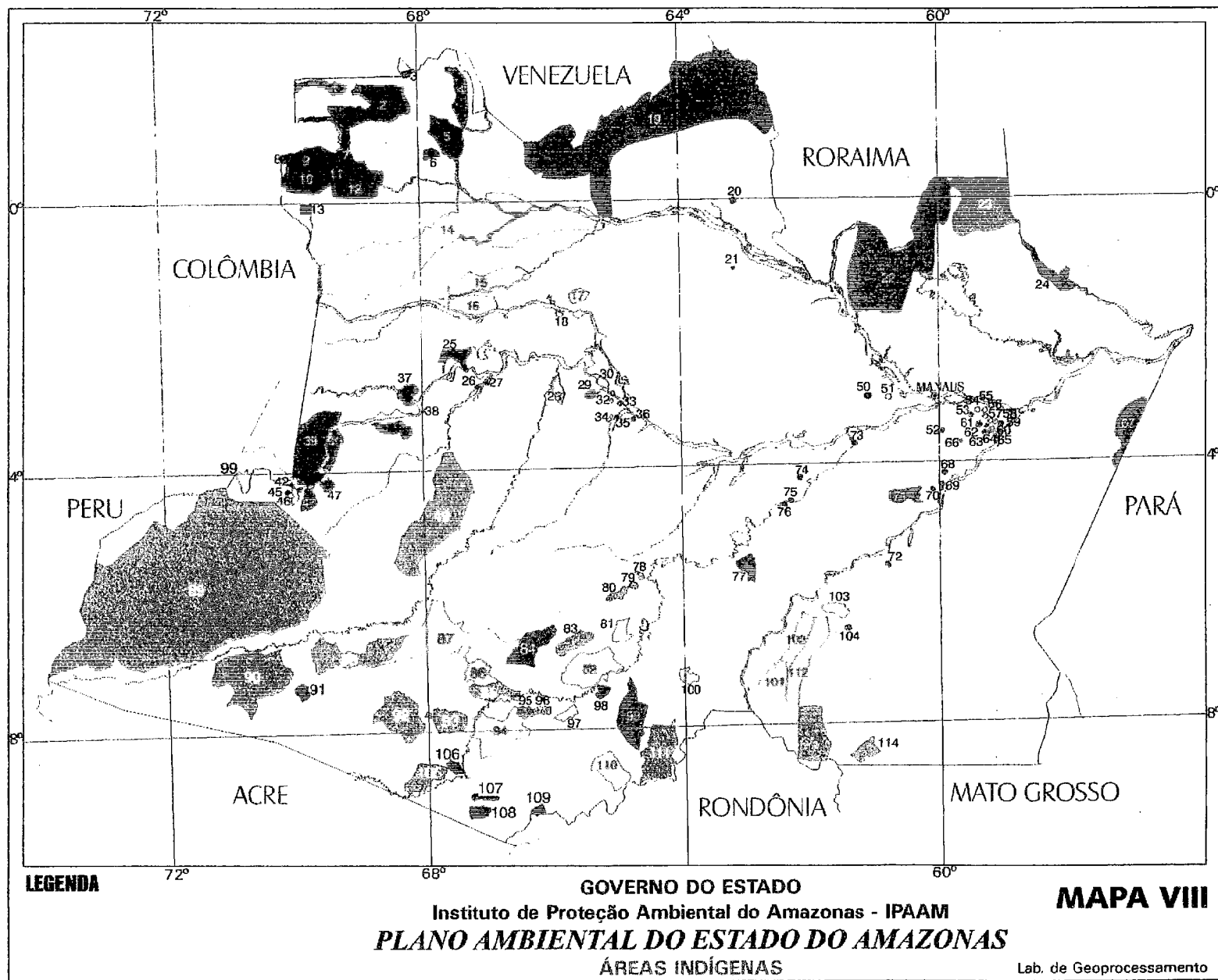


図3-9 アマゾン州環境図(3) インディオ保護区

表3 - 2 アマゾン州における連邦管轄の保護地域 (Conservation Units)

国立公園	Parque Nacionais	面積 (ha)	指定行政令
ジャウ	Jau	2,272,000	25,200/80
ピコ・デネブリナ	Pico da Neblina	2,200,000	83,550/79
アマゾニア	Amazonia	15,000	73,683/74
国有林	Florestas Nacionais		
ブルス	Purus	256,000	96,190/88
テフェ	Tefe	1,020,000	97,629/89
アマゾナス	Amazonas	1,573,100	97,546/89
マピア - イナウニ	Mapia-Inauni	311,000	98,051/89
クパッチ	Cubate	416,532	99,105/90
ウルク	Urucu	66,496	99,105/90
シエ	Xie	407,935	99,107/90
イサナ - アイアリ	Icana-Aiari	491,400	99,108/90
クイアリ	Cuiari	109,518	99,109/90
イサナ	Icana	200,561	99,110/90
ピラ・アウアラ	Pira/Auara	631,436	99,111/90
タラクア	Teracua	647,744	99,112/90
タラクア	Teracua	559,504	99,113/90
パリ・カショエラ	Pari Cachoeira	18,000	99,440/89
パリ・カショエラ	Pari Cachoeira	654,000	98,440/89
生態系保護地域	Reservas Ecologicas		
サウイン・カスタニエイラ	Sauim-Castanheira	109	87,455/82
ジュタイ・ソリモイナス	Jutai-Solimoes	288,187	88,541/83
ジュアマ・ジュブラ	Juama-Japura	273,283	88,542/83
生態系ステーション	Estacoes Ecologicas		
アナヴィリヤナス	Anavihanas	350,018	86,061/81
ジュアミ・ジュブラ	Juami/Japura	572,650	91,307/85
生物保護地域	Reservas Biologicas		
アブファリ	Abufari	288,000	87,585/82
ウアトゥマ	Uatuma	560,000	99,277/90
森林保護地域	Reseava Florestal		
リオネグロ	Rio Negro	3,790,000	51,028/61
生態系特別保護地域			
ジャヴァリ・ブリチ	Javari-Buriti	15,000	91,886/85
森林区域	Fragmentos Florestais	3,288	91,884/85
合計		17,990,761	

出所：PAEA-Plano Ambiental do Estado do Amazonas, 1998, p28

表3 - 3 アマゾナス州における州立の保護地域の指定状況

州立公園	Parque Estaduais	面積 (ha)	指定行政令
ニャミンダ	Nhaminda	28,370	12,175/89
セハ・ドアカラ	Serra do Acara	1,818,700	12,836/90
リオネグロ・南部	Rio Negro-Setor Sul	257,422	16,497/95
リオネグロ・北部	Rio Negro-Setor Norte	178,620	16,497/95
生物保護地域	Reserva Biologica		
モホ・ドス6ラゴス	Morro dos 6 Lagos	36,900	12,836/86
持続可能発展地域	Reserva de Desenvolvimento		
	Sustentavel		
マミラウア	Mamiraua	1,124,000	法第2,411/96号
環境保護地域 (APA)	Area de Protecao Ambiental		
カヴェルナ・ドマロアガ	Cavarna do Maroaga	374,700	12,836/90
ラゴ・ドアヤプア	Lago do Ayapua	610,000	12,836/90
パリンチンス/ニャムンダ	Parintins/Nhamunda	195,900	12,836/90
リオネグロ (左岸)	Rio Netro (Margem Esquerda)	740,757	16,498/95
リオネグロ (右岸)	Rio Netro (Margem Direita)	554,334	16,498/95
	合計	5,919,703	

出所：PAEA-Plano Ambiental do Estado do Amazonas, 1998, p28

3 - 1 - 3 まとめ - 森林生態系を管理育成する手段としての営農活動

(1) 伝統的な農業 - 採取業と耕作活動

図3 - 10は、アマゾナス州における上述の天然資源の利用状況にもとづいて、今後考えられる農業分野の協力事業の方向性をまとめたものである。図にあるようにアマゾン地域で農業活動に従事する地域住民は大きく先住民、伝統的小農民、入植農民に分けることができる(アマゾン地域の地域住民の分類とそれぞれの森林管理の可能性については資料1「天然資源管理「ブラジル・アマゾン地域における地域住民による森林管理の可能性 - 地域住民の分類にもとづく基礎的考察...「森林文化研究」第20巻掲載論文」を参照)。

これらの地域住民が伝統的に行ってきた営農活動は、採取業 (extrativism) と耕作活動である。採取業とはアマゾン地域に特有の多様な森林産物の採取活動を指すもので、広大な水系をもつアマゾン地域ではさまざまな林産物のほか、貴重な蛋白源となる野生動物や魚類も含めて、広く森林産物にとらえ、それら林産物・野生生物・水産物の採取活動がアマゾン地域の自給農民の主要な活動となっている。

もともとアマゾナス州を含むアマゾン地域では、水利・交通の便に適するのみならず、毎年の冠水を通じて肥沃な体積土壌を現出される河川沿岸のヴァルゼアに人口が集中し、

耕作活動が営まれてきた。

こうした伝統的な採取業と農業は、森林における人間活動をも含めた生態資源を利用するものである。採取・耕作を通じた生態資源の利用は、歴史的にみて略奪的もしくは資源収奪的な乱獲や過剰採取が行われることが多く、現在では特定の林産資源や水産資源において資源の枯渇傾向が顕著になっている。

主要な商業樹種であるヴィロラやマホガニーは伐採規制や輸出量の規制が講じられているほか、生物種の絶滅に瀕するものがみられる。また生物多様性の保全の見地からも、今後はこれまで歴史的に行われてきた生態資源の「採取 (extrativism)」から「管理 (management)」へと大きく転換する必要に迫られている。

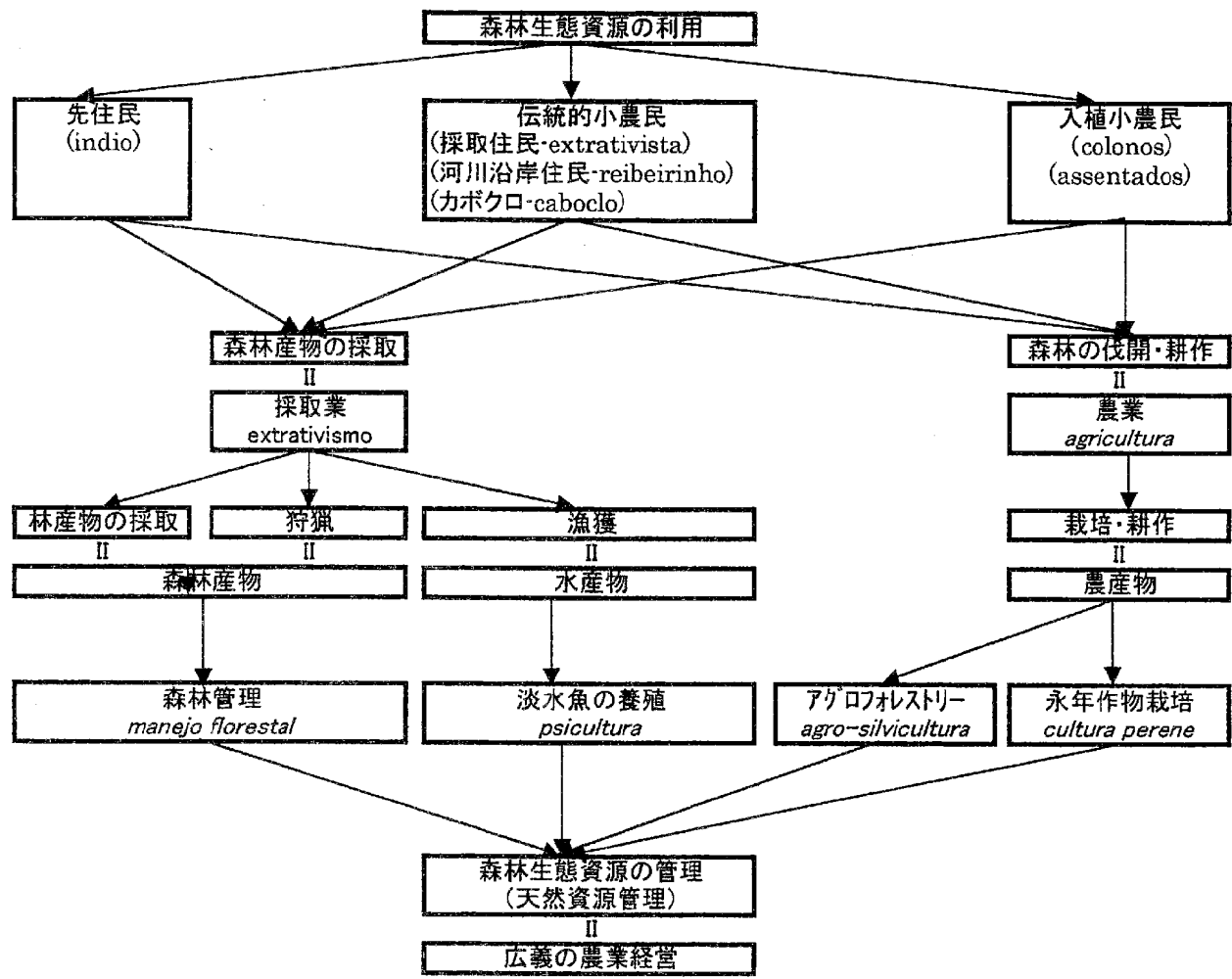


図3-10 「資源利用」から「資源管理」へアマゾン地域における「農業経営」の方向性

(2) 資源管理の手法としての農業活動

ここではまず、これまでの森林産物の採取活動から森林資源の管理への転換する必要がある。林産業の採取においては森林管理計画の策定・推進が必要である。野生生物や魚類の収穫においても保護地域の指定、管理計画の策定などとともに、特定の野生生物や水産物においては地域住民による管理が可能な養殖技術を導入することも考えられよう。

耕作・栽培の分野では、表土流亡や土壌侵食を防ぎつつ地力保持のできる持続可能な熱帯林の土地利用として果樹やヤシなどの永年作物の混植栽培を基礎とするアグロフォレストリーの導入が有用である。

放棄された農地・牧場などの荒廃地の回復・有効利用においては、豆科の草木類やバナナなどの有機質の多い短期作物で土壌を被覆しつつ、果樹やヤシ、用材種など多様な樹木作物を混作しながら、経済性の高い土壌回復・保全措置を図る必要がある。

荒廃地の造林にあたっては、農産物を含む短期作物や果樹などの永年作物と混作して多様な樹種を植え込み熱帯の森林生態系を模倣するアグロフォレストリーの手法を採用することが、土地利用における経済性と持続可能性にかなっている。

このように、伝統的な耕作分野においても、持続可能な土地利用荒廃地回復の有効性などの見地から、永年作物の栽培(cultura perene)、アグロフォレストリー(agrosilvicultura)、造林(silviculture)などの措置が必要であり、毎年自然に運ばれてくる堆積土壌の栄養分を「採取」する採取型(extrativismo)の農業から地力を保持し土壌を改良していく育成型(cultura)の農業へと転換を図る必要がある。

こうして、アマゾナス州に見られるアマゾン地域においては、伝統的な資源利用としての採取型の農業活動(extrativism)から資源管理型の農業活動(management)への大きな転換が迫られており、農業分野の協力活動もこうしたアマゾン地域における歴史的な文脈のなかで解釈して考える必要がある。

アマゾン地域における営農活動とは、広義においては、森林資源から得られるさまざまな森林産物(農産物・林産物・水産物)を管理・育成していくことにほかならない。

参考文献

Anderson, A. B. and Ioris, E. M. (1992). Valuing the Rain Forest : Economic Strategies by Small-Scale Forest Extractivists in the Amazon Estuary. *Human Ecology*, Vol. 20, No. 3, 337-369.

Anderson, A. B. (1988). Use and Management of Native Forests Dominated by Açai Plam (*Euterpe Oleracea* Mart.) in the Amazon Estuary. *Advances in Economic Botany* 6 : 144-155. The New York Botanical Garden.

Buschbacher, R. J. (1990). Natural Forest Management in the Humid Tropics : Ecological, Social, and Economic Considerations. *Ambio* 19 No. 5, 253-258.

IBAMA/DTIC. 1995. EVOLUTION OF FORESTRY PRODUCTS EXPORTS and various other tables. Internal Documents. Brasília, Brazil.

IBAMA, (1997). Projeto de Controle Ambiental da Amazônia Legal. Avaliação dos Planos de Manejo Florestal Sustentável da Amazônia. FASE 1 – Análise de Documentos.

ITTO. Diagnóstico e Avaliação do Setor Florestal Brasileiro. Região Norte. Os Aspectos Legais e Institucionais (Relatório Regional). Projeto : ITTO 167/ 91 (M). 1995.

ITTO. Diagnóstico e Avaliação do Setor Florestal Brasileiro. Região Norte Sumário Executivo. Projeto : ITTO 167/91 (M). 1995.

Ganeta Mercantil (1999) Relatório Amazônia. 14 de setembro de 1999.

IPAAM (1998) Plano Ambiental do Estado do Amazonas – PAEA. 1996-1999. 99pp. Manaus.

IPAAM (1999) Tudo o que voce precisa saber sobre o Projeto de Gestão Ambiental Integrada : 2ªed : Síntese. 18pp. Manaus.

IPAAM (1999) Projeto de Gestao Ambiental Intergrada do Nordeste e Sudeste do Estado do Amazonas (Vales dos Rios Uatuma e Madeira). Janeiro/1999. Project Document.

MMA/SCA (1997) Detalhamento da Metodologia para Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico pelos Estados da Amazônia Legal. 43pp. Brasília.

MMA/ SCA (1995) Integrated Nacional Policy for the Legal Amazon. 34pp. Brasília.

MMA/SCA (1996) Pilot Program to Conserve the Brazilian Rain Forest.

MMA/ SCA/ CONAMAZ (1997) Síntese das Ações para a Implementação da Política Nacional Integrada para Amazônia Legal – Período de 1995 a 1997. 92pp. Brasília.

The World Bank. 1996. 1999. Pilot Program to Conserve the Brazilian Rain Forest.

3 - 2 社会経済

アマゾナス州東北部、東南部地域の次の15郡が事業対象候補地としてあげられており、分析できる情報が得られた範囲で、特にこれらの地域に焦点をあてて以下述べていくとする。

< 東南部 > Apuí、Autazes、Barreirinha、Borba、Humaitá、Iranduba、Manicoré、Maués

< 東北部 > Itacoatiara、Manaus、Nhamundá、Parintins、Presidente Figueiredo、Rio Preto da Eva、Silves

3 - 2 - 1 社会状況

(1) 人口動態

東北部、東南部の本事業対象候補地面積は、表3 - 3にみられるように、全体で約158万km²でアマゾナス州の面積の約20%を占める。人口は東北部約328万人、東南部133約万人で合計約166万人であり、アマゾナス州全体の約70%を占め、アマゾン州の中で人口が集中している地域である。人口密度は東北部17.26人/km²、東南部1.38人/km²と東北部の方に人口が集中しているが、人口が著しく集中している州都マナウス市を含んでいるためである。

表3 - 3 アマゾン州地域別人口・面積・人口密度（1996年）

項目	地域		
	アマゾン州全体	東北部	東南部
人口	2,389,279人	1,335,271人 (1,157,357人が マナウス人口)	328,000人
面積	1,577,820km ²	75,707km ²	236,167km ²
人口密度	1.40人/km ²	17.26人/km ²	1.38人/km ²

(注) 各地域の事業対象候補地のみ合計

(出所) IBGE, Informacao Estatisticas e Geocienificas

アマゾナス州はマナウスフリートレードゾーン設置で経済成長をとげた1970～1980年代にかけて急激に人口が増加したが、人口増加率については、地理的にアクセスが難しいことがあり、他の北部州との比較においては、アクレ州を除くどの州よりも低い人口増加率となっている。1970年から91年にかけての年人口増加率は3.7%でブラジル全国平均よりは高いが、北部州内のその4.9%より低い数値となっている。

アマゾナス州全体の年齢別の人口（1996年）をみると、20歳未満の人口が比較的多いのが特徴的である。男女比では、男性約88万人、女性約91万人と女性の方が多い。都市部に

おける10歳以上の経済労働人口の割合は約52%（男性64%、女性40%）である。全労働者のうちインフォーマル労働者の割合はブラジル国全体で38%であるが、アマゾナス州都市部においても同じ程度の38%という数値となっている（IBGE、1995年）。

表3 - 4の事業対象候補地の郡別人口・面積・人口密度をみると、人口密度はマナウス市以外では際立って低い値となっている。マナウス近郊のIranduba（依然マナウスの一部だった）やParintinsなどでは他郡と比較では比較的人口密度の高い郡となっている。また、人口が比較的都市部に集中しているところとそうでないところとの郡の間に差がみられる。

表3 - 4 郡別人口・面積・人口密度（1996年）

郡	合計 (人)	都市化率	男/女比率	面積 (km ²)	人口密度 (人/km ²)
東南部					
Apuí	11,048	40.1%	55/45	54,251	0.20
Autazes	25,761	38.4%	53/47	7,632	3.38
Barreirinha	19,218	37.8%	52/48	5,750	3.34
Borba	23,673	43.3%	53/47	44,453	0.53
Humaitá	25,496	70.0%	52/48	33,213	0.77
Iranduba	26,612	31.8%	53/47	2,214	12.02
Manicoré	37,704	41.5%	52/48	48,491	0.78
Maués	36,628	51.4%	52/48	40,164	0.91
東北部					
Itacoatiara	64,937	66.8%	51/49	8,949	7.26
Manaus	1,157,357	99.4%	49/51	11,459	101.00
Nhamunda	14,384	40.6%	53/47	14,174	1.01
Parintins	71,574	69.5%	51/49	6,005	11.92
Presidente Figueiredo	10,180	53.5%	53/47	25,535	0.40
Rio Preto da Eva	10,069	39.6%	53/47	5,839	1.72
Silves	6,770	42.7%	54/46	3,747	1.81

(出所) Anuario Estatístico do Amazonas

マナウス市以外の人口増加の経緯は、図3 - 11及び図3 - 12に示すとおりであるが、Humaitá、Iranduba、Manicoré、Maués、Itacoatiara、Parintinsなどの郡が1970年代以降の人口増加が大きい（Humaitáについては1990年代に入って急激に下降しているが、理由は不明）。

人種構成については、ポルトガルをはじめとするヨーロッパ系の白人、アフリカからの黒人、日本やその他アジア系移民、先住民族のインディオ、そしてそれらの混血からなる複雑な構成である。IBGEの統計によると人種構成はブラジル国全体で（白：51.5%、黒：4.9%、黄：0.4%、褐色（混血）：42.4%、インディオ0.2%、申請なし：0.3%）アマゾナ

ス州全体では(白:17.3%、黒:2.0%、黄:0.1%、褐色(混血):76.6%、インディオ3.2%、申請なし:0.6%)のように発表されている。ブラジル国では混血がかなり進んでいるために厳密な区別は難しく、また出生時の申告による統計で主観的判断がかなり入る余地があるため、このような統計はあまり意味をなさない。しかしながら、ブラジル国全体平均と比較して、アマゾナス州の方が白人が少なく、インディオと混血の人口が比較的多いという傾向は現状とだいたい一致するとみられる(郡別人種構成は別添表1)。

入植地については、ほとんどの郡において存在する(郡別入植計画は別添表2)。入植時期は、1990年代以降が多く、郡をまたがるものもある。特に広い入植地面積を抱えるのは、Parintins, Presidente Figueiredo, Humaitáなどである。日系人の移住地については、事業対象候補地内においては、比較的马ナウスへ近いところに入植しており、全部で590人、107世帯ほどである(詳細は別添表3)。

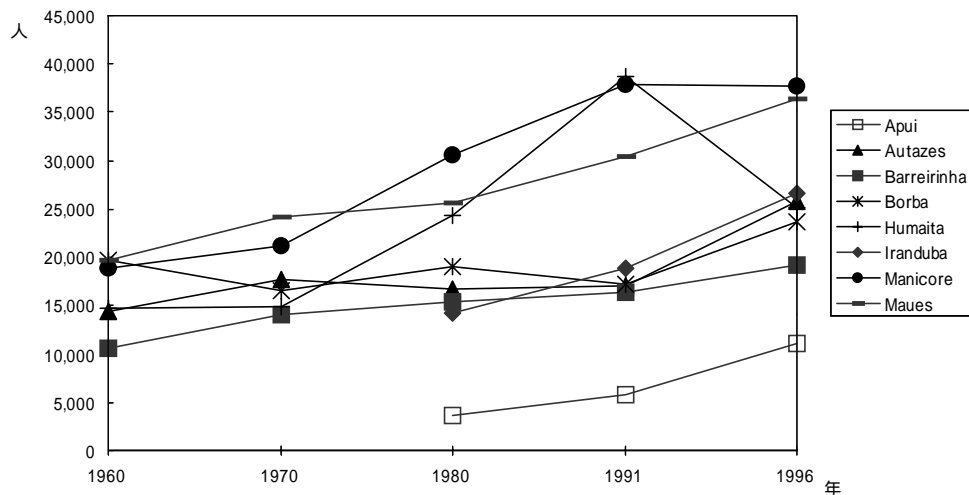


図3 - 11 人口の推移(東南部 郡)

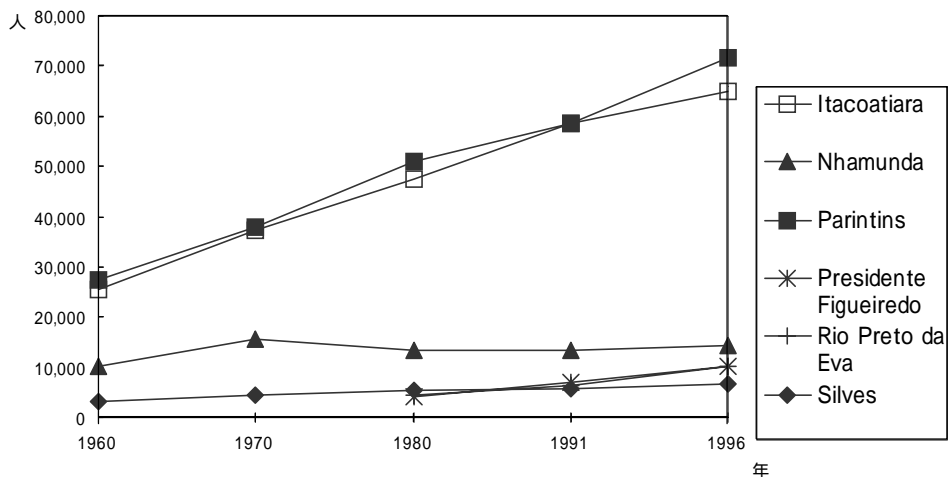


図3 - 12 人口の推移(東北部 郡)

(2) 保健衛生・教育・所得分配状況の考察

マナウス市内では、一般家庭の上水道普及率は約83%、下水道普及率は約6%（マナウス、1997年）との数値がある。マナウス以外の普及率は不明であるが、本調査で訪問したPresidente FigueiredoのUatumã入植地やIrandubaのNazaréにおいても上下水道の完備はみられなかったことから、各郡の都市部以外では普及率は非常に低いとみられる（参考までに上水道の接続数は別添表4のとおり）。

このような衛生状況が一因となり、熱帯病罹患者は多い。アマゾナス州内の患者数で見ると一番多いのは、圧倒的にマラリアである。次に肝炎、結核、コレラの罹患もみられ、また、破傷風もある（マナウス、1997）。医療施設については表3-5にみられるようにマナウス以外の郡においては、医師数も極端に少なく、外科手術等できる設備も少ない。マナウスにおいても、大きな手術はサン・パウロ/ベレン等の他州を利用する人も多いとのことである。

表3-5 保健指標（1996年）

郡	医師数	病院ベッド一台あたりの人口
東南部		
Apuí	1	217
Autazes	1	548
Barreirinha	1	1,603
Borba	2	846
Humaitá	12	359
Iranduba	0	16
Manicoré	3	675
Maués	4	1,457
東北部		
Itacoatiara	7	500
Manaus	628	672
Nhamundá	1	480
Parintins	6	132
Presidente Figueiredo	3	374
Rio Preto da Eva	3	1,080
Silves	2	845

（出所）SEPLAN, Condensado de Informacoes Sobre Municipio do Estado

教育レベルに関しては、農村部をのぞく年齢5歳以上の人口の識字率は86.9%である。農村部人口も含めた4歳以上の幼稚園から中学校までの就学年齢人口のなかで、学校に通っているのは全体の35%でしかない（男女別では男性34.7%、女性36.1%と女性の方が若干

高い。Anuário Estatístico do Amazonas, 1996-97)。この数値が調査時に一時的に通っていない、あるいは、いったん就学してやめた場合も含むかどうかは不明だが、ブラジル国の就学率はこれほど低くないで含まれていることが考えられる。ブラジル国において、義務教育は8年間（日本での小中学校にあたる）であるが、ブラジル国の農村部では、近くで通える学校は小学校4年生までで、5年生以降は家から遠い都市部の方まで通わなければならない場合がある。本調査で訪問したPresidente FigueiredoのUatumã入植地やIrandubaの河川沿岸住民のコミュニティNazaréの住人からのヒアリングにおいてもそのような状況であったことを考慮すると、農村部において特に学校へ通い続けられない状況になることが多いのではないかと推察される。

事業対象候補地域の所得レベルについては、公式統計では不明である¹。所得分配・貧困レベルについては、公表されている数値で、ブラジル国全体のジニ係数²は0.60で世界各国で最も高い方であるが、アマゾナス州だけについてのジニ係数をみても0.59とほぼ同等の数値であることから、所得分配不平等度はかなり大きい様子がある。また、貧困指標³をみると、ブラジル国全体で18%であるのに対し、アマゾナス州はブラジル国全体よりも若干高い20%となっている。

全体的生活状況としては、マナウスのフリーゾーンを除いて、アマゾナス州の経済は森林からとれる熱帯果物、動物の皮、ゴム、鉱物など天然資源に依存しており、農村人口の大半は最低の衣食住が十分に満たされていないとの報告がある。政府の今後の地方開発政策においては衛生、教育、生活向上のためのプロジェクトが重要視されている。

1. アマゾナス州企画局(SEPLAN)によると、アマゾナス州 1 人当たりの所得の数値として、ブラジル国平均より高いUS\$5,148 (1996年)がある。しかしながら、この数値は事業対象候補の農村部の所得はあまり反映していないものとみられる。限られた人数のインタビューではあったがPresidente FigueiredoのUatumã入植地やIrandubaの河川沿岸住民のコミュニティNazaréの住人からのヒアリングからのうかがわれる暮らしぶりからこの数値よりずっと低いことが推測される。

2. 所得分配の不平等度を図る指数。0 がすべての人に等しく所得が分配されている完全平等な状態を示し、1 は 1 人がすべての所得を独占している状態を表す。

3. 全世帯数に占める年間所得US\$400以下の世帯の割合。

3 - 2 - 2 経済

(1) 経済活動

1) 主要産業と農牧業部門の位置づけ

州産業のGDP構成比をみると、工業部門の割合が大きいのが特徴である。アマゾナス州の経済成長は1967年に設置されたマナウスフリートレードゾーン関連の産業（特にエレクトロニクス産業）の急激な伸びに依存した結果である。したがって、それに伴う商業、その他鉱山開発・木材産業の発達で、工業部門やサービス部門のシェアが大きく、アマゾナス州の総生産において農牧業が占める割合は相対的に小さい。表3 - 6 産業別労働構成比でも農牧業の占める割合は約11%と北部州全体より低い値である。産業別労働者構成比は、サービス業その他が66%と一番高くなっているが、次は工業部門で1995年20%である。

表3 - 6 産業別労働者構成比（1995年）

単位：%

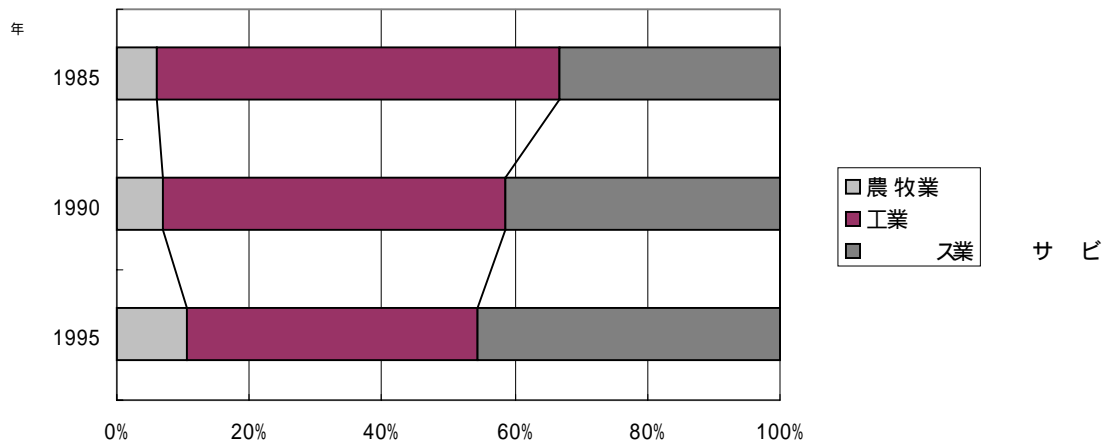
地域	農牧業	工業	サービス業 その他
アマゾナス州	10.8	20.3	66.0
北部	16.5	18.0	65.6
ブラジル	26.1	19.6	54.4

（出所）IBGE

しかしながら、一方、アマゾナス州の農業はゴム採取産業発展による景気が衰退して以降、農村部の基礎食料供給としてキャッサバ、豆その他穀物類や果樹栽培が漁業ともに長期にわたって発展してきた経緯があり、その意味においては、アマゾナス州全体の経済活動への参入は比較的安定していたといえる。また、図3 - 13のアマゾナス州産業別GDP構成比をみると、1985年からの10年で相対的に工業部門のシェアは1985年63%、1990年53%、1995年45%と低くなってきているのに対し、サービス業や農業部門のシェアが高まってきている。サービス部門の発展は、マナウスフリートレードゾーンの発展によるところもあるが、近年は観光業などにも力をいれてきている。農業部門は、1985年に6.4%であったのが、1995年には11%となっており、シェアが高まってきている。

アマゾナス州の開発の歴史のなかで、第一期開発サイクルは19世紀末から20世紀はじめにかけてのゴム景気、第二期は1967年以降の軍事政権によって設置されたフリートレードゾーンによるマナウス工業地帯の隆盛を指しているが、1995年から第三期開発とし

て、マナウスフリートレードゾーンの免税措置の2013年終了後の地方の経済開発に焦点があてられている。地方活性化という意味においては農業部門の開発は不可欠であり、またブラジル国の北部は、ブラジル国の最後の農業フロンティアとしても重要視されている。



出所 IPEAPIB por Unidade da Federacao: Valores Correntes e Constantes 1985/96

図 3 - 13 アマゾナス州産業別GDP構成比較

近年の技術革新やブラジル経済市場自由化により、マナウスの工業製品価格のブラジル国内の比較優位の後退でこれまでの工業発展のスピードは今後期待することは難しく、工業部門の雇用吸収力には限界感がある。たとえば、マナウスフリートレードゾーンの大手企業の直接雇用は1990年7万6千人であったのが、1998年には4万2千人へと減少傾向である。変わって今後の雇用吸収を図れるのは農牧畜部門とされている。

近年の農牧業部門のシェアの拡大要因として、穀物生産や野菜、そして果樹栽培等で成果を上げている地方都市の動向が注目されつつあるが、技術的・生産物流通面が非常に弱いことがネックである。農業部門の発達が保管技術、運送、冷凍保蔵、農業融資、技術振興等の強化が課題である。連邦政府計画との関連では、連邦政府多年度計画では北部輸出回廊としての連邦道路・河川輸送整備事業を優先して、流通経路改善が図られているが、これらの計画と同時に、このように農業振興を制度・技術面より支援することで、今後の農業開発促進が期待されている。

2) 対外経済関係と天然資源の商取引

輸入品は、マナウスフリートレードゾーン関係産業部品の輸入額が多いものとなっている。また、輸出品としては、電化製品を中心とした工業製品が最も多く、輸出額シェアでは約58%を占める。しかしながら、アマゾナス州はその豊富な天然資源に強みがあり、国内の他地域と比較して、ゴムなどの林産物が比較的重要な位置を占めている。表

3 - 7アマゾナス州生産品別輸出額とその割合をみると、工業製品の次に輸出額が多いのは、木材林産物（26%）、非木材林産物（5.0%）、水産物（2.5%）、その次に若干ながら農業産物となっている。その他天然資源の開発としては、ガス・石油・鉱物等も開発プロジェクトがある。

表3 - 7 アマゾナス州 生産品別輸出額とその割合（1995年）

生産品	輸出額(US\$)	%
工業製品	81,455,764	58.9%
木材林産物	36,290,549	26.2%
非木材林産物	6,956,011	5.0%
水産物	3,440,013	2.5%
農産物	1,323,050	1.0%
その他	8,884,249	6.4%
合計	138,349,636	100.0%

（出所）FGV/ISAE Projeto Potencialidades Regionais Estado do Amazonas

(2) 経済インフラ整備状況

他の北部州と同様、アマゾナス州についても国内の他州に比較して、経済インフラは未発達である。

1) 輸送

州内には鉄道はなく、河川や道路が主要な輸送路となっている。対象地域の主要な河川はアマゾン川（アマゾナス州内の全長3,100km、Parintins、Silves、Itacotiara、Manaus等を通る）、ネグロ川（同1,400km Manaus、Iranduba）、マデイラ川（同1,090km Humaitá、Manicoré、Borba）がある。

主要連邦道路は、事業候補地のPresidente Figueiredoを通り、ロライマ州、ベネズエラの首都カラカスまでつながるBR174、Humaitáを通過して Rondônia 州ポルト・ヴェーリヨまでつながっているBR319、そしてアマゾン横断道路と呼ばれ、Humaitá、Apuíを通るBR230がある（別添表5）。BR174は舗装されているが、BR319、BR230については通行できない箇所があり、整備状況がよくない。州道は、Rio Preto da EvaとItacoatiaraを通るAM010、Irandubaを通るAM070、Autazesを通るAM080がある。AM010とAM070については舗装済みである。

（マナウスから各郡へのアクセスは、場所によって、陸路・空路・水路の何をとるかは様々である。参考までにそれぞれの郡へのマナウスからの距離を別添表6にまとめた。）

2) 電力

電力については、都市部以外についてはあまり普及しておらず、特に農業関連設備の電力供給については、Manaus、Presidente Figueiredo、Rio Preto da Eva、Itacoatiara等をのぞき非常に少ない。(詳細は別添表7、8参照)Presidente Figueiredoには、1988年に開始されたBalbina水力発電所(250MW)がある。

3) 通信

アマゾナス通信電話(株)(TELEAMAZON)が管轄しており、アマゾナス州内62郡にそれぞれ施設をもっており、324か所、約19万の普通電話回線が利用されている(1996年数値)。最近は、携帯電話回線の増加が目立つ(1994年約6千回線 1996年約5万回線)。農村部の電話普及率は不明であるが、非常に低いことが推察される。

(3) 農村経済活動(各地域の農業)

1) 農村住民の就労状況

農村住民をカテゴリー分けすると、テラフィルメの土壌の入植地の農民、ヴァルゼアに住む河川岸住民(Rebeirinho)、その他の採取住民(Extravista)、保護区に住むインディオ(インディオについては(5)少数民族において後述)に分かれるが、いずれも農村部での基本的な農業形態は、家族農業による小規模な自給農業者が多い。

2) 農業形態の概要

事業対象候補地は州内の農業地帯であり、さらに農地面積の拡大が見込まれている。全体的には灌漑を行っている農業経営体は少ないようである。

アマゾン州全体で共通に農村の人々は家庭の基礎食料としてキャッサバを栽培し、フアリーニャ(キャッサバの粉)を生産している。都市近郊にはおいては果樹や野菜の栽培もみられる。農産品加工は、ガラナ、サトウキビが多い。開発ポテンシャルがあるのは他にデンド、プルーニャ椰子であるが、作付け拡大には周辺のアグロインダストリーの発展が不可欠である。

IDAMによると、地域ごとに主要栽培作物が多少異なっており、各郡別に大まかに以下の5つにグループ分けて特徴が述べられる。

東北部

) Itacoatiara, Silves, Nhamundá, Parintins

食用作物栽培(米・トウモロコシ・キャッサバ)

工芸農作物栽培(サトウキビ、プルーニャ椰子、ガラナ、ジュート、マルバ麻)

果樹栽培(パッションフルーツ、シトラス、パイナップル、ココナッツ、パパイヤ、バナナ、クプアス)

牧畜

漁業

) Manaus, Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva

野菜栽培 (キャベツ、キュウリ、葉菜類)

果樹栽培 (シトラス、クプアス、パッションフルーツ、パイナップル、ココナッツ)

工芸農作物栽培 (プルーニャ椰子、デンデ)

牧畜

養鶏

漁業 (養殖を含む)

東南部

) Apuí, Humaitá, Manicoré

食用作物栽培 (米、トウモロコシ、キャッサバ)

工芸農作物栽培 (コーヒー、ガラナ、サトウキビ、アサイ)

果樹栽培 (クプアス、バナナ、パイナップル)

野菜栽培 (メロン)

牧畜

) Autazes, Borba, Barreirinha, Maués

食用作物栽培 (米、トウモロコシ、キャッサバ)

果樹栽培 (パッションフルーツ、シトラス、クプアス、バナナ)

工芸農作物栽培 (サトウキビ、ジュート、マルバ麻、ガラナ)

牧畜

) Iranduba

野菜栽培 (トマト、ピーマン、キャベツ、キュウリ、メロン、葉菜類)

果樹栽培 (パッションフルーツ、アセロラ、ココナッツ、プルーニャ椰子、パパイヤ、バナナ)

工芸農作物栽培 (プルーニャ椰子)

養鶏

牧畜

漁業 (養殖を含む)

肉牛の牧畜については、東北部のSilves、Itacoatiara、Parintins、Nhamundáが東南部よりも発展しているが、最近、東南部においても牧畜も盛んになりつつあり、良質な生産品をあげつつある。

穀物生産関連では、州内において南東部で一番広い面積で生産されている。Humaitá、Apuí、Manicoréで生産されているが、特にHumaitá、Apuíでは南部からの植民によるもの

であることから、南部の生産形態がみられ、耕作方式の発展に影響している。

野菜栽培については、東南部、特に人口の集中した州都マナウス近郊農村部、Irandubaにおいて盛んである。

マナウス近郊や人口が比較的集中している都市部においては、果樹栽培（天然のもの：バナナ、クブアス等）、新たに導入されたもの（シトラス、パイナップル、パイイヤ、パッションフルーツ等）が中小規模の生産者によって生産されており、開発ポテンシャルがある。

工芸農作物栽培については、コーヒー栽培が東南部特にApuíで盛んである。プルーニャ椰子は東北部、Manaus、Itacotiara、Iranduba、Rio Preto de Evaでよく栽培されている。これらの地域では輸出用加工業が進んでいる。

養鶏については、東北部に比較し、東南部に比較優位がある。Manaus、Irandubaが生産中心地である。

3) 生産物流通（主な市場と輸送路）

東北部のマナウスに近い郡においては、河川・道路の輸送システムは他地域に比べ比較的発達しており、主にマナウスへの生産品の供給を行っている。東南部のApuí、Humaitáは周辺州との境にあるため、生産品の一部（コーヒー、カカオ、米）はアマゾナス州の外（ロンドニア州）へ流通している。その他生産品は、その地域で消費されるか、もしくは、マナウスへ向けられている。これらは道路輸送によるものがほとんどである。

その他の東南部郡では、マナウス向けに生産されている。ガラナのみは国外輸出用にも生産されている。IrandubaやAutazes等のマナウスに近い郡については、道路・河川輸送のどちらかによるが、その他の郡については、ほとんど河川輸送によるのみである。

4) その他天然資源

東南部・東北部両方において、天然資源は魚、ゴム採取、フルーツ、林産物等の動物、植物の採取活動がなされている。これらの活動は環境保護の見地からIBAMAやIPAAMによって監督されている。

Presidente Figueiredoでは、鉱物資源があり（特に錫）、大企業が鉱物資源及び環境保護組織の承認をえて独自に、またはそのような組織と共同で鉱物資源採取プロジェクトを行っている。

5) 協同組合・生産者組織

事業対象候補地すべての郡において、公式・非公式な組織が存在する。1998年の実績で、IDAMが支援したそれらの組織は表3 - 8のとおりである。

表 3 - 8 アマゾナス州農牧院 (IDAM) による支援実績数 (1998年第 4 四半期)

郡	生産者組合		協同組合		協同経営体		農村集落	
	NO.	参加者数(人)	NO.	参加者数(人)	NO.	参加者数(人)	NO.	参加者数(人)
東南部								
Apuí	8	599	2	371	1	740	84	1,630
Autazes	11	284			1	120	15	324
Barreirinha	2	175			1	43	23	320
Borba	4	80			4	300	53	514
Humaita	4	582	1	482	1	200	14	70
Iranduba	6	293	1	124			40	1,620
Manicoré	11	807					16	625
Maués	14	777	1	83				
東北部								
Itacoatiara	111	1,411	2	92			34	330
Manaus	9	173	1	63			27	657
Nhamundá	8	160			1	60	4	220
Parintins	10	216	2	124	1	248	77	652
Presidente Figueiredo	23	2,500			1	500	36	2,500
Rio Preto da Eva	13	395					36	1,254
Silves	11	244			1	36	11	110

(出所) IDAM, Relatório das Atividades

(4) 土地所有形態

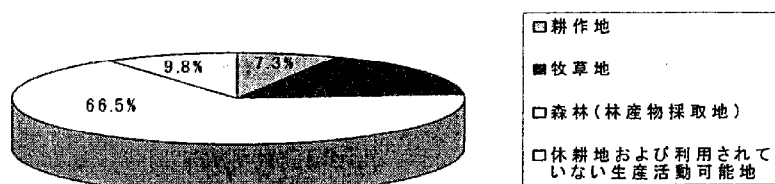
アマゾナス州全体の土地のうち連邦政府が65% (うちINCRA32%、FUNAI21%、国立公園、環境保全地区その他はIBAMAで12%)、州政府が32%、残りを郡が管轄している。

アマゾナス州の面積は約158万km²あるがほぼ全域に当たる約156km²が森林地である。すなわち、伐開地は全体の2%程度にすぎず、その中で農地面積は79,916ha (799.16km²)と森林地域以外の約4% (アマゾン州全体では0.05%)ほどである。図3-14の土地利用用途別面積の割合でみると、約67%が林産物採取を行っている森林が占めており、次が牧草地で約16%、耕作地7.3%となっている。残りが休耕地あるいは調査時点で利用されていない生産活動可能な土地となっている (参考までに郡別は別添表9)。

農業関連の土地の所有形態は、IBGEのCenso Agropecuário1995-96によると、自作地 (永代使用権を持つ土地)、小作地 (地代をお金または生産品割り当てによって支払う)、分益小作地 (地代を生産品の一部、例えば、生産高の半分、3分の1、4分の1等で支払う)、占有 (法的な土地所有者の同意の有無にかかわらず、無償でその土地を所有している)の4つのタイプに分かれ、図3-15に示すとおり、アマゾナス州においては、自作地が約66%、

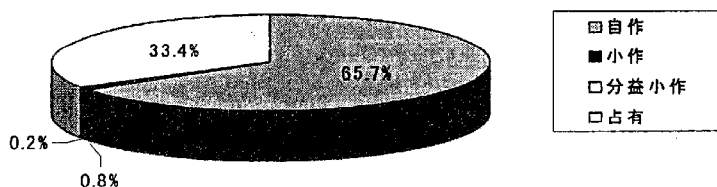
占有地が約33%、残りの1%が小作地あるいは分益小作地となっている（参考までに郡別は別添表10）。

所有されている土地の規模別割合でみると、図3-16に示すとおり、アマゾン州では、100ha以下（IDAMの定義による小規模農業者にあたるもの）の所有が全体の約9割を占めている（郡別は別添表11）。所有形態別で1農業経営体あたりの平均土地所有規模をみると、アマゾン州全体では、自作地は約55ha、小作地は約20ha、分益小作地は約40ha、占有地は約10haほどであり、占有地の規模が小さい。事業対象候補地の平均をみると、自作地約70ha、小作地約40ha、分益小作地約100ha（Nhamundá, Parintins, Presidente Figueiredoで、少ない経営体が大きな面積を所有している）、占有地約30haとアマゾン州全体平均よりも広い。



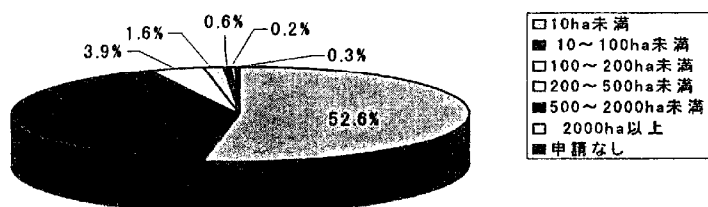
出所：IBGE, Censo Agropecuario 1995-96

図3-14 土地利用用途別割合（アマゾン州全体 1995年12月）



出所：IBGE, Censo Agropecuario 1995-96

図3-15 土地所有形態別割合（アマゾン州全体 1995年12月）



出所：IBGE, Censo Agropecuario 1995-96

図3-16 土地所有規模別割合（アマゾン州全体 1995年12月）

所有形態別に主にどのような農業形態かをみると、表3 - 9に示すとおり、どの所有形態でも短期作栽培をしている農業経営体が多い。次に永年作栽培が多いが、他に林産物採取も多くなっている。自作地では牧畜を行っていることも多い傾向がみられる。

表3 - 9 所有形態・経済活動別 農業経営体数

経済活動	土地所有形態			
	自作	小作	分益小作	占有
短期作物栽培	29,938	406	98	19,530
園芸作物栽培と中小家畜生産	1,417	30	5	261
永年作物栽培	11,819	89	54	4,149
牧畜	6,128	85	25	763
耕作と牧畜	1,346	12	4	365
植林・林産物採取活動	2,064	134	22	2,623
漁業(養殖を含む)	1,844	44	19	748
木炭生産	142	1	-	7

出所：IBGE, Censo Agropecuario 1995-96

(5) 少数民族(インディオ)

国立インディオ基金(FUNAI)によると、ブラジル国全体のインディオ人口は約32万人、部族は215、居住区は561である。そのうちアマゾナス州に住むインディオは人口約8万7千人、62部族、162居住区であり、ブラジル国全体の約30%を占めると発表されている(注：インディオ保護区の制定作業が未完成で現在進行中であるため、今後も新たにみつかる居住区がある可能性があり、数は変動している。ちなみに9月の事前調査時点のアマゾナス州における最新の数値では人口8万8千人、172地区)。インディオの人口は、西洋文明接触による病気の感染等で1950年代までは減少傾向にあったといわれるが、それ以降は増加傾向にあり、近年においては年率4%以上の人口増加がみられる集落もあるといわれている。

FUNAIの資料によると、表3 - 10に示すとおり、1999年に9月時点で事業対象候補地である東南部・東北部の15郡のうち、9郡においてインディオの居住地が確認されている(詳細は図3 - 9参照)。AutazesやBorbaなど候補地内では州都Manaus比較的近いところで居住区が分散して存在するが、Manausから比較的遠いHumaitá、Nhamundá等では広大な面積のインディオ居住区がある。

現在のインディオ保護政策は、ブラジル国が軍事政権から文民政権へ移行した後に策定され、インディオの権限を拡大させた1988年憲法に基づいている。1988年憲法以前までは、インディオの人権を認めつつも、彼らの国家コミュニティへの統合がうたわれていたのに

対し、1988年憲法においては、インディオの土地や権限そのものを法的に認めること、実際に居住している土地のみならず、伝統的に活動・支配していた土地までを含めて保護区とするというように権限がより独立・拡大されているのが特徴とされている。また、インディオ保護区へは、連邦政府の許可なしに入れられないこととなっている。

インディオ保護政策実施の第一歩として、保護区の制定作業が必要であるが、その作業がまだ進んでいないのが現状である。理由としては、実際に制定作業を行うFUNAI職員数の不足や保護区の制定作業申請の行政手続きの遅延等があげられる。

保護区の制定には、インディオの以下のような4段階がある。

居住区を特定する（Identificação：種族の歴史・人口調査、地図の策定等）

境界線を制定する（Demarcação：FUNAIの申請を法務省が承認し、法的にインディオの保護区を認め、物理的区画設置）

ブラジル連邦共和国大統領によって保護区の正式な承認を得る（Homologação）

最終的に保護区の完全な不可侵等を定めた法の制定（Regulação Fundiária）

1998年9月の調査時点でこの第2段階に当たる保護区の区別すなわちデマケーションまで終わった保護区は、アマゾナス州全体でそれまでに確認されている172地区のうち半分に満たない76地区のみである。事業対象候補地についてもデマケーションまで終わっている地区は全53地区のうち、14地区ほどである。その他はデマケーション途中のもの20地区ほどである（表3 - 10）。

保護区に住むインディオは家畜育成、商品作物栽培、林産物などの天然資源採取（植物性油脂の採取等）で生活している。自分たちの生産物を外部と取引する時、主に仲介人を通じて行うため、中間搾取されるケースが指摘されており、外部との接触はFUNAIが手助けを行ったりすることもあるとのことである。また、貨幣経済に組みこまれず、物物交換で商取引を行うこともあるとのことである。FUNAIはインディオが商取引をするための船を提供したり、無線でコミュニケーション支援を行うなどしている。また、マナウスの近くでインディオが生産したサトウキビの加工支援プロジェクトをはじめたりしたが、予算不足のために途中で打ち切られたりした経緯があるようである。

その他NGOや民間企業ベースでインディオの生産支援プロジェクト等も最近注目されている。例えば、ブラジル北部のアクレ州などでは、ヤワナワ族が米国の化粧品会社AVEDAや仏ブランドのエルメスと提携を結んで薬草や天然ゴムのフェアトレード事業の展開している。また、調査時点（1999年9月）にインディオによって組織されたNGOであるブラジルアマゾンインディオ組織連合（Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira：COIABI）側からPPG7のサブプロジェクトとして、持続可能な経済開発プロジェクト、インディオの土地のモニター、文化保存からなるプロジェクトが提案さ

れつつあるとのことであった。

FUNAIによると、これまでのアマゾナス州内開発プロジェクトがインディオへ与えた問題点として、Balbina水力発電所建設によって、インディオの土地の減少の他、周辺の生態系変化、すなわち魚や動物の減少でインディオの生活に影響を与えたことが指摘されている。また、連邦道路BR174が舗装されて以降、木材業者を奥地へ招き入れることとなり、自然が荒らされ、生態系に影響を与えたことでインディオの生活環境の変化をもたらしたとの批判もある。本事業は、このような大規模なインフラプロジェクトではないが、事業実施にあたり、周辺に住むインディオへの影響は十分に考慮する必要がある。

表3-10 各郡内のインディオ部族名・居住地・面積・人口(1999年9月)

郡	部族名	地名	面積(Ha)	人口(人)	状況	
Apui						
Autazes	Mura	Apipica	292		98年 IDE	
		Boa Vista	133	54	98年 DEM	
		Capitao			99年 DEM予定	
		Capivara	827	470	98年 DEM予定	
		Cuia	1,322	75	86年 DEM	
		Cunha/Sapucaia	3,498	285		
		Itaitinga	160	25	85年 IDE	
		Jauari	3,559	112	98年 DEM予定	
		Jutai	354		98年 IDE	
		Miguel Josefa	1,100	247	98年 DEM予定	
		Muratuba	954	31	98年 DEM予定	
		Murutinga	1,270	572	98年 DEM予定	
		Natal/Felicidade	313	97		
		Padre	788	11		
		Pantaleao		182		
		Paracuuba	927	67	86年 DEM	
		Pataua	663		98年 IDF	
		Ponciano	1,540		97年 IDE	
		Recreio/Sao Felix	251	132		
	Sao Pedro	726	47			
Tracaja	3,272		97年 IDE			
Trincheira	1,625	169				
Vista Alegre	801	23	97年 IDE			
Apurina e Mura	Tobocal	931	16	98年 DEM予定		
Barrerinha						
Borba	Mura	Balbina/Adelina			98年 DEM	
		Fe em Deus			99年 DEM	
		Jutai/Igapo-Acu		100	98年 DEM予定	
		Lago Limao	4,183	49	98年 DEM予定	
		Onca	413			
		Pacovao	10,700	25	98年 DEM予定	
		Setema	19,500	77	98年 DEM予定	
	Apurina e Mura	Tobocal	931	16	98年 DEM予定	
Humaita	Parintintin	Ipixuna	179,640	54	95年 DEM	
		Diahol			98年 IDE予定	
		Tenharim	Tenharim Marmelos(他行政区分含む)	497,521	298	94年 DEM
		Tora/Apurina	Tora(他行政区分含む)	24,600	128	98年 DEM予定
Iranduba						
Manicore	Mura	Lago Capana	6,290	28	98年 DEM予定	
		Lago Jauari	15,180	145	99年 DEM予定	
		Rio Manicore	19,300	52	99年 DEM予定	
		Ariranba	10,672	73	96年 IDE	
		Diahol	Rio Branco			98年 IDE予定
		Tenharim	Sepoti	252,795	57	
			Tenharim do Iguarape Preto	88,140	43	97年 DEM予定
			Tenharim Marmelos(他行政区分含む)	497,521	298	94年 DEM
		Tora/Apurina	Tora(他行政区分含む)	24,600	128	98年 DEM予定
	Maués	Satere-Mawe	Andira-Marau(他行政区分含む)	788,528	5,825	82年 DEM
Itacoatiara	Mura	Parana do Arauato	5,763	103	97年 DEM	
		Rio Urubu	27,140	374	96年 DEM予定	
Manaus						
Nhamunda	Wai Wai, Hixkaryana	Nhamunda/Mapuera(他行政区分含む)	1,049,520	1,116	88年 DEM	
	Wai Wai, Karafawyna	Trombetas Mapuera(他行政区分含む)	2,522,000	700	99年 DEM予定	
Parintins	Satere-Mawe	Andira-Marau(他行政区分含む)	788,528	5,825	82年 DEM	
Presidente Figueiredo	Waimiri-Atoari	Waimiri-Atoari(他行政区分含む)	2,585,911	754	88年 DEM	
Rio Preto da Eva						
Silves						

出所: FUNAI内部資料より作成。 凡例: IDE=Identificação(居住区特定) DEM= Demarcação(居住区の境界線設置)

(別添)

表1 人種別人口(1991年)

(単位:人)

郡	人種					
	白	黒	黄色	褐色(混血)	インディオ	申請なし
東南部						
Apui	2,503	283	-	2,835	106	4
Autazes	1,410	265	20	14,274	915	223
Barreirinha	233	-	9	14,207	1,726	141
Borba	1,158	395	-	15,168	396	99
Humaita	7,141	861	55	30,151	426	158
Irlanduba	3,519	364	79	14,382	22	571
Manicore	2,931	1,312	12	32,564	313	725
Maues	3,993	730	79	24,069	1,334	115
東北部						
Itacoatiara	8,883	914	13	48,538	4	405
Manaus	239,134	15,659	2,066	748,448	952	5,241
Nhamunda	1,469	140	-	11,375	235	31
Parintins	7,704	1,103	46	49,194	204	532
Presidente Figueiredo	1,163	81	-	5,533	297	16
Rio Preto da Eva	63	19	6	6,373	14	44
Silves	813	13	4	4,865	-	8

(出所)IBGE Censo Demografico 1991

表2 事業対象候補郡別主な入植地

郡	入植計画名	面積(ha)	家族数	計画開始	備考
東南部					
Apui	Juma	未確認	未確認	未確認	
Autazes	Sampaio	12,670	150	1992.03	
Barreirinha	なし	-	-	-	
Borba	Puxurizal	4,888	60	1992.07	
Humaita	Sao Francisco	18,120	-	1993.04	
	Matupi	30,180		1992.07	
Manicore	Matupiri	26,129	未確認	未確認	
Maues	Alianca	2,348	40	1996.02	
東北部					
Itacoatiara	Ipora	27,809	873	1991.05	Rio Preto da Evaの一部も含む
Manausおよび近郊	Puraquequara	1,275	52	1987.12	
	Turuma Mirim	42,910	892	1992.08	
	Santo Antonio	3,745	93	1992.08	
	Agua Branca	1,371	75	1992.11	
	Nazare	2,518	83	1998.03	
Nhamunda	なし	-	-	-	
Parintins	Vila Amazonia	78,270	1,308	1988.01	
Presidente Figueiredo	Uatuma	24,000	303	1987.12	
	Canoas	23,850	285	1992.09	
	Rio Pardo	27,980	261	1996.10	
Rio Preto da Eva	Ipora	27,809	873	1991.05	Itacoatiaraの一部も含む
Silves	未確認	未確認	未確認	未確認	

(注)数値は1997時点のもの。

(出所)Estado do Amazonas PGAI Macro Referencial

(別添)

表3 日系人世帯数、人口、職業

場所	世帯数	人口(人)	職業	備考
マナウス市内	300	1,200	商工業、会社員、他	
ベラピスタ移住地	22	130	農業、養鶏、果樹	マナウス市対岸
エフィンニオ・サーレス移住地	34	180	同上	マナウス市よりイタコチアラに至る街道45km地点
カショエラ・グランジ移住地	17	100	同上	マナウス市郊外
パリンチンス、マウエス方面	34	180	牧畜、商業	

(出所)「マナウス」アマノナス日系商工会議所 1997年

表4 上水道接続数(1997年)

郡	接続数
東南部	
Apui	-
Autazes	1,130
Barreirinha	788
Borba	1,990
Humaita	4,529
Itanduba	1,466
Manicore	2,309
Maues	4,519
東北部	
Itacoatiara	7,907
Manaus	218,755
Nhamunda	1,043
Parintins	9,349
Presidente Figueiredo	1,114
Rio Preto da Eva	823
Silves ^注	529

(注)1996年数値

(出所)Anuario Estatístico do Amazonas

(別添)

表5 主要道路

道路	種別	延長	郡	状態
BR174	連邦道路	250km	Presidente Figueiredo	舗装
BR319	連邦道路	890km	Humaita	Humaita-Porto Velho間(190km)舗装 Manaus-Humaita間 通行停止有り
BR230 (アマゾン横断道路)	連邦道路	1,200km	Humaita, Apui	Labrea-Humaita間(200km)通行停止有り Apui - Humaita間(430km)通行停止有り
AM-010	州道	240km	Rio Preto da Eva, Itacoatiara	舗装
AM-070	州道	80km	Irlanduba	舗装
AM-080	州道	100km	Autazes	未舗装

(出所) FGV/ISAE Projeto Potencialidades Regionais Estado do Amazonas

表6 マナウスからの距離

郡	空路(km)	水路(Mile)	陸路(km)
南東部			
Apui	-	-	-
Autazes	118	130	117
Barreirinha	328	226	-
Borba	155	119	-
Humaita	688	-	-
Irlanduba	-	18	22
Manicore	333	225	-
Maues	260	192	-
北東部			
Itacoatiara	175	108	267
Nhamunda	375	311	-
Parintins	325	199	-
Presidente Figueiredo	-	66	107
Rio Preto da Eva	-	49	80
Silves	203	114	365

(別添)

表7 電力消費者数(1996年)

郡	電力消費者数					
	合計	住宅	工業	商業	農業	その他 ^注
東南部						
Apui	2,321	315	55	580	2	1,369
Autazes	4,143	2,427	145	463	14	1,094
Barreirinha	1,967	1,100	9	150	0	708
Borba	4,511	2,231	245	844	0	1,191
Humaita	11,161	6,005	310	1,924	16	2,906
Itanduba	14,911	3,006	6,778	2,862	1,382	883
Manicore	6,359	3,688	64	841	0	1,766
Maues	9,441	5,397	283	1,891	32	1,838
東北部						
Itacoatiara	35,585	13,706	11,356	4,471	225	5,827
Manaus	261,666	234,261	2,103	23,167	209	1,926
Nhamunda	2,059	1,214	19	310	0	516
Parintins	25,431	14,651	2,572	4,238	10	3,960
Presidente Figueiredo	5,075	1,309	1,240	1,038	329	1,159
Rio Preto da Eva	2,864	856	86	501	829	592
Silves ^注	1,003	573	3	168	0	259

(注)ほとんど公的部門関連のもの。

(出所) Anuario Estatístico do Amazonas

表8 電力のある農業経営体数(1995-96年)

郡	①経営体数	②電力のある経営体数	比率 ②/①
東南部			
Apui	1,754	48	3%
Autazes	1,317	138	10%
Barreirinha	861	11	1%
Borba	1,397	12	1%
Humaita	635	23	4%
Itanduba	1,692	432	26%
Manicore	3,696	30	1%
Maues	1,333	34	3%
東北部			
Itacoatiara	2,818	448	16%
Manaus	404	224	55%
Nhamunda	804	8	1%
Parintins	2,924	25	1%
Presidente Figueiredo	143	83	58%
Rio Preto da Eva	660	260	39%
Silves	1,082	6	1%

(出所) IBGE Censo Agropecuario 1995-1996

(別添)

表9 土地利用用途別面積(東南部・東北部) 1995年12月

郡	耕作地	牧草地	森林地 (林産物採取活動地)	休耕地および 利用されていない 生産活動可能地	計
東南部					
Apui	6,155	29,811	167,573	6,207	209,746
Autazes	4,238	51,052	78,091	4,860	138,241
Barreirinha	2,227	25,773	20,957	4,735	53,692
Borba	3,182	805	29,668	3,260	36,915
Humaita	4,500	14,193	36,403	5,209	60,305
Itanduba	3,974	4,591	12,556	4,419	25,540
Manicore	8,788	4,777	82,903	10,176	106,644
Maues	7,342	7,799	56,309	5,260	76,710
東北部					
Itacoatiara	12,974	38,369	82,448	11,545	145,336
Manaus	1,203	4,944	64,651	4,117	74,915
Nhamunda	1,132	15,999	16,356	1,157	34,644
Parintins	9,249	61,537	89,856	12,237	172,879
Presidente Figueiredo	786	8,683	42,378	685	52,532
Rio Preto da Eva	3,274	6,142	124,840	3,257	137,513
Silves	2,666	11,296	22,842	7,425	44,229

(出所) IBGE Censo Agropecuario 1995-1996

表10 土地所有形態別経営体数・面積(東南部・東北部)(1995年12月)

郡	土地所有形態							
	自作地		小作地		分益小作地		占有地	
	経営体数	面積	経営体数	面積	経営体数	面積	経営体数	面積
東南部								
Apui	1,663	187,075					91	23,117
Autazes	1,132	137,135	14	2,908	2	45	169	3,301
Barreirinha	853	58,428					8	307
Borba	1,324	36,595	1	4			72	665
Humaita	511	58,662	7	2,100			117	2,552
Itanduba	1,634	25,134	8	66	1	2	49	1,907
Manicore	2,838	101,888	123	566			735	5,740
Maues	1,309	77,308	5	458	2	17	17	364
東北部								
Itacoatiara	2,652	140,444	3	16	1	2	162	7,962
Manaus	355	84,868	2	25			47	275
Nhamunda	701	31,180	13	503	9	1,098	81	2,611
Parintins	2,689	170,702	9	428	3	505	223	2,406
Presidente Figueiredo	141	52,042	1	140	1	1,200		
Rio Preto da Eva	648	139,541	1	8	3	68	8	488
Silves	1,037	47,054			10	300	35	241

(出所) IBGE Censo Agropecuario 1995-1996

表11 土地所有規模別経営体数(東南部・東北部) 1995年12月

郡	10ha	10~100ha	100~	200~	500~	2000ha
	未満	未満	200ha未満	500ha未満	2000ha未満	以上
東南部						
Apui	32	1,099	465	87	64	7
Autazes	175	810	183	114	27	8
Barreirinha	179	574	53	36	16	3
Borba	687	657	38	8	6	1
Humaita	202	167	205	40	18	3
Itanduba	1,006	653	19	10	4	
Manicore	2,797	832	41	4	17	5
Maues	394	799	102	23	12	3
東北部						
Itacoatiara	563	2,041	142	50	15	7
Manaus	85	287	18	3		1
Nhamunda	378	362	37	17	9	1
Parintins	507	2,113	177	80	39	8
Presidente Figueiredo	9	59	34	29	11	1
Rio Preto da Eva	62	481	59	29	19	10
Silves	100	914	49	16	2	1

(出所) IBGE Censo Agropecuario 1995-1996

3 - 3 農業概要

3 - 3 - 1 農業概況

8万戸の農家が76万haの農地によりおおむね自給的な農業を行い、大都市マナウス及びいくつかの小都市に果実、野菜を出荷して、現金収入を得ている。また、河川隣接地域においては、水産物も重要な自給用食料となっている。

アマゾナス州においても農地は、以下の3つに分類されるが、これまでのところは、セラードでの農業生産は盛んではない。

ヴァルゼア（雨期のみ水上に現れて耕作される地域、土壌は肥沃、以前からの住民により利用されている。）

キャッサバ、フェジョン豆、トウモロコシ等自給的に栽培するほか野菜、果実等を生産、肥料等の投入は必要ないが雑草、害虫には要注意。漁獲する淡水魚も重要な栄養源となる。

テラフィルメ（森林を農地に転換した地域、一般に土壌は貧栄養、入植等により拓かれたもの）

ヴァルゼア同様自給が基本。土壌がやせているため、持続的に栽培するためには、技術面、資金面でのフォローが必要。

セラード（元々の自然の草地を農地利用している地域、酸性土壌、入植等により拓かれたもの）

大規模開発により、大豆生産が行われることが多い。大量の土壌改良剤・肥料等の投入により農作物が生産されている。

畜産はわずかに行われている程度、恒久的な草地維持には資金・技術が必要なことから今後の展開も望みが薄く、養鶏も大豆等濃厚飼料を他州に頼っていることから、他州との競争は厳しく、マナウス市場をうまく捕まえておくことが必要。

水産は、自給的な漁獲のほか、水産養殖が始まっているが、採算性、環境への負荷の面で問題を抱えていると推察されることから、技術・資金・制度等のフォローが必要。

最大の都市マナウスは、必要とする食料のほとんどを他州から流通してくるものでまかなっている。

流通は、陸路としてはマナウスからカラカス（ベネズエラ）にのびるもののほか都市から周辺に延びる短いものに限られ、水運は盛んなものの州内の農水産物を定期的に輸送するシステムは未整備である。

表3 - 11 アマゾナス州の農産物生産状況（1996年）

作物	ブラジル国全体 (千トン)	アマゾナス州 (千トン)	シェア (%)
キャッサバ	24,584	447	1.9
米	9,990	7	0.1
トウモロコシ	32,185	10	0.0
ジャガイモ	2,703	0	0.0
フェジョン豆	2,822	3	0.1
コーヒー	2,685	0	0.0
サトウキビ	325,929	53	0.0
大豆	23,862	0	0.0
バナナ	562	6	1.1
オレンジ	109,325	78	0.0
ガラナ	2,270	503	22.2
トマト	2,675	2	0.1
牛肉	153,055	734	0.5
豚肉	13,954	45	0.3
牛乳	17,931	27	0.2
人口	167百万人	2.1百万人	1.3

資料：Anuario Estatístico do Brasil-1997

表3 - 12 土地利用用途別面積（1995年12月31日）

	耕作地 (千ha)	牧草地 (千ha)	森林 (千ha)	未耕作地 (千ha)	合計 (千ha)
アマゾナス州全体	236.4	523.9	2,145.3	314.4	3,322.6
要請15郡計	87.7	357.0	1,029.1	101.6	1,680.4
南東部					
Apuí	6.2	29.8	167.6	6.2	210.2
Autazes	4.2	51.1	78.1	4.9	143.4
Barreirinha	2.2	25.8	21.0	4.7	58.8
Borba	3.2	0.8	29.7	3.3	37.3
Humaitá	4.5	14.2	36.4	5.2	64.3
Iranduba	4.0	4.6	12.6	4.4	27.0
Manicoré	8.8	4.8	82.9	10.2	108.2
Maués	7.3	7.8	56.3	5.3	78.1
北東部					
Itacotiara	12.8	38.4	32.4	11.5	148.4
Manaus	1.2	4.9	64.7	4.1	85.1
Nhamundá	1.1	16.0	16.4	1.2	35.4
Parintins	25.4	132.8	241.1	29.3	443.1
Pre. Figuciredo	0.8	8.7	42.3	0.7	53.4
Rio Preto da Eva	3.3	6.1	124.8	3.3	140.1
Silves	2.7	11.3	22.8	7.4	47.6

資料：Censo Agropecuario 1995-1996-Amazonus

注：利用状況が確認できない土地を含んでいるため、左4項目の合計と合わない。

3 - 3 - 2 農業政策・施策

(1) 中央政府

中央政府における農業振興は、技術の開発・普及に関するもの及びいくつかの公的に支援した金融制度・保険制度によるもののほかは、施設・機械等に対する補助金、農産物価格の支持等の直接資金が提供されるものはほとんどない。(IMF、世界銀行の指導によるものとされる。)

アマゾナス州農民が受益できる制度はおおよそ以下のとおり。

1) PRONAF (国家家族農業強化計画、最近、農牧省から土地問題政策省へ移管)

もともと、家族農業に対する低金利金融。

現在、インフラ整備、人材養成のプログラムも付加されている。

2) PROAGRO (農畜産活動保証計画、農牧省所管)

農業保険制度の付いた農業金融。

借入額プラスその2%で保証が受けられる。(自然災害時債権が消える。)

州農業局(院)はこの2%で技術指導を実施。

3) FNO (北部振興基金)

法定アマゾン地域向け融資制度(詳細不明)

4) 採取農業支援プログラム(環境・天然資源・法定アマゾン省所管)

詳細不明

(2) アマゾナス州農牧振興院(IDAM)

1) 組織

3部8課

(総務部に総務課・経理課、技術支援部に計画プロジェクト連携課・農畜産生産防疫課・地域振興課、振興部に輸送保管課・農業機械課・生産資材課)

対応する中央省庁は、農牧省と土地問題政策省。

2) 主要活動

技術普及指導、生産資材(種苗・種子、家畜ワクチン、農薬等)の提供
農業機械等の提供

中央政府プログラムとの連携実施

3) 施策の方針

・法定アマゾン地域

経済・環境ゾーニングの結果を踏まえ、その枠組みの中で、自給的家族経営の底上げをはかる。 流通改善、換金作物の導入、生産性の向上、水産養殖の振興

・セラード地域

大規模開発（米・大豆等の生産）

(3) PRONAF（国家家族農業強化計画）の概要

1) 目的

雇用創出、所得向上、環境保全（Sustainable Developmentの意）

2) 内容

インフラ整備

全国5,507郡のうち1,018郡対象（法定アマゾン州128郡、うちアマゾナス州15郡）

人材養成

UNDPの支援もある

家族経営農業への融資

1965年開始したが、小農に対しては貸し渋り（担保が取れない、回収率が低い）

大農は借入金を別途運用

といった問題があり、所期の成果を上げられず、融資残高は減少していった。

1995年見直し、

金利の引き下げ（営農費の場合6.5%、投資の場合（長期金利 + 6%）×0.5）

手続きの簡素化（金融機関の窓口で借り入れ、返済可能）

資金のフロー

労働者支援基金 銀行 農民同盟 農民

州の普及所

営農費の場合（個人のほかグループでも借り入れ可能）

所得階層区別に借り入れ上限額が決められている。

1,500～3,000リアル/年、3,500～8,000リアル/年、27,500リアル/年

実際の運用は、郡開発委員会を設置し、現地事情にあわせた活動を行っている。

1995年の見直し以降、融資残高（？）は増加に転じ、3,700万リアルから、34億6,000

万リアル（1999年）まで増加した。

州政府とは、人材養成プログラムについて契約を交わして協調。

また、融資の窓口として州の普及所が活用されることがある。

(4) IDAM（アマゾナス州農牧振興院）の活動

1) 組織

アマゾナス州政府の中にあって農林水産業の振興に係る行政機関。

農業技師40人、水産技師6人、林業技師2人、獣医師15人の上級職員のほか技術員約200人、事務員約140人で構成されている。

3部8課からなる本庁のほか、最近58か所を28か所に整理統合した支所がある。1支所は1～2名の技師と4～5名の技術員が勤務している。

(組織はしばしば改変されるため、要注意。入手資料中に3種の組織図がある。)

2) 主要活動

アマゾナス州の4か年計画のうち農業開発についても計画が策定され、(1999年から2002年、策定は1999年8月)、技術的に支援する生産者数、コミュニティ数、融資件数等が目標値として掲げられている。このことからわかるとおり、技術普及指導と金融支援が活動の柱となっており、前者は主に州予算で、後者は連邦政府の仕組みのタイアップと州政府予算によるものとの両方がある。

独自の活動

技術普及指導と生産資材・農業機械等の提供が基本的な活動

技術普及指導はATER(地域技術普及支援)と名付けられ、アマゾナス州の栽培面積、飼育頭数の4～5割をカバーしていることになっている(指導頻度等指導の密度については不明)。

2002年までの計画では現状の20%程度カバー率を上げようとするものとなっている。

種苗、種子、家畜ワクチンについても無償・有償で提供している。これのカバー率は決して高くないと推察された。(要調査)

また、種子・種苗については微生物等の汚染の少ないものの供給に努めてはいたが(HUMAITA郡の支所)、受入側の汚染状況も加味した有効な手段となるよう技術的な検討が必要と推察された。

生産資材、農業機械の提供活動については詳細不明(要調査)

国の施策の実施

PRONAF、PROAGRO等、連邦政府の施策の実施主体でもあり、技術支援部内の計画プロジェクト連携課がこの担当であり、今回開発調査事業の受入先もこの課となっている。

PRONAF、PROAGROとも技術普及プログラムを包含していることから、技術支援部内の他の2課(農畜産物生産防疫課、地域振興課)と連携しつつ、28支所を通じた事業実施をしている。

表 3 - 13 IDAM 4 か年計画 (1999 ~ 2002年) 主要目標値

	単位	1999年	2000年	2001年	2002年
技術支援生産者数	人	38,000	38,500	39,000	40,000
支援コミュニティー数		1,100	1,150	1,200	1,250
農村金融支援件数	件	32,000	36,800	39,800	41,900
研修受講生産者数	人	4,500	4,800	5,200	5,500
支援耕地面積	ha	55,000	58,000	60,000	62,000
支援果樹園面積	ha	12,000	13,000	14,000	15,000
支援工芸作物面積	ha	10,000	11,000	12,000	13,000
支援野菜栽培面積	ha	2,650	2,750	2,850	2,950

3 - 4 関連事業の概要

本事業と直接密接に関連があるプロジェクトは以下のとおりである。

(1) 世界銀行：熱帯雨林保全パイロットプログラム (PPG7)

ブラジル国政府、ブラジル市民社会及び国際的なコミュニティの三者が協力し、アマゾン地域と大西洋の熱帯雨林を保全、保護、並びに持続的可能な発展推進を目的として策定された。1991年12月のプログラム承認後実施されて今日まで至っている。

PPG7のサブ・プロジェクトとして、構造プロジェクト、デモンストレーションプロジェクト、パイロットプログラムのマネージメント、モニタリング、政策プロジェクトに分かれる。の天然資源政策の課題のプロジェクトのひとつである総合環境管理プロジェクト (PGAI) において、アマゾナス州で環境関連情報収集、土質・水質・農業気象調査、社会・経済情勢調査を含む環境・経済ゾーニング作業があり、その中の優先地域には、事業対象候補地が入っている。

(2) 農業供給省：「国家家族農業強化計画」(ただし、今後、土地政策省の管轄となる予定)

(Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar : PRONAF)

ブラジル経済における雇用創出・基礎食料供給の観点から家族農業を重要視し、小規模農家のニーズに対応することを目的として、1995～1996年度に始まった計画である。分割され

た土地の所有者、占有農、もしくは小作として農業活動に従事している家族農業が具体的対象者となっている。1996年の総貸付件数33万3千件、総融資額6億5千万レアルであったが、1997年には48万4千件、16億レアルと拡大しつつあり、融資目的も営農費用・投資のみならず、関連インフラ、農産物流通等まで融資枠を拡大しつつある。

アマゾン地域も対象範囲に入っており、漁師、水産養殖業者、及びアマゾン原生植物採取農家も本プロジェクトの一環をなすクレジット被供与者対象となっている。具体的には事業対象候補地のうち、Humaitá、Maués、Iranduba、Rio Preto da Evaの4郡にてPRONAFが実施されている。

アマゾナス州においては、PRONAFの他に州政府開発振興基金（Fundos do Fomento Estadual：FMPES）、連邦政府からの財政移転による北部開発基金（Fundo Constitucional do Norte：FNO）や入植地農民向けの農地改革特別融資プログラム（Programa de Credito Especial para a Reforma Agrária：PROCERA）等がある。貸付件数・額ともに最も多いのはFMPESである。

他に農業供給省では「農畜産活動保証計画」（PROAGRO）で天災時の生産を保証する農業保険制度付農業金融を行っている。

その他、IDAMが本事業との関連としてあげている事業は以下のとおり（詳細は現段階では不明）。

1) 天然ゴム生産強化プログラム

（Programa de Fortalecimento da Borracha Natural：PROBOR）

ゴム採取労働者の調査・分析を通じ、採取活動の強化を図るプロジェクト。

2) 農地改革国家計画

（Plano Nacional de Reforma Agrária）

INCRAによる本計画のなかの入植計画（Projetos de Assentamento-PA）について、事業候補地のうち、Apuí、Autazes、Borba、Manicoré、Itacoatiara、Maués、Manaus、Parintins、Presidente Figueiredo、Rio Preto da Evaに計画がある。INCRAは、以上のなかでApuí（コーヒー生産）、Rio Preto da Eva（オレンジ生産）、Parintins（クブアス生産）は優良プロジェクトとして紹介している。

3) 世界銀行：農村統合開発計画

（Projeto de Desenvolvimento Rural Integrado：PDRI）

アマゾナス州の7郡につき約8年間にわたって15項目の社会経済開発支援を行ったプロジェクト。1990年代はじめに終了。事業候補地の中では、Barreirinha、Parintins、Irandubaが含まれている。IDAMは、事業を行ったと所は行政機関が比較的しっかりしていることを指摘している。