

ブラジル連邦共和国

ベルデグランデ川流域農業総合開発計画

テレジーナ周辺農村地域貧困緩和環境改善計画

パラ州東北部地域荒廃地回復計画

プロジェクトファインディング調査報告書

平成 14 年 6 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

まえがき

平成 14 年 6 月 2 日から 22 日にかけて、ブラジル連邦共和国において、海外農業開発事業に関するプロジェクトファイナディング調査を実施した。

ブラジル国では、湿潤熱帯から降霜・降雪のある冷温帯まで、気候条件が地域により大きく異なっており、土壌も地域により変化に富んでおり、開発の歴史的な背景と相まって、地域特性のある多様な農業が展開されている。

農業部門の経済規模は、国内総生産において僅か 8.3%（1999 年）を占めるにすぎないが、農村人口は約 22%（1996 年）を占めている。さらに、経済人口は全体の 27%、農産品輸出（アグリビジネス全体）では外貨獲得の 41%（1999 年）を占め、ブラジル国経済にとって農業部門は非常に重要な地位を占めている。

97 年 10 月のアジア金融危機、98 年 8 月のロシア金融危機を主因とした一連の世界的通貨・金融危機により、ブラジル国の経済も大きな影響を受け、99 年 1 月には変動相場制に移行した。その後、IMF 等の支援を受け、ブラジル国の経済は急速に回復した。最近では、アルゼンチン国の経済不安による影響が懸念されていたが、現在のところ堅調であり、大きな悪影響はみられていない。

このような状況のもと、ミナス・ジェライス州、ピアウイ州およびパラ州を対象に以下の開発計画について、実施の可能性と問題点に関する調査を実施した。ブラジル国政府は、農村地域の貧困緩和と天然資源の適正管理を最重要課題と位置づけている。

ミナス・ジェライス州「ベルデグランデ川流域農業総合開発計画」

ピアウイ州「テレジーナ周辺農村地域貧困緩和環境改善計画」

パラ州「パラ州東北部地域荒廃地回復計画」

ブラジル国では今年の 10 月に大統領選挙が実施されるため、今は政治・経済共に流動的であるが、どの州も日本国からの技術協力を切望している。

プロジェクトファイディング調査の実施にあたり、ブラジル国関係機関および各州政府関係者の多大な支援と協力を得た。また、在ブラジル日本国大使館・総領事館および国際協力事業団ブラジル事務所・支所および国際協力事業団派遣専門家から貴重な助言と協力をいただいた。ここに深甚な謝意を表わす次第です。

平成 14 年 6 月

ブラジル連邦共和国
プロジェクトファイディング調査団
団長 野 崎 裕

ブラジル連邦共和国プロジェクトファインディング 調査対象計画の位置



目 次

まえがき

調査対象計画位置図

第1章 ブラジル国の概要

1.1 自然状況	1-1
1.2 政治状況	1-4
1.3 社会状況	1-6
1.4 経済状況	1-7
1.5 農業部門の状況	1-9
1.6 農業政策の概要	1-12
1.7 農業部門の課題と問題点	1-13

第2章 ベルデグランデ川流域農業総合開発計画

計画位置図

写真

2.1 計画の背景	2-1
2.2 計画地区の概要	2-1
2.3 計画の基本構想	2-3
2.4 計画の内容	2-4
2.5 総合所見	2-6

第3章 テレジーナ周辺農村地域貧困緩和環境改善計画

計画位置図

写真

3.1 計画の背景	3-1
3.2 計画地区の概要	3-2
3.3 計画の基本構想	3-4
3.4 計画の内容	3-4
3.5 総合所見	3-5

第 4 章 パラ州東北部地域荒廃地回復計画

計画位置図

写真

4.1 計画の背景	4-1
4.2 計画地区の概要	4-2
4.3 計画の基本構想	4-5
4.4 計画の内容	4-5
4.5 総合所見	4-6

添付資料

1. 調査団員略歴	A - 1
2. 調査日程	A - 2
3. 面会者一覧	A - 3
4. 収集資料一覧	A - 5

第 1 章

ブラジル国の概要

第1章 ブラジル国の概要

1.1 自然状況

(1) 位置・面積・地方区分

ブラジル連邦共和国（以下「ブラジル国」と称す）は中南米最大（世界第5位）の国土を有し、その面積は851万2千km²で、南米大陸の約半分（47.3%）を占めている。広大な国土は、北緯05° 16′ 20″～南緯33° 45′ 32″、西経34° 47′ 30″～73° 59′ 32″の範囲に広がっている。北は仏領ギアナ、スリナム、ガイアナ、ベネズエラおよびコロンビア、南はウルグアイおよびアルゼンチン、西はパラグアイ、ボリビアおよびペルーの合計10ヶ国に囲まれている。東側の大西洋の海岸線は7,367 kmに及んでいる。赤道は国土の北部、マカパの近郊を通っており、南回帰線はサンパウロの南を通っている。最も幅広な所は東西4,319.4 kmあり、南北の最長距離4,394.7 kmに匹敵する。

ブラジル国の行政区分は、ブラジリア連邦直轄区と26州で構成され、大きく5地方に分類される。

- a. 北部（Norte）：アクレ州、アマパ州、アマゾナス州、パラ州、 Rondônia州、ロライマ州、トカンチンス州の7州で構成
- b. 東北部（Nordeste）：アラゴアス州、バイーア州、セアラ州、マラニョン州、パライーバ州、ペルナンブーコ州、ピアウイ州、リオ・グランデ・ド・ノルテ州、セルジペ州の9州で構成
- c. 中西部（Centro-Oeste）：ゴイアス州、マット・グロッソ州、マット・グロッソ・ド・スール州、Rondônia州の4州で構成
- d. 南東部（Sudeste）：エスピリト・サントス州、ミナス・ジェライス州、リオ・デ・ジャネイロ州、サンパウロ州の4州で構成
- e. 南部（Sul）：パラナ州、リオ・グランデ・ド・スール州、サンタ・カタリーナ州の3州で構成

(2) 地形

ブラジル国の国土は、地形的に以下のように区分することができる。

- a. ギアナ高地（ブラジル国最高峰を有するベネズエラ国との国境地帯）
- b. 中央高原（国土面積の約63%を占め、先カンブリア紀の古い時代に形成されたブラジル盾状地と呼ばれる高原地域）
- c. 大西洋山地（東部のセアラ州から南部のリオ・グラン・ド・スール州北部までの海岸沿いに連なるマタ・アトランチカとも呼ばれ、標高2,500 m以上の山岳もある

山地帯)

- d. 南部高原（西南部から南部のパラナ川集水域に広がる高原地域）
- e. リオ・グラン・ド・スール高原（リオ・グラン・ド・スール州南部のイネ科草原丘陵地）
- f. バンタナール湿原（パラグアイ川流域の大湿原）
- g. アマゾン盆地（アマゾン川流域の標高 200 m 以下に広大に広がる低平原）

国土の約 60%は標高 200 m 以上である反面、900 m を超える高地は約 3%にすぎない。最高峰はアマゾナス州北部に位置する、標高 3,014 m のピコ・ダ・ネブリーナ山であり、2 番目は同州の 3 月 31 日山 (2,992 m) である。

ブラジル国は、アマゾン川に代表される広大な内水面を有し、その面積は 55,457 km² に達する。大別すると以下の 4 水域がある。北部のアマゾン川流域およびトカンチンス川流域だけで、国土の 56%を占めている。

- a. アマゾン川水域（ペルーのアンデス山脈を水源とし、流域面積 3,889,490 km²）
- b. ラ・プラタ川水域（中央高原に発するパラナ川を主な支流とし、流域面積 1,393,116 km²）
- c. サンフランシスコ川水域（ブラジル国東北部の乾燥地域を流れ、流域面積 645,877 km²）
- d. トカンチンス川水域（ブラジル国中央部からアマゾン川に合流する、流域面積 808,150 km²）

アマゾン川は水量では世界一、長さでは世界第 2 位である。全長は 6,577 km であり、その内 3,615 km がブラジル国内を流れている。国内の流域面積は 4,778,374 km² で、ブラジル国土の 56%を占めている。豊富な水量に恵まれた河川は、船舶による航行が可能であり、重要な流通経路としての役割も大きい。航行可能な河川は 44,000 km に達している。

(3) 気候

ブラジル国は大半が熱帯圏に属するため、熱帯性の気候が卓越している。しかし、極気団の影響を直接受けるため、南北方向の壁となって極気団の影響を阻むヒマラヤ山脈を有する熱帯アジアと異なり、熱帯圏であっても雨期と乾期を有する。国土の 90%は熱帯地域に属するが、人口の 60%以上は、それ以外の温帯な地域に居住している。気候は、以下のよう

- a. 赤道気候（アマゾン地域をほぼ含み、月平均気温 24～26℃で年較差平均 3℃程度、

年降水量 2,000 mm 以上の気候)

- b. 熱帯気候 (中央部、東北部、東南部に見られ、明確な乾期を有し、年平均気温 20℃ 以上で年較差 7℃ まで、年降水量 1,500~200 mm の気候)
- c. 高原亜熱帯気候 (東南部の高原地帯に見られ、年平均気温 18~22℃ で年較差 7~9℃、年降水量 1,000~1,500 mm の気候)
- d. 大西洋熱帯気候 (東部海岸地帯に見られ、明確な乾期を有し、年平均気温 18~26℃、年降水量 1,200 mm 以上の気候)
- e. 半砂漠気候 (東北部地方に見られ、年平均気温 27℃ 前後で年較差 5℃ 程度、雨量が少なく年降水量 800 mm 以下の気候、ブラジル国で最も暑い地域であり、5~11 月の乾期にはしばしば 38℃ を上回り、乾期が長く非常に乾燥する)
- f. 温帯気候 (南回帰線から南の地域で、雨期・乾期が不明瞭であるが四季を有し、年平均気温 20℃ 以下で年較差 9~13℃ に達し、年降水量 1,500~2,000 mm の気候)

ブラジル国で最も降水量が多いのは、アマゾン川の河口に位置するベレン市近くと、アマゾニア地方の北部の広域で、年間 2,000 mm 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、ほとんどの地域では、年間 1,000~1,500 mm の降水量であり、夏季 (12 月~4 月) に集中し、冬季は比較的乾燥する。最も乾燥しているのは東北部地方であり、「干ばつ地帯」と呼ばれ、国土の 10% に相当する。海岸線に沿って連なる山脈では貿易風の影響で降水量が多い一方、サルバドールの南方等の山脈の後背地は非常に乾燥している。

(4) 植生

ブラジル国は、5 地方① 北部 (熱帯雨林)、② 東北部 (カアチंगा)、③ 中西部 (セラード)、④ 南東部 (温帯) および⑤ 南部 (温帯) に大別されるが、それぞれが概ね植生の大区分に該当している。また、土壌は全国を 31 の土壌型に区分されている。これら、さまざまな気候と土壌が組合わさって、広大な国土に多様性に富んだ植生が分布している。

アマゾン流域や多量の降雨がある大西洋岸地域には、常緑の広葉樹が生育する熱帯雨林が分布している。この熱帯雨林には 1 平方マイル (2.6 km²) に 3,000 種類もの植物が確認されている。降水量がわずかで、乾季には非常に乾燥する東海岸の低地および高原地域には、熱帯雨林より樹高が低く、乾季に落葉する季節林が分布している。

また、東北部地方の乾燥地域には、カーチंगाと呼ばれる乾燥植生が、中部の大半にはセラードと呼ばれるサバンナ植生が分布している。この地域は乾燥に強い草本が優占し、灌木が点在する独特の景観を呈している。また、中西部に広がる大湿原のパンタナールでは、背の高い草本が生育し、樹木が点在している。一方、南部では針葉樹のパラナ松が高原を

覆い、低地は草原となっている。

(5) 動物

西半球の熱帯地域に分布する 12 類の哺乳類のうち、ブラジル国には 11 類が棲息しており、種類数は 600 種に及ぶ。ジャガー、ピューマ、ジャガランディー、オセロット等のネコ科の動物も含まれている。その他の哺乳類としては、ナマケモノ、アrikui、バク、アルマジロー、イルカ、カピバラおよび約 30 種の猿科が棲息している。鳥類は 1,600 種類と世界最多であり、多くのオウムの仲間が含まれている。また、カメ類は少なくとも 40 種、トカゲ類 120 種、ヘビ類 230 種、ワニ類 5 種、両生類 331 種、淡水魚 1,500 種が棲息している。その他、10 万種の無脊椎動物が分布しており、そのうち 7 万種以上は昆虫である。

1.2 政治状況

(1) 国家政策

1985 年に 21 年間にわたる軍事政権から民政に移管され、88 年に新憲法が公布された。ブラジル国の近年の政策は、慢性化したインフレの沈静化のために政策の重要課題が向けられ、その他の経済・福祉政策等はその影響を受ける事となった。民政化以来、種々の経済安定化政策が採られ、現在は 94 年に実施されたレアル・プランの延長線上にある。レアル・プラン以降のブラジル国経済は、インフレ・通貨の安定、貿易の開放と市場のグローバル化の進展、中央政府の権限の縮小と緊縮財政および民間資金の活用による投資の活性化、行政改革等に特徴付けられる。

95 年 1 月カルドーゾ大統領が、本格的政権として就任した。国家の近代化、経済開発の促進、社会正義の実現（地域・所得格差是正、貧困、教育、保健医療問題等）を政策目標とし、当面は、マクロ経済の安定化に不可欠な政治経済制度の改革を推進すべく憲法改正、民営化等に取り組んでいる。98 年 10 月には、大統領選挙を含む総選挙が実施され、カルドーゾ大統領が第 1 回投票において再選を決め、99 年 1 月に第 2 期カルドーゾ政権がスタートした。

(2) 国家開発計画（多年度計画）

連邦政府は国際競争力の強化・効率化を目指し、88 年の憲法改正による税制改革・行財政改革、産業インフラ改善に積極的に取り組んでいる。また、レアル・プランによるマクロ経済の安定化に伴い、長期的な視点に立った国家開発の方針として、1996～99 年を対象とした開発計画である「多年度計画（総投資額約 1,600 億米ドル）」を策定した。同計画は、財政の均衡・経済成長（実質 GDP 成長率を 96 年 4.0%、97 年 4.5%、98 年 5.0%と予測）・市場開放による国際経済への参加等を目的としており、同計画予算の 55%をインフラ整備

に充てることによって、海外からの長期的な直接投資の誘因となる経済基盤整備を急いでいる。

第2次カルドーゾ政権の2000～2003年多年度計画は、以下の主要目標から構成されている。

- a. 安定を伴った経済成長；インフレ、国際収支上での不均衡、財政赤字問題を解決することにより財政の健全化を図り経済成長を維持する。
- b. 所得分配の社会的・地域的な不均衡是正をともなった経済成長；所得機会、雇用機会を創出できうると共に、地域間格差を是正しようようにする。
- c. 競争力・生産性向上を伴った経済成長；品質・コスト・効率等の面から、世界市場においても競争力のある産業に育成する事により、開放経済でのブラジル国経済の安定化を図る。そのため必要とされるインフラについては、民間資金等を活用することにより整備を進める。
- d. 環境への配慮を伴った経済成長

これらの目標を達成する手段として、経済インフラの整備、知識・情報の整備、国土開発軸の導入、社会開発プログラムの充実、責任ある財政運営、天然資源の活用・保全、民間イニシアチブの参加を掲げている。マクロ経済のシナリオとしては、物価の安定（インフレ率3%程度）、成長率の持続（5%程度）、雇用（年平均2.7%の雇用拡大）と所得の増大、対外輸出の増大、財政の調整を目標としている。

(3) 外交

外交の基本方針は、グローバルで活発な外交展開と地域統合の進展である。

- a. 国際社会において自らの発言力の強化を目指しており、マルチ、バイいずれの分野でもグローバルな関係強化を重視している。
- b. 米州自由貿易地域の創設をめぐっては、早期交渉開始と包括的交渉を求める米国に対し、ブラジル国はメルコスールを深化・拡大した後に交渉を行い、関税交渉を最後まで残したいとしていたが、米国の国内事情によりクリントン政権が議会よりファスト・トラックの承認を取り付けることができず、ブラジル国の立場に沿う形で意見が近づいている。
- c. リオ・グループの一員であり、最近では伝統的な欧米指向一辺倒ではなく、経済関係を軸に、特に日本、中国、東南アジアとの関係強化に意欲的に取り組んでいる。
- d. 1996年6月25日、メルコスール（南米南部共同市場：アルゼンチン、ブラジル、パラグアイ、ウルグアイから成る関税同盟）を結成した。現在の最大の懸案は、域

内のマクロ経済政策の調整およびメルコスールとアンデス共同体、EU との自由貿易交渉等である。

- e. ラテンアメリカ統合連合（ALADI）に加盟。加盟国はメルコスール 4 カ国、アンデス共同体 5 カ国、メキシコ、チリ、キューバの計 12 カ国。

(4) 開発の主要課題

ブラジル国は中進国ではあるが、国土が広大なため地域間の経済格差が極めて大きい。連邦政府の多年度計画策定に伴い、連邦直轄区と 26 州は、同計画に対応した各州独自の多年度計画を策定しており、そこでは地域毎の経済・社会的条件を反映している。そのため、同国の開発課題を考慮する場合、地域間格差を念頭に置き、地域毎の特徴および問題点に配慮することが重要である。

1.3 社会状況

ブラジル国は国体として連邦共和制であり、国内は行政的に首都ブラジリアが属する連邦直轄区と自治権を有する 26 の州により構成されている。これらの連邦直轄区や州は 5 地方（北部、東北部、中西部、南東部、南部）に統合されている。経済活動の大半は南東部および南部地方に集中しており、工業、商業および農業の生産活動の大半をこれらの地域が占めている。

1996 年の IBGE 資料によると、総人口は 1.57 億人で、1.23 億人（78%）が都市の居住者で、0.34 億人（22%）が農村部の居住者である。91～96 年の人口増加率は、年 1.36%である。人口は、サンパウロ、リオ・デ・ジャネイロ、ミナス・ジェライス州等に集中しており、これらの州だけで、総人口の 40.9%を占めている。経済活動人口は、約 6,000 万人で、うち 27%が農牧業に従事している。平均余命は 67.6 才、乳児死亡率は 1,000 人当たり 42 人、合計特殊出生率は 2.2 人、小学校就学率は 88%、15 才以上の非識字率は 19%である。

UNDP の人間開発指数（HDI、2000 年推計）によると、世界 174 カ国の中でブラジル国は 74 位であり、世界の中位（HDI 0.500～0.799）となっている。これを南米で見ると、アルゼンチン（35 位）、チリ（38 位）、ウルグアイ（39 位）の他、ベネズエラ（65 位）、コロンビア（68 位）は、ブラジル国より上位にランクされている。

ブラジル国の地方間の地域格差は大きく、一人当たり GNP（1997 年）では、南東部の US\$ 4,249 に対して、東北部は US\$ 1,425 である。また、州別では、一番高いサンパウロ州の US\$ 5,041 に対し、マラニョン州は\$ 793 であり、約 6 倍の格差がある。

1.4 経済状況

(1) 概要

世界第8位の経済規模を誇るブラジル国の経済は、60年代から70年代にかけての高度経済成長により工業化を促進させたが、80年代初頭の債券危機等で経済は停滞した。その後の公共財政の慢性的な赤字により、インフレが高進したが、94年7月の新通貨レアル導入後、インフレは急速に低下し、98年には年率2.49%を記録した。また、経済開放化政策の進展により、海外からの直接投資も堅調に増加した。経済の自由化・開放化政策を維持し、インフレ再燃を防止しつつ、一連の税制、社会保障改革法案を可決し、中長期的な安定的成長を達成することが課題となっている。

97年10月のアジア金融危機、98年8月のロシア金融危機を主因とした一連の世界的通貨・金融危機により、ブラジル国の経済も大きな影響を受け、99年1月には変動相場制に移行した。その後、IMF等の支援を受け、ブラジル国の経済は急速に回復した。最近はアルゼンチン国の経済不安による影響が懸念されていたが、現在のところ堅調であり大きな悪影響はみられていない。主要経済指標は次のとおりである（2002年2月26日現在、単位 米ドル）。

1. 主要産業：製造業、鉱業（鉄鉱石他）、農牧業（砂糖、オレンジ、コーヒー、大豆他）
2. GDP：5,294億米ドル（1999年、伯中銀）、5,954億米ドル（2000年、伯中銀）
3. 一人当たりGDP：3,584米ドル（2000年、伯地理統計院）
4. 経済成長率：4.46%（2000年、伯地理統計院）
5. 物価上昇率：7.7%（2001年、伯地理統計院）
6. 失業率：6.2%（2001年、伯地理統計院）
7. 総貿易額：（1）輸出；538.8億米ドル（2001年）
（2）輸入；520.9億米ドル（2001年）
8. 貿易品目：（1）輸出；鉄鉱石、コーヒー、飛行機、大豆、乗用車、通信機器等
（2）輸入；石油、通信機器、自動車・同部品、半導体電子部品等
9. 貿易相手国（2000年）：
（1）輸出；EU（27%）、米国（23%）、メルコスール（14%）、アジア（1%）
（2）輸入；EU（25%）、米国（23%）、メルコスール（14%）、アジア（13%）
10. 通貨：レアル
11. 為替レート：1米ドル＝2.29レアル（2002年1月3日現在）

ブラジル国のマクロ経済指標

年	1992	1993	1994	1995	1996	1997
名目 GDP (百万 US\$)	377,513	441,125	564,818	716,929	749,145	767,254
実質 GDP 成長率 (年平均、%)	-0.8	4.2	6.0	4.2	2.9	3.2
1 人当り GNP (US\$)	2,810	2,930	3,370	3,640	4,360	n.a
CPI 上昇率 (年平均、%)	965.2	1,921.0	2,502.5	76.8	16.5	6.4
失業率 (%)	6.5	5.3	5.1	4.6	5.4	5.6
財政支出 (百万 US\$)	-14,862	-41,062	2,144	-4,316	-9,005	n.a
(対 GDP 比、%)	-3.9	-9.3	0.4	-0.6	-1.2	n.a
歳入	105,851	133,563	75,399	94,002	96,649	n.a
歳出	120,713	174,625	98,318	105,654	n.a	73,255

国際収支 (百万 US\$)

年	1992	1993	1994	1995	1996	1997
経常収支	6,089	20	-1,153	-18,136	-24,347	-33,842
(対 GDP 比、%)	1.6	0.0	-0.2	-2.5	-3.2	-4.1
貿易収支	15,239	14,329	10,861	-3,157	-5,539	-8,372
(輸出)	35,793	39,630	44,102	46,506	47,747	52,986
(輸入)	20,554	25,301	33,241	49,663	53,286	61,358
貿易外収支	-11,339	-15,912	-14,437	-18,600	-21,707	-27,287
移転収支	2,189	1,603	2,423	3,621	2,899	2,200
資本収支	5,943	7,685	8,193	29,658	28,093	25,568
誤差・脱漏	-1,393	-815	-442	1,447	-	-
総合収支	10,639	6,890	6,598	12,969	9,017	-8,000
外貨準備 (金除く)	22,521	30,604	37,070	49,708	58,323	50,826
対外債務残高 (百万 US\$)	128,741	143,836	151,209	159,130	176,263	183,300
公的部門の借入れ	90,672	91,988	94,919	97,183	94,583	n.a
(二国間借入れ)	20,215	20,554	20,017	18,759	16,803	n.a
(国際機関からの借入れ)	10,067	9,479	9,375	9,366	9,427	n.a
債務残高/GNP (%)	34.9	33.9	27.7	23.6	24.5	n.a
債務返済比率 (債務返済/輸出、%)	20.1	24.4	30.6	37.3	41.1	55
為替レート (レアル/US\$)	1.641	0.032	0.639	0.918	1.005	1.078

(出所：IFS, EIU, GDF, ブラジル中央銀行)

(注 1) 91 年、92 年の為替レートは単位レアル/千ドル。なお、1993 年に 1000 クルゼイロ=1 クルゼイロ・レアルの、1994 年に 2750 クルゼイロ・レアル=1 新レアルの通貨切下げが行われている。

(注 2) 1997 年は暫定値。

1.5 農業部門の状況

ブラジル国では、湿潤熱帯から降霜・降雪のある冷温帯まで気候条件が地域により大きく異なっており、土壌も地域により変化に富んでおり、開発の歴史的な背景と相まって、地域特性のある多様な農業が展開されている。

(1) ブラジル国経済における農業部門の位置付け

農業部門の経済規模は、国内総生産において僅か 8.3% (1999 年) を占めるにすぎないが、農村人口は約 22% (1996 年) を占めている。さらに、経済人口は全体の 27%、農産品輸出 (アグリビジネス全体) では外貨獲得の 41% (1999 年) を占め、ブラジル国経済にとって農業部門は非常に重要な地位を占めている。

植民地時代の初期から、農業部門はブラジル国経済の中心的な存在であった。プランテーション農業により、ブラジル国は世界経済と結びついてきた。この農業経済の基礎は、単一の輸出用農産物を栽培する大規模農場であり、その生産には奴隷の労働力が使われてきた。16 世紀のサトウキビ栽培に始まり、爆発的なブームとなった後衰退していく農業サイクルが、綿花、ココア、ゴムそしてコーヒーに見られた。

1970 年代に入り、輸出農産品の品目数は全般的に増加した。大豆による収益は、コーヒーやカカオ、サトウキビ等の伝統的作物を超過するまでになった。半加工品や加工品の量も種類も増え、また輸出額も増加した。これは、農作物より加工品の生産を奨励した農業政策の結果である。

1980 年代の農業は、ブラジル国経済において重要な役割を担っていたが、かつてのサトウキビやコーヒー、ゴムのように、単一作物が経済を左右するようなことはなくなった。連邦政府は、財政措置や特別信用供与を計ることにより、農村地域の生産性の向上を強力に押し進めた。さらに、農村部から都市部への人口の流出を抑制するため、社会福祉の充実、農地改革計画の策定、従来の非生産的な小規模農家の活性化、僻地の生活向上のための政策を実施した。その結果、1980 年から 1992 年までの農作物の生産量は、人口増加率 (26%) よりも急激な伸び (38%) を示し、農作物の国内供給量が増えただけでなく、輸出量も増加した。

1990 年代に入っても、ブラジル国は世界最大のコーヒーと砂糖の生産国としての地位を維持した。また、ココア生産は世界第 2 位、タバコ栽培は世界第 4 位、綿花栽培は世界第 6 位である。近 20 年間、農作物の多様化を促進する様々な計画が実施され、大きな成果を上げた。例えば、小麦、米、トウモロコシ、特に大豆等の穀類の生産は一貫して伸びている。現在、ブラジル・ナッツ、カシュー・ナッツ、ロウ、繊維、ゴム (かつてはブラジル国の重要な輸出品であった) 等の林産物は、そのほとんどが栽植耕作により生産されてお

り、以前のように天然林から採取されることは少なくなった。果物は、ブラジル国の多様な気候帯により多くの種類を栽培することができ、北部では熱帯果物が、南部の温暖な地域では柑橘類やブドウが栽培されている。1992年には、オレンジの83.6%が濃縮ジュースとして輸出され、15億ドルの収益を上げた。また、ブラジル国は世界第4位の牛肉生産国であり、輸出においては世界第5位である。

(2) 農地所有形態および農場規模

農用地の登録面積は3億5,300万ha（国土面積の41%）である。農用地面積は1970年代に急速に拡大したが、その後緩やかに減少している。1975年から1995年にかけて自然放牧地と未利用農地が減少し、改良草地と短期作用の耕地が増加している。1970年以降、短期作用の耕地面積は2.6倍に増加した。

農業生産者の農地所有形態を経営体別に見ると、自営農家（含栽植企業）が74%を占めている。1970年と比べ借地農、分益農および不法侵入農民の数が相対的に減少し、自営農家数が増加している。

生産者（農家／栽植企業）の約半数が10ha以下の零細規模であり、所有面積の合計は全農用地の2.5%未満である。一方、1,000ha以上の農地を有する生産者数は1%前後であるが、所有面積の合計は約45%に及んでいる。この農地所有面積の2極化傾向は、全国規模の数値では1980～1995年には大きな変化は生じていない。

一方、零細農家の比率には著しい地域差があり、10ha以下の農家数は中西部が13%と最低く、北部30%、南東部34%、南部37%で、東北部では68%と極めて高い。また、200ha～2,000ha規模の生産者は、東北部3%、南部4%、北部6%、南東部7%であるが、中西部では24%と突出して高い。これは、中西部のセラード地帯に大型機械化穀物生産を主体とした中規模農家が入植したためである。

(3) 農業生産

主要な農産物は国内消費用の米、小麦、トウモロコシ、フェイジョン豆、キャッサバと、輸出用の大豆、コーヒー、サトウキビ、カカオ、オレンジ、タバコ等である。一方、林産物としては主に用材（丸太）、木炭および薪を生産している。以前に比較すると生産地が天然林から植林（人工林）へと移行しているが、北部のアマゾン地域では依然として天然林に依存している。

1) 農作物の生産量

主要な農作物の生産量は、米、小麦および綿等に減反傾向がみられるが、全体としては耕地面積の緩やかな増加と農業技術の改良による生産性の向上に起因して増加傾向にある。

特に大豆、オレンジ等の新たな輸出作物は増反および単収の向上により著しく増加している。

2000/2001 農年の穀物総生産量は、史上最高の 9,700 万トン（前年比 16.8% 増）が見込まれている。しかし、穀物生産量は地域的に偏在しており、南部が全体の 49%、中西部 29%、南東部 12%、東北部 7% および北部では僅か 2% である。

2) 畜産物の生産量

畜産物は国内外の強い需要に支えられる一方、改良草地面積の拡大および生産技術の向上により生産量は急速に増大している。また、大豆生産の増大に付随して大豆粕が廉価な飼料として供給できるようになったため、養豚やブロイラーの生産量が急速に拡大した。近年の傾向として、養豚および養鶏の生産地帯が南部から、「新たな飼料の生産地」にともなって中西部の穀倉地帯へ北上している。

3) 農業生産額

農業生産額は 6,400 万リアル（1999 年）で、南東部および南部地域に偏在しており、サンパウロ州、ミナス・ジェライス州、パラナ州、リオ・グランデ・ド・スール州の 4 州で全体の 51% を占めている。また、生産額は作物間で大きな差があり、上位 2 作目の牛肉と大豆の生産額だけで、主要農作物の生産額の約 3 割を占めている。さらに、上位 10 作物で、生産額の約 77% を占め、多くが国内市場のみならず輸出へも向けられている。

4) 農産品輸出

主要な輸出農産品は、大豆、肉、コーヒー、砂糖、タバコ、オレンジジュース、カカオおよび紙パルプである。過去、15 年間で大豆、肉、砂糖およびタバコの輸出額が大幅に増大し、反対に伝統的な輸出品であったコーヒーおよびカカオが低迷している。一方、農産品の貿易中に占めるメルコスール（南米南部共同市場）諸国の比率は、1999 年度で輸出額は僅か 6.8% すぎないが、輸入は 45.5% と非常に高率である。即ち、農産品輸入の半分近くがメルコスール諸国からのものである。

(4) アグリビジネス

農産物生産の川上には農業生産用の資機材製造業、川下には農産物加工業（工業）、流通業（商業）、運輸インフラ（サービス業）等の巨大な産業（アグリビジネス）が形成されている。1990 年代を通じて農業部門においても市場経済化・グローバリゼーションが急速に進行し、農業生産用の資機材製造分野から農産加工・流通分野まで外資系企業が参入し、伝統的な国内企業の多くはこれら企業に統合されている。外資系企業の資本、ノウハウおよび流通網により、ブラジル国農業は国際市場により深く組み込まれたといえる。

一方、ブラジル国の農産品の輸出額が着実に増大している中で、1990年代以降、大企業による寡占化が進んでいる。1990～1998年の平均値で、アグリビジネス関連の輸出総額の47%（年間約3億ドル）が僅か17社によって占有されている。輸出する農産物および農産加工製品の総額の8割以上が、こうした大企業が扱う国際市場向けであり、アグリビジネス全体からみればブラジル国特産の農産品の輸出は僅かな比率でしかない。

1.6 農業政策の概要

ブラジル国の農業部門では、高金利政策、補助金の減額、輸入代替による穀物価格の低迷およびレアル高の為替政策等の影響を直接的に受け、農家の大半が多額の債務を抱え込み、不良債務の増大を招いている。農業部門は輸出の中で重要な地位を占めており、この弱体化は貿易収支の悪化に繋がるとともに、農村部での雇用機会の減少をもたらす等の悪影響がおこっており、強化策が重要課題となっている。連邦政府は改善策として、不良債務の解消を図るとともに、農業融資資金の増大および基幹交通網の整備による流通面の改善等により、農業部門の競争力強化を図ろうとしている。

農村社会面では、拡大しつつある地域間および社会間格差を是正するための方策が実行に移され、最貧困地域での投資の拡大のためのインフラの整備および種々の農業施策が実施されている。

ブラジル国の農業政策は、① 農業融資、② 農業保険および③ 農産物最低保証価格の三柱から構成されている。農業融資と農業保険は全国農業融資システム（Sistema Nacional de Credito Rural：SNCR）により国家通貨審議会の承認と中央銀行の通達により実施される。また、農産物保証価格制度は農務省の下部機関である国家供給公社（CONAB）が実施機関となって農産物の買い上げを行っている。しかし、これらの農業政策は、1985年に農業融資利息にインフレ率を加えることで補助金を削減し、1990年代に入ると従来の補助金行政の廃止や民間資金の導入等を通じて経済自由化の方向へと転換したことから、その内容は大きく変貌した。1990年代以降の農業戦略は、① 政府介入の縮小と市場原理の導入、② 国際競争力の強化と輸出の振興、③ 貧農（市場経済に乗れない階層）への補助に集約できる。

ブラジル国の農業は、国土の広大さに起因する農業の多様性（複雑さ）への対応、所得格差の是正、環境保護および国際競争力強化等、多くの重要な開発課題を抱えている。現在の農業政策の基本方針は、以下のとおりである。

- a. ケアンズグループの一員として、国内保護の撤廃等を主張するとともに、EUや米国の補助金付き農産物輸出を強く非難している。
- b. 農業政策は、経済インフラの整備、市場指向の導入、民営化、国際経済への参加を

目指して実施されている。

- c. 近年では、従来の 3 大農業支援策である農業融資、最低保障価格制度、農業保険を根本的に見直し、補助金等への政府資金の注入を削減し、民間銀行に預金残高の一定割合を農業融資に義務づける等を行い、民間資金の導入を図っている。
- d. 国際競争力の強化と輸出促進策として、河川・道路・鉄道の輸送路開発整備等インフラ整備による運搬コストの削減と新しい農業地の拡大を図っている。

1.7 農業部門の課題と問題点

ブラジル国の農業部門は、「広大かつ多様な農業適地」という比較優位を盾に、また、多国籍企業の参入によって、ダイナミックかつ巨大なアグリビジネスを進展させた。また、アグリビジネスは GDP を引き上げ、内陸開発を促進し、外貨の獲得にも貢献している。一方、急速に進む市場経済化とグローバリゼーションにより、ブラジル国の農業部門は次のような重要課題に直面している。

1) アマゾンおよびセラード地域の環境保護

1970 年代以降、アマゾンおよびセラード地域の開発が急速かつ大規模に進展した。その結果、森林破壊や貴重な動植物の消失だけではなく、農地の拡大による土壌侵食、農薬による水質汚濁、灌漑開発による地下水および河川水の枯渇等の深刻な問題を発生させている。これらの環境問題への対応と持続可能な農業技術の確立が急務である。

2) 零細農のマージナル化

ブラジル国農業の最大課題の一つは、2 極化した農地の所有形態である。1980 年代後半からの農業補助金の削減政策、1990 年代の自由化政策とレアル・プランの高金利政策が近代経営農家（新興する勢力）を生み出す反面、零細農家や土地無し農民はマージナル化され、反政府運動を先鋭化させ社会的緊張を引き起こしている。これら零細農家・土地無し農民への支援が政治的に重要課題となっている。

3) 食料生産と低収益性

食料生産における不安定な気候と技術水準の低さによるリスクおよびその低収益性と技術的リスクが、収入を低下させる二大要因となっている。この二つの要因は、その収益性とも絡んで、基礎食料の生産技術開発において重要課題となっている。国内向け食料供給のための作物生産における天水依存は、余剰を発生させず、連邦政府は食料品価格の高騰を抑え、価格不均衡を是正しなくてはならない。

4) ブラジルコスト

インフラの未整備、高金利、過剰な課税体系、高い社会保障費等のいわゆる「ブラジルコスト」の課題がある。セラード開発に代表される内陸開発は、大豆を中心とする国際市場向け農産品の搬出問題を引き起こしている。スケール・メリットを目指した機械化農業は、一方で流通コストの上昇を招き、国際競争力を失う可能性がある。持続可能な農業を保障するためには、流通インフラ（鉄道、河川路、道路、港湾施設等）の整備による流通コストの削減が重要な課題となっている。

5) 生産性向上による競争力強化

生産補助金の打ち切りによって、農業の根本的な調整が必要となり、適正技術を用いて、収益性を高めなくてはならなくなっている。小麦補助金の廃止により、フェイジョン豆、米、ジャガイモ、トウモロコシ、キャッサバ粉等、小麦以外の作物生産に対する需要が増加している。

一方、ブラジル国経済を支える柱の一つであるアグリビジネスは、① 環境保護に配慮した持続可能な農業の実現、② 農業生産性と品質の向上による国際競争力の強化および③ 動植物防疫体制の整備等が前提となっている。また、このための農業研究、農業技術普及並びに行政上の体制整備が不可欠である。ブラジル国農業が、国際競争力を獲得し、それを維持し続けるためには、これらの分野への資金および人的投資が必須となっている。

土地利用状況

国土面積	84,565 万 ha	
農用地面積	5,071 万 ha	(6%)
耕地	4,321 万 ha	
永年作物地	750 万 ha	
永年牧草地	18,500 万 ha	(22%)
森林	48,800 万 ha	(58%)
その他	12,194 万 ha	(14%)
灌漑面積	280 万 ha	

農業人口

総人口	16,109 万人	
農家人口	2,887 万人	(18%)
就業人口	7,229 万人	
農業就業人口	1,292 万人	(18%)

農産物生産状況（1998 年）

品目	生産量 (t)
米	7,795,593
トウモロコシ	29,296,864
大 豆	31,357,324
サトウキビ	338,348,416
コーヒー	1,690,037
果実類	38,035,546
オレンジ	22,986,860
バナナ	5,550,792
野菜類	6,588,311
トマト	2,692,015
牛 肉	5,230,000
鶏 肉	4,490,000
丸 太	220,313,000 m ³
用材丸太	84,661,000 m ³
水産物（1996 年）	850,000

農産物貿易状況（1997 年）

輸出		輸入	
品目	額（千ドル）	品目	額（千ドル）
コーヒー豆	2,745,289	小 麦	974,490
大豆粕	2,680,885	綿	852,067
大 豆	2,452,427	大 豆	392,974
砂 糖	1,858,850	大麦（モルト用）	258,680
葉タバコ	1,091,394	粉 乳	209,501
オレンジジュース	1,003,015	洋ナシ	108,096

第 2 章

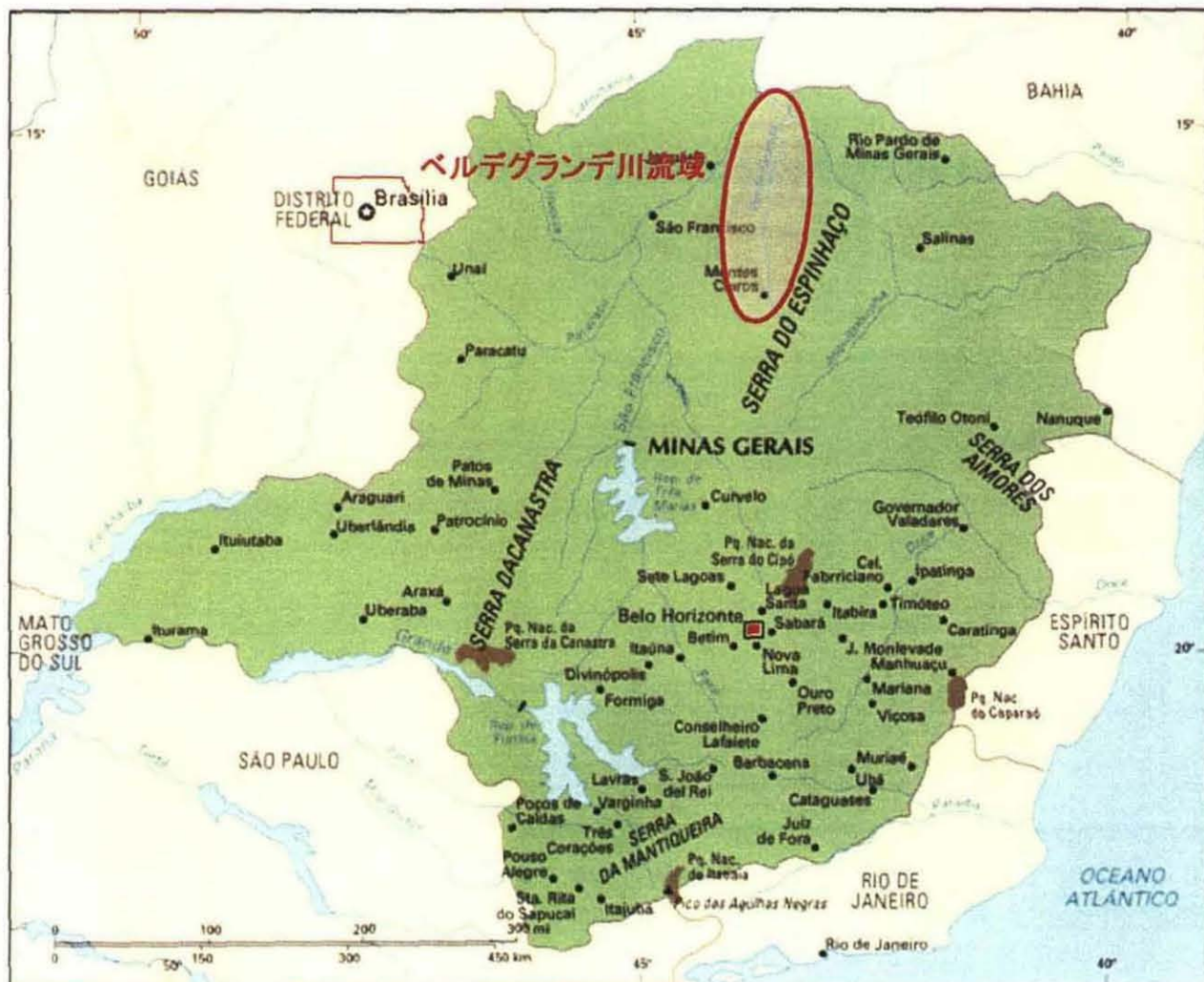
ベルデグランデ川流域農業総合開発計画

国名：ブラジル連邦共和国

案件名：ベルデグランデ川流域農業総合開発計画

計画図

位置図



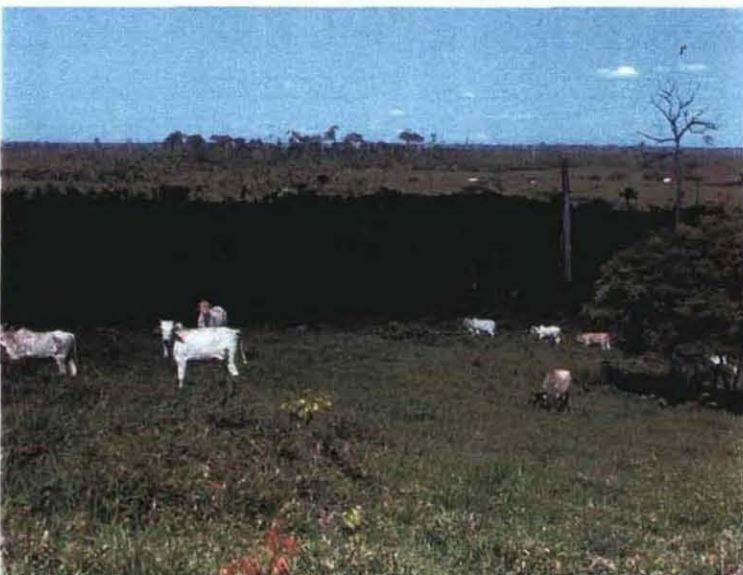
ベルデグランデ川流域農業総合開発計画



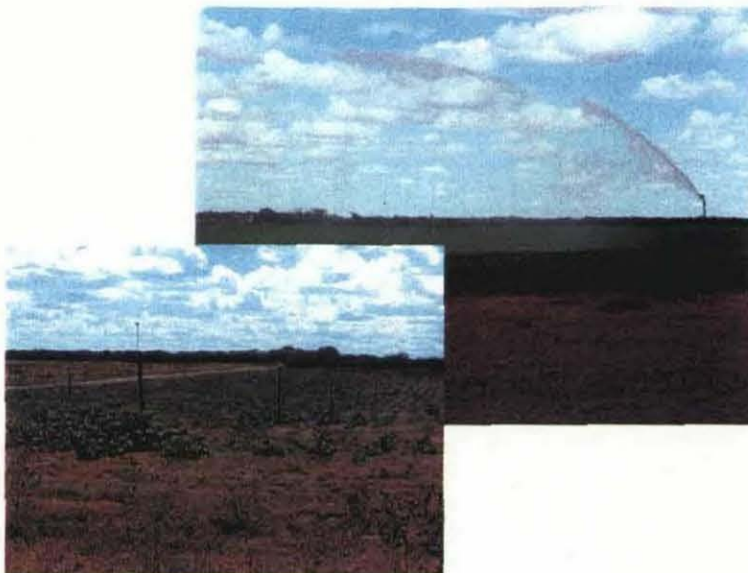
1. ベルデグランデ川流域は、半乾燥地のセラードに位置している。土地資源には恵まれているが、開発には水資源が不可欠である。



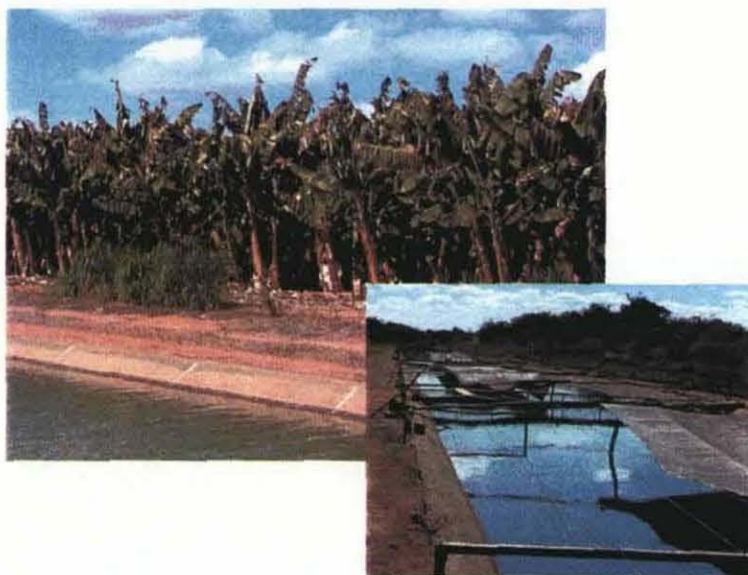
2. 上流域では、小規模農家により地下水を利用した灌漑で、野菜栽培が行われている。



3. 流域の主要産業の一つである牧畜業も水資源を必要としている。



4. 下流域では、大規模農場によりスプリンクラーやレインガンによる灌漑で、換金作物栽培が行われている。



5. 既存の事業実施地区には、灌漑による大規模なバナナプランテーションがある。また、水路を利用した淡水養殖も行われている。



6. 計画地区に隣接して円借款による「ジャイバ地区農業開発計画（ステージII）」の灌漑プロジェクトが実施中である。

2 章 ベルデグランデ川流域農業総合開発計画

2.1 計画の背景

ブラジル国の南東部に位置するミナス・ジェライス州は、サンフランシスコ川流域開発をはじめ、農牧業開発が比較的進んでいる地域である。州の北部に位置するサンフランシスコ川の支流であるベルデグランデ川流域は、中・小規模農家による地下水灌漑を利用した果樹や野菜栽培で発展してきた。

しかし、無秩序な開発により、一部で地下水の枯渇が問題となるとともに、1980年代後半から、農業－牧畜業間、小農－大農間、民間－公益間等の水紛争が発生している。そのため州政府にとって、水資源の持続的な利用のための規制と、新たな水資源の確保が急務となっている。

一方、半乾燥地のセラード地域に位置するベルデグランデ川流域において、農村地域の持続的な発展を可能とするためには、生計の主体となる灌漑農業の保障が不可欠であり、現状に即した開発計画を策定することが課題となっている。

2.2 計画地区の概要

(1) 南東部地方およびミナス・ジェライス州

ミナス・ジェライス州が位置するブラジル国の南東部（Sudeste）地方は、最も早く鉱工業が発達した地域であり、ミナス・ジェライス州は特に鉱業が有名である。サンパウロ市、リオデジャネイロ市およびベロ・ホリゾンテ市とそれらの周辺地域で工業化が進んでおり、ブラジル国経済の中核を形成している。南東部地方は、豊富な鉱物資源だけではなく、農業も国内で最も進んでおり、国内向けの農作物、牛乳、肉および加工食品のみならず、輸出用のコーヒーや穀物も生産している。また、ブラジル国の人口の大半が同地域に集中している。

ミナス・ジェライス州はブラジル国の代表的な河川流域を複数含み、国内では比較的に水資源に恵まれている。しかし、調和のとれた水・土資源の利用基準および利用方法が確立していない。また、下流域のためにも、資源管理を行う責任が増大している。一方、地域の一次産業を安定させ振興を図ることは重要であり、資源の有効利用を考慮した農牧業開発が切望されている。

(2) ベルデグランデ川流域

ベルデグランデ川は、ブラジル国最大級の河川であるサンフランシスコ川の支流であり、

その流域はミナス・ジェライス州北部から、バイーア州南西部の一部を占め、南緯 14° 20' ~17° 14'、西経 42° 30' ~44° 15' に広がっている。流域面積は約 3 万 km²であり、そのうちミナス・ジェライス州は 87%に相当する約 2.6 万 km²を占めている。流域の 70%は灌漑農業開発の適地と評価されている。

ベルデグランデ川流域の最大の都市は、州北部の中心都市となっているモンテス・カルロス市で、人口 235,351 人（FIBGE, 1991）である。その他には、ジャナウーバ、マンガ、モンチアズール、エスピノーザ、ポルテイリーニャ等の都市があり、人口は増加しており、地域の生産活動の拠点ともなっている。ジャナウーバはその中でも中心的な役割を担っている都市である。

セラード地域に位置するベルデグランデ川流域への灌漑技術の導入は、農牧業の近代化が図られることになるが、同時に環境問題や社会問題への取り組みが不可欠となる。社会問題では、近年、水利者間での水紛争が懸案となっており、年々問題が深刻化している。

(3) 計画地区の特徴

経済活動、人口増加等の要因により水需要は増加しており、水資源の不足および水質の低下を招いている。以前は無秩序に水資源を利用しており、水資源は無限であるような認識であったが、現在は、水資源は有限な資源の一つであり、脆弱であるとの認識がなされている。そのため、種々の開発を行う際には、重要な規制が必要であるとの認識が広がっている。

計画地区は、不安定な気候条件、社会・経済活動の停滞が特徴的である。また、低収入層の割合が高く、周辺地域への労働力供給地としての側面も持っている。しかし、農業開発に適した良好な土壌を有していることから、深刻化する水資源問題が解決されれば、開発ポテンシャルは非常に高いといえる。

(4) 水紛争の状況

水利者間の紛争は 1998 年の終わりごろから始まった。増大する水需要と相反して、先細る水供給が様々な水利者間の対立を生む結果となった。水紛争は二種類に区分される。一つは公私セクターを問わず、灌漑利用者間での紛争、もう一つは灌漑利用者とその他の利用者間との紛争である。また、他にも様々な形で水の所有権を巡る対立を生んでいる。特に農業者と牧畜業者、小規模農家と大規模農家、農家と水を必要とする農業以外の経済活動を営む者との間での対立等があげられる。

(5) 脆弱な水資源

ベルデグランデ川流域は、雨期の間に長期の無降雨が継続したり、利用可能な地下水、地

表水等の水量の変動が大きく、不安定な気候と水文条件に支配されている。そのため、灌漑農業のための単純な開発政策の実施は、既に深刻な状況に直面している水紛争の現状からも、単に水消費を増大させる危険性が高いといえる。しかし、流域の多くの地域で水問題が存在するのとは対照的に、他方では流域の 70% の地域が灌漑農業適地であるという、土壌ポテンシャルの観点から評価されている。

このような自然・気候条件における灌漑農業には、集約的な水利用が必要とされ、地下および地表の水資源の評価、土壌条件との照合、適正な土地利用等の調査が必要である。また、現状の分析では、再生可能な資源の年間利用可能量が大きく変動することが認識されている。例えば、干ばつ年では、利用可能な水資源は長期間にわたり平年の 30～40% までに減少する。

(6) 天然資源利用の条件と管理の必要性

ベルデグランデ川流域は地理的な立地から、対照的な自然特性を併せ持っている。土壌、地形ともに農業開発には非常に好適な条件がそろっている。一方、農牧業地としての気候条件が不適で、灌漑技術の導入を必要としている。水資源の不足問題は、典型的な半乾燥地の気候下では一般的な問題であり、水利用管理を行う必要があり、それが地域開発計画の重要な課題となっている。

水不足の発生状況に適応させた、不足地域の評価および詳細な調査が水資源管理の戦略を策定する上での基本的な要素となる。水不足発生危険地域の評価と適正な水資源利用、社会および自然環境からなる多くのコンポーネントによる地域の総合評価を行う。その後、各危険地域の評価結果を統合し、流域を一つの大きな単位とする観点から、流域全体の安定化を試みる。

2.3 計画の基本構想

比較的気候・土壌条件は良いが、水資源が不足し、農業技術の水準が低い地域において、無秩序な水資源開発を規制し、流域環境と農業生産活動との調和の取れた持続可能な開発により、食料の確保と住民の生計向上・生活改善を実現させる。

ベルデグランデ川流域農業総合開発計画（マスタープラン）の実施により期待される成果は以下のとおりであり、灌漑農業の制度整備に関する政策支援型の事業といえる。

(1) 長期目標

農業総合開発計画の長期目標は、次のような地域開発である。

- a. 環境と調和した持続可能な農牧業開発および農牧業関連産業の振興を通じての地域

経済の活性化

- b. 環境と調和した持続可能な農牧業および林業生産振興
- c. 農牧業目的の適正な水資源開発および保全
- d. 環境保全
- e. 農牧業生産活動の安定化
- f. 農村地域住民の生活環境および収入改善を通じた社会および地域格差の是正

(2) 短期目標

短期目標は次のような活動を含み、地域開発計画の策定のための開発調査を実施することである。

- a. 地域開発計画の策定
- b. 計画策定を支援するためのデータベースの構築
- c. 計画実施のための資金調達調査
- d. 他の地域への適用が可能な、持続可能な農牧業開発と環境保全とが調和した地域開発計画の策定手法の確立

(3) 期待される成果

計画地区は、灌漑の導入が不可欠な気候条件ではあるが、農牧業開発を実施するためには、地形的・土壌的に好条件を備えている。農牧業開発と環境保全とが調和できる形での事業が実施されなければならない。調和型の開発を行うためには、多様な活動要素を含んだマスタープランを策定する必要がある。

次のような計画策定が期待されている。

- a. 水・土地資源利用開発計画
- b. 小流域管理計画
- c. 農牧業・林業開発計画
- d. 農産物加工開発計画
- e. 環境保全計画
- f. 土壌保全計画

2.4 計画の内容

ベルデグランデ川流域総合開発計画は、セラード地域において環境保全と農牧業開発との調和を目指した事業である。計画策定のための開発調査には、以下のコンポーネントを含む。

1) 水・土資源利用計画

無秩序な開発を規制し、土壌特性に適応させた開発を基礎とする農牧業開発および利用可能な天然資源の適正利用の支援を目的とする。

2) 小流域管理計画

適正な水資源の利用と水利者間の紛争の回避を目的とする。

3) 農牧業生産施設改修計画

灌漑排水システム、交通システム、貯蔵および商業化システム、社会インフラの各計画を含む。これらの計画が州財政に対して、過大な負担とならないようになに実現できるように配慮する。

4) 土地登記システム

農牧業開発計画を策定するための基礎となるのは土地登記であり、既存農地の登記（土地台帳）を調査する。

5) 農牧業・林業開発計画

農産物の生産性および生産量の拡大、農村生産者の生活環境および収入の改善、土地無し農民に対する労働機会の創出等を目的とする、持続可能な開発計画を作成する。

6) 戦略生産物の商業化計画

牧畜業はこの地域の主要／重要な産業の一つであり、伝統的な流通方法や流通経路を持つ産業である。将来の開発計画を実現させるためには、これらの状況を詳細に調査する必要がある。この市場流通メカニズムは、農牧業開発には不可欠なものである。

7) 農産物加工開発計画

生産物の付加価値を高め、市場の安定化のために農産物加工に関連する活動や投資を奨励する計画を策定する。

8) 環境保全計画

計画地区では天然資源の荒廃が進んでおり、水紛争を引き起こしている。天然資源の維持および回復等の自然環境の改善を目的とする計画を策定する。

9) 土壤保全計画

荒廃した土地資源の改善を目的とする計画を策定する。

10) 地域開発計画策定に関する技術者研修

地域開発計画を担当する州政府の技術者の計画策定のための技術能力を向上させる。

2.5 総合所見

計画地区は土地資源に恵まれた地域であるが、未だ生産と環境の調和した開発への道筋が示されていない。そのため、持続可能な開発計画を導入するために、計画策定技術の確立が最重要課題となっている。経済開発と環境保全の調和した地域開発手法の確立により、持続可能な開発計画が策定され、最終的には最適な形で地域発展が実現する。

計画地区が位置するミナス・ジェライス州は、他の地域と比較して相対的に開発が進んでいる地域の一つである。しかし、セラード地域に位置するベルデグランデ川流域の農村地域では、不適切な水資源の利用により水紛争が発生しており、森林消失、サバンナ化の原因ともなっている。その結果、水源涵養の減少、土壌浸食の増加を引き起こしている。さらに、少ない農業収入により、農村地域の貧困が拡大し、社会不安、都市への人口の流出等の社会問題も発生している。

現在、ミナス・ジェライス州では、円借款による「ジャイバ地区農業開発計画（ステージⅡ）」の灌漑プロジェクトが実施中である。計画地区は本事業地区に隣接しており、同州への援助協力の継続のためにも、さらに、企画協力局をはじめミナス・ジェライス州関係機関も日本国からの技術協力を切望しており、早期の事業実施が望まれる。本案件の実施は、セラード地域の農村環境の改善、持続的な農業開発として時期適切といえる。

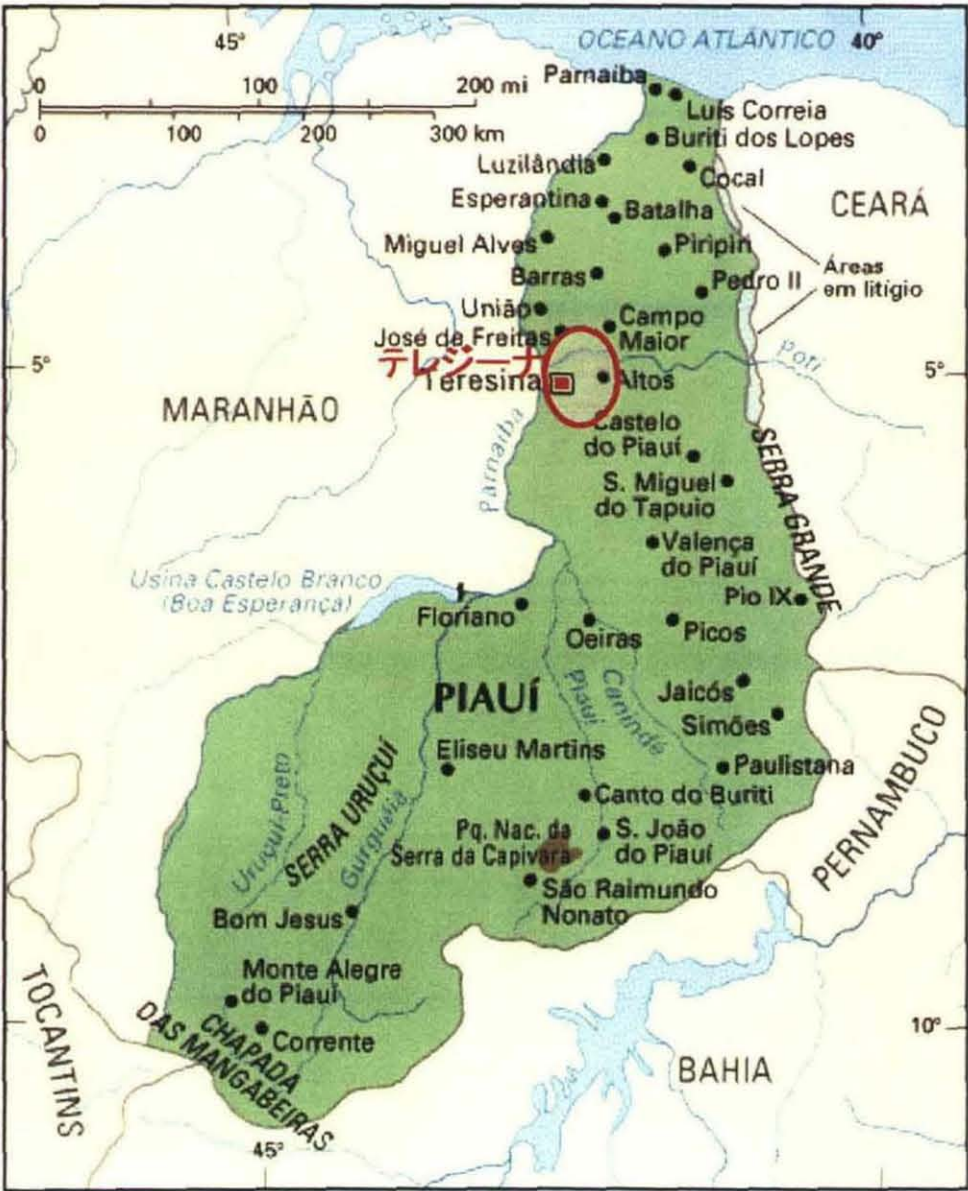
第 3 章

テレジーナ周辺農村地域貧困緩和環境改善計画

国名：ブラジル連邦共和国
 案件名：テレジーナ周辺農村地域貧困緩和環境改善計画

計画図

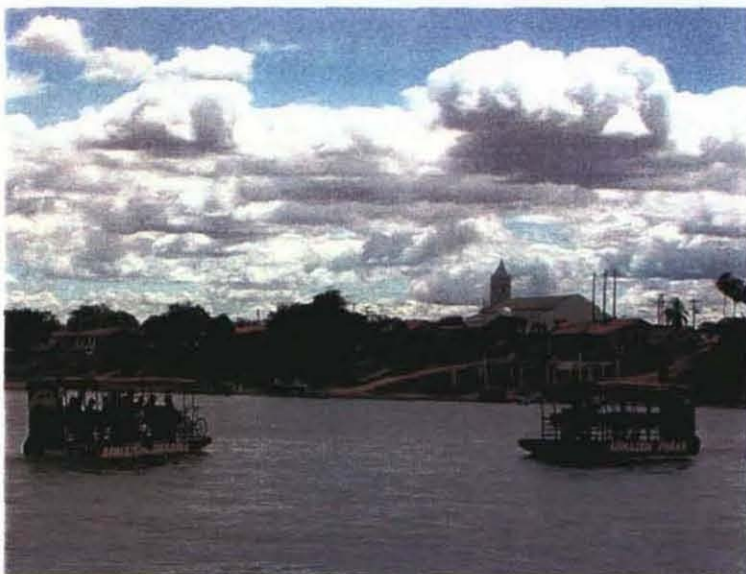
位置図



テレジーナ周辺農村地域貧困緩和環境改善計画



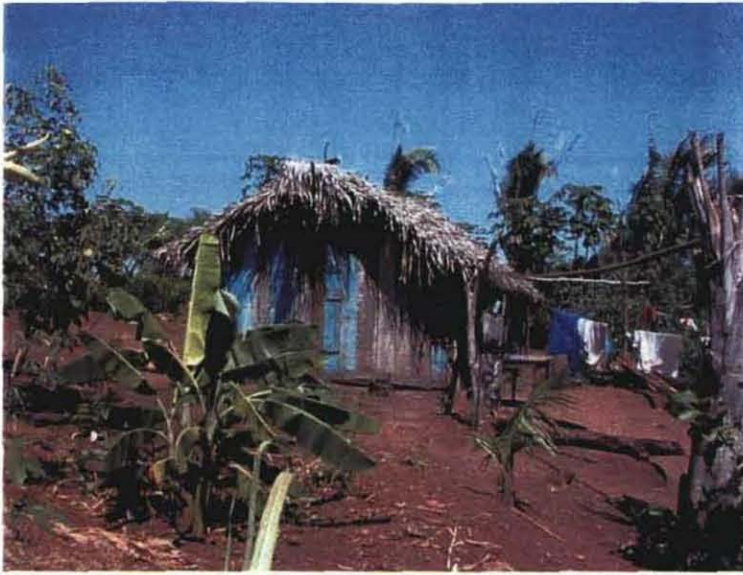
1. ピアウイ州のテレジーナ市は、唯一東北部地方で海に面していない州都である。周辺地域には人口が集中している。



2. テレジーナ市を中心とするテレジーナ小地域は、州の中部西端に位置し、パライーバ川を境にマラニョン州と接している。



3. テレジーナ小地域では、ババサヤシの生育が旺盛で、小規模農家により果実採取が行われている。



4. テレジーナ小地域の農村地域は、ピアウイ州の中でも特に貧困が顕著な地域である。



5. 周期的な旱魃により、牧草・水不足で家畜は餓死することもあり、深刻な食糧不足を引き起こしている。



6. 一部農家では、灌漑施設の導入により作物栽培が安定し、農業収入が向上している。

3 章 テレジーナ周辺農村地域貧困緩和環境改善計画

3.1 計画の背景

(1) 概要

ブラジル国の東北部地方は国内で最も貧困な地域（貧困層の割合：全国 35%、東北部地方 62%）であり、そのうちピアウイ州は、一人当たりの GDP が US\$ 1,000 以下で、全国平均の三分の一以下の最貧州の一つである（一人当たりの GDP：全国 US\$ 3,207、東北部地方平均 US\$ 1,492、ピアウイ州 US\$ 927、ブラジリア連邦直轄区 US\$ 6,109、1999 年 1 US\$ = R\$ 1.79 として）。特に、州都のテレジーナ周辺の農村地域は、比較的人口が集中しており、小規模・零細農家が大半を占め、トウモロコシ、フェイジョン豆、米、キャッサバ等を栽培しているが、自給用の食糧すら確保することが困難なほど貧困である。

東北部地方の農村地域の貧困の影響は、都市部への人口の流出がその州だけにとどまらず、サンパウロ、リオ・デ・ジャネイロ、ブラジリア等の大都市への貧民の流入として国レベルに及ぶことになる。さらに、「貧困が自然環境を破壊する」ことになり、東北部地方の半乾燥で脆弱な自然環境を保全する上からも、農村地域の貧困対策は重要である。そのため、住民が農村地域で持続的に生活していくことが可能なように、小規模・零細農家の収入の増大、雇用機会の拡大、生活環境の改善、地域間格差の是正、自然環境の保全を実現することは、ピアウイ州政府にとって最大の課題である。

(2) 東北部地方の農牧業と貧困

ブラジル国の東北部地方の面積は、約 156 万 km² で国土面積の約 18% に相当し、このうち半乾燥地は約 80 万 km² と東北部地方の半分以上を占めている。東北部地方は歴史的に古くから開拓が始まった地域であるが、現在は他地域と比較して非常に遅れている。特に、インフラ整備の遅れは顕著である。東北部地方の発展を制限する要因としては、周期的に発生する干ばつに加え、焼畑、森林伐採、不適切な土地・水資源管理等、農牧業による自然破壊が指摘されている。特に、植民地時代に「ブラジルの木」を伐採輸出するために天然林は破壊され、さらに、サトウキビの単一栽培のために森林・自然破壊が続いたことにより砂漠化が進行し、地域住民の貧困への道を決定付けた。

東北部地方の主要な経済活動は、干ばつの被害を度々受けるもののやはり農牧業である。農家は利益のみを追求し、商業ベースに翻弄され、地域に不適当な農作物を栽培し続けている。干ばつが長期間続く時は、自給用の食糧さえ生産できなくなり、牧草・水不足で家畜は餓死し、深刻な食糧不足を引き起こしている。住民は周期的に発生する干ばつにより貧困を助長され、家族で大都市に流出するか、出稼ぎに行かざるをえない状況となってい

る。比較的干ばつに強い家畜・作物は存在するが、商業価値が低いため、大農場では、干ばつに弱いことを承知の上で商業価値の高い、一方、小規模・零細農家では自家食糧として消費できる、トウモロコシやフェイジョン豆等の農作物を栽培し続けている。

(3) 不平等な所得分配

農村地域での豊かな地主層と貧困な農民層の二極分化は、所得分配の不平等性と貧困問題の基本的な要因の一つとなっている。ブラジル国は世界で最も分配が不平等な国の一つである。世銀の資料（95年）によると、分配の不平等度を表すジニ係数は60.1と極めて高い。最も裕福な10%の所得階層が所得全体の47.9%を占めるのに対し、最も貧困な20%の所得階層は所得全体の2.5%を占めるに過ぎない。こうした所得分配の不平等は、教育機会の格差、間接税主義・所得税における累進性の不足・相続税の不備等の問題も重要な要因となっている。また、農業・工業それぞれの部門内での格差の問題や、地域間、企業間、職種間等種々の所得格差の複合的な結果といえる。

問題は、所得分配および貧困問題が経済発展とともに深刻化し、現在もなお拡大・悪化傾向にあり、90年代から始まった経済自由化によって、むしろその傾向が強められていることである。特に、東北部地方の諸州はアフリカ並みの貧困だといわれており、世界的な農業生産国、食糧生産国でありながら、1,000万とも2,000万ともいわれる貧困住民が同じ国に存在することは、アフリカ諸国とは質の異なる貧困問題であり、より深刻な問題といえる。この所得分配と貧困の問題の存在は、強い社会的緊張と政治的な不安定要因となっており、深刻な階層間、セクター間の対立をもたらしている。

3.2 計画地区の概要

(1) 東北部地方

ピアウイ州が位置する東北部（Nordeste）地方は、ブラジル国で最も古くから開拓が行われてきた地域であり、ブラジル国全人口の30%近くが住み、特にアフリカ系の住民が最も多く住む地域でもある。バイーア州の州都であるサルヴァドル市は、1763年にリオ・デ・ジャネイロに首都が移されるまで、ブラジル国の最初の首都であり、ブラジル文化発祥の地でもある。他の主要都市はレシーフェである。

東北部地方の大半は年中天候がよく、慢性的な干ばつになりやすい地域であり、砂漠化が進行しており、貧困層が最も多い地域である。そのため連邦政府は、東北部地方の開発を優先し、東北部開発管理庁（SUDENE）を通して、資金を投入して開発を進めている。

(2) ピアウイ州

ピアウイ州は、東北部地方で二番目に小さい州であり、南北 887 km、東西 618 km で、約 25 万 km² (国土の 2.95%) の面積を有している。州の人口は 284 万人 (2000、全国の 1.7%) であり、人口密度は 11.3 人/km²、都市人口の割合は 63% である。人間開発指数 (HDI: 1995 年) は、全国平均の 0.809 に対して、ピアウイ州は 0.534 と非常に低く、貧困が深刻で南東部地方との地域間格差が極端に大きいことが分かる。

気候は熱帯性で、年平均気温は約 28℃、年平均降水量は 500~1,700 mm と地域により大きく異なっている。北西部から南東部にかけて降水量が減少し、西部のパライーバ川流域では比較的多く 1,000~1,600 mm であるが、州の 35% 程度の地域では年降水量は 800 mm 以下で乾期が長く続く。そのため、自然環境 (土壌/植生) は、南西部のセラード、東部のカーチンガおよび中央部の移行地帯に区分される半乾燥地となっている。

州の主要産業は、農業と牧畜業である。主要農産物は、綿花、米、サトウキビ、カシューナッツ、フェイジョン豆、キャッサバ、スイカ、トウモロコシ等である。また、牧畜種は、牛 210 万、ヤギ 210 万、豚 170 万、羊 123 万、鶏 581 万等が飼育されている。

州中央部の山岳地帯には、セーハ・ダ・カピバラ国立公園が位置し、世界遺産に登録されている。古代文明の遺跡が発掘されており、アメリカ大陸での人類の発祥起源がかなり古い事が証明されつつある。それを示すような古代文明の壁画が多数発見されており、考古学的に非常に興味深い地域である。

(3) テレジーナ小地域

計画地区であるテレジーナ小地域は、州の中部西端に位置し、パライーバ川を境にマラニョン州と接している。テレジーナ小地域は 12 郡で構成されており、総面積は州面積の 3.6% に相当する 9,177 km² である。人口は州人口の 30% を占める約 85 万人で、州の人口密度 11.3 人/km² に対して 92.5 人/km² と人口が集中している。

計画地区の年平均降水量は 1,200~1,400 mm であるが、蒸発散量が大きく年間約 8 ヶ月間の降水量不足となる。植生は、パライーバ川沿いの西側ではババスヤシを中心とする落葉樹の混成林であり、内陸部ではババスヤシからセラードへの移行地帯となっている。

テレジーナ小地域の中心は州都のテレジーナ市で、唯一東北部地方で海に面していない州都である。これは、ピアウイ州では内陸部から植民地化が進んだからである。テレジーナ市 (標高 79 m) の人口は 71 万人である。

主要農作物は、サトウキビ、フェイジョン豆、米、キャッサバ、トウモロコシ、カシューナッツ、ババスヤシ等であるが、自給用の食糧作物栽培およびババスヤシの採取が中心で

ある。土地所有は、所有面積 10 ha 以下の零細農家（借地農および組合）が大半を占めている。テレジーナ市を中心とするテレジーナ小地域は、ピアウイ州の中でも最も貧困が顕著な地域である。

3.3 計画の基本構想

ブラジル国において最も貧困な州のひとつであるピアウイ州の中でも貧困層が集中するテレジーナ小地域を対象に、環境保全と持続的開発（地域住民の生活向上）の両立を可能とする、農村地域の環境改善と地域住民の生活水準の向上のための農業開発計画を実施する。計画の目標は、以下のとおりである。

- a. 貧困緩和
- b. 地域間格差是正
- c. 環境保全
- d. 天然資源の有効活用
- e. 食糧確保

3.4 計画の内容

州都テレジーナ市周辺の農村地域（テレジーナ小地域）の貧困緩和を目的に、以下の計画を実施する。

- a. 環境保全と調和した農業開発計画を確立する
- b. 小規模灌漑開発等の新技術の導入による農業生産を向上させる
- c. 農村地域の食糧生産を確保し、安定供給する
- d. 農産物加工を振興し、生産物の付加価値を増大させる
- e. 雇用機会を創出し、生活向上による都市部への人口流出を抑制する

事業計画の内容は、小規模・零細農家および土地なし農民を対象に、農牧業生産の増大と多様化、持続的な農業生産の確立、農村環境の改善、付加価値の増大、雇用機会の拡大を主要な目的に、以下の事業を実施する。また、開発調査の中で、貧困緩和のために、より速効性のある事業を試行するために、実証調査をモデル事業として実施する。開発調査の実施機関は、州農業局およびテレジーナ郡農業局が中心となる。

- a. 入植事業計画
- b. 開墾事業計画
- c. 灌漑事業計画
- d. 村落道整備計画

- e. 環境保全計画（保全地区の設置、植林、環境教育等）
- f. 農産物加工計画
- g. 社会インフラ計画（学校、保健施設、コミュニティ施設等）等

3.5 総合所見

ブラジル国の東北部地方は、貧困が蔓延しており、特に開発が遅れた地域が多く、開発ニーズに比べて財政基盤が脆弱なため、財政状況に適応させた開発を実施する必要がある。連邦政府は開発政策として、社会開発や農業開発に重点を置いており、半乾燥地における農業生産性の向上等を積極的に進めている。

農村地域では、生産性の低い焼畑移動耕作により、森林消失、砂漠化の原因となっており、その結果、水源涵養の減少、土壌浸食の増大を引き起こしている。さらに、少ない農業収入により、農村地域の貧困が拡大し、社会不安、都市への人口の流出等の社会問題にまで発展している。ピアウイ州政府は、貧困層が集中するテレジーナ小地域の農村地域の貧困緩和と天然資源の適正管理を最重要課題と位置づけるとともに、計画地区を事業実施の最重要地域と位置づけている。さらに、本案件の実施機関である州農業局は、農村地域の貧困緩和と天然資源の適正管理に関連する各種の事業を実施・計画しており、本計画の実現を切望している。

州都テレジーナ市周辺の発展は、今後のピアウイ州の将来にとって非常に重要であり、本案件は農業部門における優先度が高く、熟度も十分で、大きな効果も期待できるものである。ブラジル国に対する援助協力の進展のためにも、さらにピアウイ州政府も日本国からの技術協力を切望しており、早期の事業実施が望まれる。本案件の実施は、農村地域の貧困緩和、持続的な農業開発として時期適切といえる。

第 4 章

パラ州東北部地域荒廃地回復計画

国名：ブラジル連邦共和国

案件名：パラ州東北部地域荒廃地回復計画

計画図

位置図

パラ州



パラ州東北部地域荒廃地回復計画



1. 乾期には、伐採後の森林に火が入れられ、焼畑や牧場が造成される。



2. 焼畑は、2年ほど作付けに利用された後放棄され、荒廃地となる。



3. 奥地では、現在も天然林の伐採が行われており、計画地区には多くの製材所がある。

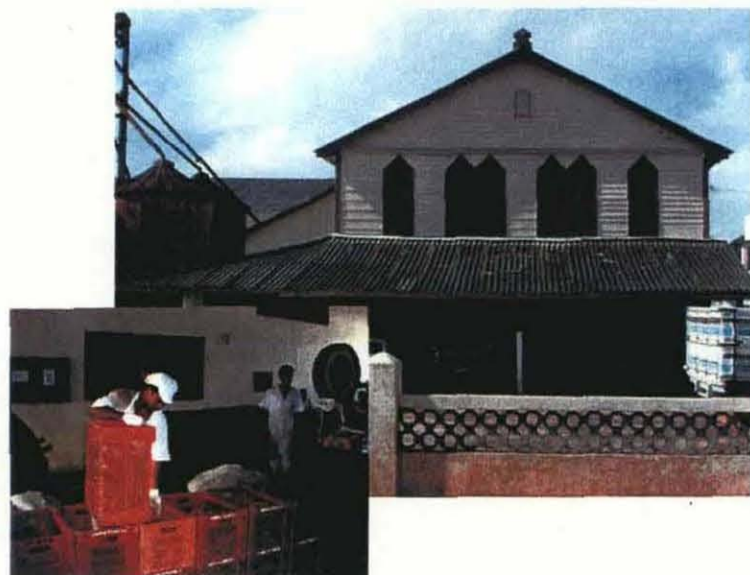




4. 一部の農家では、収益性の高いチークの植林が試みられている。



5. コショウとパリカの混植によるアグロフォレストリーや熱帯果樹（クプアス）の栽培が試みられている。



6. 日系移住地のトメアスでは、荒廃地の回復対策が実施されており、熱帯果樹の加工工場がある。

4 章 パラ州東北部地域荒廃地回復計画

4.1 計画の背景

(1) 概要

ブラジル国アマゾン地域の熱帯林は、地球全体の環境維持に大きく影響しているといわれている。一方、近年の急速な天然林の消失にともない、アマゾン地域の各地において荒廃地が拡大している。アマゾン地域に大きな面積を占めるパラ州の森林消失は、現在、州の総面積の 20%に及ぶ約 25 万 km²に達している。その影響で、総面積の約 15%が経済性の低い荒廃地になっているといわれている。荒廃地の拡大は、アマゾン地域の自然環境に影響を与えるだけでなく、土地利用を制約し、生産活動を制限し、地域住民の生活や経済活動にも大きく影響している。その結果、住民の生活水準の向上を阻害することになり、地域経済の発展にも影響を及ぼしている。

そのため、荒廃地となって生産性が減少し、経済的な価値が低下した土地や、放棄され利用されなくなった土地を再び生産システムに組み込み、土地の生産性の向上と持続可能な土地利用を早急に図る必要がある。生産的な土地利用が拡大し、荒廃地が経済的な生産システムに組み込まれることにより、経済活動の可能な土地に対する需要が拡大し、波及効果としてこれ以上の天然林の消失を防止することが可能となる。さらに、アマゾン地域の天然林を保全し、森林の機能を向上させることにより、地球環境の維持に貢献することにもなる。

(2) 荒廃の原因

アマゾン地域において、農業荒廃および環境荒廃の原因となってきた主な土地利用は次のとおりである。① 牧畜：アマゾン地域において農業的にも環境的にも生態系荒廃の一番大きな原因となっている。② 移動耕作：アマゾン地域の伝統的な農業は焼畑移動耕作であり、休閑時期を挟む間断の伐採と野焼きを行う。この農法は、再生された二次林の生態的役割は重要であるが、農業生産の面から、農業荒廃を引き起こしている。3) 木材伐採：木材の伐採は、毎年、広域の天然林に影響を及ぼしている。しかし、木材の伐採後、火災の火種が森林の中に入り込まない限り、森林は比較的急速に更新する。また、草地の荒廃に至るメカニズムは、次の原因と過程によると推察される。① 投資の不足、② 早期の雑草・灌木の駆除不足、③ 技術指導体制の不備、④ 無計画な火入れ、⑤ 連続放牧による草地の劣化、⑥ 草地の再造成の未実施、⑦ 森林植生への遷移。

(3) 荒廃地回復関連計画

パラ州荒廃地利用に関する生態学的回復計画（PROECO）

パラ州内 68 郡（総面積 727,606 km²）を対象に、利用度の低い土地で、特に社会インフラ設備が整備されている地域の生産性・経済性を高め、天然林に対する圧力を軽減するための計画である。内容的には、大・小規模生産者所有の荒廃地におけるアグロフォレストリーと造林、企業や共同体による持続可能な森林管理の実施の 2 つがある。① 年間 5 万 ha の造林（20,000 ha のデンデヤシ植林、20,000 ha の混植造林、5,000 ha の薪生産用造林、5,000 ha のアグロフォレストリー方式造林）と、② 年間 10,000 ha の天然林に森林管理を導入すること、伐採された森林を年間 10,000 ha 復旧することである。

また、技術が確立している有用在来種と外来種に加え地域特有の樹種も検討し、荒廃地における企業レベルの造林を奨励する。さらに、作物栽培と森林樹種の混栽を行うアグロフォレストリー方式を中・小規模の生産者と共同作業で進める。実施機関としては生産局（SECPRO）、SECTAM、EMATER、パラ州立銀行、EMBRAPA、FCAP、SUDAM、BASA 等が上げられている。

パラ州開発計画

多年度計画（2000～2003 年）の指針となる州政府の基本方針は、次のとおりである。① 破壊せずに開発する、② 社会的な秩序を構築する、③ 地域格差を是正する。州政府がこの 4 年間に提案するマクロな目標は、次の 3 点である。① 州の改造と近代化、② 生活水準の向上、③ 生産基盤の拡大と多角化。

この戦略目標の概念には、経済部門において以下を達成する活動が必要である。① 土地の活用比率を高めるために、生産の開拓前線の進行を阻止する、② 産物の加工・流通を促進することにより生産系統の構築を図る、③ 天然資源の合理的利用を目的とする代替技術を開発・普及し、生産技術の近代化を図る。

4.2 計画地区の概要

(1) 北部地方とパラ州

パラ州が位置する北部（Norte）地方の大部分は、アマゾン川流域にあたるため、年中湿潤多湿な気候で、熱帯雨林に広く覆われており、野生動物が多数生息している。また、先住民の割合が最も多い地域でもある。アマゾン川はこの地域の中央を西から東へ流れ、大西洋へ流入している。主要都は、アマゾナス州の州都マナウス市とパラ州の州都ベレン市である。なお、日系人移民の入植地が多い地域でもある。

19世紀末には、この地域で採取されたゴムにより好景気に沸いたが、東南アジアでゴムがプランテーション栽培されるようになると、その繁栄も衰退した。近年、ブラジル国政府がアマゾン地域の農業入植を積極的に奨励したことは、結果的に同地域が環境破壊に脅かされることを助長させてしまった。70年代および80年代に行なわれた開発計画やアマゾン地域への国内移住の結果、41万4,400 km²の森林が伐採され、森林消失は今や世界的な環境問題となっている。

そのため政府は、牧畜および農業開発計画に対する奨励金や公的融資の停止や木材の輸出禁止等、様々な開発抑制策を取っている。その結果、1989年以降の森林伐採のペースは半減している。今日では、アマゾンの熱帯雨林の保全は衛星によって監視され、国際協力による「パイロット・プロジェクト」により、環境保全の努力が推進されている。

(2) パラ州の東北部地域

パラ州の東北部地域（トメアルーパラゴミナス地区）は開発の歴史が古く、森林伐採跡地が広面積な荒廃地となっている。地域の特徴は、人口密度が高く、中小規模農家が集中しており、社会インフラや農家の技術等が州の他地域と比較して進んでいる。また、州道PA-150号線沿いには多数の製材所があるとともに、日系人の移住地が数ヶ所に位置している。計画地区は3小地域のそれぞれ1郡ずつの計3郡で構成されている。総面積は約3万 km²で、人口は約15万人である。

郡	面積 (km ²)	人口
Paragominas (Paragominas 小地域)	19,396	65,931
Ipixuna do Para (Guamá 小地域)	5,285	13,930
Tomé-Açu (Tomé-Açu 小地域)	5,179	45,066
合計	29,860	124,927

(3) 自然的な特徴

計画地区の自然状況は、地形、土壌、気候が特徴的で、一体となって、農業、牧畜業、林業等の生産活動に関連する土地のポテンシャルと制約要因に大きく影響している。計画地区の自然状況の特徴は、以下のとおりである。

- a. 地形は変化に富んでおり、起伏の大きい地域や山地もあれば、河川沿いに分布する氾濫原も見られる。
- b. 代表的な土壌は強度の風化酸性土壌で、微細な土壌構造を有している。有機物の養分連鎖を除いて肥沃度が低い。

- c. ケッペン分類によると Aw と Am の中間の気候特性を有している。年平均気温は約 26℃で、平均最高気温は約 31℃、平均最低気温は約 22℃である。
- d. 雨期は 12 月から 5 月、乾期は 6 月から 11 月である。また、年平均降水量は 1,500 mm から 2,000 mm である。
- e. 植生は山麓低平地の低地密閉林が大部分で、次いで混合疎生林（ヤシ林）が優占する。河川沿いには河畔林が分布する。いたるところで、牧草地や放牧地のために伐開された大面積の土地が見られ、あらゆる植生遷移の段階にある二次植生が分布している。

(4) 社会経済的な特徴

計画地区はパラ州の東北部に位置し、東側はマラニョン州と接している。国道 10 号線（ブラジリアーベレン線）が南北に縦断している。地域の中心はパラゴミナス市であり、地域の生産活動に関連する人と物流の中心地となっている。また、トメアスは代表的な日系移住地として発展してきた。計画地区の社会経済的な特徴は、次のとおりである。

- a. 開発の変遷は、常に土地問題と関係してきた。本格的な開発が開始された 1970 年代以降は、土地借用（1970 年代）、土地紛争（1980 年代）、家族農業への転換（1990 年代～現在）に 3 区分できる。
- b. 住民の大多数が他地域からの入植者（初期の南部からの大土地所有者（牧場主）、最近の東北部からの入植者・土地なし農民）および移住者である。
- c. 開発の歴史が古く、荒廃地が多い地域であり、木材生産、牧場開発、新規入植事業等のために、現在も森林伐採が行われている。
- d. 主要な市街地以外の農村部では、一般的に、道路、上水、電気、貯蔵施設・設備、輸送施設等の社会インフラの整備が遅れている。
- e. 国道 10 号線（ブラジリアーベレン線）をはじめ、主要道路は比較的に整備されており、輸送面での経済的な立地条件が良好である。

(5) 農業と牧畜業の特徴

計画地区では、米、キャッサバ、フェイジョン豆、トウモロコシ等の基礎作物が広く栽培されている。また、バナナ、パイナップル、オレンジ、マンゴー、コーヒー、スイカ、アボガド、カカオ、ココナッツ、コショウ等の果樹や工芸作物が小規模に栽培されている。

計画地区では、伝統的に養牛が中心に行われてきた。繁殖育成が中心であるが、小規模農家ではさらに牛乳生産を行い、一方、大規模農家では肥育を行っている。飼育されている牛は、肉牛として暑熱に強く粗食に耐えるインド牛系のネローレ種が中心であり、乳牛としてはインド牛系のジール種やジール種とホルスタイン種の混血種である。

4.3 計画の基本構想

(1) 荒廃地回復の必要性

荒廃地回復計画の実施は、住民の所得の向上と雇用の拡大による生活水準の向上を可能とするものである。また、荒廃地を回復し持続的に土地を利用することにより、波及効果としてこれ以上の天然林の消失を防止することができる。さらに、森林の機能を向上させることが可能となり、アマゾン地域の天然林の保全と地球環境の維持に貢献することになる。

(2) 荒廃地回復の基本的な考え方

荒廃地の回復は、残存する天然林に対する伐採と森林火災の圧力を減らすことに貢献しなくてはならない。また、伝統的な単一の農業や牧畜業に代えて、これに林木種を加える方式である農牧林混合／複合方式を導入することにより、荒廃地回復を達成することが可能となる。この方式は、熱帯森林地域の生態に対して、単一種栽培方式に比べて効果的である。

(3) 計画の目的

荒廃地回復計画は、アマゾン地域に位置するパラ州の東北部地域（トメアルーパラゴミナス地区）において、荒廃地を回復させることを目的に、持続可能な土地利用を実現することにより、地域住民の経済活動と環境との調和を可能とするものである。荒廃地回復のための適応技術としての農業・牧畜業・林業開発が適確に実施されるためには、適正な開発計画（F/S）が策定されることが不可欠である。開発計画の内容は、アグロフォレストリー・混牧・植林技術を含む、持続可能な農牧林業複合形態である。また、対象地域の特性を正確に把握し、地域特性に適合した計画を策定することが重要である。

4.4 計画の内容

荒廃地回復のための開発計画（F/S レベル）の内容は、アグロフォレストリー・混牧・植林技術を含む、持続可能な農牧林業複合形態の確立である。そのため、対象地域の特性を正確に把握し、地域特性に適合した計画を策定する。また、調査の中で荒廃地回復手法を試行するための実証調査を実施する。想定される事業は、次のとおりである。

- a. 集約的輪換管理による荒廃牧草地の回復事業
- b. アグロフォレストリーによる荒廃地回復事業
- c. エンリッチメントによる過伐天然林の回復管理事業
- d. 植林による荒廃地の回復事業
- e. 植林用苗木生産事業

- f. 残存天然林管理事業
- g. 自然保護地区の保全強化拡大事業
- h. 土壌・水・生物多様性保全事業
- i. 荒廃地回復計画のための GIS 構築事業

荒廃地回復計画に基づく事業の実施により、地域住民の経済活動と環境とが調和した、持続可能な土地利用を実現し、荒廃地を回復させることが可能となる。

4.5 総合所見

2000 年に終了した JICA 開発調査「パラ州荒廃地回復計画調査（マスタープラン）」は荒廃地回復のための中長期計画の策定として、パラ州の他地域の荒廃地回復の先駆調査となるものであった。マスタープランの成果を次段階へ進展させるために、早期の開発調査（F/S）の実施と事業の具体化が提言されている。そして、次段階の F/S の早期実施の緊急性が高いのは、パラ州の東北部地域（トメアルーパラゴミナス地区）であるとされている。

本計画の実施により、パラ州の東北部地域（トメアルーパラゴミナス地区）において、地域住民の経済活動と環境とが調和した、持続可能な土地利用が実現し、荒廃地を回復させることが可能となる。本計画は荒廃地回復計画のモデル事業として、パラ州の荒廃地回復に大きく貢献することになる。

荒廃地対策は、今後のパラ州の将来にとって非常に重要であり、本計画はパラ州環境部門における優先度が高く、熟度も十分で、大きな効果も期待できるものである。実施済み JICA 開発調査（マスタープラン）の進展のためにも、パラ州に対する援助協力の継続のためにも、早期の事業実施が望まれる。さらに、本計画の実施機関であるパラ州環境局は、農村地域の貧困緩和と天然資源の適正管理に関連する各種の事業を実施・計画しており、本計画の実現を切望している。そのため、本案件の実施は、農村地域の環境改善、持続的な農業開発として時期適切といえる。

添付資料

1. 調査団員略歴

野崎 裕 (団長／地域開発計画)

昭和 52 年 3 月	北海道大学農学部卒業
昭和 52 年 4 月	北海道大学付属植物園
昭和 57 年 9 月	株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル コンサルティング事業部農業開発部 プロジェクト部長

中根 敏守 (農業開発計画)

昭和 55 年 3 月	サンパウロ州立大学農学部卒業
昭和 56 年 3 月	サンパウロ州立大学大学院農学部修了
昭和 56 年 4 月	AISA 製糖工場
昭和 61 年 4 月	AGRIPEX
平成 3 年 10 月	株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル ブラジル事務所 マネージャー

2. 調査日程

日数	年月日	曜日	備 考
1	6月2日	日	移動（東京 -
2	6月3日	月	- サンパウロ - ブラジリア）、日本国大使館・JICA 事務所表敬
3	6月4日	火	移動（ブラジリア - ペロ・ホリゾンテ）、ミナス・ジェライス州政府表敬協議
4	6月5日	水	ミナス・ジェライス州企画総調整局・ミナス・ジェライス北部北東部開発庁協議
5	6月6日	木	移動（ペロ・ホリゾンテ - モンテス・クラークス）、現地調査
6	6月7日	金	現地調査、移動（モンテス・クラークス - ペロ・ホリゾンテ）
7	6月8日	土	資料収集・整理
8	6月9日	日	移動（ペロ・ホリゾンテ - リオ・デ・ジャネイロ）
9	6月10日	月	リオ総領事館表敬、移動（リオ・デ・ジャネイロ - ブラジリア）
10	6月11日	火	移動（ブラジリア - テレジーナ）、ピアウイ州政府表敬協議
11	6月12日	水	ピアウイ州企画局・農業局・環境局他協議
12	6月13日	木	現地調査
13	6月14日	金	現地調査
14	6月15日	土	現地調査
15	6月16日	日	移動（テレジーナ - ベレン）
16	6月17日	月	JICA 支所表敬、パラ州政府環境局協議
17	6月18日	火	パラ州政府農業局協議、移動（ベレン - ブラジリア）
18	6月19日	水	日本国大使館調査結果報告、資料収集
19	6月20日	木	JICA 事務所調査結果報告、移動（ブラジリア - サンパウロ）
20	6月21日	金	移動（サンパウロ -
21	6月22日	土	移動 - 東京）

3. 面会者一覧

ミナス・ジェライス州政府ミナス・ジェライス北部北東部開発庁 (IDENE)

Sérgio Luiz Amaral Ferreira	長官
Márcio Antonio de Campos Coury	Jaíba プロジェクト局長
Edson Couto	北部地域事務所長
Petromilho Narciso Jr.	北部地域事務職員
Antonio Dimas Cardoso	北部地域事務職員
Antonio Carromberto Borges Leal	Janaúba 事務所長

Jaíba 灌漑地区

Carlos Antonio Landi Pereira	総支配人
------------------------------	------

Ecoplan

Eduardo Saldanha	水路技師
Carlos Roberto Santos Silveira	道路技師

ピアウイ州政府

Felipe Mendes de Oliveira	副知事
---------------------------	-----

ピアウイ州政府計画局

Eleonora Parentes Sampaio Fernandes	局長
Márcio Martins Napoleão Braz e Silva	副局長
Seiji Nakayama	国際協力顧問
Agacyr Furtado de Mendonça	技師

ピアウイ州政府農業食糧供給灌漑局

Jose Bezerra de Farias
Francisco Sobrinho Amorim de Araujo
Carolina Ferreira Ferreira

ピアウイ州政府環境水資源局

Paulo Roberto Rebelo Lages

ピアウイ州農業技術普及公社 (EMATER)

Derivaldo

ブラジル環境再生天然資源院 (IBAMA)

Eugenia de Medeiros

米州人類博物館基金 (FUNDHAM)

Niege Guidon

Rosa Trakalo

Bom Jesus 農業会社

Idemar Luis Cover	種子生産部長
-------------------	--------

パラ州政府科学技術環境局（SECTAM）	
Claudio Cavalcanti Ribeiro	副局長
Paulo Sérgio Altieri dos Santos	環境保全課長
パラ州政府農業局（SAGRI）	
Luís Pinto de Oliveira	技術普及課長
在ブラジル日本国大使館	
横地 洋	書記官
在リオ・デ・ジャネイロ日本国総領事館	
平川 雅浩	領事
国際協力事業団ブラジル事務所	
Matsutani Hiroshi	所長
Shibata Yoshinori	職員
国際協力事業団ブラジル事務所ベレーン支所	
芳賀 克彦	支所長
森田 千春	職員
大西 康宏	職員

4. 収集資料一覧

ミナス・ジェライス州

IDENE. Projeto Jaíba II, Resumo do Projeto. junho 2002.

DIJ. Projeto Jaíba II, Perímetro de Irrigação de Jaíba. junho 2002.

DIJ. Projeto Jaíba, Meta: 67.000 hectares irrigados. junho 2002.

IDENE. ÁREA DE ABRANGÊNCIA. 2002.

Banco do Nordeste. NOTÍCIAS, Um Grande Potencial para o Agronegócio. Segunda, 03 de setembro 2001.

Bloch Editores. CODEVASF, Uma Historia de Sucesso. Manchete Rural, Marco, 1997.

CODEVASF. Projeto Semi-Árido, Um Plano de Vida, no Curso das Águas. Fevereiro 2002.

ピアウイ州

Secretaria do Planejamento. PIAUI, Um Estado para Todos. 2002.

パラ州

MMA e SEP. AGENDA POSITIVA DO ESTADO DO PARÁ, Sociedade e Estado em parceria na busca de alternativas para o desenvolvimento sustentável. 2002.

Governo de Pará. Vem Ver o Pará se Abrir em Flor, Flor Pará 2002. Junho 2000.

Ver Editora. Guia Empresarial do Pará. 2001.

地図類

Guia Quatro Rodas. CENTRO-OESTE, Mapa Rodoviária da Região. 2002.

Guia Quatro Rodas. SUDESTE, Mapa Rodoviária da Região. 2002.

Guia Quatro Rodas. NORDESTE, Mapa Rodoviária da Região. 2002.

Guia Quatro Rodas. NORTE, Mapa Rodoviária da Região. 2002.

Guia Quatro Rodas. Mapa BRASIL. 2002.