ブラジル国パラ州荒廃地回復計画調査
ファイナルレポート

目　次

序　　文
伝 達 状
調査対象地域位置図
写　　真
要　　約
目　　次
図表目次
略　　語

頁

第 1 章　序　論

1.1 調査の背景 1-1
1.2 調査の目的 1-2
1.3 調査対象地域 1-2
1.4 調査の範囲 1-2
1.5 調査団員とカウンターパート 1-3

第 2 章　社会経済状況

2.1 社会経済的背景 2-1
2.2 開発計画の概要 2-2
2.3 調査対象地域の概要 2-6
2.4 土地利用と土地所有 2-11
2.5 調査対象地域の社会経済的特徴 2-14

第 3 章　自然状況

3.1 パラ州の自然状況 3-1
3.2 調査対象地域の自然状況 3-3
3.3 調査対象地域の自然的特徴 3-7

第 4 章　森林と荒廃地の現況

4.1 森林の状況 4-1
4.2 調査対象地域の森林 4-2
4.3 荒廃の状況 4-4
4.4 荒廃地の内容 4-10
4.5 荒廃地の分布と経年変化 4-11

第 5 章　農牧林業の現況

5.1 農業の状況 5-1
5.2 牧畜業の状況 5-4
5.3 林業の状況 5-8
5.4 農家経済の状況 5-14
5.5 荒廃地回復関連事例分析 5-18

第 6 章　農牧林産物加工と市場

6.1 加工と市場の概要 6-1
6.2 木材業の状況 6-2
6.3 農産物加工の状況 6-4
6.4 牧畜産物加工の状況 6-7
6.5 輸送と貯蔵の状況 6-9
6.6 農業金融の状況 6-10

第 7 章　荒廃地回復政策および回復計画

7.1 荒廃地回復関連政策 7-1
7.2 荒廃地回復関連計画 7-2
7.3 荒廃地回復プログラム/プロジェクト 7-4
7.4 関連法規 7-5
7.5 関連機関 7-6

第 8 章　荒廃地回復の問題点と制約要因および回復ポテンシャル

8.1 荒廃地回復の位置付け 8-1
8.2 荒廃地回復の問題点と制約要因 8-3
8.3 荒廃地の回復ポテンシャル 8-9
8.4 適用技術の可能性 8-14
8.5 荒廃地回復モデル 8-21

第 9 章　荒廃地回復計画（マスタープラン）

9.1 マスタープランの目的 9-1
9.2 マスタープランの目標 9-1
9.3 マスタープランの戦略 9-2
9.4 マスタープランの内容 9-8
9.5 事業実施計画 9-11
9.6 事業実施体制 9-12
9.7 事業資金の調達 9-14
9.8 事業評価 9-15

第 10 章　事業実施計画

10.1 プログラム／プロジェクトの重要度 10-1
10.2 プログラム／プロジェクト 7 件の実施計画の概要 10-1
10.3 林木種・果樹の種子採集・苗木生産プロジェクト 10-20
10.4 農牧林業による家族農業開発・改善プロジェクト 10-24
10.5 在来樹種・外来樹種による植林およびエンリッチメント
プロジェクト 10-29
10.6 先行活動計画 10-33

第 11 章　結論と提言

11.1 結論 11-1
11.2 提言 11-2

添付資料

SCOPE OF WORK (9 December 1999) A-1
MINUTES OF MEETING ON SCOPE OF WORK (9 December 1999) A-9

表 目 次

表 2.1-1　主要社会経済指標 2-1
表 2.3-1　調査対象地域の基礎データ（1996 年）..... 2-7
表 2.3-2　入植地の状況 2-9
表 2.4-1　農牧業土地利用 2-11
表 2.4-2　土地所有規模の割合（%）..... 2-13
表 3.1-1　パラ州の主要土壌 3-1
表 3.2-1　土地利用区分（RADAM）..... 3-4
表 3.2-2　土地利用区分の分類別面積 3-5
表 3.2-3　マラバ郡の月別平均気温と降水量 3-6
表 4.2-1　調査対象地域の森林植生タイプ 4-3
表 4.2-2　土地の分布状況 4-3
表 4.3-1　遷移相の特徴 4-7
表 4.3-2　牧草の規格と価格（ブラッキャロンの例）..... 4-8
表 4.5-1　2000 年の衛星画像解析による面積（km^2）..... 4-12
表 4.5-2　荒廃地の経年変化（km^2）..... 4-14
表 5.1-1　アマゾン地域のアグロフォレストリーに使われる樹種 5-2
表 5.1-2　クプアスを組み入れた混植例 5-2
表 5.1-3　調査対象地域の作物生産（1993～1998 年）..... 5-3
表 5.2-1　主要家畜・家禽の飼育頭羽数（1999）..... 5-5
表 5.2-2　主要家畜・家禽品種 5-5
表 5.2-3　主要牧草種 5-6
表 5.2-4　牛群構成と牧養力の推定（中・小規模農家）..... 5-7
表 5.3-1　パラ州における産業造林の実施状況（1999 年）..... 5-9
表 5.3-2　Tome-açu で植栽されている多目的樹種 5-10
表 5.3-3　北部地方の天然林・人工林別産業用丸太生産量
（1975～1991 年）..... 5-11
表 5.3-4　樹種数の用途別分布 5-12
表 5.3-5　用途別の主要有用樹種 5-12
表 5.3-6　調査対象地域の木材生産量（m^3）..... 5-13
表 5.3-7　マラバ郡の森林資源の採取 5-14
表 5.4-1　調査対象地域の営農形態 5-15
表 5.4-2　基礎作物の収量と収入 5-16
表 6.1-1　パラ州の輸出高（1999 年）..... 6-1
表 6.2-1　パラ州の木材輸出高 6-2
表 6.2-2　木材製品価格 6-3
表 6.2-3　調査を行った家具製造業者 6-4
表 6.2-4　製鉄生産量 6-4
表 6.3-1　生産者の特徴 6-5
表 6.3-2　クプアス果肉の販売価格 6-6
表 6.3-3　パラ州の缶詰／ビン詰パルミット輸出高
（1987 ~ 1990 年）..... 6-6
表 6.4-1　パラ州の牛頭数（1980 ~ 1996 年）..... 6-7
表 6.4-2　調査対象地域の牛頭数 6-8
表 6.4-3　乳製品生産 6-9

表 8.1-1　荒廃地の分布（km^2） 8-2
表 8.4-1　作物の階層による分類 8-15
表 8.4-2　アマゾン地域のマメ科飼料木 8-17
表 8.4-3　アマゾン地域の有用樹種のグループ分け 8-18
表 8.4-4　調査対象地域の植林用樹種選定 8-19
表 8.4-5　導入可能な在来種選定 8-21
表 8.5-1　荒廃地回復モデルと対象者 8-25
表 9.3-1　荒廃地回復モデルの年間実施計画 9-6
表 9.3-2　マスタープランの構成要素 9-7
表 9.4-1　プログラム／プロジェクトの特徴 9-9
表 9.4-2　プログラム／プロジェクトの位置付け 9-10
表 9.4-3　プログラム／プロジェクトの事業費 9-10
表 9.6-1　プログラム／プロジェクトの実施体制 9-14

図 目 次

図 3.2-1　調査対象地域の土地利用区分図 3-9
図 4.3-1　植生遷移の過程 4-7
図 4.5-1　荒廃地現況図（2000 年版）..... 4-16
図 4.5-2　荒廃地現況図（1986 年版）..... 4-17
図 4.5-3　荒廃地現況図（1992 年版）..... 4-17
図 4.5-4　荒廃地現況図（1998 年版）..... 4-17
図 4.5-5　1986 年と 1992 年の差画像 4-18
図 4.5-6　1992 年と 1998 年の差画像 4-19
図 4.5-7　1998 年と 2000 年の差画像 4-20
図 6.2-1　木材業実施地域 6-2
図 8.3-1　荒廃の過程と荒廃地回復の概念図 8-27
図 8.5-1　資金力と経営規模による土地利用関係 8-22
図 9.3.-1　マスタープランの構成要素の相互関係 9-20
図 9.4-1　荒廃地回復計画図 9-21
図 9.5-1　プログラム／プロジェクトの実施期間 9-22
図 9.6-1　マスタープランの実施体制 9-23

略　語

	ポルトガル語	日本語
ABC	Agência Brasileira de Cooperação	ブラジル協力庁
ACAR	Associação de Crédito e Assistência Rural	パラ州信用資金地域支援協会
AIMEX	Associação das Industrias Exportadoras de Madeiras do Estado do Para	パラ州木材輸出業者協会
ASSIMAR	Associação das Industrias de Madeiras de Marabá	マラバ木材業協会
BACEN	Banco Central do Brasil	中央銀行
BANPARA	Banco do Para	パラ州立銀行
BASA	Banco da Amazônia	アマゾニア銀行
B.B.	Banco do Brasil	ブラジル銀行
BIRD	Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento	国際復興開発銀行
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento	米州開発銀行
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Social	国家開発銀行
BOT	Construir, Operar, Transferir	Build, Operate, Transfer
CAMPO	Companhia de Promoção Agrícola	農業振興公社
CAT	Centro Agro-Ambiental do Tocantins	トカンチンス川流域環境農業センター
CDI	Companhia de Desenvolvimento Industrial do Para	パラ工業開発会社
CEASA	Centro Estadual de Abastecimento S.A.	農産物出入荷所
CEE	Coordenadoria de Estatística Estadual	パラ州統計調整所
CEFLAM	Centro de Estudos Florestais da Amazônia	アマゾニア森林文化研究会
CEPASP	Centro de Educação, Pesquisa e Apoio Sindical Popular	民衆組合教育研究支援センター
CMDR	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural	市農村開発審議会
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	国家科学技術開発委員会
COCAT	Cooperativa Camponesa do Araguaia Tocantins	トカンチンス川流域環境農業共同組合
COEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente	パラ州環境評議会
COFIEX	Comissão de Financiamentos Externo	外国融資委員会

	ポルトガル語	日本語
CONAMA	Comitê Nacional de Meio Ambiente	国家環境評議会
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura	農業労働者国家同盟
CONTEC	Conselho Estadual para Ciência e Tecnologia	パラ州科学技術評議会
COSIPAR	Companhia Siderúrgica do Para	パラ製鉄会社
CNA	Confederação Nacional da Agricultura	国家農業連盟
CPATU	Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental	東部アマゾン農林業研究センター
CVDR	Companhia Vale do Rio Doce	ヴァレドリオドーセ会社
EIA/RIMA	Estudo sobre Impacto Ambiental/Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente	環境影響評価／環境影響報告書
EIDAI	Eidai do Brasil Madeiras S.A.	ブラジル永大木材株式会社
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural	パラ州農業技術普及公社
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	ブラジル農牧業研究公社
EMBRAPA/CPATU	EMBRAPA Amazônia Oriental	東部アマゾン農林業研究センター
FAO	Organização Internacional de Alimentos e Agricultura	国連食料農業機構
FASE	Federação de Órgãos para a Assistência Social e Educacional	社会・教育支援機関連合組織
FAT	Fundo de Apoio ao Trabalhador	労働者支援基金
FATA	Fundação Agraria do Tocantins Araguaia	トカンチンス・アラグアイア川流域環境財団
FCAP	Faculdade de Ciência Agraria do Para	パラ農業科学大学
FETAGRI	Federação dos Trabalhadores na Agricultura	パラ州農業労働者組合連盟
FIEPA	Federação das Industrias do Estado do Pará	パラ州産業協会
FNMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente	国家環境基金
FNO	Fundo Constitucional de Financiamento do Norte	北部開発基金
FINAM	Fundo de Investimento da Amazônia	アマゾン投資基金

	ポルトガル語	日本語
FSC-BR	Conselho Brasileiro de Manejo Florestal	森林保護評議･ブラジル支部
FUNAI	Fundação Nacional do Índio	国家インデオ財団
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério	基礎教育維持・開発・教職者保護基金
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	ブラジル環境再生自然資源院
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal	ブラジル森林開発研究所
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	ブラジル統計地理院
IBRA	Instituto Brasileiro de Reforma Agraria	ブラジル国農地改革庁
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços	流通サービスに関する税制
IDESP	Instituto de Desenvolvimento Econômico Social do Para	パラ州社会経済発展研究所
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano	人間開発指数
IMAZON	Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia	アマゾン研究所
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agraria	国家入植・農地改革庁
INDA	Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrícola	国立農業開発庁
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	国立アマゾン研究院
ITERPA	Instituto de Terras do Para	パラ州土地庁
ITR	Imposto sobre Propriedade Territorial Rural	農地税制度
ITTO	*International Tropical Timber Organization*	国際熱帯木材機構
JBIC	Banco de Cooperação Internacional do Japão	日本国際協力銀行
JICA	Agência de Cooperação Internacional do Japão	国際協力事業団
LASAT	Laboratório Socio-Econômico do Tocantins	トカンチンス社会農学研究所
MAA	Ministério da Agricultura e do Abastecimento	農業供給省
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia	科学技術省
MERCOSUR	Mercado Comum do Sul	南米共同市場
MIN	Ministério da Integração Nacional	国家統合局
MMA	Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia	環境省

	ポルトガル語	日本語
	Legal	
MPEG	Museu do Para Emilio Goeld	Emilio Goeld パラ州博物館
MST	Movimento dos Sem Terra	土地無し農民運動
ODA	Assistência de Desenvolvimento Oficial	政府開発援助
O/M	Operação e Manutenção	維持管理
ONG's/ NGO	Organizações Não Governamentais	民間援助団体
PED	Projeto de Execução Decentralizada	事業分散化計画
PGAI	Programa de Gestão Ambiental Integrada	環境管理統合プログラム
PGPM	Política de Garantia de Preço Mínimo	最低価格保証制度
PIB (GDP)	Produto Interno Bruto	国内総生産
PLANFOR	Plano Nacional de Qualificação do Trabalhador	全国労働者訓練･育成計画
PIN	Plano Integrado Nacional	国家統合計画
PMDR	Plano Municipal de Desenvolvimento Rural	郡農村方開発計画
PNMA	Programa Nacional de Meio Ambiente	国家環境プログラム
PNUD/ UNDP	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento	国連開発プログラム
POEMA	Programa Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia	貧困と環境プログラム
PPA	Plano Plurianual	多年度計画
PPG-7	Pilota para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil	熱帯雨林保全パイロットプログラム
PREVFOGO	Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais	森林火災防止及び予防の国家評議会
PROAGRIN	Programa de Desenvolvimento Agro-industrial	農産物加工業開発支援プログラム
PROARCO	Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e de Combate aos Incêndios Florestais no Arco do Desflorestamento	森林消失弓型地帯の農焼き管理と山火事防止プログラム
PROCERA	Programa Especial de Crédito para a Reforma Agraria	農地改革への特別融資プログラム
PROCEDER	Programa de Desenvolvimento do Cerrado	セラード開発プログラム
PRODESIN	Programa de Desenvolvimento Industrial	工業開発支援プログラム

	ポルトガル語	日本語
PROECO	Programa de Compensação Ecológica para a Recuperação de Áreas Alteradas do Estado do Para	パラ州荒廃地利用に関する生態学的回復計画
PROECOTUR	Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal	法定アマゾン地域におけるエコ,ツーリスムプログラム
PROFLORESTA	PRONAF Florestal	国家家族農業植林プログラム
PROMICRO	Programa de Assistência para Micro-industrias	零細企業支援プログラム
PRONAF	Programa Nacional de Apoio à Agricultura Familiar	全国家族農業強化プログラム
PROTERRA	Programa da Terra	北部・北東部アグロインダストリー振興･土地プログラム
RADAM	Radar da Amazônia	土地利用区分図
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural	民有地自然保護区振興計画
SAGRI	Secretaria de Estado da Agricultura	パラ州農務局
SAEGRI	Secretaria Municipal de Agricultura (Marabá)	マラババ市農業局
SBF	Secretaria de Bio Florestal	生物多様性・森林局
SCA	Secretaria de Coordenação da Amazônia Legal	法定アマゾン調整局
SDS	Secretaria de Desenvolvimento Sistema	持続的開発政策局
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Assistência a Micro e Pequena Empresa	ブラジル零細・小規模企業支援サービス
SECTAM	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente	パラ州科学技術環境局
SECPRO	Secretaria de Produção	生産局
SEICOM	Secretaria de Estado de Comercio	パラ州商工業局
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral	パラ州企画局
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente	内務省特別環境局
SEMMA	Secretaria de Marabá do Meio Ambiente	マラバ郡環境局
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural	全国農村実習サービス
SIMARA	Siderúrgica Marabá	マラバ製鉄会社
SINDIMAR	Sindicato das Industrias de Serrarias de Marabá	マラバ製材業組合

	ポルトガル語	日本語
SIPRA	Sistema de Informação de Projetos de Reforma Agraria	農地改革プロジェクト情報システム
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente	国家環境制度
SIVAM	Sistema de Vigilância da Amazônia	アマゾン地域監視システム
SNCR	Sistema Nacional de Crédito Rural	国家農業融資システム
SOPREM	Sociedade de Preservação dos Recursos Naturais e Culturais da Amazônia	アマゾン天然資源文化保護団体
SQA	Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos	人と環境局
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos	水資源局
STN	Secretaria do Tesouro Nacional	大蔵省国庫局
STR	Sindicato de Trabalhadores Rurais	マラバ市労働者シンジケート
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia	アマゾン開発庁
SUDEPE	Superintendência de Desenvolvimento da Pesca	漁業開発庁
SUDHEVEA	Superintendência de Desenvolvimento da Hevea	ゴム庁
SUS	Sistema Único de Saúde	健康保険システム
TIR	Taxa Interna de Rendimento	内部利益立
UFPa	Universidade Federal do Para	パラ州連邦大学
UNDP	Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas	国連開発ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
VPL	Valor Presente Líquido	純現在価値
ZEE	Zoneamento Econômico Ecológico	経済学的・生態学的ゾーニング

単位表

単位	ポルトガル語	日本語
km	quilômetro	キロメートル
m	metro	メートル
cm	centímetro	センチメートル
mm	milímetro	ミリメートル
km^2	quilômetro quadrado	平方キロメートル
ha	hectare	ヘクタール
m^3	metro cúbico	立方体メートル
l	litro	リットル
kg	quilo grama	キログラム
g	grama	グラム
mg	miligrama	ミリグラム