

5.7 事業実施計画および概算事業費

当計画にて策定された事業の内、連邦資金および州通常予算を活用して実施する可能性の高い生産・流通インフラ整備事業を除いた部分に関しては、州政府経済社会開発基金の中に北部開発基金を設け、その基金を活用して事業を実施する。

5.7.1 概算事業費

生産者レベルの事業資金需要および政策資金を合計した事業費用は以下の通りである。

(単位；千ドル)

	短期	中期	長期	合計
農牧業関連事業				
A 穀物導入計画	65,802	363,034	807,665	1,236,501
B 畜産集約化計画	44,609	173,810	363,120	581,539
C 零細・小規模生産者複合化	49,581	166,487	287,602	503,670
D 小計(D=A+B+C)	159,992	703,330	1,458,388	2,321,710
E 政策援助依存部分(E=K)	21,971	25,718	16,279	63,969
F 農業融資依存部分	68,784	322,085	652,453	1,043,322
G 生産者自己資金部分	69,236	355,527	789,656	1,214,419
H 小計(H=E+F+G)	159,992	703,330	1,458,388	2,321,710
I 生産者負担部分(I=D-E)	138,021	677,612	1,442,109	2,257,741
J 技術支援プログラム	37,823	46,936	26,624	111,383
K 資材支援プログラム(K=E)	21,971	25,718	16,279	63,969
L 資金支援プログラム	14,588	78,237	160,796	253,621
M 組織化支援プログラム	7,466	7,466	14,932	29,864
N コンサルタント活用プログラム	3,719	7,545	10,185	21,449
O 政府負担部分(O=J+K+L+M+N)	85,567	165,902	228,816	480,285
P 農牧関連事業費用(P=I+O)	223,588	843,514	1,670,925	2,738,026
保全関連事業				
保全関連事業費用	26,411	248,034	225,564	500,010
Q 政策援助依存部分(Q=W)	17,276	16,878	15,878	50,031
R 農業融資依存部分	8,222	208,041	188,718	404,981
S 生産者自己資金部分	914	23,116	20,969	44,998
T 小計(T=Q+R+S)	26,411	248,034	225,564	500,010
U 生産者負担部分(U=R+S)	9,135	231,157	209,687	449,979
V 技術支援プログラム	40	0	0	40
W 資材支援プログラム(W=Q)	17,276	16,878	15,878	49,991
X 資金支援プログラム	2,960	77,855	142,833	223,648
Y コンサルタント活用プログラム	1,012	4,737	7,936	13,684
Z 政府負担部分(Z=V+W+X+Y)	21,248	99,469	166,646	287,362
AA 保全関連事業費用(AA=U+Z)	30,383	330,625	376,333	737,341
農牧開発計画合計	253,970	1,174,139	2,047,258	3,475,367
AB 生産者負担部分(AB=I+U)	147,156	908,768	1,651,796	2,707,720
AC 政府負担部分(AC=O+Z)	106,814	265,371	395,462	767,647

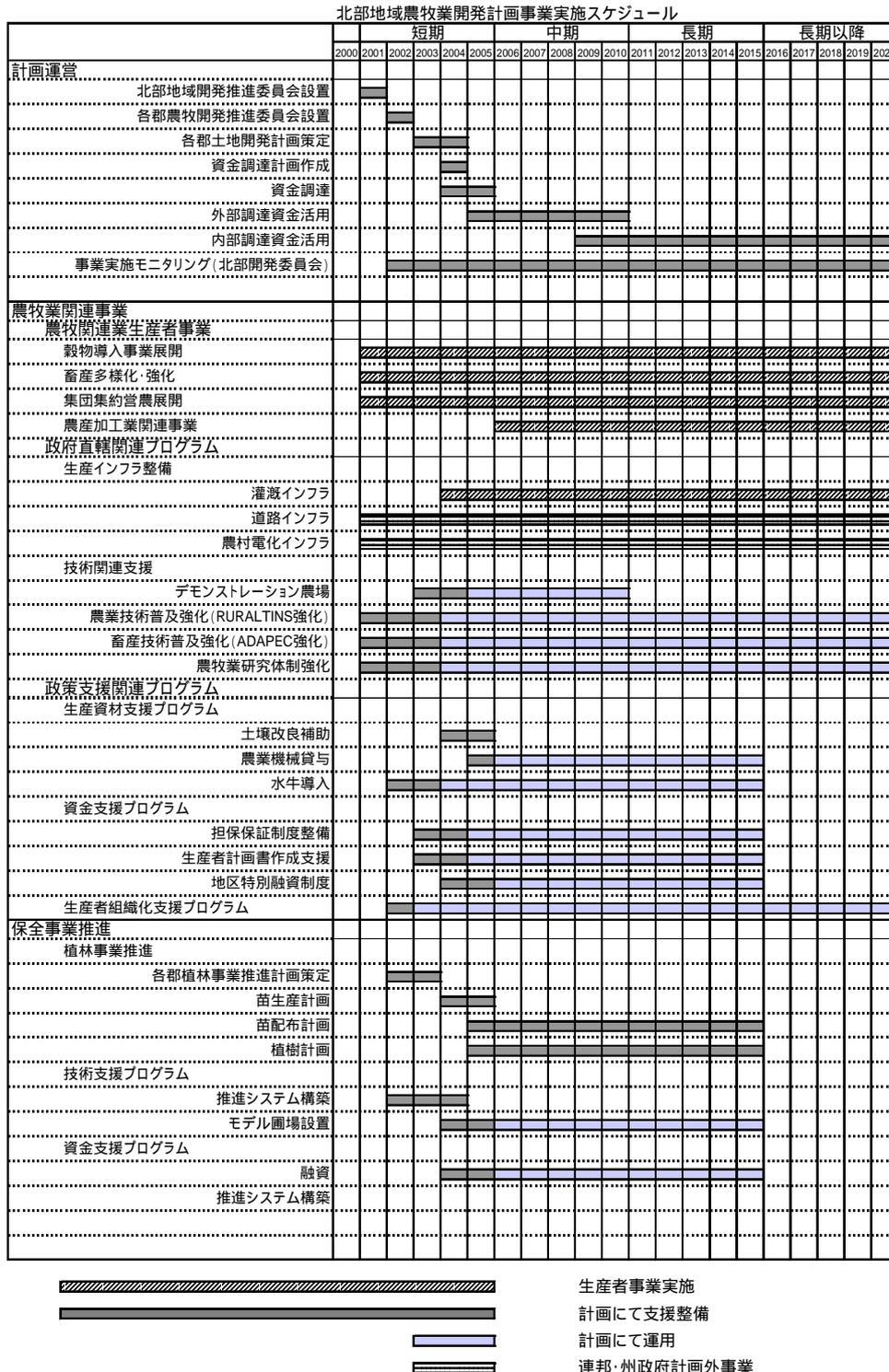
注；上記の値は、期別は5年間の累計額であり、計画年合計は2015年までの額となっている。

2015年までの総事業資金需要は約34.8億ドルで、そのうち77.9%が生産者による負担、21.1%に相当する額を政府負担にて実施する計画である。計画は短期にて全体の7.2%の投資を行い、中期に34%の投資を実施する。

5.7.2 農牧開発計画スケジュール

各事業計画は、短期、中期、長期の3段階に分けて実施する。初期段階においては、計画運営に当たる北部地域農牧開発推進会の設置を最優先とするが、同時に事業支援の根幹となる州政府の農牧業技術者の強化を開始する。一方、生産者は農牧関連事業のうちの導入可能なものから実施する。

事業実施スケジュールは以下の通りである。



5.7.3 事業実施方法

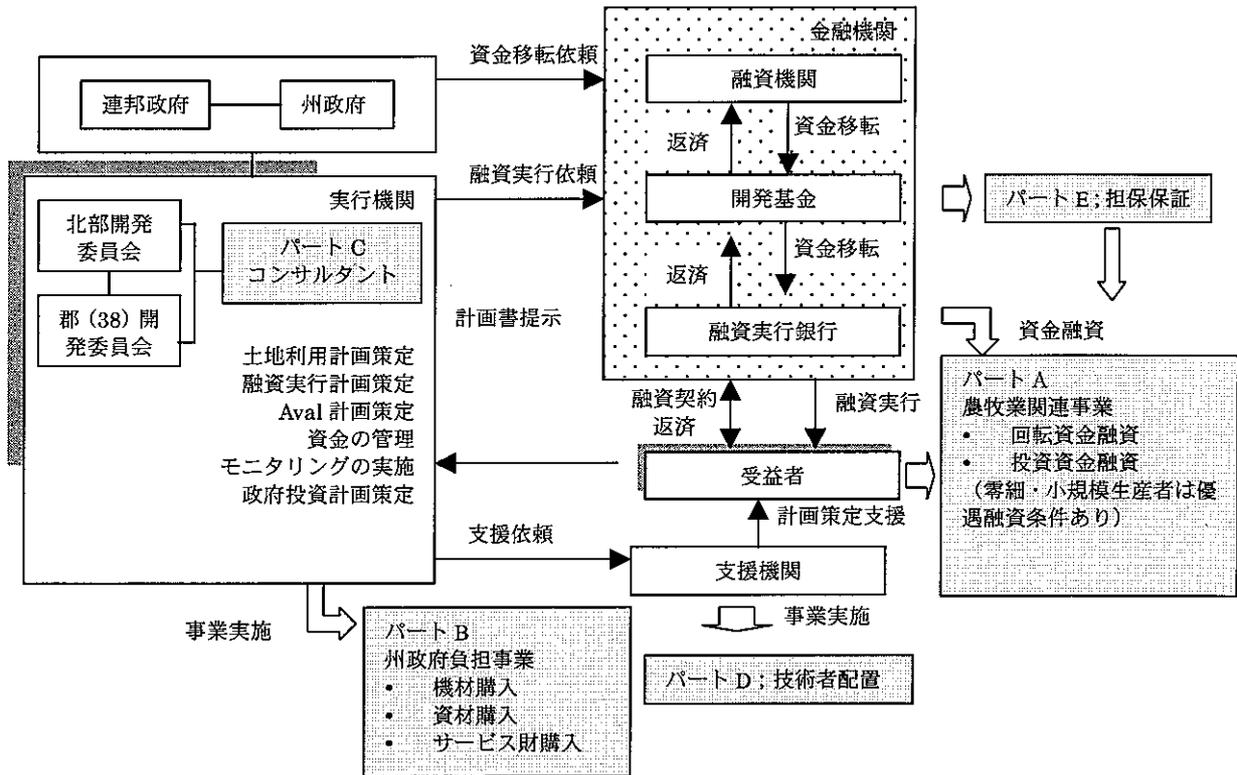
農牧業関連事業の基金活用事業

プロジェクト実施の方策

プロジェクトは各活動の性格を考慮に入れ、以下のパートに細分して実施する。

パート	内 容
パート A (農業融資)	農業生産者への融資
A1 (回転資金融資)	中・大規模生産者、零細・小規模生産者用
A2 (投資資金融資)	中・大規模生産者、零細・小規模生産者用
パート B (政策投資)	
B1 (機材購入)	車両・農業機械購入、水牛購入、事務所整備、情報機材購入
B2 (資材購入)	石灰購入
B3 (サービス財購入)	生産者研修、技術者研修、セミナー実施、キャンペーン実施
パート C (コンサルタント)	
C1 (指導および計画策定)	デモンストレーション農場指導および最適土地利用計画の樹立
C2 (融資管理)	融資の管理、生産者への資金活用方策案の提示およびプロジェクトの円滑な実施指導
パート D (政府技術者)	ADAPEC 技術者、RURALTINS 技術者、SAG 技術者、北部開発推進委員会技術者および開発基金技術者配置
パート E (資金支援)	担保保証費用充当および生産者への資金支援費用

基金運用体制 基金は以下の体制で運用する。



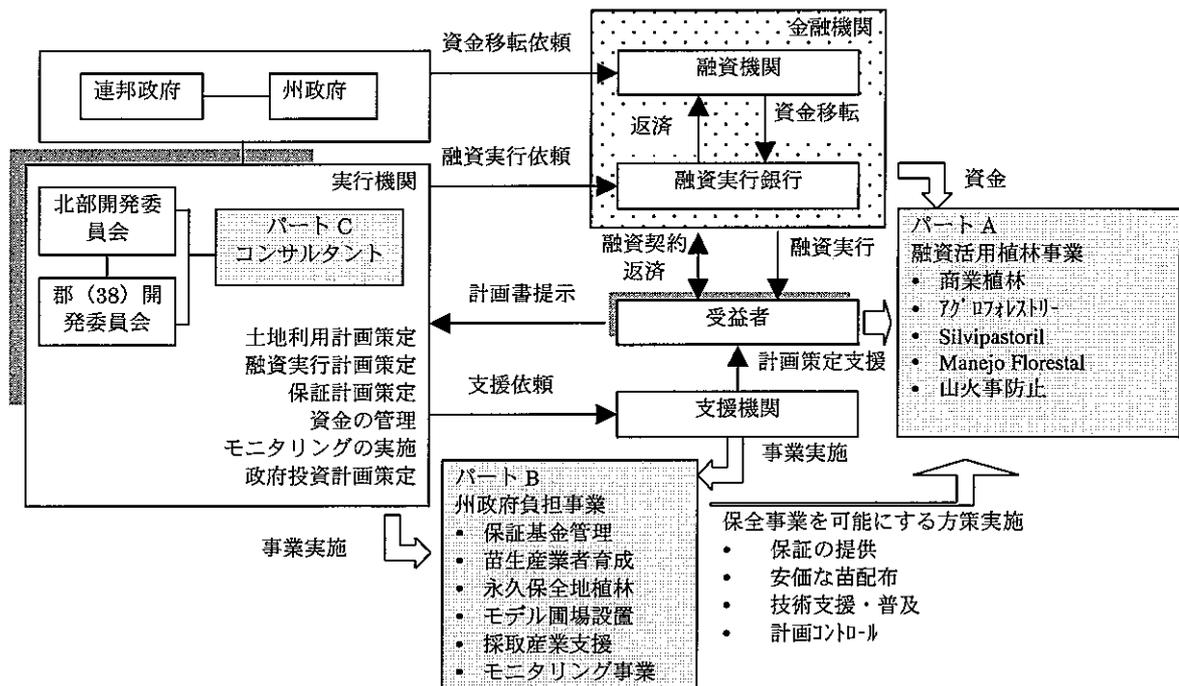
保全関連事業の基金活用事業

プロジェクト実施の方策 事業実施を環境融資、政府環境投資および事業遂行を計画・管理するコンサルタントの3パートに分類する。

パート	内 容
パート A (環境融資)	農業生産者への融資
A1 (植林関連融資)	<ul style="list-style-type: none"> 苗購入費用、植林費用 (肥料、人件費、機械代等) 樹木成長までの維持管理費用
A2 (農業・建設機械部門融資)	<ul style="list-style-type: none"> 農業機械の購入 建設機械の購入
A3 (牧場整備)	<ul style="list-style-type: none"> 牧柵および防火帯設置
パート B (政策環境投資)	
B1 (苗床設置)	<ul style="list-style-type: none"> 関連施設
B2 (苗配布)	<ul style="list-style-type: none"> 短期部分苗配布 中期部分 (Silvipastoral, Manejo Florestal) 苗配布
B3 (永久保全地植林事業)	<ul style="list-style-type: none"> 苗、植林費用
B4 (モデル農場設置)	<ul style="list-style-type: none"> モデル圃場設置費用 (植林、牧柵整備、防火帯設置、管理棟設置等)
B5 (採取産業育成)	<ul style="list-style-type: none"> 採取産業組合育成支援および既存施設改修
B6 (モニタリング強化)	<ul style="list-style-type: none"> 野焼きモニタリング、産業活動モニタリング、UC 設置
パート C (コンサルタント)	
C1 (土地利用計画樹立)	<ul style="list-style-type: none"> 最適土地利用計画の樹立
C2 (融資管理)	<ul style="list-style-type: none"> 融資の管理、資金活用方策案の提示および円滑な実施指導
C3 (環境モニタリング整備)	<ul style="list-style-type: none"> 環境モニタリング実施体制の構築 環境モニタリングへの指導

パートAは、生産者負担となる。パートBは、直接的に州・連邦政府資金にて実施する事業であり、公共事業として実施される。パートCは事業の円滑な進捗を進めるために行う業務である。

基金運用体制 基金は以下の体制で運用する。

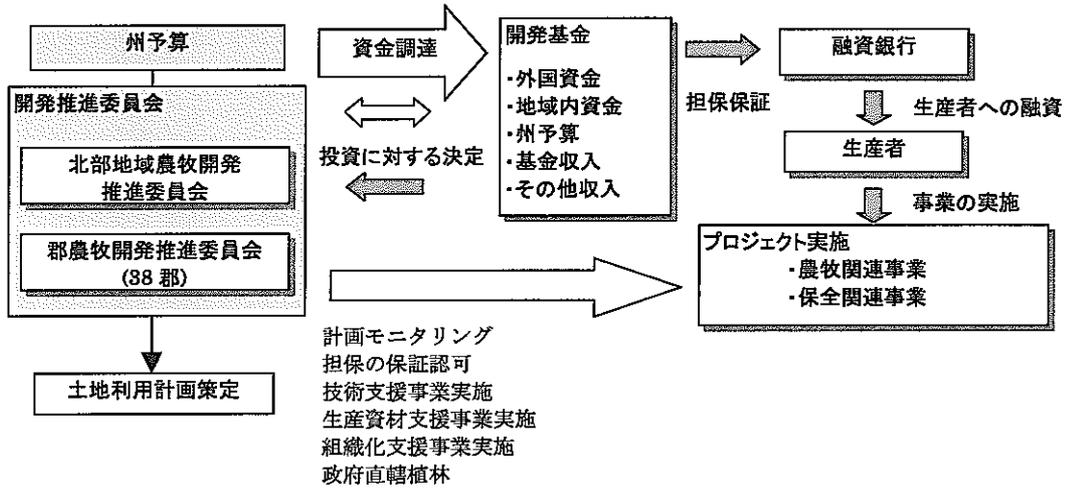


5.7.4 事業実施体制

事業実施体制

実施体制 関係機関の協力の下に開発を統括する組織を設置し、北部地域の土地利用計画を策定するほか、技術支援及び支援資金配分計画の策定をも併せて行う。さらに、各郡の実体に即応した土地利用計画の策定と生産者支援のための組織を各郡に設置し、開発を推進する。

資金面では、開発基金を設け、それを基に適正な土地利用に対する投融資が行なわれるよう導く。事業実施は、農牧開発推進委員会と開発基金の管理の基に、農牧関連事業および保全関連事業に対し、生産者に対する融資および必要な政府直轄事業並びに支援策を講じて実施する。



北部地域農牧開発推進委員会	<p>委員会の役割は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 全体開発計画をコーディネートする。 土地利用活用指針（活用面積、活用基準等）の作成。 郡レベル開発委員会に対し、土地利用開発計画策定の指導および監査。 開発支援資金の調達と、郡レベル開発計画に基づいた資金の配分。 技術支援関連、生産資材、資金支援、組織化支援等の各事業実施についての管理。 モニタリング事業の実施。 植林モデル事業の実施。
郡農牧開発推進委員会の設置	<p>郡委員会の役割は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 郡レベルでの開発の促進 郡レベル土地利用計画の策定 各年毎の開発計画の策定 配分資金の資金活用の支援 農家に対する技術及び組織化の支援 モデル農場への支援 保全事業の推進

開発基金

北部開発基金設置と基金運用方針	<p>州法 1197 号にて公布された州経済社会開発基金を活用して北部開発基金を設け、下記の業務を行う。融資実務はBASA（アマゾン銀行）等の銀行に協定を結んで委託する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 保証基金を設定し、連邦農業融資、FNO 融資の円滑な借り入れを援助する。 組織化された小農自立の為、長期低利融資制度を設ける。 短期5年間に実施される穀物栽培に対し土壌改良用石灰投入について補助を行う。 機械化農業サービス会社（農業会社）を設立する。 環境保全に係わる事業に対して、必要とする補助及び融資を行う。
基金資金調達の方策	<p>財源としては以下のものを予定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国内外からの融資金及び寄付金 域内流通税増加部分の10% その他の州予算額

- 基金貸付金に対する返済金
 - 貸付金利子及び基金の運用益
- 基金必要資金 基金として調達すべき資金は、短期において約 1.5 億レアル相当である。このうち農牧業関連部門が、1.2 億レアルであり、保全部門は 3 千万レアルである。

(単位；千レアル)

	短期	中期	長期	合計
農牧業関連事業				
農牧関連事業政府負担部分	85,567	165,902	228,816	480,285
農業融資必要資金	33,560	237,164	608,994	608,994
担保資金	3,356	23,716	60,899	60,899
合計	122,483	426,783	898,710	1,150,178
保全関連事業				
保全関連事業政府負担部分	21,248	99,469	166,646	287,362
農業融資必要資金	8,222	216,263	396,759	396,759
担保資金	822	21,626	39,675	39,675
合計	30,291	337,357	603,080	723,797
基金				
政府負担部分	106,814	265,371	395,462	767,647
農業融資必要資金	41,782	453,427	1,005,753	1,005,753
担保資金	4,178	45,342	100,574	100,574
合計	152,774	764,140	1,501,790	1,873,975

5.8 事業評価

事業評価は、農牧業関連事業実施がトカンチンス州北部地域の今後の社会経済にどのようなインパクトをもたらすかを定量的、定性的に分析することとし、その方針は以下の通りである。

定量的評価は、全体事業および単体事業としての観点から分析し、費用は各事業に係わる全事業費を入れるが、便益は、農牧業関連事業から発生するもののみとし、保全による効果は考慮しない。

各計画は一体性のある事業として実行された場合の経済効果について分析する。

各事業を独立した事業として捉え、生産者レベルにて経済的に実施可能かどうかを評価する。生産者支援事業に関しては、推進事業に対する阻害点の改善と発生するプラス要因を定性的に分析する。

環境改善効果、零細・小規模生産者対策による社会格差是正効果などは、指標達成によりどのような間接的効果が派生してくるかを定性的に分析する。

事業が関連性を持たずに単体として実施された場合に発生する問題点を定性的に分析する。

定量的事業評価

全体計画評価 当計画全体の費用・便益は以下の通りである。

(単位；千レアル)

	現況	短期	中期	長期	累計
事業費用(1)		246,504	1,166,673	2,032,326	3,431,820
生産者負担部分		147,156	908,768	1,651,796	2,707,720
政府負担部分		99,348	257,905	380,530	737,783
事業便益(2)					
計画生産額	875,142	1,483,193	2,752,558	4,715,818	8,951,569
事業実施による生産額		608,051	1,877,416	3,840,676	6,326,144
期間生産増額		608,051	1,269,365	1,963,260	3,840,676
累加生産額		608,051	2,485,468	6,326,144	9,419,663
投資効率((2)/(1))		2.47	1.61	1.89	1.84

注；当地域の現況農牧業部門生産額は、2000 年度の家畜頭数および農業生産量からの推定額である。

上の表から明らかなように便益は常に事業費用を上回っており、経済性の高いものであることが伺われる。このことはアマゾン環境法での制限された土地利用においても十分に営農改善が可能であることを示している。

各推進農法経済分析結果	農牧業生産増による効果は、保全事業を含んだ費用を十分に回収できるものであり、政策的に技術支援および資金支援を行う効果は、非常に高いものと判断される。
	投資効率の高い事業部門は畜産部門で、現在の粗放的畜産より集約的畜産に転換することにより大幅な改善が期待できることを示している。ただし、これは穀物導入により草地の改善ができることおよびそれに伴う農場への投資を行う事によって可能となり、穀物導入を伴わない場合、この投資効率は望めない。
	零細・小規模生産者の場合でも、投資効率は非常に高く、生産に必要とされる資材の投入及び技術の導入によって、営農は大きく改善されてくるものと判断する。

当計画は、政府直轄関連及び政策支援関連事業の実施と併行して、農牧業関連、農産加工業および保全事業を進めていくものである。事業実施による効果は以下のものである。

事業	期待される経済的便益	
	内容	数量的便益(2015年)
農牧関連事業	生産資材購入による地域経済活性化 生産物販売による経済活性化 流通業部門における雇用の増大 金融の活性化	<ul style="list-style-type: none"> 農業機械、土壌改良剤、肥料および農薬等の生産資材(穀物栽培面積約30万ha用) 穀物および畜産物 穀物運搬および食肉処理 農業・環境融資実施(推定;年間約55億円) 生産物販売 零細・小規模生産者への金融拡大(これにより各種提案事業実施が可能となる)
放牧地における穀物導入	穀物生産増 集約牧畜導入の基礎造り 養鶏、養豚インテグレーションの進出 農業機械、生産資材流通の増加	<ul style="list-style-type: none"> 穀物(110万ト) 改良牧草地(20万ha) 参入農家の所得増、穀物の市場拡大 約350セットの農業機械購入
集約畜産の導入	畜産物の生産増(集約牧畜導入による) 地域特産物生産 農産加工業への基礎造り	<ul style="list-style-type: none"> 肉牛(約27万ト) 牛乳(約20万m³) 水牛製品の生産(モツァレラチーズ) 乳・肉製品、果実等の加工
零細・小規模生産者経営複合化	穀物、果樹、野菜生産の増加 流通の発達 雇用の増大 貧困生産者生活水準向上 資材の購入による流通の活性化	<ul style="list-style-type: none"> パイナップル、バナナ、パッションフルーツ、カシューナッツ生産 輸出果樹の生産 穀物生産;4.7万ha 果樹生産;6千ha マンジョカ生産;1.9万ha 最低レベルが0.5最低給料より3.0給料に 約3億円相当
農産加工業	雇用の増大 地域特産物生産	<ul style="list-style-type: none"> 乳製品、トマト工場、肉処理工場 水牛製品
保全事業	木材生産 保全面積の拡大	<ul style="list-style-type: none"> 年間6千haの伐採可能 法定アマゾン域基準約40%達成

5.9 環境影響評価

各部門別計画初期環境評価	
穀物栽培導入	<p>当計画は在来の放牧地における穀物栽培導入と言うこれまでの営農形態を変えるものであり、さらに肥料、農薬および機械を活用する農業の導入であるので、環境保全に悪影響を与えない様に以下の方法を導入する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 土壌浸蝕を引き起こさない農法導入(当計画では不耕起栽培) 農薬・除草剤使用の適正管理 機械化推進のため起こり易い完全伐採を禁ずる
畜産集約化	<p>当計画は既存の土地の集約的活用であり、環境的悪影響は殆どみられないと判断されるが、その展開に伴い、生産者間で所得格差が大きく生じてくる可能性がある。環境上の留意点は以下の事項である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域全体の畜産集約化効果による保全地増加の円滑な推進のため、融資や技術支援が生産者に均等に渡るようにする。 雄水牛の飼育はSilvitastoril地区および牧草環境の悪い所となるので、適正な単位飼育頭数を

	<p>保つこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 豚飼育は糞尿等による汚染の可能性があるので、適切な汚水処理を行い、下流での汚染が発生しないようにすること。
零細・小規模生産者営農複合化	<p>当計画は、穀物/果樹/野菜栽培と水牛飼育および豚飼育を組み合わせた営農の展開を推進するものである。営農の形態は、現在の粗放的なものから、肥料・農薬を利用した集約的営農への転換と、自家生産物やその残渣を活用できる家畜飼育（水牛および豚）であり、環境上の留意点は以下の事項である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 農薬や肥料の利用について十分な技術指導（使用方法、事後処理等）を徹底すること。 適地適作を指導し、可能な限り保全地を増やしていける方策を導入すること。 生産物残渣を可能な限り、養豚飼料として活用できるように技術指導を行うこと。
保全関連事業	<p>当事業は、商業林植林、アグロフォレストリー、Silvipastoril、Manejo Florestal および保全地植林、野焼き防止が提案されている。商業林植林を除いたその他の活動は、法定アマゾン域保全基準を達成するための方策であり、当地域における環境改善の役割を担うものである。環境上の留意点は以下の事項である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 資金・技術支援が均等に行き渡り、生産者間に経済的軋轢を生じさせない事業展開を図ること。 外来樹種より既存樹種を主体とした植樹を展開するように心がけること。 法定アマゾン域環境基準（保全地面積）が達成できうる様に導いて行くこと。 住民参画が発揮できうる様にすること。 商業林植林は、環境基準に該当できるよう、可能な限り数品種の混合植林とすること。 適地適作を指導し、可能な限り保全地を増やしていける方策を導入すること。 既存木に生態上の影響を与えないように植林していくこと。

5.10 環境モニタリング

環境モニタリングシステムの構築	
システム構築	<p>環境に関する情報は、各郡開発委員会からの情報を北部地域農牧開発推進委員会が GIS 情報として整理し、その情報解析によって環境モニタリングを実施する。情報は、半年毎に北部地域農牧開発推進委員会のデータ管理部に提出しデータの更新を行い常に最新のデータを用いて地域の環境モニタリングを実施すると共に、その情報に基づき北部地域農牧開発推進委員会は、FUNDO AVAL および農業融資システムの提供量決定の資料とする。</p>
環境モニタリング実施項目の決定	
モニタリング項目	<p>環境モニタリングは、当計画の実施がどのように環境部門に影響を与え、その必要対策について検討するために行う。モニタリング項目は、土地利用の変遷、植生の変遷、土地所有別土地利用、地方道路整備状況、穀物栽培用地栽培方法別分類、保全必要地区における保全進捗状況、法定保全域回復の進捗状況および既存森林地状況、水質汚染源となる養豚場および農産加工工場設置位置、居住地および居住者数、森林火災発生地点、森林火災防止帯設置状況、年度別・目的別植樹面積、河川水質及び希少動物生息地点等である</p>
環境モニタリング実施の為の情報構築	
GIS データ化	<p>多大な情報を用いて効率的に環境モニタリングを実施していく為には、地域の自然条件や社会条件を入力して総合的に解析できる地理情報システム（GIS）を整備していくことが必要である。当開発調査において構築された GIS を基に各郡レベルで更なる情報を収集・入力して補正・改善を図る。</p> <p>現段階の GIS データは北部地域を一括した情報なので、これを郡レベルでの情報として整備する。この各郡レベル GIS 情報構築は、北部地域農牧開発推進委員会にて作成し、郡農牧開発推進委員会に GIS 情報トレーニングを経て引き渡されるものとする。各郡既存情報の GIS データ化は、土地関連、農用地、放牧地、植生、居住条件、インフラ、産業、水質等について行う。</p> <p>情報収集の方法は、RURALTINS、ADAPEC、NATURATINS の各機関職員のほか、農業融資実施の際の計画書情報を基に情報のデータ化を推進する</p>

GIS に基づいた環境モニタリングの実施

モニタリングの実施 各郡別に以下の項目のモニタリングを行い、各年度別に北部地域農牧開発推進委員会で判定し、その結果に基づき次年度の投資方針を決定する。
 法定保全域改善の度合い（北部地域で年間約3万haの改善）
 植林事業の進捗状況（北部地域で年間約1.45万haの植林）
 山火事発生件数と野焼き実施状況
 水質変化
 環境モニタリングを行うことにより、当計画にて実施する担保保証および農業融資の規制能力を活用し、当地域における環境改善を推進する。

6章 優先地区の選定

選定方法 策定した計画のうち保全関連事業は、法定アマゾン域に位置する当地域に土地を所有する全ての住民には、環境基準を達成する義務があることから、各郡のいずれを優先地区としても実施する必要がある。従って優先地区の選定は、中・大規模農家を対象とする穀物生産導入及び零細・小規模農家を対象とする集団集約営農の両計画についての導入モデルとなる地区を選定した。
 各郡が穀物生産導入計画及び集団集約営農計画のどちらの類型に適合しているかを、地域の自然条件や社会条件を織り込んだGISの解析によって行い、その類型結果に基づき、適合性の高い数郡の中から、1) 地域住民要望、2) 展示効果、3) 開発効果及び技術支援に関することなどから選定する。

地域の類型化による地区選定 地域の類型は、土壌による土地適性、機械化農業に適するかどうかの地域の傾斜、現在の土地利用状況、生産者の分布などの要素を入れてGISによって解析している。穀物生産導入及び集団集約営農の類型化に用いる項目は以下のものである。

項目	穀物生産導入	集団集約営農
土地適性；5段階に区分	適性C以上	適性A及び適性C以上
傾斜；4区分	8%以下	8%以下
現在の土地利用状況	農地、牧草地、セラード	農地、牧草地
土地利用ポテンシャル	農牧業ポテンシャルI及びII 地域合計が33%以上	農牧業ポテンシャルIが33%以上
土地所有の面積別所有者	320ha以上の所有者数	320ha以下の所有者数
牛の飼養頭数	20万頭以上	
入植者の数		1,000家族以上
生産者組合		存在する

注：土地利用ポテンシャルは、土地適性、傾斜及び土地利用現況を組み合わせたもので、農牧業ポテンシャルIIは、ポテンシャルIに比して肥沃度が劣るが、機械化が可能で現在牧草地の地域。

優先地区の選定 各郡の類型化を行った後に、穀物生産導入及び集団集約営農に高い類型適性度を示すそれぞれの上位5郡を農民の意識や波及効果など、以下の6項目について評価し、総合点を算出して順位付けを行うと以下ようになる。

	地区名	農民意識	波及効果	モデル性	開発効果	関係機関	流通円万	総合点	順位
穀物生産導入	Araguaína	8	10	10	10	10	8	56	1
	Babaçulândia	3	3	4	6	1	4	21	4
	Ananas	6	5	7	7	2	6	33	2
	Filadélfia	3	6	4	6	1	5	25	3
	Palmeirante	4	3	2	5	1	4	19	5
	Wanderlandia	5	5	2	3	1	2	18	6
集団集約栽培	Santa Fé	4	4	1	2	1	2	14	7
	Araguatins	8	10	10	10	10	7	55	1
	Esperantina	5	6	6	7	3	5	32	2
	Sítio Novo	4	6	6	6	3	5	30	3
	Itaquatins	5	5	6	6	2	4	28	5
Nazare	4	6	4	6	4	5	29	4	

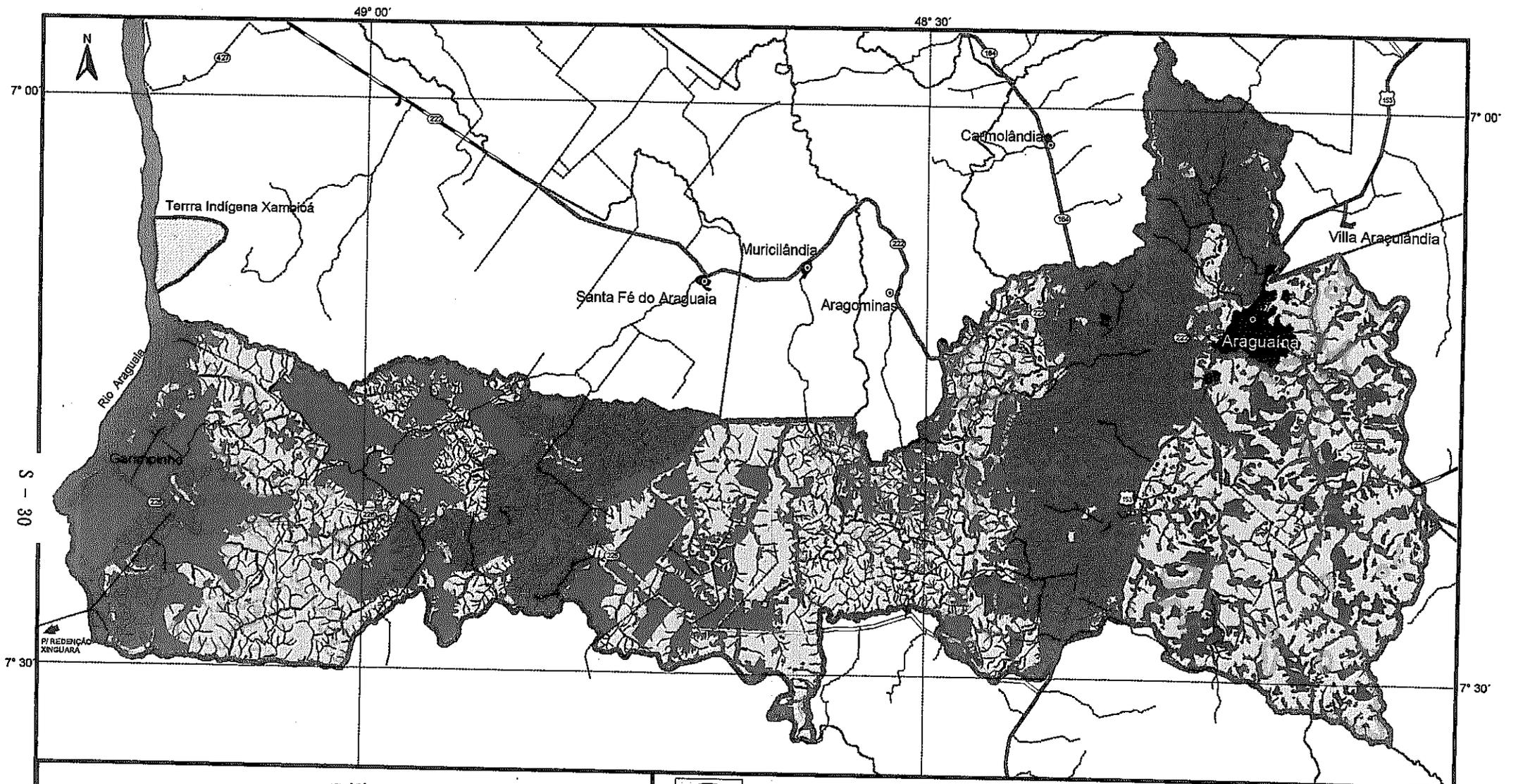
以上の結果、優先地区として穀物生産導入計画については Araguaína 郡が、また、集団集約営農については Araguatins 郡が一番高い順位となる。

優先地区の決定	提案された生産計画の中の穀物生産導入および集団集約営農を実施するのに適した類型郡の中から、Araguaína 及び Araguaatins が類型郡を代表として選定された。また、Araguaína は北部地区を、又 Araguaatins は極北部を代表する郡でもあり、各種のインフラも比較的整備され、事業の実現に有利な地区であり、そのモデル性は極めて高い。
---------	---

7章 Araguaína郡フィービリティ調査

7.1 対象地区の現況

自然条件	
気象	熱帯湿潤気候 (B1wA'a') 区分に属し、年間平均雨量 1,800 mm
水文	5 流域あるが Lontra、Araguaia、および Muricizal の 3 河川で約 92% を占める。
地勢	<ul style="list-style-type: none"> 中西部；起伏層が賦存 Araguaia 河河岸；沖積層 (40.9 km²) に起因する起伏層
土壌	砂質土壌が最も多く、次いで赤黄色ラトソル、暗赤色ラトソル
土壌浸食性	農牧業に適する浸食性中度以下が 67% を占める。
植生	セラード植生および Floresta Ombrófila Aberta
土地利用ポテンシャル	郡面積の約 55% を農牧業に適する地域が占めている。
社会条件	
概要	Belém-Brasília 街道および Trans Amazon 街道の開通・整備により発展して来た郡で、主要収入源は、牧畜、特に肥育牛生産が主体となっている。
人口構成	<ul style="list-style-type: none"> 人口増加率；年間 1.79%、1996 年；105,019 人、2000 年；112,762 人 男女別では、男性；48.84%、女性；51.16%
医療・保健サービス	医療・保健サービスは、郡内だけに限らず、州北部の隣接郡の他、Pará 州や Maranhão 州もカバーしている。
教育制度	小中高の学校数は 125 校で、生徒数が 37,147 人(小中学生が 29,607 人、高校生が 7,540 人)。
農地改革	4 入植地があり、併せて 343 戸の農家が入植。
インフラ整備状況	<ul style="list-style-type: none"> 国内主要都市を結ぶ空港が設置。 Belém-Brasília 街道が通過する。
土地利用および土地所有の現況	<ul style="list-style-type: none"> 牧草地の利用が大半であり、農地としての利用は、僅か 0.4 km² である。 全所有者の 12% に当たる大規模所有者が、土地面積の約 58% を所有している。
農業の現況	<ul style="list-style-type: none"> 土地面積は 3,920 km² であり、州面積の 1.4% を占めている。 67% が牧草地として利用されており、畜産業が主体となっている。 1999 年の養牛総数は、974,017 頭。 農業生産では、トウモロコシの生産が多く、パイナップルの生産も伸びている。
営農の現況	<ul style="list-style-type: none"> 大規模農家の大半は牛の肥育及び子牛の繁殖を行っている。 中規模農家は、牛乳生産と子牛の販売を主体としている。 零細・小規模農家(62%) は、主に自給用の穀物生産を行っており、一部には牛乳生産を行っている農家もある。
生産者組織	13 組織あり、その構成員は合計で 413 人。
畜産の現況	<ul style="list-style-type: none"> 肉牛肥育専業地帯で、総牛飼育頭数は州総頭数の 17% を占め州内最大。 肥育用肉牛は、州内外各地から中間業者により集荷された肥育用素子牛を家畜市場を通じて売買される。 飼育されている肉牛の品種は、大部分がネローレ種とその雑種、乳用雄子牛も混入されているが、殆どが未去勢牛である。 酪農は、主として中小農家で行われ、飼育品種はタバブアン種及びネローレ種に乳用種のオランダス(ホルスタイン)、ブラウン・スイス、ジャージー種などを交配した雑種であり、乾期には乳量が著しく低下する。
流通・農産加工の現況	<ul style="list-style-type: none"> 肉牛一肢肉精肉；生体での取引による販売が、全取引量の約半分を占めている。 牛乳；酪農ユニットは 2 箇所あり、4 トン級のトラックで各地から搬入され、周辺地区に販売している。 プロイラー；Agrolândia 社 農産品加工；トマトおよびマンジョカなどの加工施設あり。



凡例

- | | | |
|--------------------------------------|---|-------|
| 農牧業1
817 km ² | 林業
193 km ² | 市街地 |
| 農牧業2
1,344 km ² | Manejo Florestal
15 km ² | 河川、湖等 |
| Silvipastoril
136 km ² | 保全
1,360 km ²
(379 km ²) | |



Estudo de Desenvolvimento do Setor Agropecuário da Região Norte do Estado do Tocantins



図 S-2 Araguaína 土地利用ポテンシャル



ESC. 1 : 520,000

7.2 Araguaína郡農牧開発計画

土地利用計画

法定保全域 当郡は法定アマゾン域であるため、環境基準に基づいた土地利用計画が必要である。現況保全域と法定保全域は以下の通りである。

土地区分	面積 (km ²)	占有率 (%)
環境法に基づいた保全域		
連邦法定保全域	2,702	68.9%
州法保全域	1,960	50%
現況土地利用での保全域	1,241	31%
環境法達成不足面積		
連邦法定保全域	1,461	37.3%
州法保全域	719	18.3%

(注) 占有率は郡面積に占める割合

土地利用ポテンシャル 当郡の土地利用ポテンシャルの項目別面積は以下の通りである。

項目	面積(km ²)	占有率(%)
郡面積	3,920.0	
農牧業ポテンシャル	817.2	20.8
農牧業ポテンシャル	1,344.3	34.3
小計	2,161.5	55.1
林業	192.9	4.9
Silvipastoril	136.0	3.5
Manejo Florestal	14.6	0.4
保全	980.7	25.0
河川沿い域	378.5	9.7
その他	55.8	1.4
小計	1,758.5	

(注) 占有率は郡面積に占める割合

全体土地利用計画 土地利用ポテンシャル、環境法上の法定保全域および各生産者層別の各期別土地利用計画は以下の通りである。

(単位: ha)

	現況	短期	中期	長期	最終
郡面積	392,000.0	392,000.0	392,000.0	392,000.0	392,000.0
農牧業活用	262,040.0	259,437.1	248,742.8	240,754.2	107,310.0
従来放牧地	262,000.0	251,669.7	190,629.2	103,862.8	0.0
改良牧草地		752.8	30,245.5	81,732.9	52,151.5
穀物導入面積	40.0	4,704.9	23,702.8	47,762.1	47,762.1
零細・小規模農業用地		2,309.7	4,165.4	7,396.4	7,396.4
保全活用	95,700.0	99,500.3	118,502.0	137,503.7	279,110.0
植林事業		643.0	3,858.0	7,073.0	19,290.0
アグロパストリ-		1,314.7	7,888.0	14,461.3	108,840.0
Silvipastoril 面積		453.3	2,720.0	4,986.7	13,600.0
Manejo Florestal		48.7	292.0	535.3	1,460.0
森林(現況)	95,700.0	95,700.0	95,700.0	95,700.0	95,700.0
河川沿い		1,261.7	7,570.0	13,878.3	37,850.0
急傾斜地		79.0	474.0	869.0	2,370.0
セラード	28,400.0	27,202.6	18,895.1	7,882.2	0.0
その他	5,860.0	5,860.0	5,860.0	5,860.0	5,580.0

穀物導入計画

目標値 各作物の短・中・長期計画の栽培導入面積は農牧適地別および自己栽培型と契約栽培型ごとに、以下の通り設定する。

(単位：ha)

	短期	中期	長期
ダイズ栽培面積	3,261	16,218	32,257
トウモロコシ栽培面積	1,444	7,485	15,505
穀物栽培面積	4,705	23,703	47,762
自己栽培型栽培	3,293	18,962	42,986
契約栽培	1,411	4,741	4,776
新規推定開墾面積	4,705	23,703	47,762
内既存牧草地	4,234	21,333	42,986
内セラード	470	2,370	4,776

穀物生産導入における必要資材 必要農業機械セット数; ; 11、石灰; 5 カ年合計で 8 万 2 千ト、重リン酸; 約 5 千ト、種子量; ダイズ 2 千ト、トウモロコシ 400 ト、肥料; 1 万 6 千ト

生産経験者誘致による穀物導入 穀物生産に関する技術レベルが充分とはいえない状況にあるので、ブラジル南部地域の生産者の誘致を図ることにより穀物生産技術の確立を図る。

契約栽培を推し進める上での方策; 畜産側は退化した牧草地を計画的に更新できるというメリット、穀類栽培農家は機械の余力を穀類栽培面積の拡大に利用できるというメリットをそれぞれ生かすような契約を双方で行う。

政府として必要な奨励方策 州政府の技術支援および資金面での政策援助が必要である。雨期の道路補修、サイロなどの一時貯留施設の設置、種子・肥料・農薬などの資材の供給体制、機械の修理・メンテナンス体制については、州政府および郡当局は行政的に可能な限り支援するとともに、民間にも協力を要請する。この農牧輪換の推進を図るため、短期の 5 年間に限り行政的優遇措置をとるようにする。土壌検査、品種選定、栽培指導など技術支援については、EMBRAPA の支援が得られるものとする。また、州政府、RURALTINS、UNITINS、農業高校などが積極的な支援を行う。

畜産多様化・強化

畜産強化の方策 大規模生産者に対しては、飼料改善の方策導入に対する融資システム作りを行うことにより、効率的な飼育方法に転換させる。零細・小規模農家に対しては、その規模に見合った生産形態として牛乳生産を推進、水牛（河川型）を導入することにより、乳生産を飛躍的に増加させ、営農状況を改善する。

大規模生産者 一部の先進農家で行なわれている技術を一般化させる事とする。特に以下の事を推進する。

- 草地改善のための融資ラインの設定。
- 乾期飼料としてサトウキビ生産の推進。
- サイレージ活用による乾期不足飼料の生産推進と融資ラインの設定。
- 乾燥牧草生産推進と融資ラインの設定。
- 輪換放牧の実施とフィードロット方式導入のための融資ラインの設定。
- 品質向上を目的とした肉用雄子牛の早期去勢促進と、飼育管理を容易にする除角の推奨。

零細・小規模生産者 伝統的な粗放飼育からの脱却策として、以下の方策を導入する。

- 乳牛から飼育管理が容易で、熱帯圏に適した水牛への転換促進策の実施。
- 乾期補完粗飼料としてのサトウキビ生産の推進。
- 青刈り牧草活用の推進と細断機械設置への補助と融資ラインの設定。
- ゼロ・グレージングの推進とそのための簡易牛舎建設への補助。
- AI 促進のための支援と発情同期化プログラムの実施。
- 養豚推進と豚舎建設への融資ラインの設定及び養豚飼料として水牛乳のチーズ粕と自作マンジョカの利用。

零細/小規模生産者の投資を可能とし生産意欲を向上させる。

- 当初導入の種豚購入資金の特別融資と導入豚の選定と斡旋。
- 近代的な養豚技術支援体制の確立。
- 豚病対策の確立。
- 公的な肉豚解体処理施設の新設。
- 農家及び組合段階における豚肉加工品製造に対する技術支援。

飼育頭数

土地利用計画に基づく牧草地面積および将来の資金投入計画を前提とした飼育頭数は以下の通りである。

(単位：頭)

	現 況	短 期	中 期	長 期
肉 牛	200,562	224,419	376,005	559,081
従来牧草地		223,267	283,454	183,927
改良牧草地		1,152	92,551	375,154
乳 牛	35,963	41,644	39,925	10,888
水 牛	55	7,182	30,778	51,180
合 計	236,580	273,245	446,708	621,149

集団集約促進

栽培面積

631 戸の零細・小規模農家が生産を営んでおり、大半の生産者は貧困に甘んじているので、必要な支援を行うことにより、現況の自給自足的農業から脱却させ、生活レベルを最低でも3給料水準に高めて行く。零細・小規模生産者が目標生活水準を達成するために必要な栽培面積は以下の通りである。

生産タイプ	対象生産者(戸)		必要栽培面積(ha)		
	零 細	小規模	短 期	中 期	長 期
全 体	311	320	2,310	4,619	7,396
穀類生産タイプ	62	64	1,582	3,164	5,066
果樹生産タイプ	93	96	95	190	304
野菜生産タイプ	156	160	633	1,266	2,026

道路整備計画

道路網の整備

既存道路は、未舗装の州道や郡道レベルのものが多く、短期に郡内を横断する州道のアスファルト舗装、中期に州道を結ぶ郡道の整備(砂利舗装)、長期に重要郡道のアスファルト舗装と新規の農道を整備する。

(単位：km)

タイプ	現況	短 期	中 期	長 期
舗装道路(連邦)	50.7	0	0	0
舗装道路(州)	62.4	102.6	0	0
舗装道路(郡)	0	0	0	179.5
砂利舗装	102.6	0	296.1	537.5
未舗装(郡)	571.2	0	0	0
計	786.9	889.5	1185.6	1902.6

道路維持管理体制

定期的なメンテナンスは砂利舗装や未舗装道路では毎年、舗装道路では5年毎に行う。また、定期的見回りや、利用者からの情報に基づき随時行う。この業務は Araguaina にある DERTINS の地方事務所が行う。

サイロ強化計画

計画としては、政府部門での関与を短期のみとし、中・長期的には民間部門の参画により、これらの業務が達成される様に計画する。そのための必要策は以下の通り。

- 短期；短期生産目標値を消化できうる施設建設
- 中期；インセンティブ活用による民間部門への移行
- 長期；完全民間部門移行(短期にて設置した施設も民間部門に移行する。)

事業評価

投資効率

当郡における農牧業関連の予想生産増額、投入資金およびその投資効率は以下の通りである。

	短 期	中 期	長 期	累 計
穀物導入				
生産増額(千レアル)	6,607	61,955	161,780	230,341
事業投入費用(千レアル)	4,623	41,501	104,727	150,850
事業投資効率	1.43	1.49	1.54	1.53
畜産多様化・強化				
生産増額(千レアル)	28,370	115,235	178,494	322,098

事業投入費用(千レアル)	6,270	35,538	76,579	118,387
事業投資効率	4.52	3.24	2.33	2.72
集団集約				
生産増額(千レアル)	24,063	37,486	79,109	140,658
事業投入費用(千レアル)	5,133	15,398	26,702	47,233
事業投資効率	4.69	2.43	2.96	2.98
農牧業関連事業合計				
生産増額(千レアル)	208,768	392,773	712,715	1,314,256
事業投入費用(千レアル)	16,025	92,436	208,008	316,469
事業投資効率	3.68	2.79	2.73	2.73

初期環境評価

Araguaina 郡における環境配慮事項は以下のものが挙げられる。

評価項目	配慮を必要とする事項
1. 社会生活	
住民生活	<ul style="list-style-type: none"> 地域住民の活力を活用できるように計画する。
人口問題	<ul style="list-style-type: none"> 人口流入の可能性が高いため、農村部での雇用が高まるように計画する。
住民の経済活動	<ul style="list-style-type: none"> 貧困層への対策を優先して実施する。
制度・習慣	<ul style="list-style-type: none"> 組合活動の活性化により、地域集会場などが必要となるので対策を講じる。
2. 保健衛生	
	<ul style="list-style-type: none"> 農薬使用量も増加するので、農薬使用が水源水質に影響を与えないように指導し、特に Lontra 川上流部での農薬散布機械の洗浄は禁止する。 農薬散布方法についての労働者への指導を徹底する。 農薬の保存・管理および農薬散布後の容器処理を徹底させる方策を講じる。
3. 史跡・文化遺産の損傷と破壊	
	<ul style="list-style-type: none"> 熱帯林の伐採を引き起こさないように指導する。
4. 貴重な生物・生態系地域	
植生変化	<ul style="list-style-type: none"> アラグアイア河沿岸に向けて既存する熱帯雨林伐採は避ける。 放牧地より農用地への転換では、可能な限り樹木を残すように指導する。
貴重種・固有動物種への影響	<ul style="list-style-type: none"> 動物が移動できるように植生の残された回廊を配慮した土地利用計画とする。
生物種の多様性	<ul style="list-style-type: none"> 開発により既存動物の消滅が引き起こされないように、食料源となる既存植生を保全・維持に努める。
有害生物の侵入・繁殖	<ul style="list-style-type: none"> 水牛導入により、地域既存種に影響が及ぼされないように配慮する。
湿地・泥炭地の消滅	<ul style="list-style-type: none"> 地域内には小規模な沼沢地があるので、この地区を保全する。
5. 土地・土壌	
土 壌	<ul style="list-style-type: none"> 土壌浸食が起きない農法を導入する。 風食が引き起こされないように、農地沿いには防風林を設置する。 農機具使用による土壌硬化が発生しない農法を活用する。
土 地	<ul style="list-style-type: none"> 自然の回復が困難な地域では、適切な対策を講じる。
6. 水文・水質等	
表流水の流況・水位変化	<ul style="list-style-type: none"> 取水では、流況の変化が引き起こされないように対策を講じる。 灌漑水取水では、下流部での水利を考慮にいたった計画を策定する。
地下水の流況・水位変化	<ul style="list-style-type: none"> 灌漑取水により地下水水位に影響が生じないようにモニタリングを強化する。
湛水・洪水の発生	<ul style="list-style-type: none"> 道路建設により湛水被害が生じる可能性もあるので十分な検討を行う。
水質の汚染・低下	<ul style="list-style-type: none"> 水質汚染が引き起こされないように管理する。 豚飼育での汚水発生が引き起こされないように指導する。

8章 Araguatins郡フィージビリティ調査

8.1 対象地区の現況

自然条件	
気象	熱帯湿潤気候 (C2rA'a') 年間蒸発量 ; 1,500mm、年間平均雨量 ; 1,500 mm
水文	86%が Araguaia 河水系
地勢	緩い起伏のある地形で、風化堆積層の分布が大部分。
土壌	石英砂を主成分とする砂質土壌が最も広く分布しており、次いで Oxisols と Podzolic などが低地に分布している。
土壌浸食性	傾斜も土壌の浸食性中以下の地域が 70%を占め、農牧業に適している。
植生	cerrado 植生から cerradão 植生への移行地域となっている。
土地利用ポテンシャル	郡面積の約 44%に農牧業に適する地域が分布している。図 S-2 参照。
社会条件	
概要	生産者の多くは、家族農業を行い、生産も技術や資金の不足のために低く、自給自足的なものであり、収入は低く貧困である。
人口構成	<ul style="list-style-type: none"> 人口増加率 ; 年間 3.62%、1996 年 ; 22,558 人、2000 年 ; 26,008 人 男女別では、男性 ; 48.92%、女性 ; 51.08%
医療・保健サービス	郡内および周辺の農村部にわたっている。
教育制度	小中高の学校数は 57 校で、生徒数が 9,447 人 (小中学生が 7,978 人、高校生が 1,469 人) である。
農地改革	18 入植地 (1,371 戸の農家が入植、平均土地所有面積 ; 33.5ha)
インフラ整備状況	<ul style="list-style-type: none"> Trans Amazon 街道が通過する。舗装道路の整備が進行中。
土地利用および土地所有の現況	<ul style="list-style-type: none"> 5%の大規模土地所有者が、土地面積の約 45%を所有している。 零細農家は、生産農家の 83% (全所有者の 42%) 占めているが、その土地所有は全面積の僅か 7%を占めるに過ぎない。
農業の現況	<ul style="list-style-type: none"> 主要農産物は、コメ、フェジョン豆、トウモロコシおよびマンジョカである。 零細・小規模農家が全農家の 85%を占めている。 連邦農業高校があることによって、極北部の農業技術普及の中心地としての地位を占めている。
営農の現況	<ul style="list-style-type: none"> 大規模生産者数(5%)は、2,000 ~ 3,000 ha の土地を所有し、肥育牛生産を行っている。 中農(10%)も肉牛肥育を行っている。 零細・小規模農家(85%)は、自給のための穀類、果樹、中小家畜の生産を行っており、果樹をはじめとする余剰生産物を販売している。 一部の小農は養牛も行っており、平均すると 1 家族で成牛 6 ~ 10 頭を飼育している。また、全牛飼育頭数の 30%程度が乳用牛で、牛乳は Tocantinopolis に出荷している。
生産者組織	11 組織あり、その構成員は合計で 619 人。
畜産の現況	<ul style="list-style-type: none"> 極北部の重要な畜産地帯である。 飼育されている牛の品種は、Araguaina と同様、大部分がネローレ種とその雑種、乳用雄子牛も混入されているが、殆どが未去勢牛である。 酪農の飼育品種はタバブアン種及びネローレ種に乳用種のオランダース (ホルスタイン)、ブラウン・スイス、ジャージー種などを交配した雑種であり、乾期には乳量が著しく低下する。 養豚の Araguatins 飼育頭数は Araguaina を凌駕する。多くの中小農家は養豚に強い意欲を示しているものの、伝統的な粗放牧が主体で品種は種々雑多である。
流通・農産加工の現況	<ul style="list-style-type: none"> 自給用の穀物栽培を主とし、余剰分を域内市場に出している。 Araguatins 市街地周辺農家では、根菜類 (マンジョカとサツマイモ)、果物 (パイナップル、バナナ、スイカ、カシューナッツ) および野菜類 (レタス、トマト、ネギ、香菜、唐辛子) を栽培し、域内の市場に出して現金収入を得ているがその量は僅かである。

48° 30'

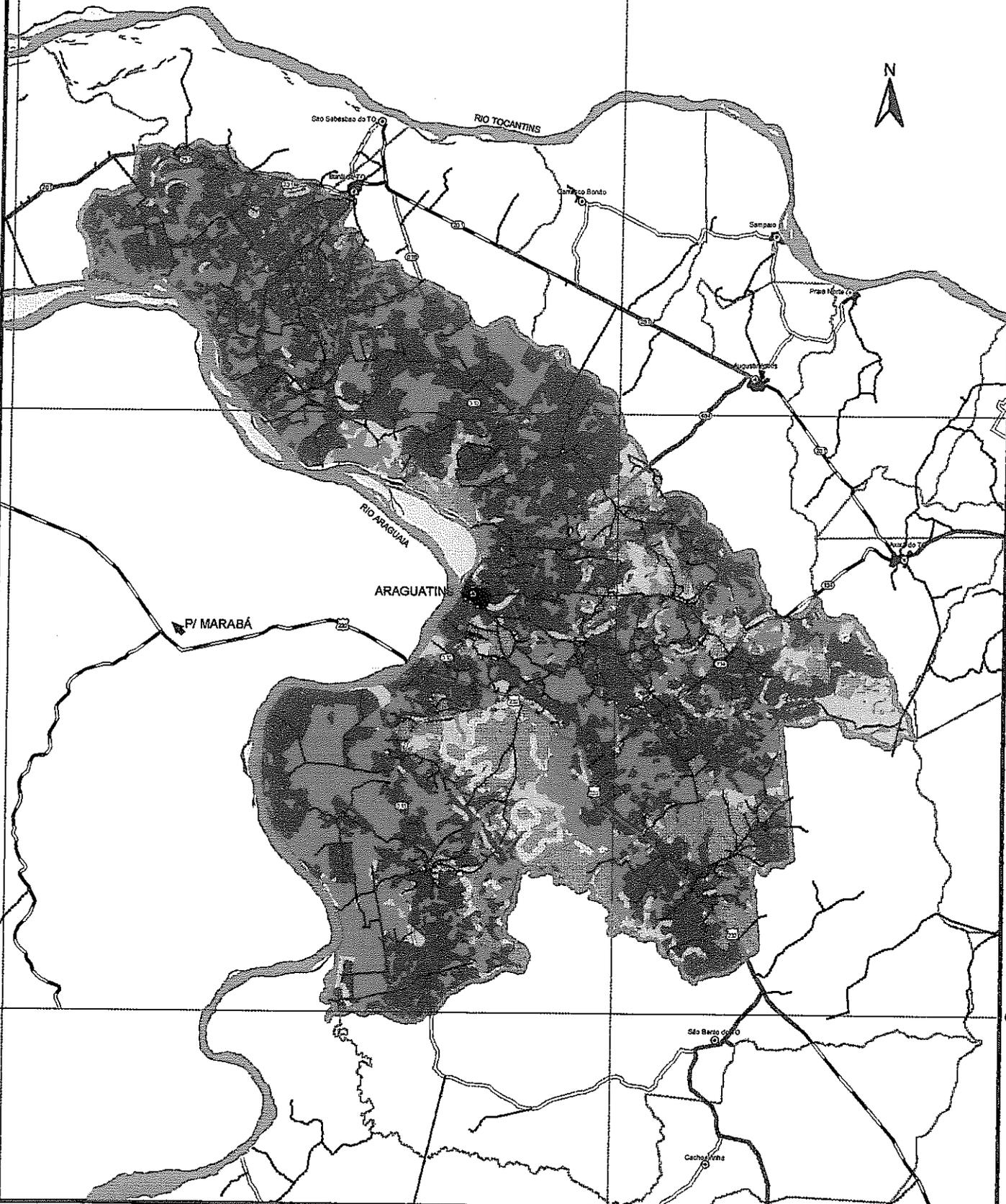
48° 00'

5° 30'

5° 30'

3° 00'

6° 00'



凡例

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ 農牧業1 863 km² ■ 農牧業2 151 km² ■ Silvapastoril 30 km² ■ 市街地 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 林業 202 km² ■ Manejo Florestal 36 km² ■ 保全 919 km² (131 km²) ■ 河川、湖等 |
|--|--|

Estudo de Desenvolvimento do Setor Agropecuario da Região Norte do Estado do Tocantins

図S-3 Araguatins土地利用ポテンシャル



ESC. 1 : 500,000

8.2 Araguatins郡農牧開発計画

土地利用計画

法定保全域 当郡は法定アマゾン域の環境基準を受けるため、それに基づいた土地利用計画が必要である。現況保全域と法定保全域は以下の通りである。

土地区分	面積 (km ²)	占有率 (%)
環境法に基づいた保全域		
連邦法法定保全域	1,509.3	65.7
州法保全域	1,148.5	50.0
現況土地利用での保全域	783.5	34.1
環境法達成不足面積		
連邦法法定保全域	725.8	31.6
州法保全域	365.0	15.9

(注) 占有率は郡面積に占める割合

土地利用ポテンシャル 当郡のポテンシャルは以下の通りである。

項目	面積 (km ²)	占有率 (%)
郡面積	2,296.9	
農牧業ポテンシャル	862.5	37.6
農牧業ポテンシャル	151.0	6.6
小計	1,013.5	44.1
林業	202.1	8.8
Silvipastoril	30.0	1.3
Manejo Florestal	36.3	1.6
保全	783.5	34.1
河川沿い域	131.2	5.7
その他	95.9	4.2
小計	1,279.0	55.7

(注) 占有率は郡面積に占める割合

全体土地利用計画 土地利用ポテンシャル、環境法上の法定保全域および各生産者層別の各期別土地利用計画は以下の通りである。

(単位: ha)

	現況	短期	中期	長期	最終
郡面積	229,690.0	229,620.0	229,620.0	229,620.0	229,690.0
農牧業活用	103,650.0	103,041.5	101,271.0	100,677.1	58,552.0
従来放牧地	103,580.0	98,761.4	73,997.3	38,267.4	0.0
改良牧草地		327.4	13,152.7	35,542.7	31,685.0
穀物導入面積	70.0	2,046.0	10,307.5	20,770.0	20,770.0
零細・小規模農業用地		1,906.8	3,813.5	6,097.0	6,097.0
保全活用	78,350.0	79,920.5	87,773.0	95,625.5	161,548.0
植林事業		673.7	4,042.0	7,410.3	20,210.0
アグロシルビパストリル		223.8	1,343.0	2,462.2	42,798.0
Silvipastoril 面積		100.0	600.0	1,100.0	3,000.0
Manejo Florestal		121.0	726.0	1,331.0	3,630.0
森林(現況)	78,350.0	78,350.0	78,350.0	78,350.0	78,350.0
河川沿い		437.3	2,624.0	4,810.7	13,120.0
急傾斜地		14.7	88.0	161.3	440.0
セラード	37,660.0	36,628.0	30,546.0	23,287.4	0.0
その他	10,030.0	10,030.0	10,030.0	10,030.0	9,590.0

穀物導入計画

目標値

各作物の短・中・長期の栽培導入面積計画を農牧適地別および自己栽培型と契約栽培型ごとに、以下の通り設定した。

(単位：ha)

	短期	中期	長期
ダイズ栽培面積	1,418	7,053	14,028
トウモロコシ栽培面積	628	3,255	6,743
穀物栽培面積	2,046	10,308	20,770
自己栽培型栽培	1,432	8,246	18,693
契約栽培	614	2,062	2,077
新規推定開墾面積	2,046	10,308	20,770
内既存牧草地	1,841	9,277	18,693
内セラード	205	1,031	2,077

畜産多様化・強化

飼育目標

土地利用計画に基づく牧草地面積および将来の資金投入計画計画を前提とした、飼育目標頭数は以下の通りである。

(単位：頭)

	現況	短期	中期	長期
肉牛	89,391	82,382	143,901	228,715
乳牛	16,029	21,503	19,323	4,450
水牛	54	3,530	13,800	19,482
合計	105,474	107,415	177,024	252,647

集団集約促進

目標栽培面積

当郡には524戸の零細・小規模農家が生産を営んでおり、大半の生産者は貧困に甘んじているので、必要な支援を行うことにより、現況の自給自足的農業から脱却させ、生活レベルを最低でも3給料水準に高めていく事とする。零細・小規模生産者が目標生活水準を達成するために必要な栽培面積は以下の通りである。

生産タイプ	対象生産者(戸)		必要栽培面積(ha)		
	零細	小規模	短期	中期	長期
全体	266	258	1,907	3,814	6,097
穀類生産タイプ	53	52	1,306	2,612	4,176
果樹生産タイプ	80	77	78	157	251
野菜生産タイプ	133	129	522	1,045	1,670

資金需要

栽培を行うために必要な資金需要は以下の通りである。

(単位：千円)

期間必要資金量	短期	中期	長期	累計
資金需要				
穀物栽培	1,657	4,971	8,612	15,240
果樹栽培	608	1,823	3,159	5,590
野菜栽培	1,972	5,917	10,252	18,142
合計	4,237	12,712	22,023	38,972
内資材費用部分				
穀物栽培	911	2,733	4,736	8,380
果樹栽培	400	1,199	2,078	3,677
野菜栽培	813	2,439	4,226	7,479
合計	2,124	6,372	11,040	19,536

集団集約営農促進の方策

共同活動の拡大すべき分野は以下のものである。

- インフラ整備に係る共同活動（農道整備等）
- 農産物共同販売、生産資材購入のための共同活動
- 農業融資のための共同活動（相互連帯保証による農業融資の獲得）
- 生活・農村改善のための共同活動

アソシエーション活性化のための具体的な方策として以下のものを行う。

- 啓蒙活動の強化
 - 効果的な技術支援の実施
 - 先進事例見学会の開催
 - 適切な融資制度の活用
 - 中心となるリーダーの育成
- 農村女性の組織化
- 営農の複合化を導入するために地区内でマンジョカ栽培および乳牛飼育を行っている農家の女性をグループ組織化する。
 - 女性グループは、各家庭において中・小家畜飼養および集団による乳製品等の加工を行う。
 - 中・小家畜飼養および乳製品作りについての技術・栄養・衛生等について、周辺の類似活動を行っている女性グループと交流を行い生産技術の向上を図り、複合経営の一角を担う。

農業加工業振興

チーズ工場設置計画 Araguatins 郡内に 3 から 4 ユニットを設置する。水牛乳の全てはチーズ向けとするので以下の設備を必要とする。

チーズ工場建設費

(単位：レアル)

1. 1,000 m ² の敷地	15,000
2. 500 m ² の建屋工事と電気設備	75,000
3. 機材 受け入れ、均質化タンク、遠心装置、加工タンク、 プレッサー、保存及び貯蔵用棚、低音減菌、均質化 タンク等を含む	160,000
合 計	250,000

道路整備計画

道路網の整備 短期に州道のアスファルト舗装を行い、中期には州道を結ぶ新たな州道を設ける。又、長期には郡道のアスファルト舗装と砂利舗装を行う。

(単位：km)

タイプ	現状	短 期	中 期	長 期
舗装道路（連邦）	42.9	0	0	0
舗装道路（州）	29.4	98.7	22.7	0
未舗装（州）	100.6	0	0	0
舗装道路（郡）	0	0	0	71.1
砂利舗装（郡）	0	0	0	0
未舗装（郡）	996.8	0	49.2	0
合 計	1,169.7	1,268.4	1,340.3	1,411.4

道路維持管理体制 Araguatins に DERTINS の管理事務所を新設し、道路の維持管理を行う。

事業評価

投資効率 当郡における農牧業関連の予想生産増額、投入資金およびその投資効率は以下の通りである。

	短期	中期	長期	累計
穀物導入				
生産増額(千レアル)	4,620	27,693	70,352	102,665
事業投入費用(千レアル)	4,247	23,379	51,048	78,675
事業投資効率	1.09	1.18	1.38	1.30
畜産多様化・強化				
生産増額(千レアル)	10,976	28,043	93,481	132,500
事業投入費用(千レアル)	3,442	19,729	41,535	64,706
事業投資効率	3.19	1.42	2.25	2.05
集団集約				
生産増額(千レアル)	19,379	30,461	64,755	114,595
事業投入費用(千レアル)	4,237	12,712	22,023	38,972
事業投資効率	4.57	2.40	2.94	2.94
農牧業関連事業合計				
生産増額(千レアル)	131,784	193,981	364,416	690,181
事業投入費用(千レアル)	11,927	55,820	114,607	182,354
事業投資効率	2.93	1.95	2.19	2.19

初期環境評価

Araguatins 郡における環境配慮事項は以下のものが挙げられる。

評価項目	配慮を必要とする事項
1. 社会生活	
住民生活	大半の住民は貧困状況にあって、労働の機会創設が必要となっている。
人口問題	● 集約農法の活性化により農村部雇用機会を増やし人口を定着させる。
住民の経済活動	● 均等に機会にめぐりあえるようにしていく。
制度・習慣	● 集団・集約農業の導入により、組合活動の活性化が引き起こされ、地域集会場も必要となるので対策を講じる。
2. 保健衛生	
	● 農薬使用では、散布方法、処理の方法当について指導を行う。 ● 豚飼育では、水質汚染をもたらさないように技術指導を行う。
3. 史跡・文化遺産の損傷と破壊	
	● アラグアイア河沿岸部分の森林域を管理する。
4. 貴重な生物・生態系地域	
植生変化	● ババス椰子、在来熱帯果樹等の貴重な収入源資源を保全する。 ● 除草剤使用によるババス撲滅を行なわれないように技術指導をする。
貴重種・固有動物種への影響	● 除草剤活用による影響が動物に出てこないように十分注意を払う。 ● 環境法上保護する地域が多くあるので、この地域の保全を行う。
生物種の多様性	● 農薬活用により、水生動物等に影響が起きないように充分管理を行う。
有害生物侵入・繁殖	● 水牛導入により、地域既存種に影響を及ぼさないように配慮する。
湿地・泥炭地の消滅	● 小規模沼沢地を残す。
5. 土地・土壌	
土 壌	● 多量の除草剤活用により残留農薬が残らないように指導する。
土 地	● ババス椰子の保全が続けられるように土地利用計画を策定する。
6. 水文・水質等	
湛水・洪水の発生	● 河川沿いの土地利用計画を策定し、さらにそのコントロールを強化する。
水質の汚染・低下	● 農薬による水質汚染が発生しないように技術指導をする。 ● 豚飼育による水質汚染が発生しないようにする。

結論・勧告

当トカンチンス州北部地域農牧開発計画は、2015年を目標として、当地域の持つ自然資源及び輸送インフラの優位性を活かした持続可能農牧業の振興と併せて、法定アマゾン域の環境基準の達成を実現しようとするものである。

計画は、生産者が行う事業と、それを政府が支援する事業及びその事業を実施するために必要なプロジェクトより構成されている。当北部地域経済の基幹産業でありながら沈滞している農牧業を活性化して生産者の生活水準を向上させ、環境保全との調和を図り、さらに直接的・間接的便益により社会面に重要なインパクトを与え、北部地域の社会経済的發展に大きく寄与することを明らかにしている。

当計画を実現するためには、以下のことを勧告する。

(1) 優先地区開発計画の早期実施

フィージビリティ調査を行った、Araguaina 及び Araguatins 郡の農牧開発計画は、早急に計画を具体化させ事業を実施する必要がある。このためには、連邦及び州政府の協力が必要である。

(2) 実施機関

本計画の主たる実施機関は SAG となるが、SEPLAN、RURALTINS、NATURATINS、UNITINS 等の多数の機関が関連していることから、事業の円滑な推進のためには、各関係機関の積極的な協力が必要である。

(3) 融資制度

資本力の弱い当地域生産者が生産性向上を目指して、不安定で生産性の低い単作栽培から脱却して、集約的な多様性を持つ営農を実現するためには、開発基金を充実させ、この基金により低利の融資を実現する必要がある。トカンチンス州政府は、現行の各種融資制度に検討を加え、担保保証も含め、州政府の負担も念頭においた新しい融資制度の策定を図る必要がある。

また、この基金の資金源として、海外からの資金を充当することとしているが、資金の受け入れ先として、開発基金の機構を早急に整備・拡充する必要がある。

(4) 土地利用計画の策定

道路網の整備や鉄道の州内乗り入れに伴い、開発の波が加速され乱開発の可能性が高いため、州政府は早急に土地利用計画を策定する必要がある。

(5) 政府の役割

当地域に新規の農牧業を導入するには、生産者の参画はもとよりであるが、州政府が各種のインセンティブ策を講ずるほか、穀物栽培生産者の新規参入の斡旋等も図る必要がある。

(6) 技術支援

穀物生産、集約的畜産、集団集約営農等に導入する複合営農方式は、生産者にとってほとんど新規なものなので、技術普及・指導に係る機関と連携を図り、生産者の事業がスムーズに進行するように支援を強化する必要がある。