

ブラジル連邦共和国
リオグランジドノルテ州小農支援を目指した
バイオディーゼル燃料のための油糧作物の
導入支援プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成 27 年 5 月
(2015 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農村
J R
15-030

ブラジル連邦共和国
リオグランジドノルテ州小農支援を目指した
バイオディーゼル燃料のための油糧作物の
導入支援プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成 27 年 5 月
(2015 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

目 次

目 次

プロジェクト位置図・PDM フレームワーク

写 真

略語表

終了時評価調査結果要約表（和文）

第1章 終了時評価調査の概要	1
1-1 終了時評価調査の目的	1
1-2 合同評価委員会の構成	1
1-3 終了時評価調査の日程	1
1-4 終了時評価の手法	1
1-4-1 文献資料調査と評価グリッド・質問票の作成	2
1-4-2 C/P 並びにプロジェクト関係者に対するインタビュー・面接調査	2
1-4-3 現場観察を含めた現地での評価調査の実施	2
1-4-4 合同調整委員会（JCC）への報告	3
1-4-5 評価項目と評価設問（評価グリッド）	3
第2章 プロジェクトの概要	5
2-1 プロジェクト実施の背景	5
2-2 プロジェクトの概要	5
第3章 プロジェクトの実績と達成状況	7
3-1 投入実績（終了時評価時点）	7
3-1-1 日本側	7
3-1-2 ブラジル側	10
3-2 アウトプットの達成状況	12
3-3 プロジェクト目標の達成状況	15
3-4 上位目標の達成見込み	16
3-5 実施プロセスの検証	17
3-5-1 活動の実施	17
3-5-2 プロジェクトの実施体制	17
3-5-3 技術移転の方法	18
3-5-4 モニタリング	19
3-5-5 オーナーシップ	19
3-5-6 コミュニケーション	19
第4章 評価結果	20

4-1	妥当性	20
4-2	有効性	22
4-3	効率性	24
4-4	インパクト	24
4-5	持続性	25
第5章 結論及び提言		27
第6章 団長所感		29
第7章 プロジェクト延長後の現地調査結果		30
7-1	プロジェクト延長後の現地調査の概要	30
7-1-1	プロジェクトの終了時評価以降の経緯	30
7-1-2	現地調査日程	30
7-1-3	現地調査団員	31
7-2	延長期間の実績	31
7-2-1	投入実績（延長期間 2015 年 1 月時点）	31
7-3	延長期間の活動及び周辺状況について	31
7-3-1	旱魃の継続による活動への影響について	31
7-3-2	PDM の変更	32
7-3-3	搾油機材の移管について	32
7-3-4	RN 州における BDF 事業からの撤退について	32
7-4	アウトプットの達成状況	33
7-5	プロジェクト目標の達成状況	35
7-6	上位目標の達成見込み	36
7-7	プロジェクト終了後のブラジル側の取り組み	37
7-8	団長所感	37
付属資料		
1.	調査日程	43
2.	主要面談者	44
3.	評価グリッド	45
4.	合同評価報告書	48
5.	M/M	82
6.	質問票	87
7.	基本合意文書（R/D）	94
8.	延長期間を含む日本側投入実績	96
9.	延長期間を含むブラジル側投入	119
10.	C/P と事務スタッフの配置状況	121
11.	R/D 変更のための M/M	122

プロジェクト位置図



リオグランジドノルテ州



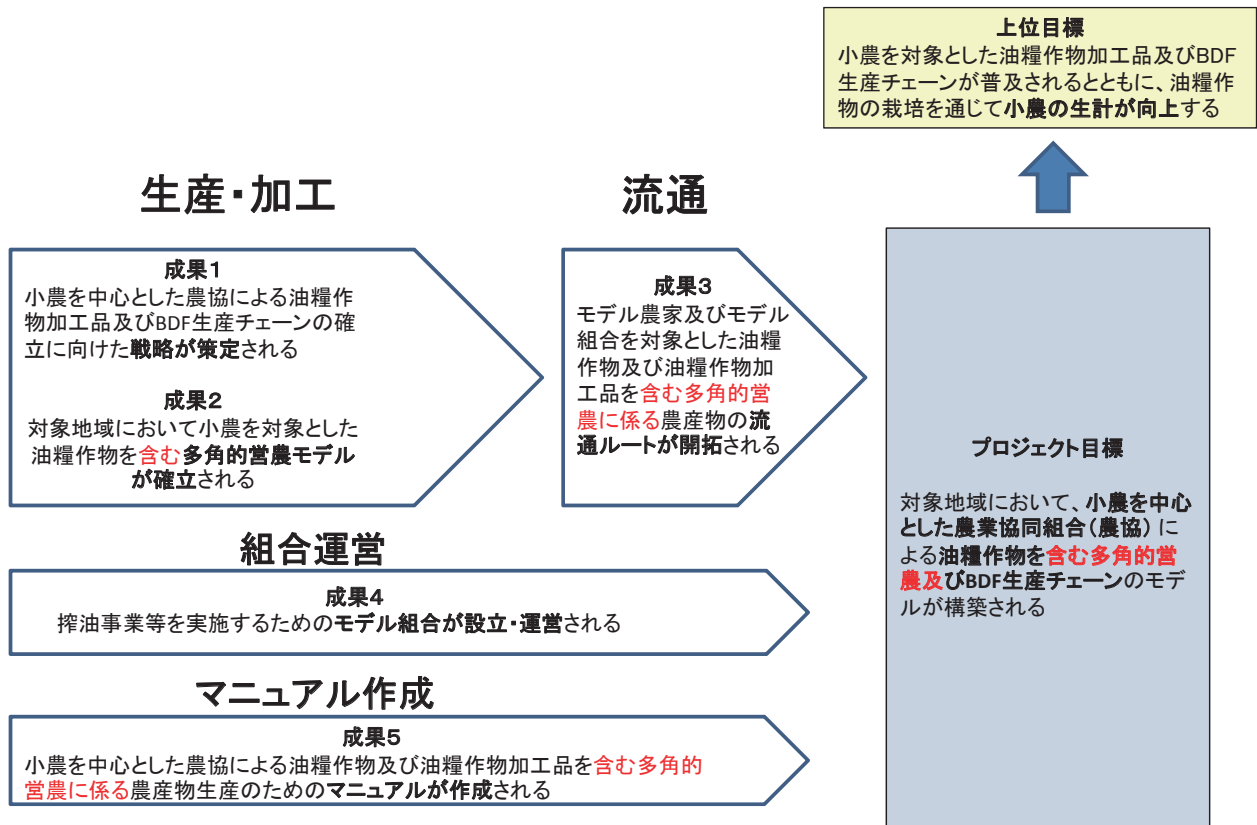
パウドスフェホス
(マルセリノヴィエイラ)

ウマリザル
(ルクレシア)

プロジェクトサイト

ナタル(州都)
プロジェクト事務所

PDMフレームワーク



終了時評価調査時の写真 (2012年10月26日～11月18日)



州農産局 (SAPE) の外観 (ナタル市)



SAPE 内 日本人専門家執務室



プロジェクトで立ち上げた“Sagê”ブランドの
ゴマ加工品 (食用油、クッキー)



Petrobrás Biocombustível (Pbio) 社訪問



Pbio 社における協議



アポジ EMPARN-JICA 共同実証圃場
スプリンクラー灌漑によるヒマワリ実証栽培



アポジ EMPARN-JICA 共同実証圃場
スプリンクラー灌漑によるマモナ実証栽培



RN 州農業普及公社 (EMATER) ウマリザル地域
事務所における C/P (普及員) インタビュー



ルクレシア農協 (COAFAL)
組合員へのインタビュー



ルクレシア農協 (COAFAL)
実証圃場：半乾燥地のカアチンガの植生



ルクレシア農協 (COAFAL)
搾油所の視察



マルセリノヴィエイラ農協 (COAAF)
組合員へのインタビュー



マルセリノヴィエイラ農協 (COAAF)
実証圃場



マルセリノヴィエイラ農協 (COAAF)
搾油関連施設の視察



RN 州農業普及公社 (EMATER)
パウドスフェホス地域事務所での協議



合同評価報告書 協議、署名



JCC (合同調整委員会)、M/M 署名

略 語 表

略語	英語・ポルトガル語名称	日本語名称
ABC	Agencia Brasileira de Cooperacao	ブラジル国際協力庁
BDF	Bio Diesel Fuel	バイオディーゼル燃料
BRL	Brazilian Real	ブラジル通貨リアル
COAAF	Cooperativa Agroindustrial dos Agricultores Familiares de Marcelino Vierira	マルセリノヴィエイラ家族農家農工業組合
COAFAL	Cooperativa Agroindustrial dos Agricultores Familiares de Lucrecia	ルクレシア家族農家農工業組合
C/P	Counterpart	カウンターパート
EMATER	Empresa de Assistencia Tecnica e Extensao Rural	リオグランジドノルテ州農業普及公社
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria	ブラジル農牧研究公社
EMPARN	Empresa de Pesquisa Agropecuaria do Rio Grande do Norte	リオグランジドノルテ州農牧研究公社
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MDA	Ministerio do Desenvolvimento Agrario	農地改革省
M/M	Minutes of Meeting	ミニッツ（協議議事録）
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画表
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar	家族農業支援国家プログラム
R/D	Record of Discussions	討議議事録
RN	Estado do Rio Grande do Norte	リオグランジドノルテ州
SAPE	Secretaria de Estado da Agricultura da Pecuaria e da Pesca	リオグランジドノルテ州農水産局
SEPLAN	Secretaria Estadual de Planejamento do Rio Grande do Norte & IICA	リオグランジドノルテ州企画局
UERN	Universidade Estadual do Rio Grande do Norte	リオグランジドノルテ州立大学

終了時評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ブラジル連邦共和国	案件名：リオグランジドノルテ州小農支援を目指したバイオディーゼル燃料のための油糧作物の導入支援プロジェクト
分野：農業・農村開発	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：農村開発部 畑作地帯第一課	協力金額（評価時点）：409 百万円
協力期間 (R/D)：2009 年 4 月～2013 年 4 月 (延長時評価) 2013 年 4 月～2015 年 4 月	先方関係機関：州農水産局 (SAPE)、州農業普及公社 (EMATER)、及び州農牧研究公社 (EMPARN)
	日本側協力機関：特になし
	他の関連協力：特になし
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>リオグランジドノルテ州（以下、「RN 州」と記す）西部は、カアチンガと呼ばれる半乾燥地帯に属し、ブラジル国内でも小規模農家の割合が高く、貧困度の比較的高い州である。年間平均降水量は 800mm 前後を記録している（2005 年現在）ものの、降水は雨期の 3 カ月間に集中しているため、灌漑設備をもたない農家の作付け期間は限られている。</p> <p>同地域は、かつては綿花の栽培により栄えていたが、国際価格の下落や害虫の被害などにより綿花産業が衰退し、安定的な小農の現金獲得手段が失われてしまった。現在、灌漑設備をもつ一部の農家では、乾期に野菜などの換金作物を栽培して安定的な収入を得ているものの、灌漑設備をもたない小農は雨期に自給用のトウモロコシやフェジョンなどの栽培にとどまり、現金収入が不足かつ不安定な状況にあり営農全体の改善を含む換金作物の導入が不可欠な状態であった。</p> <p>これに対し、RN 州政府は、小農の生計の向上及び安定化をめざして「バイオ燃料のための油糧作物生産へのインセンティブを通じたリオグランジドノルテ州西部地域社会包摂プログラム」を策定し、小農へ油糧作物の種子を配布するとともに、小農が生産した油糧種子や粗油の購入先の確保や最低買い取り価格の保障を行っている。しかし、適切な栽培技術指導、収穫後の搾油種子及び粗油の販路の確保などに課題を抱えており、小農の生計を向上させるには至っていないことから、小農を対象としたバイオディーゼル燃料 (BDF) の持続的な生産チェーンの構築をめざした協力がわが国に要請された。これを受け JICA は、RN 州西部（同州農業普及公社の Pau dos Ferros 及び Umarizal 地域事務所の管轄地域）を対象とし、RN 州農水産局 (SAPE)、RN 州農業普及公社 (EMATER)、及び州農牧研究公社 (EMPARN) をカウンターパート (C/P) 機関とした技術協力プロジェクト「リオグランジドノルテ州小農支援を目指したバイオディーゼル燃料のための油糧作物の導入支援プロジェクト」を、2009 年 4 月から 4 年間の予定で実施している。</p> <p>今回、実施する終了時評価調査は、2013 年 4 月のプロジェクト終了を控え、C/P 機関と合同で、プロジェクトの活動の実績、成果を評価、確認するとともに、今後のプロジェクト活動に対する提言及び今後の類似事業の実施にあたっての教訓を導くことを目的とする。</p>	

1-2 協力内容

(1) 上位目標：

小農を対象とした油糧作物加工品及びバイオディーゼル燃料（BDF）生産チェーンが普及されるとともに油糧作物の栽培を通じて小農の生計が向上する。

(2) プロジェクト目標：

対象地域において小農を中心とした農業協同組合（農協）による油糧作物を含む多角的営農及びBDF生産チェーンのモデルが構築される。

(3) 成果：

1. 小農を中心とした農協による油糧作物加工品及びBDF生産チェーンの確立に向けた戦略が策定される。
2. 対象地域において小農を対象とした油糧作物を含む多角的営農モデルが確立される。
3. モデル農家及びモデル組合を対象とした油糧作物及び油糧作物加工品を含む多角的営農に係る農産物の流通ルートが開拓される。
4. 搾油事業等を実施するためのモデル組合が設立・運営される。
5. 小農を中心とした農協による油糧作物及び油糧作物加工品を含む多角的営農に係る農産物生産のためのマニュアルが作成される。

(4) 投入〔終了時調査（延長時）時点〕

1) 日本側

専門家派遣：延べ4名（126人月；うち長期専門家：75人月、短期専門家：51人月）

機材供与：約0.57億円

研修員受入：8名

ローカルコスト負担：

約0.25億円（2012年R\$1.00 = 39円で換算）合計0.83億円

2) ブラジル国側

C/P配置：15名

ローカルコスト負担：

執務スペース提供や搾油所の州政府負担あり（ただし、ブラジル側C/P機関の負担金支出は不明）

2. 評価調査団の概要

	担当分野	氏名	所属
調査者	総括	中尾 誠	JICA 農村開発部 審議役兼次長
	評価分析	松本 彰	A&M コンサルタント有限会社 代表取締役
	計画調整	相良 祥之	JICA 農村開発部 畑作地帯第一課 調査役
	ブラジル側調査団	Mr. Flávio Augusto Martins Fernandes	EPAGRI Ambiental、環境分野コンサルタント
調査期間：2012年10月26日～11月18日			調査の種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

3-1-1 成果の達成状況

(1) アウトプット1：小農を中心とした農協による油糧作物加工品及びBDF生産チェーンの確立に向けた戦略が策定される。

→達成された。

成果品として、2009年10月に策定され、仮合意された戦略書がある。なお油糧作物生産に関しては2011年5月にヒマワリからゴマを重点普及作物にすることを検討し始め、同年7月の中間評価で合意。その後、圃場で検証を重ね、2011年7月には、多角的モデルチェーンの確立に向けて、同戦略書を一部、改訂済み。さらにこれについては、BDF用作物のみならず食用作物も含めた多角的利用モデルへと改定した。灌漑水の確保も難しい状況において、早魃の影響を受け、その影響を受けにくいパイロットサイトに適した畜産、養蜂といった農業生産物についても含め戦略書を改定した。

(2) アウトプット2：対象地域において小農を対象とした油糧作物を含む多角的営農モデルが確立される。

→未達成

2009年はプロジェクト開始時期が既に雨期の終わりに当たったこと、かつ2010年以降、天候不順が続き、早魃の発生、更に技術支援不足などで、実際の油糧作物については、天水栽培が計画どおりには進んでおらず、実証圃場での栽培にとどまった。プロジェクトパイロットサイトの実証圃場では将来の小農の生計向上の手段のモデルとして、ゴマ、パーム、カシューナッツなどのクロッピングパターンを増やしている。

(3) アウトプット3：モデル農家及びモデル組合を対象とした油糧作物及び油糧作物加工品を含む多角的営農に係る農産物の流通ルートが開拓される。

→未達成

自前の原料と設備を用いた加工実証は現時点ではまだテスト段階にあり、具体的な流通ルートの開拓まではなされていない。現在は、まだ、試作品モデルの開発段階にある。

(4) アウトプット4：搾油事業等を実施するためのモデル組合が設立・運営される。

→一部達成

プロジェクトで支援した組合は商業登記所で既に認可され、また組合の利点、考え方を農民が理解し、組合設立並びに運営の基本理解は組合員に徐々に浸透しつつあるといえる。なお、組合運営のノウハウや能力は研修や他の地域への視察を通じて向上しつつあるといえるが、経営及び運営面で支援が必要と判断される。

(5) アウトプット5：小農を中心とした農協による油糧作物及び油糧作物加工品を含む多角的営農に係る農産物生産のためのマニュアルが作成される。

→プロジェクト終了までに達成見込み

現時点では、マニュアルは作成されていない。しかしながら実証試験研究結果から、RN州で栽培可能な油糧作物生産マニュアルをプロジェクト終了時までに作成予定である。

3-1-2 プロジェクト目標の達成見込み

プロジェクト目標：対象地域において小農を中心とした農業協同組合（農協）による油糧作物を含む多角的営農及び BDF 生産チェーンのモデルが構築される。

→プロジェクト目標の達成は困難

2009 年のプロジェクト開始以降、次のような活動が行われてきた。

- ①油糧作物の生産及び油糧作物加工品の多角的利用チェーン確立に向けた戦略作成
- ②天水及び簡易取水システム利用による営農モデル策定
- ③モデル組合の設立、運営支援
- ④さまざまな条件下での適正耐乾性作物の試験、実証

しかしながら、プロジェクトは、2010 年から 3 年連続の早魃といった天候不順をはじめとした外部条件の影響により、農民による地域産の油糧作物による搾油実証ができなかったことから、プロジェクト目標の達成の見込みは難しいと判断される。

3-1-3 上位目標の達成見込み

上位目標：小農を対象とした油糧作物加工品及び BDF 生産チェーンが普及されるとともに油糧作物の栽培を通じて小農の生計が向上する。

灌漑利用による油糧作物の栽培、油糧作物の多角的利用はプロジェクトによる実証試験としては実施されたが、3 年連続の早魃により、小農、組合による栽培、加工品の多角的利用は実施できなかった。したがって、これまでのプロジェクト成果が小農の生計向上に貢献するかどうかは判断できない。なお、プロジェクトによる灌漑を利用した数種類の油糧作物の生産、及び加工品の多角的利用に関しての実証試験は実施しており、今後の見通しとしては、同実証試験を通して、耐乾性をはじめ対象地域に適した安定生産可能な作物の選定が行われることで、作物の多角的栽培及び利用が可能になれば、小農の生計向上手段が増加することが期待できる。

3-2 評価結果の要約

3-2-1 妥当性

本プロジェクトは以下の理由から妥当性は高いと判断できる。

本プロジェクト開始以来、現在においても、対象地域やターゲット・グループあるいは受益者ニーズに整合しており、総合的に見て妥当性は高い。

① 対象地域の選定及びターゲット・グループ／受益者ニーズ

本プロジェクトは、半乾燥地に位置し、厳しい自然環境に置かれている RN 州で実施されている。また、本プロジェクトの名称でも明らかなおり、「小農の社会参加」を促すことを目的とし、小農支援のため、同地域に適した作物生産を促進していることから、ターゲット・グループあるいは受益者のニーズに沿ったものであるといえる。

② ブラジル国政策及びわが国の援助政策との整合性

ブラジル国の国家開発政策 / 戦略、BDF 政策として、「バイオディーゼル燃料製造・活用プログラム」及び「社会燃料スタンプ制度」を制定し、推進しており、整合性がとれている。一方、日本のブラジル国に対する援助政策 / 方針は大きく変わっておらず、同国における農業・農村開発分野の位置づけは引き続き高い。

3-2-2 有効性

(1) プロジェクト目標の達成見込み

既に前章で記したとおり、成果のいくつかはまだ予定どおりの結果を得られていないこともあり、プロジェクトの有効性は中程度といえる。

(2) プロジェクト目標と成果の因果関係

現状においては、本プロジェクトは「生産・加工（搾油）」（アウトプット1、2）～「流通」（アウトプット3）と「モデル組合の設立運営」（アウトプット4）並びに「マニュアル作成」（アウトプット5）を通して、油糧作物加工及びBDF生産モデルを構築するものであり、プロジェクト目標とアウトプットの因果関係は十分説明できる。

3-2-3 効率性

本プロジェクトの効率性は中程度と判断される。質・量の面では日本側の投入は適切であったといえるが、ブラジル側のC/Pの投入は当初計画どおりには配置されず、多くはパートタイムであり、またブラジル側からのプロジェクト活動への経費負担は当初、十分ではなかった。

一方、投入のタイミングに関しては、州政府側の搾油兼倉庫場や搾油機、搾油場の投入の遅れが、組合による搾油実証への遅れや組合員の士気に悪影響をもたらしていた。

なお、プロジェクト関係者の努力により、活動は進展しており、すべての投入は事業実施に十分に活用されている。

3-2-4 インパクト

プロジェクト実施期間中の天候不順や外部条件の影響によって、プロジェクトが確実な成果を発現するまでには至っていないものの、次のようなインパクトが見受けられる。

① 適正（耐乾性）作物導入による農業開発及び技術普及による生計向上の可能性

本プロジェクトの実施によって、国家の最重要政策のひとつであり、特に半乾燥地という自然条件が厳しく貧困層が多いブラジルの東北部における開発という点において、新たな耐乾性作物の開発、選定または営農モデルの開発による普及の可能性につながることで、また、ひいては小農の生計向上に貢献することが期待できる。

② 組合の設立

もともと農家組合の設立は当初プロジェクト計画にはなかったが、小農による協同組合の設立は同地域にとっては画期的なこととなった。対象地域ではこれまで複数の協同組合が導入されたものの、多くが失敗した経緯があり、農民の組合への不信感、懐疑心が強かったことから、組合の設立運営は困難を極めたが、本プロジェクトからの提案と支援は、組合員はじめ関係者の活動を方向づけ（栽培作物に付加価値をつけ、収入機会を拡大する）、小農の間におけるコンセンサス、共同意識やビジネスマインド（組合の運営、生産物の販売、物流の重要性）を促進、醸成した。

③ プロジェクトへの関心の高まり

プロジェクト対象地域の周辺農家をはじめ、周辺自治体、関係機関、油糧加工や民間企業、マスコミなどが圃場への視察や講習会、展示会への参加、及びプロジェクトオフィスへインタビューを行うなどの動きがみられはじめており、プロジェクト活動、特に実証圃場での栽培、ゴマ（オーガニック）を使ったお菓子をはじめ加工品に対する関心が高まりつつある。

3-2-5 持続性

制度的 / 政策面及び技術面の持続性は中程度であるが、組織的 / 財政面での持続性は低い。そのため持続性は総合的に判断してやや低い。プロジェクト目標を達成し、持続的生産・流通ルートを確立するためには、引き続き、組合が活発に活動を行うことが求められ、また日伯両政府からの技術、財政支援が不可欠である。

① 制度 / 政策面

小規模農家のための BDF 用油糧作物導入政策は、油糧作物の食用加工等の多角的付加価値付与も含めてブラジルの重要政策として今後も堅持されると考えられ、弱者の社会的統合が重点分野に引き続き含まれるとみられることから、政策的には小農支援が打ち切られるなどの事態はないものと判断される。さらに、州政府においてもプロジェクトの重要性を強く認識するようになっており、対象地域の農業政策の一環として支援は継続されるものと思われる。

② 技術面

プロジェクト成果を見いだすにはまだ時間を必要としている段階であることから、現プロジェクト同様の加工に関するモデルを近隣地域で普及することは時期尚早であるが、ゴマ栽培を半乾燥地における新たな導入作物（食用、換金）として普及することは可能であり、ブラジル側にはブラジル農牧研究所（EMBRAPA）にゴマの専門家も存在し、現体制のままでも活動は可能であり、小農も既に同作物の基本知識や経験を習得しつつあるので、農民自身による自力での導入も十分期待できる。なお現在、プロジェクトで導入しようとしている灌漑技術等、点滴灌漑は新しい技術であるが他地域では取り入れられており、アフターサービス等も受けられるので持続性に関して問題はない。マーケティング及び流通に関してはモデル組合の強化を図る必要性はまだあるものの、日本側の支援に加えブラジル内の民間技術や人材を活用できることもあり、特に課題は見当たらない。

③ 組織的 / 財政面

これまでも厳しい州政府の予算状況を受け、連邦政府の支出規制も受けていることから予算確保では厳しい状況が続いてきたが、懸案だった搾油場兼倉庫は建設を終えており、C/P の活動に係る予算確保は金額的にも大きなものではなく、予算面での大きな懸念材料は見当たらないため、プロジェクト期間中は対応できるものと判断される。

一方、プロジェクトで支援している設立された組合は、実証圃場の運営や組合活動を通じて、組合員の団結や共同作業の重要性を認識し始めているが、組合の効率的な運営、特に運営資金の獲得やその管理体制の点でも課題が残されており、引き続き、指導が必要である。

最後に、ブラジル連邦政府側の恒常的な経費負担が求められることから、プロジェクトの残り期間においてもその動向を注視しつつ、必要に応じてプロジェクトからの申し入れを行う一方で、ブラジル連邦政府側の経費負担に大きく依存せずにプロジェクト成果を最大限残せるように、厳しい自然環境下でも、対象地域の農家が少しでも生計を安定化できるような多角的営農の体系について、残り期間も引き続き追求していくことが必要である。

3-3 効果発現に貢献した要因

プロジェクトを促進する特記要因は以下のとおり。

- ①（柔軟なプロジェクト運営）中間レビュー時で、プロジェクトが直面する状況に応じて PDM を改訂し、「油糧作物の加工」を加えたこと、また新たな活動として「組合の設立・運営」を行うことで、対象作物の多様化と地域に適した作物の提示を行える土台が構築され、より

現実的な対応ができ、柔軟な実施運営が可能になったこと。

- ②（市の積極的な関与）プロジェクトの重要性や有効性を認識したプロジェクト対象市であるルクレシアにおいて、積極的な関与がみられ、搾油場兼倉庫の無償提供や、実証圃場でのトラクターの優先的な貸し出しなどが行われ、プロジェクトの進捗を促進している。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因（プロジェクトの有効性に対する阻害要因）

問題点及び問題を惹起した要因として下記のもの挙げられる。

<天候不順でマイナスの気候条件>

残念なことに同地域の過去の歴史でも稀な天候不順（3年連続の厳しい早魃及びその前には大雨）に見舞われたことで、計画した作物栽培ができなかった。特にプロジェクト計画時は、天水を前提とした営農計画を立てたことがマイナスに働いてしまった（結論から言えば、対象地域において安定的に天水農業を行うことは容易なことではなく、このような状況では、自給用食糧栽培だけでなく換金作物栽培でも天水農業で行うことは極めて困難であり、いかに安定的な作物生産が可能か、そのための技術は何かをまずは検証研究すべきであったと評価される。また、恒常的な早魃被害を受けているRN州において、耐乾性に優れているとは認識されていない作物を当初の油糧作物候補としたことも反省材料であった）。

3-5 結論及び提言

ブラジル北東部の半乾燥地域という厳しい自然環境において、専門家をはじめ、C/P、更に関係者の積極的な関与によって、プロジェクトは一定の成果を収めることができているものの、まだ十分な水準にまでは至っておらず、未実施な活動も残されていることから、成果は限定的なものであり、プロジェクトの目標全体の達成には至っていない。中間レビューを踏まえてプロジェクト目標及びPDMが修正された後も、プロジェクト対象地域は残念ながら稀にみる深刻な早魃に見舞われており、安定的な油糧作物栽培をできない状況が継続している。これほど深刻な早魃は当地でも数十年に一度という規模のものであり、とりわけ2012年は州知事より非常事態宣言が発令されるほどの激しい早魃であったことから、灌漑のために必要な最低限の取水すら困難な状況にある。

3年連続の早魃によりプロジェクト全体の進捗に影響が出ているが、PDMに定めた活動のうち、とりわけ進捗の遅れが著しく、現時点で既にプロジェクト終了までに完了できない見通しの活動として、以下が挙げられる。

- 2-1 油糧作物を含むモデル組合向けの天水及び簡易取水システム利用による営農モデル案を策定する
- 2-3 検証結果を分析し、営農モデルを確立する
- 2-4 乾燥に強い複数の油糧作物の実証栽培を実施する
- 3-2 策定した流通ルートに基づき油糧作物及び油を販売する
- 3-3 活動の結果に基づき、適切な流通ルートを確定する
- 4-3 組合の経営を支援する

このようにプロジェクトでは未実施の活動も残されており、期限内のプロジェクト目標の達成も困難な見通しであることから、プロジェクトはその協力期間を延長し、成果が発現、定着するよう活動を継続することが望ましい。

3-6 提言

- (1) 3年間連続して発生した早魃、特に2012年の深刻な早魃により未完了の活動を実施し、プ

プロジェクトの成果発現とプロジェクト目標達成のために、プロジェクト期間は延長されるべきである。延長期間においては PDM で定めた活動の範囲内で、具体的には以下の内容の活動を重点的に実施する。

- ① 天水及び灌漑を利用したゴマ等による営農モデル案の実証、及びゴマ等の加工品の流通ルートの確定
- ② 灌漑を利用したヒマワリ（BDF 油糧作物）栽培の可能性の実証、及び社会燃料スタンプリング制度の下でヒマワリの種子または油の販売の試行
- ③ 点滴灌漑営農の導入に関する実証

(2) プロジェクトの延長期間に関して、油糧作物栽培のみならず加工、流通までの実証を少なくとも 2 サイクル実施するためには、灌漑の準備のために必要な時間も勘案し、2 年間の延長が望ましい。

(3) 油糧作物については油¹ 及び加工品の販売、搾油残渣の使用など多様な利用形態が考えられるため、これらを効果的に組み合わせることで、安定的に運用可能な多角経営モデルを検討する必要がある。その際には、EMPARN に加え、EMBRAPA など研究機関との協力の下、実証の継続とその結果を農民と共有することが求められる。

(4) 導入される灌漑については、プロジェクトサイトの天候・降雨パターンが不安定であるという傾向を考慮し、経済性や機材調達の制約がなければ、使用水量が比較的少なく済む点滴灌漑が望ましい。現地の点滴灌漑は貯水池、井戸、及び河川からの取水により実施されるが、旱魃が発生した際には飲料水の確保等のために、こうした取水は制限される。そのため、安定的に栽培に必要な水を確保するため、地下ダムの設置等を検討することも必要である。

(5) プロジェクトが供与した搾油機材一式が適切に利用され、組合によって継続的にメンテナンスされるように、州政府及び EMATER による継続的な支援が必要である。同様に、油糧作物を加工し、流通ルートを確認するためにも、州政府及び EMATER による継続的な支援が必要である。このため、プロジェクト開始時に計画されていた搾油場運営及び流通に関する EMATER 普及員、または RN 州政府の適切な人員を C/P として配置することについて検討される必要がある。また、特にマルセリノヴィエイラを担当する C/P を追加配置するために、EMATER パウドスフェホス地域事務所の普及員を増員することが必要である。

(6) 組合の経営管理（マネジメント）及び財務・会計管理体制の確立が課題となっており、これに対処し安定的な組合運営を行うために、外部専門家をマネージャーとして登用することが有効である。また、連邦政府が実施する家族農業支援国家プログラム（PRONAF）などと連携することで、組合の資金調達手段の多角化を図ることも可能性として検討すべきであろう。

¹ 食用以外にも BDF、美容健康商品などの用途が想定される。

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 終了時評価調査の目的

プロジェクト期間終了の約半年前において、プロジェクト目標の達成見込み、効率性及び持続性等の観点から協力の実施状況を総合的に評価し、プロジェクトを終了することの適否やフォローアップの必要性などを判断する。具体的には、以下の項目をブラジル側と合同で実施する。

- ① プロジェクトの実績及び実施プロセスを把握する。
- ② 評価5項目の視点から、プロジェクトの現状を評価する。
なお、終了時評価においては、基本的に、「妥当性」「有効性」「効率性」について、現状・実績に基づき検証する。プロジェクト目標の達成度については、終了時点における見込みによる評価となる。「インパクト」及び「持続性」については、それまでの実績や活動状況に基づいて、今後の動向、実現可能性を検証する。
- ③ 上記について合同評価レポートに取りまとめて関係者間で共有するとともに、この結果を踏まえ、協力終了の適否やフォローアップの必要性、先方実施機関によるプロジェクト成果の持続や上位目標達成に必要な事項等について相手国側と協議し、必要な提言を行う。

1-2 合同評価委員会の構成

(1) 日本側

分野	氏名	所属
総括	中尾 誠	JICA 農村開発部 次長
評価分析	松本 彰	A&M コンサルタント有限公司 代表取締役
計画調整	相良 祥之	JICA 農村開発部 畑作地帯第一課 調査役

(2) ブラジル側

Mr. Flávio Augusto Martins Fernandes	EPAGRI Ambiental 環境分野コンサルタント
--------------------------------------	------------------------------

1-3 終了時評価調査の日程

2012年10月26日～2012年11月18日（うち、官団員は2012年11月3日～11月18日）。日程の詳細については、巻末付属資料1を参照のこと。

1-4 終了時評価の手法

本調査では、『JICA 事業評価ガイドライン（改訂版）』に基づき、評価の手法としてプロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM）の評価手法を採用した。PCM手法を用いたレビュー評価は、プロジェクト運営管理のための要約表である、①プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）に基づいた計画達成度の把握（投入実績、活動状況、成果の達成度、プロジェクト目標の達成見込み）、②評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）の観点に基づいた収集データの分析、③分析結果からの結論、提言のまとめ、の3点で構成されている。これらの評価内容とプロジェクトの延長の必要性を始め、今後のより効果的な実施のためにいくつか

の提案を協議・合意し、合同調整委員会（JCC）で報告を行い、かつJCCの後、ミニッツ（協議議事録；M/M）を締結した。具体的な調査方法は以下のとおりである。

1-4-1 文献資料調査と評価グリッド・質問票の作成

国内において、既存の文献、報告書等〔事前評価調査報告書、討議議事録（R/D）、事業進捗報告書、中間レビュー報告書、業務完了報告書、専門家報告書、活動実績資料等、その他プロジェクト関連資料〕の精査を行った。また、プロジェクトの概要表であるPDMの内容を確認したうえで、中間レビューで見直され、2012年6月にブラジル側と日本側で協議し合意したPDM Version 5を、評価用PDMとして利用することとした。そして、それに基づいて調査項目を設定し、各項目に対する情報収集方法を評価グリッド（和文）（巻末付属資料3参照）としてまとめた。

また、現地調査に先立ち、評価分析団員が、ブラジル側のカウンターパート（C/P）に対する質問票を作成した。現地調査派遣前に質問票（配布回収先は計12名²。SAPE次官、EMPARN総裁並びにプロジェクト・マネージャー（EMATER-Umarizal）のマネジメントレベル、並びにEMATER-Umarizal/Natal/Lucrecia/Pau dos Ferros各地域マネージャー及び農村普及員、EMPARN研究員など技術分野のC/Pを対象）をブラジルに送付し、評価分析団員の現地調査開始時に回答の回収・分析を行った。また日本人専門家に対しては、プロジェクト作成資料を基に、メールを用いてプロジェクト活動内容の確認や不明な点などの質疑応答を行うとともに、評価5項目に沿ったプロジェクトの評価について、回答をいただいた。

1-4-2 C/P並びにプロジェクト関係者に対するインタビュー・面接調査

現地に1週間先行して入ったコンサルタント団員（評価分析担当）が、上記の調査方法に基づき、まず本プロジェクトの達成度や成果をとらえるうえで、プロジェクトのC/Pや専門家から活動進捗に係る詳細な報告を受けるとともに、配布済みの質問票やメールでの質疑応答を補うかたちで、現地で個別ないしグループでヒアリングを行った。

- ・個別インタビュー・面接調査（在任中の日本人専門家2名並びにブラジル人短期専門家2名）
- ・マネジメントレベル（プロジェクト・ダイレクター及びプロジェクト・マネージャー）：SAPE、EMATER、EMPARN
- ・普及員、研究者レベル：EMATER、EMPARNに対する個別ないし集団インタビュー調査

1-4-3 現場観察を含めた現地での評価調査の実施

さらに本プロジェクトに関連する関係機関並びに現地農場を訪問し、現場踏査及びインタビュー調査を実施した。

- ・関係機関（地域事務所や関係市庁事務所を含む）、対象組合並びに組合農家を訪問し、関係者にインタビューを実施
- ・実証試験圃場、倉庫兼搾油所、組合管理の共同圃場、供与機材倉庫を視察

² C/Pは全部で15名だが、質問票配布先はそのうち、現在も少なくともプロジェクト活動に何らかのかたちで参加中の者のみ（計12名）とした。

- ・ペトロbras社を訪問し、バイオディーゼル燃料（BDF）をめぐる現状や搾油作物の購入可能性等につき協議を実施
- ・近隣の灌漑地域や日系農園を視察

以上の情報を基に、プロジェクトのこれまでの活動実績及び実施プロセスを検証し、評価5項目に基づいて評価を行い、その結果を合同評価報告書に取りまとめた。

1-4-4 合同調整委員会（JCC）への報告

上記の調査分析結果を行い、取りまとめた評価調査報告書（英文）につき、ブラジル、日本双方で協議を行い、2012年11月13日に合意のうえ、報告書（英文）の署名・交換を行った。なお翌日に開催されたJCCにも提出し、結果報告、協議を行った。なお、同日、日本国側及びブラジル国側関係機関との間でM/Mについても協議し、署名・交換した。

1-4-5 評価項目と評価設問（評価グリッド）

本終了時評価調査で作成・活用した評価グリッドでは、実績及び実施プロセスの検証と評価5項目の観点から評価設問を設定し、調査を行った。

（1）実績及び実施プロセスの検証

1）実績の検証

- ・投入は計画どおり実施されたか（計画値との比較）
- ・成果は計画どおり産出されたか（目標値との比較）
- ・プロジェクト目標は達成されたか（目標値との比較）
- ・上位目標達成の見込みはあるか（目標値との比較）

2）実施プロセスの検証

- ・活動は計画どおりに実施されたか
- ・技術移転の方法に問題はなかったか
- ・プロジェクトの運営体制に問題はなかったか
- ・プロジェクト実施過程で生じている問題や効果発現に影響を与えた要因は何か

（2）5項目評価

評価5項目に沿って評価設問を下記のとおり設定した。

項目	視点
妥当性	<p>必要性、優先度、手段としての妥当性の観点からプロジェクト実施の妥当性を評価。</p> <p>① 必要性（ターゲット・グループのニーズとの整合性）</p> <p>② 優先度（ブラジルの開発政策・わが国の援助計画との整合性）</p> <p>③ 手段としての妥当性（プロジェクトの戦略・アプローチや適用方法の妥当性、ターゲット・グループ選定の適切性、日本の技術の優位性など）</p>

有効性	プロジェクトの成果とプロジェクト目標の達成度を検証し、プロジェクトの効果を評価。また、目標達成の阻害・貢献要因、外部条件は何かなどを問う視点。
効率性	投入（コスト）と成果の達成状況とを比較し、プロジェクトの実施の効率性を評価。プロジェクトのアウトプット産出状況の適否、アウトプットと活動の因果関係、活動のタイミング、コスト等とそれらの効果について問う視点。
インパクト	上位目標達成の見込み、上位目標とプロジェクト目標の因果関係、正負の波及効果等を問う視点。
持続性	政策・制度面、組織・財政面、技術面、社会・文化・環境面、総合的持続性等において、協力終了後もプロジェクトで発現した効果が持続しているか（あるいは持続の見込みはあるか）を問う視点。

第2章 プロジェクトの概要

2-1 プロジェクト実施の背景

近年の環境対策機運の高まりや燃料価格の高騰により世界規模でバイオ燃料への需要が高まっている。バイオ燃料導入先進国であるブラジル連邦共和国（以下、「ブラジル」と記す）においては、2004年に「バイオディーゼル燃料製造・活用プログラム」を策定してバイオディーゼル燃料（BDF）の促進をめざしている。また、2005年には、油糧作物の生産を通じた貧困削減の可能性に着目し、小規模家族農家（以下、「小農」と記す）が生産する油糧種子及び粗油の買い取り促進をめざした「社会燃料スタンプ制度」を策定し、小農にとって未耕作地の活用、栽培作物の多様化、安定的な現金収入源の確保などの成果が見込まれている。

リオグランジドノルテ州（以下、「RN州」と記す）西部は、カアチンガと呼ばれる半乾燥地帯に属している。年間平均降水量は800mm前後を記録しているものの、降水は雨期の3カ月に集中しているため、灌漑設備をもたない農家の作付け期間は限られている。

同地域は、かつては綿花の栽培により栄えていたが、国際価格の下落や害虫の被害などにより綿花産業が衰退し、安定的な小農の現金獲得手段が失われてしまった。現在、灌漑設備をもつ一部の農家では、乾期に野菜などの換金作物を栽培して安定的な収入を得ているものの、灌漑設備をもたない小農は雨期に自給用のトウモロコシやフェジョンなどの栽培にとどまり、現金収入が不足かつ不安定な状況にある。また、小農の多くは、ヤギや牛などの家畜を飼育し、乳や肉を自給用に充て、余剰分を販売しているが、乾期には飼料不足により家畜の生産性も下がるため、営農全体の改善を含む換金作物の導入が不可欠である。

これに対し、RN州政府は、小農の生計向上及び安定化をめざして「バイオ燃料のための油糧作物生産へのインセンティブを通じたリオグランジドノルテ州西部地域社会包摂プログラム」を策定し、小農へ油糧作物の種子を配布するとともに、小農が生産した油糧種子や粗油の購入先の確保や最低買い取り価格の保証を行っている。しかし、適切な栽培技術指導、収穫後の搾油種子及び粗油の販路の確保などに課題を抱えており、小農の生計を向上させるには至っていないことから、小農を対象としたBDFの持続的な生産チェーンの構築をめざした協力がわが国に要請された。

2-2 プロジェクトの概要

(1) プロジェクトサイト

ブラジル連邦共和国リオグランジドノルテ州

(2) 協力期間

2009年4月5日～2013年4月4日（4年間）

(3) 相手国実施機関

リオグランジドノルテ州農水産局（SAPE）、リオグランジドノルテ州農業普及公社（EMATER）、リオグランジドノルテ州農牧研究公社（EMPARN）

(4) 専門家

長期2名（チーフアドバイザー／小農支援政策、業務調整／流通）

ローカルコンサルタント短期2名（営農／通訳、組織化）

(5) 協力総額

3.6億円（終了時評価実施時点での見込額）

第3章 プロジェクトの実績と達成状況

3-1 投入実績（終了時評価時点）

終了時評価時点までの日本側とブラジル側の双方の投入実績は以下のとおりである。

3-1-1 日本側

(1) 専門家

延べ4名の専門家（チーフアドバイザー／小農支援、業務調整／流通、営農／通訳、農民組織化）がプロジェクト開始（2009年4月）以来、配置されている。プロジェクト終了時までに派遣される予定の専門家の人月（MM）の合計は126MM（長期専門家：75MM、短期専門家：51MM）である。詳細は下記のとおり。

- 1) 長期専門家：2009年4月から、チーフアドバイザー／小農支援の専門家が、2009年5月から業務調整／流通の専門家、計2名が派遣されている。
- 2) 短期専門家：営農、農民組織化のいずれも現地の専門家が配置されている。営農専門家（Ana Yimiko Kojima）は当初、雨期を中心に半年程度の派遣が想定されていたが、チーフアドバイザーの通訳を兼ねるかたちで通年契約され、常勤している。一方、農民組織化専門家（Diamantino Barrio Nuevo）が農民組合設立や組合指導のため配置されるなど、必要に応じたブラジル人専門家を配置しており、派遣形態を工夫している。農民組織化専門家の派遣実績を表3-1に示す。

表3-1 農民組織化専門家の派遣実績

(単位：MM)

年	2009	2010	2011	2012
従事日数	0.5	1.5	3.0	4.0*

注) 2012年からは基本的に20日/Mのペースで派遣契約されている。

(2) 日本におけるC/P研修

合計で8名のC/Pが日本において研修を受講している。2009年度にはマネジメントレベルの2名（SAPE次官、EMATER技術普及部長）が農業普及で、2010年度にはEMATER所属の4名の普及員が農業普及・栽培技術の分野で研修を受講している。2011年にはマネジメントレベルの2名が研修を受講している（詳細は表3-2のとおり）。

表 3 - 2 C/P 研修受講実績

年度	研修受講者	期間
2009 年度 (準高級)	<ul style="list-style-type: none"> ・ Tarcisio Bezerra Dantas (SAPE 次官 = 当時) ・ Mario Varela Amorin (EMATER 技術部長 = 当時) 	2009 年 11 月 29 日 ～ 12 月 8 日
2010 年度 (一般)	<ul style="list-style-type: none"> ・ Domingos Azevedo Cabral Savio (EMATER-Natal) ・ Rogerio Fernando Martinelli (EMATER-Umarizal 地域) ・ Adeilton Alves da Cunha (EMATER- Umarizal 地域) ・ Aldo Ronaldo Dantas (EMATER-Pau dos Ferros 地域) 	2010 年 8 月 3 日～ 8 月 26 日
2011 年度 (準高級)	<ul style="list-style-type: none"> ・ José Simplício de Holanda (SAPE 次官) ・ Sebastião Ronaldo Martin Cruz (Emater 総裁) 	2011 年 12 月 2 日 ～ 12 月 15 日

(3) 機材供与

供与機材として、下記のとおり、プロジェクト車両（三菱ピックアップ）1 台、スプリンクラー式灌漑設備が 3 基（ルクレシア実証圃場及びマルセリノヴィエイラ実証圃場）、そのほかにオフィス機器（パソコン、プリンター）が供与されている。供与機材の合計金額は R\$ 1,472,000（日本円で約 57,420 千円）であった。プロジェクトのモデルサイトに設置した灌漑設備（スプリンクラー）や搾油設備はじめ、供与機材は、各組合によって適切に管理・運営されているのを確認している。

表 3 - 3 機材供与実績

	機材	数	金額(レアル)	投入時期	使用 頻度	状態	備考
1	ピックアップトラック (T200)	1	90,990.00	2009.3	A	B	
2	四輪駆動車(Pajero)	1	140,591.00	2012.1	A	A	
3	ビデオカメラ	1	2,299.00	2009.7	B	A	
4	プロジェクター	1	2,699.00	〃	B	A	
5	プリンター	3	580.00	2009.4	-	-	
			911.00	2009.12	-	-	
			665.00	2010.9	A	A	
6	スプリンクラー灌漑設備 一式	3	180,256.14	1) Lucrecia圃場: 2010.11	A	A	ポンプ、パイプ、スプリンクラー等
				2) M.Vieira圃場: 2010.9	A	A	
				3) M.Vieira圃場: 2010.12	A	A	
				4) EMPARN- Apodi:2012.8	A*	A	
7	搾油設備一式	2	427,700.00	2011.1	B	A	搾油機、皮むき機、フィルター、タンク、輸 送機等
8	トラクター	1	85,000.00	2011.11	A	A	Lucrecia組合
9	フロント排土板	1	24,000.00	〃	A	A	〃
10	荷台	1	7,000.00	〃	A	A	〃
11	ハロー	1	15,000.00	〃	A	A	〃
12	3枚ブラウ	1	7,500.00	〃	A	A	〃
13	耕運機	1	21,510.00	2012.3	A	A	EMPARN-Apodi
14	耕運機ロータリー	1	4,360.00	〃	A	A	〃
15	草刈機	1	4,410.00	〃	A	A	〃
16	播種機	1	5,800.00	〃	A	A	〃
17	散布機	1	12,320.00	〃	A	A	〃
18	オイル抽出器	1	3,613.00	〃	A	A	EMPARN-Natal
19	ガステーブル	1	399	2012.3	B	A	加工品実証用
20	オープン	1	2,420.00	〃	B	A	〃
21	調理テーブル	2	1,400.00	〃	B	A	〃
22	シーラー	1	180	〃	B	A	〃
23	点滴灌漑設備一式	1	7,550.65	2012.6	A	A	Lucrecia圃場
24	液晶TV32型	2	1,778.00	2012.6	B	A	
25	DVDプレーヤー	2	238	〃	B	A	
26	商品棚・家具式	1	7,625.70	〃	B	A	
27	ゴマ選別機	1	5,500.00	2012.8	A*	A	収穫後処理
28	コンテナ(搾油所仕様)	1	408,000.00	2012.9	A*	A	M.Vieira組合
	供与機材の合計金額		1,472,295.49	(レアル)	*投入完了が終わったところであり、今後、活用の計画		
			57,419,524	(円)**	**換算レートは2012年11月統制レート参照:1レアル=39円		

(4) 現地業務費

2012年8月31日まで現地業務費としてR\$656,255.25(2012年11月統制レートR\$1.00=39円で換算:約25,594千円)が支出されている(各年度の支出額は表3-4のとおり)。これらの負担の内訳は、資機材購入費、消耗品費、交通費、通信運搬費、旅費などである。

表 3-4 日本側からのローカルコスト負担

(単位：R\$)

日本の会計年度	2009	2010	2011	2012*	総負担額
支出額	77.737,59	128.266,62	230.286,81	219.964,23	656.255,25

注) 2012年11月現在の数字

3-1-2 ブラジル側

2012年10月末現在の実績は以下に示すとおり。

(1) カウンターパート (C/P) の配置

現在、C/Pは計15名が配置されている。SAPE、EMATERからプロジェクト・ダイレクター、プロジェクト・サブダイレクター、プロジェクト・マネージャー各1名の合計3名がマネジメントレベルのC/Pとして配置されている(プロジェクト・マネージャーはEMATER-Umarizal地域普及員だが、中間レビュー以降、フルタイムで配置されている)。

一方、技術分野のC/Pは、SAPE並びにEMATER(地域普及員並びに地域事務所コーディネーター)、EMPARN(研究員ほか)と、パートタイムC/Pの数は「EMATER7名、EMPARN4名、SAPE1名」である(そのほかは表3-6に示すとおり「必要に応じて参加」)。

これらのほかには、現時点では協力機関、ローカルコンサルタント、事務スタッフの人員配置はなし。

プロジェクト開始当初はリオグランジドノルテ州立大学(UERN)がプロジェクト事務所を提供してくれるなど交流もあった。また、ローカルコンサルタントについては、事前の企画段階から携わっていたBrasília連邦大学教授が初年度のみ参加していた。事務スタッフとしては、2010年6月から半年間、インターンが勤務していた。C/Pの詳細については表3-5、3-6のとおり。

表 3-5 プロジェクト管理の人員

	肩書き	名前	役職
1	プロジェクト・ダイレクター	Jose Simplicio de Holanda	SAPE 次官
2	プロジェクト・サブダイレクター	Sebastião Ronaldo Martin Cruz	EMATER 総裁
3	プロジェクト・マネージャー	Rogério Fernando Martinelli	EMATER-Umarizal 地域普及員

表 3-6 プロジェクトの技術分野 C/P 人員

	技術分野	名前	役職	区分	備考
SAPE					
1	農業政策	Eribaldo Cabral de Vasconcelos	SAPE 技術顧問	必要に応じて参加	

EMATER					
2	営農	Aldo Ronaldo Dantas	EMATER-Pau dos Ferros 地域普及員	パート タイム	本邦研修参加者
3	営農	Washinton Luiz Jales	EMATER-Umarizal 地域普及員	〃	
4	営農	Adeilton Alves da Cunha	EMATER-Umarizal 地域普及員	〃	<ul style="list-style-type: none"> ・本邦研修参加者だが、現在は長期休職中。 ・ルクレシアのモデル組合長でもある。
5	営農	Aderban Medeiros da Silva	EMATER-Umarizal 地域普及員	〃	
6	営農	José Gomes da Costa Sobrinho	EMATER-Pau dos Ferros 地域事務所 コーディネーター	必要に応じて参加	2011年7月から現職
7	営農	Francisca Jales da Costa Diniz	EMATER-Umarizal 地域事務所 コーディネーター	必要に応じて参加	2011年3月から現職
8	組織化	Domingos Azevedo Cabral Savio	EMATER-Natal 普及員	パート タイム	本邦研修参加者
EMPARN					
9	家畜飼料	Jose Geraldo Medeiros da Silva	EMPARN 総裁	必要に応じて参加	2011年1月から現職
10	品種改良	Marcelo Abdon Lira	EMPARN 研究者	パート タイム	ENPARN - JICA 共同実証研究の担当者
11	油糧作物	Aldo Arnaldo de Medeiros	同上	パート タイム	ENPARN - JICA 共同実証研究の担当者（新規）
12	水資源 （灌漑）	Florisvaldo Xavier Guedes	同上	パート タイム	ENPARN - JICA 共同実証研究の担当者（新規）

(2) ローカルコスト負担

以下のとおり。なお、SAPE/EMATER の負担金支出は不明で、プロジェクト予算案として示された以下の額が実際に拠出されているかどうかまでは確認できていない。

表 3-7 ブラジル側会計年度別ローカルコスト負担額

会計年度 (1月～12月)	金額 (R\$)
2009年度	230,000
2010年度	50,000
2011年度	50,000
2012年度*	270,000
2013年度**	200,000

注) * このうちルクレシア搾油所建設費が R\$150,000 を占めている

** 未確定

一方、2012年1月から2年計画で実施される耐乾性作物実証を EMPARN が投入する予算総額は約 R\$160,000 の見込み。

(3) プロジェクトオフィスの貸与

- ① プロジェクトのためのオフィススペースはナタル市の SAPE 本部の一室に設置され、机、電話、インターネット、冷房が提供され、定期的な清掃サービスも受けている。プロジェクトは2009年5月より、RN 州立大学 (UERN) モソロキャンパスの研究室を間借りしていたが、2009年11月から2010年4月まではモソロ市の EMATER 事務所の一室を間借り。C/P 機関すべての本部が州都に位置し、いずれも中央集権的 / トップダウン的性格の強い組織であるゆえプロジェクトの戦略上、常に協議できる環境のある SAPE 内にオフィスを移動。
- ② ルクレシア搾油所は州政府負担、マルセリノヴィエイラ搾油所は JICA 負担で建設され、いずれも倉庫場兼搾油所は既に完成。なお、用地は、前者が市役所の寄贈で、後者は地元農家の組合員個人からの寄付による。
- ③ プロジェクト開始当初より車両・運転手ともに JICA 負担で投入されている。

3-2 アウトプットの達成状況

注) : 終了時評価においては2012年6月にブラジル側と日本側で協議し合意した PDM (Version 5) を用いて評価を行った。

(1) アウトプット1

アウトプット1 : 小農を中心とした農協による油糧作物加工品及び BDF 生産チェーンの確立に向けた戦略が策定される。

指標 1-1 油糧作物の生産・加工・多角的利用モデルの確立に向けた戦略書が作成され、合意文書によって戦略書に関する関係者間の合意が確認される。

・指標 1-1

既に2009年10月に策定され、仮合意された戦略書(「小規模農家を含む BDF 生産チェーン確立のための戦略」)あり。なお油糧作物生産に関しては2011年5月にヒマワリからゴ

マを重点普及作物にすることを検討し始め、同年7月の中間評価で合意。その後、圃場で検証を重ね、2011年7月には、多角的モデルチェーンの確立に向けて、同戦略書を一部、改訂済み。

<追加説明> 2012年の雨期が大早魃に見舞われ、また来年の播種期はちょうどプロジェクト終了間際に当たる一方、加工品利用モデルの確立については原料が地元で持続的に確保できる状況がまだ整っておらず、搾油機の搬入・搾油所の完成ももとの計画からは遅れているといった状況にある。こうした中、天候不順が続いていることから、作物栽培を天水だけに頼ることは危険でもあり、地域での持続性確保のためには、灌漑も念頭に置いた作物生産を視野に入れる必要がある。よって、灌漑モデル構築の戦略、さらに流通を考え、BDF用のみならず食用から加工までの多角的利用モデルについてプロジェクト終了時までに変更の改訂を予定している。

(2) アウトプット2

アウトプット2：対象地域において小農を対象とした油糧作物を含む多角的営農モデルが確立される。
--

指標 2-1 自給用作物が確保されたうえで油糧作物が栽培される。

指標 2-2 油糧作物の残渣及び搾りかすが有効活用される。

<状況> 2009年はプロジェクト開始時期が既に雨期の終わりに当たったこと、かつ2010年以降、天候不順が続き、早魃発生、更に技術支援不足などで、まだ実際の天水栽培が計画どおりには進んでおらず、実証圃場での栽培にとどまっているのが現状である。

・指標 2-1

この3年間は天候不順（早魃）で、プロジェクト地域及び周辺の油糧作物栽培の試みは失敗に終わってきた。プロジェクト前半の行政の不十分な営農支援体制も障害となり、大半の小農は自給用作物確保だけで精一杯の状況にあり、油糧作物栽培に従事する余力はほとんど残されていなかったといえる。

・指標 2-2

搾油機材・搾油施設の投入が大幅に遅れたため、残渣や搾りかすをまだ十分に活用する段階にまでは至っていない。

(3) アウトプット3

アウトプット3：モデル農家及びモデル組合を対象とした油糧作物及び油糧作物加工品の流通ルートが開拓される。
--

指標 3-1 油糧作物及び油糧作物加工品の販路が市況に応じたかたちで複数提示される。
--

・指標 3-1

自前の原料と設備を用いた加工実証は現時点ではまだテスト段階にあり、商業的な生産・販売にまでは至っておらず、よって具体的な流通ルートの開拓まではなされていない。したがって、現行、試作品モデルの開発段階にある（2つの搾油/加工施設の建設見通しが立ったのは2012年4月で、そこからゴマ加工品の試作や講習会を開始しブランド

も立ち上げており、今年6月には展示会にも参加するなど流通、販売に係る活動が行われてきているが、実際の流通案の検討はまだ途上にある。

(4) アウトプット4

アウトプット4：搾油事業等を実施するためのモデル組合が設立・運営される。

- 指標 4-1 公的機関が組合設立を認可する。
- 指標 4-2 組合設立・運営の基本理解が浸透する。
- 指標 4-3 研修や視察を通して運営能力が向上する。
- 指標 4-4 モデル組合の組合員数が増加する。
- 指標 4-5 モデル組合が組合員により円滑に運営される。

・指標 4-1

プロジェクトで支援した組合は商業登記所で既に認可されている。

・指標 4-2

組合の利点、考え方を農民が理解したことから、組合設立までこぎつけたことを考えれば、組合設立並びに運営の基本理解は浸透しつつあるといえる。

・指標 4-3

研修や他の地域への視察を通じて、組合運営のノウハウや能力は向上しつつあるといえる。ただし、組合の運営は、まだまだ途上である一方、機材投入の遅れによって組合員の一部にモチベーションの停滞を招くなどし、引き続き、運営強化が必要。

・指標 4-4

設立後、特に組合員数は変わっておらず（増減なし）、下記 4-5 にあるとおり、まずは組合運営が円滑に行われることが先決でもあり、まだむやみに増やす段階でない。

・指標 4-5

組合長のリーダーシップもあり、組合員間の共同意識は芽生えつつあるが、まだ、円滑に運営されているといったレベルには達していない。

(5) アウトプット5

アウトプット5：小農を中心とした農協による油糧作物加工品及びBDF生産チェーン普及のためのマニュアルが作成される。

指標 5-1 油糧作物生産及び油糧作物加工品の多角的利用手法の普及マニュアルが小農に利用される。

指標 5-2 油糧作物生産及び油糧作物加工品の多角的利用手法の普及マニュアルがリオグランジドノルテ州で承認される。

現時点では、マニュアルまでは作成されておらず、あくまで実証試験研究での結果や机上の整理分析結果からでしか導き出せないものの、RN州で栽培可能な油糧作物生産マニュアルの作成をプロジェクト終了時までには作成予定。

なお、これまでに作成配布された資料ないしマニュアル関係としては次のものが挙げられる。うち、普及作物であるゴマに係る資料（栽培関連、栄養関連）はEMBRAPAから資料

提供を受けた模様。

一方、プロジェクト終了までに作成予定のものとして、上記の油糧作物生産マニュアルのみならず、農家向けの冊子（パンフレット）として、ヒマワリ、ゴマの栽培パンフ（既に完成しているものの、写真等を入れるなど改訂）やサイレージづくり（土壌流出を防ぎ、かつ家畜の飼料となる植物栽培）、害虫駆除方法パンフなども予定されている。

表 3-8 プロジェクト期間中の成果品

プロジェクト期間中の主な成果品	
2009年10月	小規模農家を含む BDF 生産チェーン確立のための戦略
2010年2月	プロジェクト広報資料（コルデル本）
2011年2月	ヒマワリ栽培マニュアル
未刊	RN 州小農組合設立のための手引き
作成中	油糧作物栽培マニュアル（ゴマ、ヒマワリをはじめ優良作物）主に農業普及員向け EMBRAPA との共同作業
その他の成果品	
2011～12年	ゴマ播種機の改良開発
2012年3月	ゴマ市場調査報告書
2012年6月	プロジェクト紹介ビデオ

3-3 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標の達成見込みは、以下の分析のとおりであった。

プロジェクト目標：対象地域において小農を中心とした農業協同組合（農協）による油糧作物加工及び BDF 生産チェーンのモデルが構築される。	
指標 1	モデル農家に多角的営農モデルが導入される。
指標 2	モデル農家による油糧作物残渣の有効利用案が導入される。
指標 3	モデル農家が生産した油糧作物及びモデル組合が搾油、生産した油糧作物加工品が関連企業あるいは個人等へ実証販売される。
指標 4	RN 州に適した油糧作物が提示される。
指標 5	小農を中心とした農協により油糧作物が生産される。
指標 6	油糧作物及び油糧作物加工品の多角的な利用モデルが提示される。

プロジェクトは、天候不順はじめさまざまな外部条件の影響により、とりわけ、活動 3、4、5 の遅れや成果達成に課題が多く、プロジェクト目標の達成の見込みは厳しいと言わざるを得ない。

プロジェクト目標の各指標に係る達成状況は以下のとおり。

・指標 1

天水による自給用作物の栽培に油糧作物栽培を加えた多角的営農モデルの導入のためのゴマ

の種子配布、営農指導を 23 の市、約 120 名の小農（合計約 140ha）に対し実施したが、3 年連続の早魃により栽培が実施できなかったことから、実践的な営農モデルの導入までには至っていない。

・指標 2

早魃によって、プロジェクトサイトで十分な作物栽培ができなかったことから、搾油原料を一部、外部調達し搾油実証を実施してきたが、残渣の量も少ないため、経済性を考え残渣の販売も含めた案もまだ検討のみで、残渣の有効利用案の導入までには至っていない。

・指標 3

プロジェクトによる原料の外部調達、搾油、加工及びブランド形成（ブランド名 SAGÉ：植物油 / お菓子類のオリジナル商品ブランドでネーミングライツ商標登録申請済み）を実施し、試作された加工品が農業関連フェアにおいて一部、試験販売が実施された。

・指標 4

2012 年から 2 年間、EMPARN と共同で 2 カ所にて栽培実証試験中である。そのうち、ルクレンシアの試験圃場は水源の農業用水使用禁止令を受け中断し、EMPARN の試験場における灌漑利用の試験のみ実施中である。機材導入の遅れと早魃の影響で試験は遅れているが、一部報告書も提出されている。今後耐乾性に優れた作物の選定試験や、混作における生産性に関する試験の結果が導かれる予定。連邦政府、州政府も長い間、半乾燥地の適正作物選定を試行してきており、2013 年も EMPARN によって試験が継続されることになっており、その後、知見が公表される予定。したがって現段階において RN 州、特にプロジェクトサイトに適した油糧作物の最終提示までには至っていない。

・指標 5

早魃によって天水では油糧作物の生産ができなかった。一方、小規模灌漑を利用した油糧作物がプロジェクト及び組合による共同実証として行われ、生産量は限定されたがゴマ、ヒマワリ、ピーナッツが栽培された。

・指標 6

原料の外部調達による加工品試作試験販売は実施された。一方、油糧作物生産が実施できなかったことから油糧作物の多角的利用に関しては実証が不可能であった。また加工品の多角的利用に関しては、試験販売にとどまったことから流通に関する実証が情報収集にとどまっており、モデル案は提示までには至っていない。

3-4 上位目標の達成見込み

上位目標は、プロジェクト終了後、少なくとも 3～5 年後に達成が見込まれるもので、あくまでプロジェクトの貢献度を測るものであるが、現時点での上位目標の達成見込みは、以下の分析のとおりであった。

上位目標：小農を対象とした油糧作物加工品及び BDF 生産チェーンが普及されるとともに油糧作物の栽培を通じて小農の生計が向上する。	
指標 1	油糧作物を生産し油糧作物加工品を多角的に利用した小農の収入が向上する。
指標 2	油糧作物を生産し油糧作物加工品を多角的に利用した小農の収入手段が増加する。

上位目標の各指標に係る達成見込み状況は以下のとおり。

・指標 1

灌漑利用による油糧作物の栽培、油糧作物の多角的利用はプロジェクトによる実証試験としては実施されたが、3年連続の早魃により、小農、組合による栽培、加工品の多角的利用は実施できなかった。したがって小農の収入向上までには至っていない。

・指標 2

プロジェクト実施前には油糧作物を栽培していた小農は存在せず、また上記同様、油糧作物の栽培、収穫ができなかったことから、収入手段の増加には至っていない。なお、プロジェクトによる灌漑を利用した数種類の油糧作物の生産、及び加工品の多角的利用に関しての実証試験は実施してきており、今後の見通しとしては、同実証研究を通して、耐乾性をはじめ対象地域に適した安定生産可能な作物の選定が行われることで、作物の多角的栽培及び利用が可能になれば、小農の収入手段が増加することが期待できる。

3-5 実施プロセスの検証

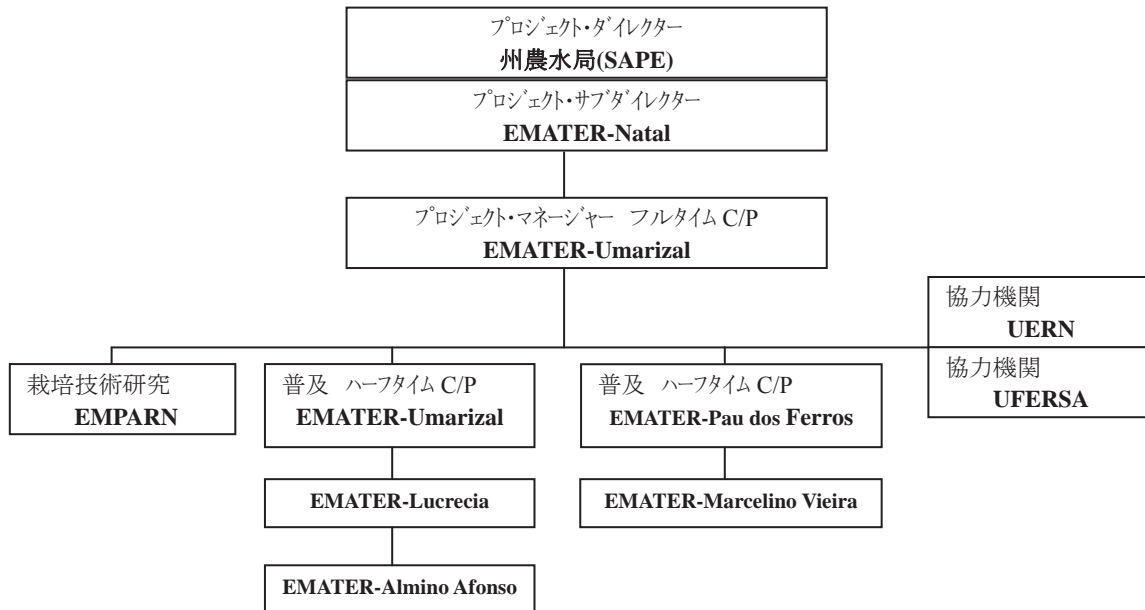
3-5-1 活動の実施

全体的にプロジェクト活動は遅れ気味である。中間レビュー時点で、プロジェクトをめぐる状況や外部環境を基にしてPDMを改訂しプロジェクト活動を進めてはいるものの、2010年からの3年連続の早魃によって農民による油糧作物栽培が事実上できなかったこと、地域産の油糧作物による搾油実証ができなかったことから、実証を経た現実的なBDF生産チェーンのモデルがまだ構築できていない。

なお、合同調整委員会（JCC）やプロジェクトの運営委員会にブラジル事務所から職員が参加して情報交換・情報共有を行っている。

3-5-2 プロジェクトの実施体制

SAPE、EMATER、EMPARNのC/Pは基本的にすべて「パートタイム」であり、その人事もM/Mに記載されているとおりに実施されていない。具体的にはEMATERのC/Pはウマリザル地域とパウドスフェホス地域に「営農」「組織化」「搾油場運営・流通」を担当する各3名をフルタイムで配置することになっていたが、現在プロジェクトに関わるEMATER普及員5名は「営農」が専門分野であり、「搾油場運営・流通」の担当者は任命されていない。プロジェクト実施体制は図3-1のとおり。



出所：プロジェクト作成

図 3 - 1 プロジェクト実施体制図

M/Mにおいては、EMPARNのC/P（パートタイム）として同公社アポジ試験場の2名の研究員が挙げられているが、同試験場でEMPARNの研究員は活動しておらず、本部に在籍する各分野の専門員が対応している。さらに協力機関のひとつとして記載されていた「州エネルギー・国際特別局」は、州政府の組織改編により、現在は存在していない。

3 - 5 - 3 技術移転の方法

営農分野の技術移転に関しては、半乾燥地域の営農に係る広範囲な情報収集（地域の生産率、気象情報、土壌分析等）を進め、油糧作物栽培についてEMPARNといった研究機関と情報交換したうえで、実証圃場で実証栽培、講習会を行っている。現在、モデル案を再検討しながらゴマをはじめとした油糧作物やその他の作物の栽培が行われている。

なお、技術移転の「方法」の前に、例えば灌漑営農モデルを効果的に普及し、半乾燥地域での営農モデルを確立するためには、まず安定的に水資源の確保ができる地域を優先せざるを得ず、技術移転を行う土地の社会条件や自然条件を踏まえた適用可能な地域の特定、地域農民の結束力・まとまりや土地所有形態等の事情を考慮しながら、共同農場を設置する形態を取ることを中心に検討されている。

農民の組織化、組合強化については、組合を法人として運営していく基盤を整えるために不可欠な手続きや法令を伝えつつ、経営や会計等の実務を講習会や研修を通して技術移転を行っており、2012年8月末現在で、過去7回にわたってセミナーや講演会を実施した実績がある。

一方、搾油ができない状況が続いたため、最初にゴマを用いた食品加工分野の指導を組合婦人部を対象に実施しており、モデル商品の試作を重ね商品のブランド「SAGÉ」も立ち上げている。

3-5-4 モニタリング

本プロジェクトは合同調整委員会（JCC）を2009年12月及び2011年2月の2回開いており、PDM、POに基づくプロジェクト活動のレビュー、活動計画について議論が関係者の中で議論されている。運営委員会は毎月開催され、合計31回開催されており、プロジェクト進捗報告、予算面、人員面の課題等について話し合いがもたれている。毎週火曜日にプロジェクト・ダイレクターとプロジェクトは定期会合をもち、プロジェクトの進捗状況、問題点等について話し合い、情報共有を行っている。

プロジェクトサイト（ルクレシア、マルセリノヴィエイラ）とプロジェクトオフィス（ナタル市）の場所が離れているが、週1回程度プロジェクト専門家がプロジェクトサイトに赴きフィールド訪問を通じて技術指導を行い、活動のモニタリングを行っている。

3-5-5 オーナーシップ

モデル農家の中には活動に対する積極性がみられ始めている。栽培した作物を価格の高い時期に市場に売るビジネスマインドの醸成、モチベーションや当事者意識が徐々にみられ始めている。特にルクレシア実証圃場においては、祭事などの機会をとらえて農産物の直接販売を行ったり、実証圃場の土地の組合による購入を検討しているなど、オーナーシップがみられ始めている。

3-5-6 コミュニケーション

業務調整／流通の専門家だけでなく、営農／通訳のブラジル人専門家が連絡・調整にも大きな役割を果たしている。またプロジェクト・マネージャーがプロジェクト途中から、フルタイムC/Pとして配置されている。2010年5月下旬にプロジェクト事務所をモソロ市から州とナタル市のSAPE本部に移転したことから、プロジェクト・ダイレクター、サブダイレクターらと常に情報交換できる環境が確保されている。なお、プロジェクト・ダイレクター、サブダイレクターとも2011年の政権交代もあり、州政府内の人事異動により交代したが、プロジェクトへの認識・取り組みは持続され、コミュニケーションにも特段、問題はない。

第4章 評価結果

4-1 妥当性

本プロジェクトは以下の理由から妥当性は高いと判断できる。本プロジェクト開始以来、現在においても、対象地域やターゲット・グループあるいは受益者ニーズに整合しており、またブラジル国並びにわが国の援助政策とも合致しており、総合的に見て妥当性は高い

(1) ブラジル国政府/RN州の政策との整合性（国家開発政策/戦略、BDF政策との整合性）

- ① ブラジル国は、2004年に「バイオディーゼル燃料製造・活用プログラム」³を策定して、バイオディーゼル燃料（BDF）の促進をめざしている。具体的な取り組みとしては、2008年にディーゼル燃料へのBDFの混入比率を義務づける制度として、B3⁴を制定、また2010年からはB5へ引き上げている。また、BDFの需要を確保するとともに、貧困削減の観点から、小農が生産する油糧作物の種子及び粗油の買い取り促進をめざした「社会燃料スタンプ制度」も制定している。
- ② 州レベルにおいては、現行、2012年から2015年までの4カ年計画（Plano de Governo : Estado de Cidadania）を策定し実施中であるが、2008～2011年の前計画同様、引き続き「農業」「社会統合の推進」を重点分野に掲げている。
- ③ 一方で、自然条件の制約からRN州においては大豆が生産できないが、BDFを通じた小農支援は今のところ大豆に限定されたものとなっている。大豆以外の作物をBDF原料として生産するうえでの基礎となるゾーニングについては一部の品目にしか進められておらず、結果としてRN州においても適切な品目の選択及び生産目標が定められない状況にある。さらに相対的に生産性の開きのある大豆と他の油糧作物が同一条件の下で入札にかけている、搾油ではなく種子のまま小農から購入されているなど、油糧作物を通じた小農支援が適切に機能しているとは言い難い状況にある。こうした状況の下で、RN州政府におけるBDFを通じた小農支援についての具体策までは定まっていない。

(2) わが国援助政策/方針との整合性

2005年5月の日伯首脳会談において、わが国の対ブラジル技術協力は、環境、農業、工業、保健、社会開発を優先事項として実施していくことが合意されており、なかでも、『環境分野』での日本の対応方針としては、気候変動緩和策として、バイオ燃料（エタノール、バイオディーゼルなど）の生産・利用を環境・社会面に適切に配慮しつつ推進する取り組みを支援することをうたっている。

また、わが国の『対ブラジル事業展開計画（2011年6月公表）』⁵にも合致しており、同計画において、本プロジェクトは、重点分野の開発課題「環境保全」分野に含まれ、「気候変動対策プログラム」に位置づけられており、再生可能エネルギーの生産拡大による小農支援に係る開発課題の解決に資するプロジェクトと位置づけられている。したがって、本プロジェクトのわが国の援助政策との整合性は高いといえる。

³ 英訳では“National Program for the Production and Use of Biodiesel (PNPB)”

⁴ B3とは混入率3%を示し、B5とは混入率5%を示している。

⁵ 同事業展開計画では、「環境保全」「社会開発（格差是正）」「三角協力」の3つを援助重点分野として掲げている。

(3) プロジェクト対象地域の妥当性

本プロジェクトは、ブラジル国内では貧困地域である東北部に属する RN 州で実施しているが、なかでも厳しい自然環境に置かれている地域、RN 州を対象としている。RN 州は、ブラジル地理統計院 (IBGE : 2010 年) によると、世帯人員 1 人当たり所得は月 R\$ 475 (ブラジル全体では R\$ 668) にすぎず、また州内における都市部と地方の格差は依然大きい。本プロジェクトの対象地域である RN 州西部は、特に貧困層の小農が多数居住しており、自給自足に近い農民が多い地域である。(同じく IBGE : 2010 年の統計資料によると、プロジェクトの対象地域 2 か所中、ルクレシアは、R\$ 388.18、一方マルセリノヴィエイラは R\$ 277.98 と、RN 州全体平均の R\$ 475 と比較してもかなり低い。なお、ブラジルの労働者最低賃金指数は月 R\$ 510)。

またプロジェクトの対象地域は、カアチンガと呼ばれる半乾燥地域に属し、降水は雨期の 3 カ月間に集中しているため作付け期間に限られ、営農限界環境にあるとみられている。特にここ数年早魃のため、作物栽培ができない状況は続き、しかも水資源のある地域からも離れている。本プロジェクトはこのように環境的にも厳しく貧困地域に対し、油糧作物の導入を通じた小農の生計向上をめざすものであり、本プロジェクトの対象地域の妥当性は高い。

(4) ターゲット・グループ、受益者の選定及びニーズ

本プロジェクトは、雨期の自給用のトウモロコシやフェジョンなどの栽培を行うのみで、現金収入が不足かつ不安定な状況にある小農を対象としている。また小農の多くは土地を所有しているとはいえ、実際には開墾可能な土地は限られており、また機械化は進んでおらず、主にヤギや牛などの家畜を飼育し、乳や肉を自給用に充て、その余剰分を販売しているが、乾期には飼料不足により家畜の生産性も下がるため、営農全体の改善を含む換金作物の導入が求められている。そうした状況下にある小農に対する支援は、プロジェクトタイトルにもあるとおり、小農の「社会参加」を促すものであり、妥当性は高いと判断される。

なお、対象となる小農の作物技術の吸収、更には収入向上への関心は高く、また農民組合の設立や組織強化の必要性を農民も理解しており、プロジェクトはターゲット・グループや社会のニーズに合致している。

一方、本プロジェクトの C/P 機関である EMATER は、RN 州において農業技術の普及を担っている州政府機関であり、油糧作物栽培の技術普及を通して小農支援を意図する本プロジェクトの目的とも合致している。また、EMPARN は、さまざまな油糧作物の栽培技術の研究等を実施しており、小農への油糧作物の導入を推進する C/P 機関としての能力・体制を有している。

(5) プロジェクトのアプローチ、デザイン、ニーズに対する妥当性

中間レビュー時以降、「BDF 生産」に加えて、「油糧作物加工品」を対象とするなど、PDM の一部が変更されたこと、また灌漑も含めた営農モデルの検証、耐乾性作物選定試験栽培による活動成果を含めたことから、本プロジェクトは対象地域の厳しい自然環境を考慮し、克服するための技術、政策的にも現実的なアプローチを行っていることから、現状に合致したものであると評価できる。

対象地域及び地域の小農にとって、日本の協力及びブラジル連邦政府及び州政府による継続的な支援活動の必要性を認識しており、中間レビュー以降始まった新しい作物（ゴマ）に関する農民の関心は高いなど、ニーズにも合致しており、プロジェクトが採用しているアプローチはサイトの現状に合致したものであり、適切であると判断される。

（6）プロジェクトデザインの考察

本プロジェクトのデザインとしては、事前調査～中間レビュー時までの段階では、以下の点で課題があったと判断される。

まず何より恒常的な旱魃被害を受けている RN 州において耐乾性に優れているとは認識されておらず、コスト的にも小農が栽培できる状況にはないヒマワリのみを導入したものの、プロジェクト開始以降、現時点においても天水条件下でのヒマワリ栽培は厳しい状況にある。また、政府によるヒマワリの BDF としての買い取り制度は実際には機能しておらず、油糧作物の買い取りは小農の社会保障という側面もあり、買い取られた油糧作物の種子が BDF 生産につながるかは不透明である。

また過去 3 年間、十分に安定的な作物栽培が不可能であったことから、当初の計画であった農民から油糧作物を引き取り、組合によって加工を実施するまでは実現されておらず、搾油には、原料の外部調達も含めた加工戦略を行っている。

なお、対象地域の過去の雨量データ及び営農状況の事前の実態把握が不足していた点にも課題があったといえる。

天候不順等により天水に頼った作物栽培が行えないことから、代替策として、小規模灌漑設備を導入した実証圃場による作物栽培を行い、プロジェクトサイト、更には小農の現状に応じた調整・修正を行っている。

（7）日本の技術の優位性

日本における実践的な経験及びブラジル事情に精通した専門家、ブラジル農業あるいは長年、組合支援を行ってきた現地専門家等が投入されており、組合運営技術指導、水資源不足対策技術、商品開発、マーケティングにおいて日本側は技術的指導や現場対応能力ともに高い評価を得ている。また、実証試験栽培手法や調査分析手法においても日本側の経験やノウハウが生かされている。

4-2 有効性

（1）プロジェクト目標の達成見込み

既に前章で記したとおり、成果のいくつかはまだ予定どおりの結果を得られていないこともあり、プロジェクトの有効性は中程度といえる。2009 年のプロジェクト開始以降、次のようなさまざまな活動が行われてきた。

- ①油糧作物の生産及び油糧作物加工品の多角的利用チェーン確立に向けた戦略作成
- ②天水及び簡易取水システム利用による営農モデル策定
- ③モデル組合の設立、運営支援
- ④さまざまな条件下での適正（耐乾性）作物の試験、実証

しかしながら、プロジェクトは、3 年間連続して発生した旱魃、特に 2012 年の深刻な旱

魘といった天候不順をはじめ、複数の外部条件の影響により、農民による地域産の油糧作物による搾油実証ができなかったことから、実証を経た現実的なBDF生産チェーンのモデルの構築というプロジェクト当初の計画の実行は現状では困難である。こうした厳しい状況下、プロジェクトは、アプローチを修正し、かつ対象地域（試験圃場やモデル農家圃場）での実証あるいは農家への展示を行いつつ、天水農業だけでなく、スプリンクラー利用または点滴灌漑といった小規模灌漑農業を取り入れた。しかしながら、実証も経たうえでの、小農が達成可能な現実的なBDF生産チェーンのモデルの構築というプロジェクト目標の達成の見込みは厳しいと言わざるを得ない。

(2) プロジェクト目標と成果の因果関係

アウトプット1～5とプロジェクト目標、上位目標の関係は図4-1のように整理できる。現状においては、本プロジェクトは「生産・加工(搾油)」(アウトプット1、2)～「流通」(アウトプット3)と「モデル組合の設立運営」(アウトプット4)並びに「マニュアル作成」(アウトプット5)を通して、油糧作物加工及びBDF生産モデルを構築するものである。以上により、プロジェクト目標とアウトプットの因果関係は十分説明できる。

＜アウトプット1～5とプロジェクト目標、上位目標の関係＞

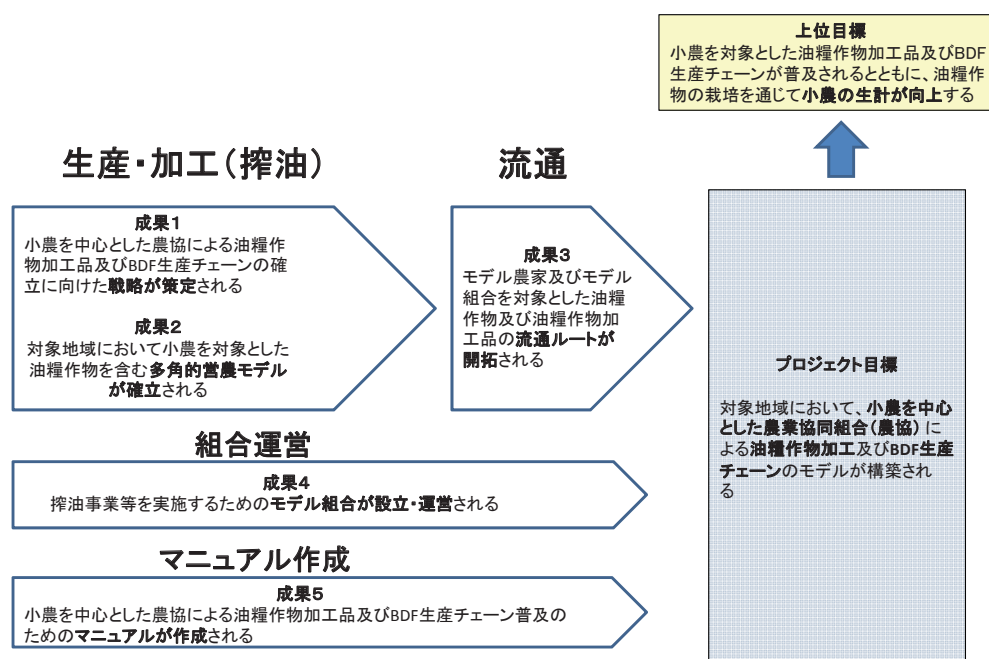


図4-1 プロジェクトのフレームワーク

(3) プロジェクトの有効性を高めた貢献要因（促進要因）

プロジェクトの目標達成及びプロジェクトの持続性に対する貢献要因になると考えられるものとして、下記の要因を挙げておく。

- ① 柔軟なプロジェクト運営： 中間レビュー時で、プロジェクトが直面する状況に応じてPDMを改訂し、「油糧作物の加工」を加えたこと、また新たな活動として「組合の設立・運営」を行うことで、対象作物の多様化と地域に適した作物の提示を行える土台が共有さ

れ、より現実的に対応でき、柔軟な実施運営が可能になったこと。

- ② 市の積極的な関与： プロジェクトの重要性や有効性を認識したプロジェクト対象市であるルクレシアにおいて、積極的な関与がみられ、搾油兼倉庫場の無償貸し出しや、実証圃場でのトラクターの優先的な貸し出しなどが行われたこと。

(4) プロジェクトの有効性に対する阻害要因

問題点及び問題を惹起した要因として下記のもの挙げられる。

- ① 天候不順でマイナスの気候条件： 残念なことに同地域の過去の歴史でも稀な天候不順（3年連続の厳しい旱魃、ないし、その前には大雨）に見舞われたことで、計画した生産栽培ができなかった。特にプロジェクト計画時当初は、天水を前提とした営農計画を立てたことはマイナスに働いてしまった（結論から言えば、対象地域において安定的に天水農業を行うことは容易なことではなく、このような状況では、自給用食糧栽培だけでなく換金作物栽培でも天水農業で行うことは極めて困難であり、いかに安定的な作物生産が可能か、そのための技術は何かを検証研究すべきであると評価される。また、恒常的な旱魃被害を受けているRN州において、耐乾性に優れているとは認識されていない作物を当初の油糧作物候補としたことも災いした）。
- ② 州政府の政権交代、更に組合長交代などの人材面。
- ③ 社会燃料スタンプ制度は、大豆栽培を通じた小農の生計向上に貢献しているが、他の油糧作物を生産する場合には、相対的に生産性の高い大豆価格との競合が発生し、結果的に油糧作物の多様化を阻害する要因となっている。なお、ペトロプラス社は、社会燃料スタンプ制度に沿ったマモナまたはヒマワリなどの油糧作物栽培購入支援事業をRN州はじめ全国で行っているものの、種子での購入であり、油での買い取りは行っていない。そのため農家による独自の搾油を前提としたBDF生産チェーンの確立が困難となっている。また、その種子の買い取り価格は、現状では生産コストを十分にカバーする金額ではないことから、小農には採算が合わず、生産意欲の維持・拡大を困難にしている。

4-3 効率性

本プロジェクトの効率性は中程度と判断される。質・量の面では日本側の投入は適切であったといえるが、ブラジル側のC/Pの投入は当初の計画どおりには配置されず、多くはパートタイムであり、またブラジル側からのプロジェクト活動への経費負担は当初、十分ではなかった。

一方、投入のタイミングに関しては、州政府側の搾油兼倉庫場や搾油機、搾油場の投入の遅れが組合による搾油実証への遅れや組合員の士気に悪影響をもたらしていた。

また、州政府側の開始段階におけるプロジェクトオフィスの設置の遅れや、秘書等の配置が実行されなかったこともプロジェクト活動の遅延にも影響を与えた。なお、プロジェクト関係者の努力、活動の進展にかかり、すべての投入は実施に十分に活用されていると判断される。

4-4 インパクト

プロジェクト実施期間中の天候不順や外部条件の影響によって、プロジェクトが確実な成果を発現するまでには至っていないものの、次のようなインパクトが見受けられる。

① 適正（耐乾性）作物導入による農業開発及び普及による小農の生計向上の可能性

本プロジェクトの実施によって、国家の最重要政策のひとつであり、特に半乾燥地という自然条件が厳しく貧困層が多いブラジルの東北部における開発という点において、新たな耐乾性作物の開発・選定あるいは営農モデルの開発・普及の可能性につながることで、また、ひいては小農の生計向上に貢献することが期待できる。

② 組合の設立

もともと農家組合の設立は当初プロジェクト計画にはなかったが、小農による協同組合の設立は同地域にとっては画期的なこととなった。これまで複数の協同組合が導入されたものの、多くが失敗した経緯があり、農民の組合への不信感、懐疑心が高かったことから、組合の設立運営は困難を極めたが、プロジェクトからの提案と支援は、組合員はじめ関係者の活動を方向づけ（栽培作物に付加価値をつけ、収入機会を拡大する）、小農の間におけるコンセンサス、共同意識やビジネスマインド（組合の運営、生産物の販売、物流の重要性）を促進、醸成した。

③ プロジェクトへの関心の高まり

プロジェクト対象地域の周辺農家をはじめ、周辺自治体、関係機関、油糧加工や民間企業、マスコミなどが圃場への視察や講習会、展示会への参加、あるいはプロジェクトオフィスへのインタビューを行うなどの動きがみられ始めており、プロジェクト活動、特に実証圃場での栽培、ゴマ（オーガニック、地産）を使ったお菓子はじめ加工品に対する関心が高まりつつある。

④ 組合、なかでも女性グループの活動

ゴマ栽培や加工に関しては、小農、特に女性の関心が高く、プロジェクトの支援により設立した農民組合の中の女性グループ（婦人）が、プロジェクトで支援した講習会の結果、ゴマを食材に用いたお菓子だけでなく、自分たちで手工芸品の作成・販売まで行い、副収入向上につながるようとする動きがみられている。

例えば、女性グループによる油糧作物を使ったお菓子づくりは昔からのレシピを復活させただけでなく、自然、健康食品として地産地消でもある。プロジェクトサイトのある市の公共施設（小学校ほか）での販売、RN州の州都ナタルでの観光客や都会層を対象とした販売など、これから流通、販促事業を行う必要があるとはいえ、可能性を大きく秘めている。

以上のとおり、プロジェクトの試みは地域の社会や経済に還元、貢献できる余地が大きいことがインタビューや質問票への回答結果からも明らかとなった。

4-5 持続性

制度的 / 政策面及び技術面の持続性は中程度であるが、組織的 / 財政面での持続性は低いため持続性は総合的に判断してやや低い。

プロジェクト目標を達成し、持続的生産・流通ルートを確立するためには、引き続き、組合が活発に活動を行うことが求められ、また日伯両政府からの技術、財政支援が不可欠である。

① 制度 / 政策面

小規模農家のためのBDF用油糧作物導入政策は、ブラジルの重要政策として今後も堅持されるとしており、弱者の社会的統合が重点分野に引き続き含まれるとみられることから、政策的には小農支援が打ち切られるなどの事態はないものと判断される。さらに、州政府においてもプロジェクトの重要性を強く認識するようになっており、対象地域の農業政策の一環として支援は継続されるものと思われる。

② 技術面

プロジェクト成果を見いだすにはまだ時間を必要としている段階である。したがって、現プロジェクト同様の加工に関するモデルを近隣地域で普及することは難しいが、ゴマ栽培を半乾燥地における新たな導入作物（食用・換金）として普及することは十分可能である。ブラジル側には EMBRAPA にゴマに関する専門家も存在しているので活動は可能であり、小農も既に同作物の基本知識や経験は持ち合わせているので、農民自身による導入も期待できる。

なお、現在導入しようとしている点滴灌漑、灌漑技術等は新しい技術であるが、他地域では取り入れられており、アフターサービス等も受けられる可能性は高い。マーケティング及び流通に関してはモデル組合の強化を図る必要性はあるが、日本側の支援に加え、ブラジル内の民間技術や人材を活用できることもあり、特に課題は見当たらない。

③ 組織的 / 財政面

これまでも厳しい州政府の予算状況を受け、連邦政府の支出規制も受けていることから予算確保では厳しい状況が続いてきたが、懸案だった搾油兼倉庫場は建設を終えており、今後の C/P の活動に係る予算確保は金額的にも大きなものではなく、予算面での大きな懸念材料は見当たらないため、プロジェクト期間中は対応できるものと判断される。

また、プロジェクトで支援によって設立された組合は、実証圃場の運営や組合活動を通じて、組合員の団結や共同作業の重要性を認識し始めているが、組合の効率的な運営、特に運営資金の獲得やその管理体制の点で課題が残されている。

ただし、今も RN 州の農水産局 (SAPE)、農業普及公社 (EMATER) はじめ、関係機関は慢性的な予算・人員不足に悩まされており、プロジェクト開始当初、現場での普及活動や C/P の活動費が十分でなかったことから、プロジェクトの残り期間において、ブラジル側の恒常的な経費負担について動向を注視していく必要がある。

第5章 結論及び提言

ブラジル北東部の半乾燥地域という厳しい自然環境において、専門家をはじめ、C/P関係者の積極的な関与によって、プロジェクトは一定の成果を収めることができているものの、まだ十分な水準にまでは至っておらず、未実施な活動も残されていることから、成果は限定的なものであり、プロジェクトの目標全体の達成には至っていない。中間レビューを踏まえてプロジェクト目標及びPDMが修正された後も、プロジェクト対象地域は残念ながら稀にみる深刻な旱魃に見舞われており、安定的に油糧作物を栽培できない状況が継続している。これほど深刻な旱魃は当地でも数十年に一度という規模のものであり、とりわけ2012年は州知事より非常事態宣言が発令されるほどの厳しい旱魃であり、灌漑のために必要な最低限の取水すら困難な状況にある。

3年連続の旱魃によりプロジェクト全体の進捗に影響が出ているが、PDMに定めた活動のうち、とりわけ進捗の遅れが著しく、現時点で既にプロジェクト終了までに完了できない見通しの活動として、以下が挙げられる。

- 2-1 油糧作物を含むモデル組合向けの天水及び簡易取水システム利用による営農モデル案を策定する
- 2-3 検証結果を分析し、営農モデルを確立する
- 2-4 乾燥に強い複数の油糧作物の実証栽培を実施する
- 3-2 策定した流通ルートに基づき油糧作物及び油を販売する
- 3-3 活動の結果に基づき、適切な流通ルートを確定する
- 4-3 組合の経営を支援する

このようにプロジェクトでは未実施の活動も残されており、期限内のプロジェクト目標の達成も困難な見通しであることから、プロジェクトはその協力期間を延長し、成果が発現、定着するよう活動を継続することが望ましい。

したがって合同評価調査団は以下の提言を行う。

- ① 3年間連続して発生した旱魃、特に2012年の深刻な旱魃により未完了の活動を実施し、プロジェクトの成果発現、及びプロジェクト目標を達成するために、プロジェクト期間は延長されるべきである。延長期間においてはPDMで定めた活動の範囲内で、具体的には以下の内容の活動を重点的に実施する。
 - a) 天水及び灌漑を利用したゴマ等による営農モデル案の実証、及びゴマ等の加工品の流通ルートの確定
 - b) 灌漑を利用したヒマワリ（BDF油糧作物）栽培の可能性の実証、及び社会燃料スタンプ制度の下でヒマワリの種子または油の販売の試行
 - c) 点滴灌漑営農の導入に関する実証
- ② プロジェクトの延長期間に関して、油糧作物栽培のみならず加工、流通までの実証を少なくとも2サイクル実施するためには、灌漑の準備のために必要な時間も勘案し、2年間の延長が望ましい。この場合、プロジェクト終了は2015年4月となる予定である。
- ③ 油糧作物については油及び加工品の販売、搾油残渣の使用など多様な利用形態が考えられるため、これらを効果的に組み合わせることで、安定的に運用可能な多角経営モデルを検討する必要がある。その際には、州農牧研究公社（EMPARN）に加え、ブラジル農牧研究公社

(EMBRAPA) など研究機関との協力の下、実証の継続とその結果を農民と共有することが求められる。

- ④ 導入される灌漑については、プロジェクトサイトの天候・降雨パターンが不安定であるという傾向を考慮し、経済性や機材調達の制約がなければ、使用水量が比較的少なくて済む点滴灌漑が望ましい。現地の点滴灌漑は貯水池、井戸、及び河川からの取水により実施されるが、旱魃が発生した際には飲料用水の確保等のために、こうした取水は制限される。そのため、安定的に栽培に必要な水を確保するため、地下ダムの設置等を検討することも必要である。
- ⑤ プロジェクトが供与した搾油機材一式が適切に利用され、組合によって継続的にメンテナンスされるように、州政府及び州農業普及公社 (EMATER) による継続的な支援が必要である。同様に、油糧作物を加工し、流通ルートを確認するためにも、州政府及び EMATER による継続的な支援が必要である。このため、プロジェクト開始時に計画されていた搾油場運営及び流通に関する EMATER 普及員、または RN 州政府の適切な人員を C/P として配置することについて検討される必要がある。また、特にマルセリノヴィエイラを担当する C/P を追加配置するために、EMATER パウドスフェホス地域事務所の普及員を増員することが必要である。
- ⑥ 組合の経営管理 (マネジメント) 及び財務・会計管理体制の確立が課題となっており、これに対処し安定的な組合運営を行うために、外部専門家をマネージャーとして登用することが有効である。また、連邦政府が実施する家族農業支援国家プログラム (PRONAF) 等と連携することで、組合の資金調達手段の多角化を図ることも可能性として検討すべきであろう。
- ⑦ 営農モデルの普及及び組合の安定的な維持のためには、プロジェクト期間中のみならず、プロジェクト終了後も継続的な支援が求められる。このため、RN 州政府がプロジェクト期間中及び終了後も適切な人員と予算を確保し、これらの活動の継続性を担保し、かつプロジェクトの成果を広く普及することは、プロジェクトの持続性を確保するうえで欠かせない要因である。

第6章 団長所感

本プロジェクトは当初 BDF 生産チェーンモデル構築という単一の目標を掲げて開始されたが、2011 年の中間レビューにおいて、「小農を中心とした農協による油糧作物加工及び BDF 生産チェーンのモデル構築」に目標が変更され、「農協」を設立するという要素と、油糧作物の生産・加工・多角的利用モデルの確立がプロジェクトの目標に加わることとなった。

しかしながら、中間レビュー後、プロジェクト対象地域は 2012 年に数十年に一度という厳しい旱魃に見舞われ、新たな対象作物として旱魃に強いことが実証されつつあるゴマの導入が進められたものの、プロジェクトの効果の発現が遅れたものである。こうした旱魃というネガティブな外部要因によりプロジェクトの進捗が遅延しているものであることから、旱魃がこれ以上続かないとの想定の下（2012 年のような強度の旱魃が 2 年連続して生じたケースは専門家による現地の聞き取りベースによれば 1970 年以降例がない）、プロジェクトの延長により、引き続きプロジェクトを実施し目標達成を試みることは妥当であると考えられる。

その際に重要なポイントは、プロジェクトの対象となる小規模農民の意見を十分に聴取し、農民たちの了解のうえでプロジェクトが進められることだと考える。今回調査団と現地農民との意見交換の場においては、「この環境が厳しい土地に日本の組織がなぜ興味をもつかわからない。裏に何かあるのではないか。」という農民の率直とも思われる意見も聞かれ、あらためて調査団から日本の政府開発援助について説明する一幕もあった。農民は生活をかけて過酷な条件の下で農業を営んでおり、小農支援をめざす本プロジェクトにおいてはことさら農民自身の声に耳を傾ける必要がある。この点において、プロジェクト対象地域 2 カ所においてモデル農業組合が設立され、活動を開始したことは、農民の意向を確認する場として大きな意義があると考えられる。

本プロジェクトの当初からの目標である BDF 生産チェーンのモデル構築については、天水によるヒマワリ栽培の実証が進まなかったことから、灌漑を導入してあらためて栽培の実証を行っているところである。この BDF 原料販売を試行するためには PETROBRAS Biocombustivel などの BDF 原料買い取り会社が、プロジェクト側が望む条件での原料買い取りを了承するかがポイントとなる。この買い取り価格の交渉は、価格の折り合いがなかなかつかず、進展していないのが実情であるが、地道な交渉を継続していくしかない。連邦政府農業土地改革省の BDF 担当部局にヒアリングしたところ、同部局もブラジル国内で一般的に BDF 生産チェーンが軌道に乗るにはある程度時間を要するとみており、小農支援のためには油糧作物の食用加工等の多角的付加価値付与が必要だとの認識を有しているとのことであった。BDF 生産チェーンのモデル構築にあたっては、こうした連邦政府の方針及び RN 州政府の方針も確認しつつ、BDF 対象油糧作物の栽培の実証及び販売の試行を進めていく必要がある。

中間レビュー以降、プロジェクトに導入されたゴマについては、その栽培は旱魃被害のため今後本格化することになると考えられるが、現地農民は以前からゴマ栽培の経験を有している者も多く、ゴマを利用した加工品による付加価値付与への期待は大きい。プロジェクトは既に“Sagê”（ポルトガル語で「ゴマの味」という言葉を略したもの）というブランド名を用意し、ゴマ油の瓶詰及びプロのデザイナーのデザインによるラベル貼付など試作品の製作を進めており、一方、農協におけるゴマクッキーの作り方の普及に努めるなどの活動を行っている。プロジェクト対象地域農民の期待を裏切ることなく、今後、ゴマの加工品の生産チェーンが順調に構築されていくことが期待される。

第7章 プロジェクト延長後の現地調査結果

7-1 プロジェクト延長後の現地調査の概要

7-1-1 プロジェクトの終了時評価以降の経緯

プロジェクトの終了時評価調査（2012年10月～11月）の結果を受けて、実施期間の2年間延長（2013年4月5日～2015年4月4日）を定める基本合意文書（R/D）が2013年1月24日に署名され（巻末付属資料7参照）、延長期間の活動が行われた。

プロジェクト延長期間終了を控えた最終の合同調整委員会（JCC）を2015年3月に開催するにあたり、延長期間の活動状況と、成果・プロジェクト目標の達成度を確認するため、以下の日程で本部より出張者を派遣し、現地調査を実施した。

7-1-2 現地調査日程

2015年2月28日～3月13日（詳細な日程は以下のとおり。）

日付		業務日程
2015年 2月28日	土	成田⇒アトランタ⇒
3月1日	日	⇒ブラジル⇒フォルタレーザ（打合せ）
3月2日	月	ブラジル組合連合東北部（OCB）、Petrobras Biocombustivel（フォルタレーザ市）訪問
3月3日	火	SAPE（州農水産局）、EMATER（農業普及公社）、EMPARN（農牧研究公社）各代表との打合せ、EMPARN 新施設視察
3月4日	水	EMPARN - JICA 共同実証圃場視察（アポジ）
3月5日	木	マルセリノヴィエイラ実証圃場視察、養蜂加工施設視察、農家・養蜂家インタビュー等
3月6日	金	ルクレシア実証圃場視察、搾油所・加工所視察、組合事務所、農家インタビュー ルクレシア⇒モソロ
3月7日	土	モソロ⇒ナタル 資料整理
3月8日	日	資料整理
3月9日	月	M/M 内容協議
3月10日	火	JCC、M/M 署名 ナタル⇒ブラジル
3月11日	水	JICA ブラジル事務所、在ブラジル日本大使館、農地改革省（MDA）、ブラジル国際協力庁（ABC）への報告・表敬 ブラジル⇒
3月12日	木	⇒アトランタ
3月13日	金	⇒成田

7-1-3 現地調査団員

氏名	所属
永代 成日出	JICA 国際協力専門員
安達 巧	JICA 農村開発部 農業・農村第一グループ第二チーム 企画役

(以下、同行者)

渡部 直人	プロジェクトチーフアドバイザー
小林 大祐	プロジェクト業務調整専門家
Ana Y.Kojima	プロジェクト営農専門家
Diamantino Barrionuevo Jr.	プロジェクト営農専門家
駒沢弘明	JICA ブラジル事務所所員

7-2 延長期間の実績

7-2-1 投入実績 (延長期間 2015 年 1 月時点)

(1) 日本側投入

延長期間を含む全期間の投入実績は巻末付属資料 8 のとおり。

(2) ブラジル側実績

延長期間を含む全期間の投入実績は巻末付属資料 9 のとおり。

7-3 延長期間の活動及び周辺状況について

7-3-1 早魃の継続による活動への影響について

終了時評価時点では早魃が続き、以降も天候不順が続くリスクがあったため、天水による油糧作物生産は行わず、灌漑を念頭に置いた生産を進めることとなっていた。

延長期間に入ってすぐの 2013 年 5～7 月には若干の降雨があったが、作物の十分な生産には至らず、その後は厳しい早魃に戻り、同年 9 月には緊急事態宣言が発令されるに至った。対象地域の一部では飲料水も不足する状況であり、農業用水の利用には大きな制限がかかり、プロジェクトの展示圃場における試験栽培は実施できたものの、農家での実証試験は実施できなかった。

2014 年も 3～5 月に若干の降雨がみられ、ゴマ、トウモロコシ、飼料作物などについては、灌漑利用による営農モデル実証試験を限定的に行ったものの、農業用水は十分に確保できず、例年の 50% 程度の収穫にとどまった。

このように、厳しい早魃の影響は延長期間中も続き、天水栽培のみならず灌漑栽培にも大きな制約がかかっており、プロジェクト活動に最後まで大きな影響を及ぼした。そのため、各種技術の農家レベルの実証・導入は実施できず、マニュアル策定は実証圃場、試験圃場における試験結果を基に行った。

7-3-2 PDM の変更

長期にわたる早魃の影響はルクレシア、マルセリノヴィエイラの双方における農業に大きな影響を及ぼしたが、特にマルセリノヴィエイラにおける状況は厳しく、農業生産はほとんど不可能であった。プロジェクトではこの状況を踏まえ、第5回 JCC（2013年11月25日）において、早魃状況においても一定の収入を得られる可能性の高い新規作目を導入した営農形態に転換することを提言し、了承された。

新規作目とは、養蜂事業、小家畜（羊）飼育であり、これらは近年の早魃状況において、周辺地域で一定の収入が得られた実例が確認できたものである。これに伴い、灌漑設備が必要なゴマ栽培⁶やヒマワリなどは、降雨量が十分見込めるなど、余力がある時のオプションと位置づけることとした。

これを受けて、プロジェクトでは養蜂の現地コンサルタントを備え、組合の技術指導にあたりるとともに、小家畜については営農の現地専門家が実証を開始した。これらの試行的な活動の結果、養蜂、小家畜ともに、早魃のリスクが高い同地域の多角経営に資することが確認され、それらの活動を反映すべく、第6回 JCC（2014年12月5日）において、PDM の変更（変更後の PDM については巻末付属資料 11 の ANNEX 2 を参照）を行った。

7-3-3 搾油機材の移管について

早魃はプロジェクト対象2地域双方に大きな影響を及ぼしたが、特にマルセリノヴィエイラでの影響が大きかった。マルセリノヴィエイラ組合には既に搾油機材が配置され、施設も整備されていたが、長期にわたる早魃状況下では、将来的に同機材を有効活用できないと組合が判断した。同組合としても、搾油事業に踏み出すより、可能性が見いだされた養蜂を中心に取り組みたいとの意向が強かったため、プロジェクト関係機関内で検討のうえ、搾油機材は EMPARN の研究施設に移管（2014年11月）し、同施設における搾油・加工の試験等に利用することとなった。一方、当初、搾油施設用に整備した施設は、養蜂事業のために組合が使用することとなった。

7-3-4 RN 州における BDF 事業からの撤退について

延長期間開始後の2013年8月に行われた BDF コンファレンス「AgriBio」の席上で、ペトロプラス社は今後の事業計画を発表した際、RN 州を含む北東部の州における原料買い取りなどの小農支援を行わないという方針を示した⁷。

また、2014年5月には Dilma 大統領も過去10年の政策を振り返り、BDF の原料としては大規模かつ安定生産できる大豆が主原料となっている事実を認め、原料多角化計画を変更せざるを得なかった旨、明らかにした。

これらにより、上位目標の外部条件である「BDF に関するリオグランジドノルテ州の政策が変更しない。」は満たされなくなったことが事実となり、RN 州では BDF 生産チェーンを通じた小農の生計向上は不可能となった。

⁶ 当初、ゴマは耐乾性が強い作物との位置づけで導入したが、同地域の厳しい早魃条件下においては、天水での栽培は困難であることが、その後の試験栽培で判明している。

⁷ 口頭での発表であったため、プロジェクトではこの真偽を確認すべく、ペトロプラス社に繰り返し公式見解を求めたが、企業秘密とのことで、回答は得られなかった。

一方、プロジェクトでは、これに先立ち、中間レビュー時に BDF 生産チェーンのみに頼らない多角的営農の導入を決め、その後、ゴマなどの油糧作物生産とその加工品（ゴマ油など）の生産・販売、さらに養蜂、小家畜の導入など、柔軟に多角的営農の導入に対応してきた。このおかげで、長期に及ぶ早魃、RN 州における BDF 事業からの撤退という想定外の事態に直面したが、上位目標である小農の生計向上に向けて対応可能な営農形態の基礎をつくることができたと考えられる。

7-4 アウトプットの達成状況

注)：今次出張者により、終了時評価調査時に未達成であった項目を中心に確認した。

指標は第6回 JCC で修正した PDM (Ver.6) に基づく。

(1) アウトプット1

アウトプット1：小農を中心とした農協による油糧作物加工品及び BDF 生産チェーンの確立に向けた戦略が策定される。

指標 1-1 油糧作物の生産・加工・多角的利用モデルの確立に向けた戦略書が作成され、合意文書によって戦略書に関する関係者間の合意が確認される。

・指標 1-1

達成済み。プロジェクト延長後、既に合意済みの戦略を見直し、早魃に強い作目(養蜂、小家畜など)を含めた戦略書を再策定し、合意済み。

(2) アウトプット2

アウトプット2：対象地域において小農を対象とした油糧作物を含む多角的営農モデルが確立される。
--

指標 2-1 自給用作物が確保された上で油糧作物が栽培される。

指標 2-2 油糧作物の残渣及び搾りかすが有効活用される。

指標 2-3 対象地域に適した小農の生計向上に資する農産物生産に関する活動が実施される。
--

<状況> 2013 年も引き続き早魃が続き、実証圃場での試験栽培にとどまった。農業用水の取水制限等もあり、農家レベルでは自給用作物の栽培もできないケースもみられた。2014 年は少し降雨がみられたものの、自給用作物以外の作物生産には高いリスクが伴う状況は変わらず、農家レベルでの栽培には至らなかった。

・指標 2-1

未達成。早魃の影響で油糧作物栽培はできなかった。

・指標 2-2

未達成。早魃の影響で油糧作物の残渣及び絞りかすの有効活用は行わなかった。

・指標 2-3

未達成。パイロット地区では早魃の影響の少ない養蜂と畜産が抽出され、活動が実施された。

(3) アウトプット3

アウトプット3：モデル農家及びモデル組合を対象とした油糧作物及び油糧作物加工品を含む多角的営農に係る農産物の流通ルートが開拓される。

指標 3-1 油糧作物及び油糧作物加工品を含む多角的営農に係る農産物の販路が市況に応じたかたちで複数提示される。

・指標 3-1

畜産（羊）は複数の販路が提示された。

養蜂（蜂蜜）は試験販売が実施された。

ゴマ加工品も試験販売が実施された。

(4) アウトプット4

アウトプット4：搾油事業等を実施するためのモデル組合が設立・運営される。

指標 4-1 公的機関が組合設立を認可する。

指標 4-2 組合設立・運営の基本理解が浸透する。

指標 4-3 研修や視察を通して運営能力が向上する。

指標 4-4 モデル組合の組合員数が増加する。

指標 4-5 モデル組合が組合員により円滑に運営される。

組合員数の増加は必ずしもみられないが、設立された組合は、調査の段階では順調に運営も行われている。

・指標 4-1

達成済み。

・指標 4-2

達成済み。

・指標 4-3

達成済み。

・指標 4-4

現段階では未達成。今後事業が拡大した場合には増加が見込まれる。

・指標 4-5

一部達成。実際の組合事業において基礎的な運営能力は向上した。また、運営能力向上に資する研修・視察を複数実施したことから、一定の運営向上に関するノウハウは習得したものと史料される。

(5) アウトプット5

アウトプット5：小農を中心とした組合による油糧作物及び油糧作物加工品を含む多角的営農に係る農産物普及生産のためのマニュアルが作成される。

指標 5-1 油糧作物生産及び油糧作物加工品を含む多角的営農に係る農産物の生産マニュアル案が作成される。

指標 5-2 油糧作物生産及び油糧作物加工品を含む多角的営農に係る農産物の生産マニュアルがリオグランジドノルテ州で承認される。

・指標 5-1

達成済み。灌漑利用による油糧作物生産マニュアル、食品加工（ゴマ、蜂蜜）マニュアル、畜産（羊）生産マニュアル、養蜂マニュアル、組合設立マニュアルなどが作成された。

・指標 5-2

達成見込み。

7-5 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標：対象地域において小農を中心とした組合による油糧作物を含む多角的営農及びBDF生産チェーンのモデルが構築される。

指標 1 モデル農家に多角的営農モデルが導入される。

指標 2 モデル農家による油糧作物残渣の有効利用案が導入される。

指標 3 モデル農家が生産した油糧作物及びモデル組合が搾油、生産した油糧作物加工品が関連企業あるいは個人等へ実証販売される。

指標 4 RN州に適した油糧作物が提示される。

指標 5 小農を中心とした農協により油糧作物が生産される。

延長期間に入っても早魃の影響が続いたため、モデル農家自身による油糧作物の生産や残渣の利用は行われず、試験圃場レベルでの実施にとどまった。同結果はEMPARNが受け継ぎ、追加試験などを行っていくこととなる。このことから、油糧作物に関する指標に関しては、一部達成にとどまった。

プロジェクト目標の一角をなす「BDF生産チェーンモデル」については、長期にわたる早魃の影響で最終的に構築には至らなかった。しかし、RN州政府におけるBDF政策の変更により、RN州内小農向けの営農において同生産チェーンモデルを組み込む妥当性はなくなったため、これ以上の支援は不要である。一方で、小農に適用すべきモデルとしては、自給用作物に加えて早魃に強い品目（養蜂、小家畜、食品加工）を組み合わせたものとし、降水量や灌漑施設など水資源が確保できるようになった際のオプションとしてゴマなどの油糧作物を栽培するモデルが適当と判断し、同モデルの導入を行った。この養蜂や小家畜の導入は、短期間の試行的実施ではあったが一定の成果を上げ、販売ルートも複数提示された。この結果は州政府からも評価され、今後、RN州で開始される世銀のプロジェクトにおいて、同作物の導入を引き継いでいく方針である旨、第6回JCCにて州政府より言及された。

プロジェクト目標の各指標に係る具体的な達成状況は以下のとおり。

・指標 1

達成済み。モデル農家が存在する対象地域では、旱魃の影響が大きいため、当初想定した BDF 生産チェーンを営農モデルに組み込むことは困難と判断された。そのため、より旱魃の影響を受けにくい小家畜（羊）、養蜂、食品加工などを営農モデルに組み込み、モデル農家に導入した。油糧作物は降水量や灌漑施設などの条件が整った地域ではモデルに入れることが可能であろうと判断される。

・指標 2

一部達成。油糧作物残渣の有効利用に関する試験は行われた。案として提示に向けた検討は行われたが、旱魃の影響により、モデル農家への導入は行われなかった。

・指標 3

一部達成。旱魃により原料となる油糧作物は外部及び実証圃場から調達。生産した油糧作物加工品の実証販売は実施された。

・指標 4

一部達成。EMPARN 及び実証圃場で関連試験・研究が実施されてきたが、旱魃により、経済性を含めた可能性の提示段階には至っていない。

・指標 5

未達成。旱魃により組合による油糧作物生産は行われなかった。

7-6 上位目標の達成見込み

上位目標：小農を対象とした油糧作物加工品及び BDF 生産チェーンが普及されるとともに油糧作物の栽培を通じて小農の生計が向上する。	
指標 1	油糧作物を生産し油糧作物加工品を多角的に利用した小農の収入が向上する。
指標 2	油糧作物を生産し油糧作物加工品を多角的に利用した小農の収入手段が増加する。

油糧作物は多角的営農形態においては降雨条件等が整った際のオプションとの位置づけになったため、小農の収入向上に直結するものではなくなったが、プロジェクトで導入した多角的営農は小農の収入手段となり収入向上へ寄与できると考えられる。

・指標 1

旱魃等の影響を受けやすく、収入の年変動が大きいと思われる対象地域において、また、農家収入などの情報を得ることが難しく、正確な情報を入手できなかったこともあり、本プロジェクトによる小農の収入向上を、単純にプロジェクト実施前との比較で判断するのは不可能であると判断される。

一方、多角的営農活動として養蜂、畜産を導入したことで、今後、旱魃の影響がある年についても、これまでは、多くの小農では農業収入を得ることができていなかったが、今後は一定の収入を確保できる可能性が生まれたことは特筆すべきである。

・指標 2

プロジェクトにおいて導入した多角的営農活動における養蜂、小家畜は、資源の限られた同地域の小農の収入手段として有力な候補となった。また、油糧作物加工品や将来的なゴマ栽培（水資源確保が前提）の可能性をつくったことも、収入手段のひとつとなる可能性がある。

7-7 プロジェクト終了後のブラジル側の取り組み

プロジェクト終了前の2015年3月10日にプロジェクト最後の第7回JCCが開催され、ブラジル国関係機関は、プロジェクト終了後、以下の措置を取り、プロジェクトの成果を活用していくことを確認した。

① プロジェクト終了の確認及びその後の継続支援について

本プロジェクトは2015年4月4日をもって終了するが、RN州政府は本プロジェクト終了後も引き続きプロジェクトの結果も踏まえ、世銀の融資を通じたプログラムRN sustentavel等により養蜂を主体として対象地域小規模農民及び小規模組合へ継続的な支援を行う。

② 各種マニュアルの持続的な活用について

州政府、特にEMPARN及びEMATER等の政府機関はプロジェクトで作成した各種マニュアル（灌漑利用による油糧作物栽培マニュアル、畜産（羊）生産マニュアル、養蜂マニュアル、食品加工マニュアル、組合設立マニュアル）をプロジェクト終了後においても、引き続き新たな研究成果の実証を含め、RN州の農家に持続的に活用されるよう努める。

③ 搾油機の利用及び維持管理について

州政府及びEMPARN等の政府機関は搾油機（現在ルクレシア及びパルナミリンのEMPARN新施設に設置されている）が適切に利用され、メンテナンスされるよう、継続的な支援を実施する。

④ 加工施設及び関連機材（搾油、農業灌漑器具及び蜂蜜加工用）の使用権について

州政府は、多角的営農モデル活動の維持、及び更なる促進に不可欠なルクレシアとマルセリノヴィエイラの組合用に建設された加工施設及び導入された関連機材に係る使用権を上記2組合に与えることとする。

⑤ 多角的営農活動の促進について

州政府は、EMPARN及びEMATER等の関係機関を通じてプロジェクト延長時に多角的営農活動の一環として実施し成果が現れた養蜂及び畜産、食品加工の活動について今後市場性や経済性等を考慮のうえ、活動が促進されるよう支援する。

⑥ 組合組織の政府機関からの支援について

⑦ 州政府、EMPARN及びEMATER等はプロジェクト対象地域の組合への継続的な支援を行う。

車両の使用権に関する支援について協議した結果、既に農務局に配置されている使用可能な車両2台を対象地域の2つの組合活動の維持、強化を目的して提供するよう努める。（要確認）

⑧ プロジェクト終了後における運営維持について

SAPEの農業開発組織担当部局は、上に示した活動の持続性を確保するため、自ら農業委員会を設立するための責任を負うこと。

7-8 団長所感

2009年4月に開始された本プロジェクトは、4年の協力期間を2年間延長し、計6年間の技術協力として実施された。当初の目的であった小農の生計向上に向けたバイオディーゼル燃料に係る生産チェーン（生産⇒加工⇒販売）の整備は、2010年からの長期にわたる早魃により油糧作物（ヒマワリ、ゴマ）の栽培自体ができないという事態に陥った。そのような状況を受け協力の方向性を見直し、早魃の状況に対応した「多角的営農モデルの構築」をめざした活動を展開してきた。その多角的営農モデルの構築では、早魃の条件下でも一定の収入が見込める養蜂や羊、食

品加工を取り入れた生産チェーン活動が2つのモデル組合を対象に実施され、今回の調査の結果、成果とインパクトが生まれつつあることが確認できた。当初構想された小農の生計向上に向けた手段の変更は余儀なくされたが、その目的達成のための付加価値型営農への基礎はつくられたと評価できる。なお、本プロジェクトの経緯の詳細などは下記のとおりである。

上述のように協力対象地域では2010年から早魃状態が続いているが、2012年以降はその深刻さを増している。12年以降は農業用取水の禁止という措置が講じられたものの当該地域貯水池の貯水率は数%まで低下し、昨年末から地域住民は生活用水の入手をロータリー車による配水に頼らざるを得ない事態となっている。プロジェクトでは天水や灌漑を用いたヒマワリやゴマなどの栽培試験を実証圃場などで行ってきたが、このような長期にわたる深刻な早魃という状況を受け、油糧作物栽培に係るすべての活動を断念せざるを得ない結果となった。

ブラジルでは2005年に貧困削減を目的とした小農が生産する油糧種子並びに粗油の買い取り促進に係る「社会燃料スタンプ制度」が策定された。RN州においても約5,000戸の小農を対象とするそのスタンプ制度の導入がめざされたが、ほとんど何の実績も残さないまま2013年にペトロブラス社は同州からの撤退を表明した。その理由としてペトロブラス社は、①同州におけるスタンプ制度の導入は小農の利益にも会社の利益にもつながらない、②当初構想されていた州政府との連携（技術指導や最低買い取り価格の補償など）が実施できないなど、その導入への条件が揃わなかった点を挙げた（セアラ州フォルタレザにあるペトロブラス社での聞き取り調査による）。小農の立場から見れば、ペトロブラス社の油糧作物買い取り価格は大豆を基準とした0.8Rs/kgと安いため生産にコストが掛かるヒマワリ栽培などでは収益が出ず、ペトロブラス社の立場から見ると、栽培面積が小さい同州小農からの油糧作物の買い取りは手間が掛るためコスト高となり採算に合わないという実態がある。なお、現在、ペトロブラス社によるBDFの製造は、大豆、動物油脂、綿を原材料として行われている。

本プロジェクトでは州西部に位置するルクレシアとマルセリノヴィエイラにモデル組合を設立し、多角的営農モデルを構築してきた。ルクレシアの組合は44戸の農家で構成されており、市が土地を提供、州政府が建屋を建設しJICAが機器を供与した加工場でゴマ油やゴマを使った各種加工品（クッキー、ジャム、ゴマ塩など）を製造している。それらの加工品は各地の物産展で販売されてきたが、最近、市が無償提供した建物を活用した組合の直販場を開設するまでになっている。また、同組合では約1年半前からプロジェクトの指導で早魃に強く、かつ、採算性も高い羊の飼育を始めている。既にその飼育のメリットを認めた約10戸の農家が個人的に羊を飼い始めるなどのインパクトが出ている。

一方のマルセリノヴィエイラ組合は46戸の農家で構成されている。この組合では、個人農家が土地を提供、JICAがコンテナと機器を供与した加工場で蜂蜜の製造を始めている。何軒かの養蜂農家はもともと存在したが、本プロジェクトの指導により組合による養蜂、加工販売への土台が出来つつある。養蜂農家の話によると30箱もてば半乾燥のこの地域でも年間800～1,200kgの蜜が取れ、販売価格もR\$7/kgと高いので確実な収入につながるとのこと。組合は、養蜂農家を増やし、蜂蜜を州内だけでなくセアラ州にある業者を通して海外にも販売したいという構想をもっている。

なお、生産チェーンの整備をめざした組合の設立と運営は、協力対象地域で初めてのケースである。本プロジェクトで築かれた土台をベースに組合活動が継続発展すれば、収入源が非常に限定的な同地域の小農の生計向上に向けたより良いモデルができると思われる。

当該地域の長期にわたる旱魃の要因のひとつは、砂漠化に向かいつつある当該地域の自然環境劣化にあるといえる。このような中、政府及び関係組織間では、環境の回復と保全をベースとする持続的多角的営農システムを真剣に検討していこうという機運が高まりつつある。このような状況下、旱魃の状況に即応した多角的営農モデルを提示した本プロジェクトは、対象地域の持続的開発のあり方に大きな一石を投じたともいえる。

なお、RN 州政府は世銀の融資プログラムにより州内の持続的開発を行う計画をもっている(2013 年に協定書に調印済みで現在詳細計画策定段階)。このプログラムの対象は保健、教育、農業などマルチセクターとなっている。農業セクターの場合、州内を 6 つの生産チェーンゾーンに分けて開発を行う予定となっているが、その中にプロジェクトで活動してきた小家畜や養蜂も取り込まれる予定であり、同プログラムによる本案の協力成果の活用や普及が期待される。

付 属 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. 評価グリッド
4. 合同評価報告書
5. M/M
6. 質問票
7. 基本合意文書 (R/D)
8. 延長期間を含む日本側投入実績
9. 延長期間を含むブラジル側投入
10. C/P と事務スタッフの配置状況
11. R/D 変更のための M/M

1. 調査日程

日程	曜日	工程		宿泊地
		①総括（中尾誠 農村開発部次長） 協力企画（相良祥之 農村開発部畑作地 帯第一課）	②評価分析（A&Mコンサルタント松本様）	
1	2012/10/26	金	15:55成田(DL296) →15:05 アトランタ 20:15 (DL221) →	
2	2012/10/27	土	06:55 ブラジリア着	ブラジリア(Mercure Brasilia Eixo Monumental)
3	2012/10/28	日	資料整理	
4	2012/10/29	月	09:00～10:00 ●JICAブラジル事務所での打合せ 12:45 ブラジリア(JJ3426)→14:30 ナタル ●団内協議（渡部専門家・小林専門家との打合せ）	ナタル(Holiday Inn Express Natal)
5	2012/10/30	火	●SEPLAN(企画局) 表敬・取材09:00～ ●SAPE,EMATER,EMPARN各代表と打合わせ 10:00～ ●PETROBRAS Biocombustivel-RN（ナタル）訪問 14:00～	
6	2012/10/31	水	07:00ホテル→13:00 アボジ ●EMPARN-JICA共同実証圃場視察13:00～ アボジ→パウドスフェロス(1.5時間) ●パウドスフェロス灌漑地域視察15:30～	パウドスフェロス
7	2012/11/1	木	08:00 ホテル→09:00マルセリノヴィエイラ(1時間) ●現地踏査（対象農家情報収集、圃場、搾油所）09:00～15:00 マルセリノヴィエイラ→ホテル(1.5時間)	ポルタアレグレ
8	2012/11/2	金	08:00ホテル→09:00ルクレシア(1時間) ●現地踏査(対象農家情報収集、圃場、搾油所)09:00～15:00 ルクレシア→ホテル(2時間)	モンゾロ(Hotel Villa Oeste)
9	2012/11/3	土	15:30成田(DL296) →14:35アトランタ 20:20アトランタ(DL221)→	②モンゾロ(Hotel Villa Oeste)
10	2012/11/4	日	→06:55 ブラジリア着	①ブラジリアブラジリア (Mercure Brasilia Eixo Monumental) ②モンゾロ(Hotel Villa Oeste)
11	2012/11/5	月	AM 10:00 ●JICAブラジル事務所での打合せ 17:02ブラジリア(JJ3784)→18:33フォルタ レーザ ●団内協議	フォルタレーザ(Holiday Inn Fortaleza)
12	2012/11/6	火	08:30ホテル→ ●Petrobrás Biocombustível (Pbio、フォルタレーザ)社訪問 09:00～ 13:17フォルタレーザ(WH5735) →14:23ナタル 15:00～18:30 C/Pからの進捗報告、評価手法及びスケジュール説明	ナタル(Holiday Inn Express Natal)
13	2012/11/7	水	07:00ホテル→13:00アボジ ●EMPARN-JICA共同実証圃場視察13:00～14:30 ●大谷農園灌漑農業視察15:00～16:30 アボジ→ホテル(1.5時間)	ポルタアレグレ
14	2012/11/8	木	08:00ホテル→09:00ウマリザルEMATER 09:00～11:30 ●EMATERウマリザルC/Pインタビュー 11:30ウマリザル→12:00ルクレシア 13:00～16:00 ●ルクレシア実証圃場視察、搾油所視察、農家インタビュー ルクレシア→ホテル(1時間)	ポルタアレグレ
15	2012/11/9	金	07:30ホテル→09:00マルセリノヴィエイラ 9:00～16:00 ●マルセリノヴィエイラ実証圃場視察、農家インタビュー、搾油所視察 ●EMATERパウドスフェロス協議 パウドスフェロス→ホテル(0.5時間)	パウドスフェロス
16	2012/11/10	土	08:00ホテル→14:00ナタル ●合同評価報告書及びM/M案作成	
17	2012/11/11	日	●合同評価報告書及びM/M案作成	
18	2012/11/12	月	AM08:30 ホテル出発 9:00～9:30 合同評価報告書(案)について日本側団内協議 9:30～ 合同評価報告書(案)についてブラジル側評価委員(Flavio氏)と日本側合同で協議 15:00～ 合同評価報告書(案)についてブラジル側C/P及び評価委員と日本側合同で協議	ナタル(Holiday Inn Express Natal)
19	2012/11/13	火	15:00～ 合同評価報告書及びM/M(案)についてブラジル側C/P及び評価委員と日本側合同で協議 合同評価報告書の署名	
20	2012/11/14	水	09:00～ JCC(合同調整委員会)、M/M署名	
21	2012/11/15	祝	13:00ナタル(JJ3427)→ 16:36ブラジリア	ブラジリア(Mercure Brasilia Eixo Monumental)
22	2012/11/16	金	AM08:30 JICAブラジル事務所報告 10:00 在ブラジル日本大使館 14:00 農地改革省(MDA) 16:00 ブラジル国際協力庁(ABC) 23:40ブラジリア(DL222)→	
23	2012/11/17	土	→05:57アトランタ 【中尾次長・松本氏】 昼12:00アトランタ発(DL295)→ 【相良】 朝10:00アトランタ発(DL403)→昼12:52 エルサルバドル到着。	
24	2012/11/18	日	【中尾次長・松本氏】 →16:20成田着 【相良】 エルサルバドルで用務	

2. 主要面談者

JICA ブラジル事務所

室澤所長、駒沢所員

SEPLAN

次官 Mr Jose Lacerda Alves Felipe

局長補佐 Secretario Adjunto

SAPE

次官（プロジェクト・ディレクター）Mr. Jose Simplicio de Holanda

EMATER

総裁（プロジェクト・サブディレクター）Mr. Sebastião Ronaldo Martin Cruz

EMATER-Natal 普及員（組織化担当）Mr. Domingos Azevedo Cabral Savio

EMATER-RN

Mr. Rogerio MARTINELLI（プロジェクトマネージャー）

RN 州 EMATER パウドスフェホス地域事務所

Mr. José Gomes da Costa Sobrinho EMATER パウドスフェホス地域マネージャー

Petrobras Biocombustível (Pbio)

※Petrobras の BDF 担当子会社。東北部を所管するフォルタレーザ支所に訪問。

Mr. Paulo Roberto Moreira Dias Coordenador de Planejamento e Gestão
計画・運営コーディネータ

Mr. Raphael Leão Gerente de Desenvolvimento Agrícola (responsável pelos
contratos de compra de grãos na Sede da PBIO)
農業開発マネージャー

Ms. Fátima Moura Fé Consultora (Engenheira Agrônoma)
農業技師コンサルタント

Ms. Kelem Cristany Nunes Silva Consultora (Engenheira Agrônoma)
農業技師コンサルタント

Pbio-RN

※Pbio フォルタレーザ支所の管轄下にある RN 州を所管する事務所（在ナタル）

Ms. Kelem Cristany Nunes Silva Consultora*

Mr. Janio Costa Amorim, Técnico Agricola

EMPARN—JICA 共同実証圃場視察

Mr. Florisvaldo Xavier Guedes EMPARN 研究者（水資源（灌漑）担当）

Mr. Aldo Arnaldo de Medeiros 同上（油糧作物担当、共同実証研究の担当者）

マルセリノ・ヴィエラ家族農家農工業組合

組合長 Mr. Mauro Jorge de Lima

Ms. Maria Edivan de Freitas （副組合長）

Mr. Isaac Luiz de Carvalho Pinheiro（会計課、市職員でもある）

ルクレシア家族農家農工業組合（COAFAL）

組合長 Mr. Adeliton Alves da Cunha

Mr. Antonio Maia Neto（副組合長）

Mr. Luiz Carlos Brito de Queiroz（会計役）

(1) プロジェクトの実績

評価の視点・項目		評価設問	必要な情報・データ収集方法
投入実績(実績の記載のみ)	日本側の投入実績	専門家派遣(分野、専門分野、人数、派遣のタイミング)	専門家アサインメント実績データ、プロジェクト作成資料(事前資料)、事業進捗報告書、中間レビュー報告書
		C/P本邦研修(研修分野、内容、人数、実施タイミング)	研修受入実績データ(人数、受入期間、協力量、研修内容及び受入機関)、プロジェクト作成資料、研修員レポート、中間レビュー報告書
		供与機材(投入機材の種類、数量、使用目的/頻度、投入時期/調達タイミング、機材の維持管理体制)	供与機材リスト、調達の記録(管理台帳)、中間レビュー報告書
		ローコスト負担(現地業務費予算額と支出内容、拠出タイミング)	現地活動費会計報告書(投入予算実績)、中間レビュー報告書
	ブ国側の投入実績	C/P及び事務スタッフの配置(人数、職位、交代の有無)	C/P配置の記録、C/P配置実績一覧表、中間レビュー報告書
		プロジェクト関連経費の予算と投入金額(ローコスト負担)、拠出タイミング	ブ国実施機関の予算と投入実績データ、中間レビュー報告書
成果(アウトプット)の達成状況	成果1「小農を中心とした農協による油糧作物加工品及びBDF生産チェーンの確立に向けた戦略が策定される」の達成度	指標1)「油糧作物の生産・加工・多角的利用モデルの確立に向けた戦略書が作成され、合意文書によって戦略書に関する関係者間の合意が確認される」はどの程度達成されるか	*戦略書 *合意覚書 *C/P、専門家からの聞き取り *プロジェクト作成資料 *事業進捗報告書 *中間レビュー報告書
	成果2「対象地域において小農を対象とした油糧作物を含む多角的営農モデルが確立される」の達成度	指標2-1)「自給用作物が確保された上で油糧作物が栽培される」はどの程度達成されるか	*C/P、専門家からの聞き取り *プロジェクト作成資料 *事業進捗報告書 *中間レビュー報告書
		指標2-2)「油糧作物の残渣及び搾りかすが有効活用される」はどの程度達成されるか	
	成果3「モデル農家及びモデル組合を対象とした油糧作物及び油糧作物加工品の流通ルートが開拓される」の達成度	指標3)「油糧作物及び油糧作物加工品の販路が市況に応じた形で複数提示される」はどの程度達成されるか	*C/P、専門家からの聞き取り *プロジェクト作成資料 *事業進捗報告書 *中間レビュー報告書
	成果4「搾油事業等を実施するためのモデル組合が設立・運営される」の達成度	指標4-1)「公的機関が組合設立を認可する」はどの程度達成されるか	
		指標4-2)「組合設立・運営の基本理解が浸透する」はどの程度達成されるか	*州商業登記所発行の証明 *組合の設立・管理マニュアル *進捗状況報告書
		指標4-3)「研修や視察を通して運営能力が向上する」はどの程度達成されるか	*C/P、専門家からの聞き取り *プロジェクト作成資料 *事業進捗報告書
		指標4-4)「モデル組合の組合員数が増加する」はどの程度達成されるか	
	成果5「小農を中心とした農協による油糧作物加工品及びBDF生産チェーン普及のためのマニュアルが作成される」の達成度	指標4-5)「モデル組合が組合員により円滑に運営される」はどの程度達成されるか	
		指標5-1)「油糧作物生産及び油糧作物加工品の多角的利用手法の普及マニュアルが小農に利用される」はどの程度達成されるか	*マニュアル(普及) *C/P、専門家からの聞き取り *プロジェクト作成資料(研修/セミナー開催実績を含む) *事業進捗報告書 *中間レビュー報告書
指標5-2)「油糧作物生産及び油糧作物加工品の多角的利用手法の普及マニュアルがリオグランジドノルテ州で承認される」はどの程度達成されるか			
プロジェクト目標の達成度	「対象地域において小農を中心とした農業協同組合(農協)による油糧作物加工及びBDF生産チェーンのモデルが構築される」の達成見込み	指標1)「モデル農家に多角的営農モデルが導入される」は達成されるか	
		指標2)「モデル農家による油糧作物残渣の有効利用案が導入される」は達成されるか	
		指標3)「モデル農家が生産した油糧作物及びモデル組合が搾油、生産した油糧作物加工品が関連企業或いは個人等に実証販売される」は達成されるか	*専門家・C/Pの意見、インタビュー・アンケート *プロジェクト作成資料 *事業進捗報告書 *中間レビュー報告書
		指標4)「RN州に適した油糧作物が提示される」は達成されるか	
		指標5)「小農を中心とした農協により油糧作物が生産される」は達成されるか	
		指標6)「油糧作物及び油糧作物加工品の多角的な利用モデルが提示される」は達成されるか	
上位目標の達成見込み	「小農を対象とした油糧作物加工品及びBDF生産チェーンが普及されるとともに油糧作物の栽培を通じて小農の生計が向上する」の達成見込み	指標1)「油糧作物を生産し油糧作物加工品を多角的に利用した小農の収入が向上する」の実現見込みはどの程度か	*リオグランジドノルテ州の統計 *専門家・C/Pの意見、インタビュー・アンケート *プロジェクト作成資料 *事業進捗報告書 *中間レビュー報告書
		指標2)「油糧作物を生産し油糧作物加工品を多角的に利用した小農の収入手段が増加する」の実現見込みはどの程度か	

(2) 実施プロセス

評価の視点・項目		評価設問	必要な情報・データ収集方法
実施プロセス	投入、活動の進捗状況	投入・活動は計画通りに実施されているか	*プロジェクトの進捗・活動記録 *専門家・C/Pの意見 *プロジェクト作成資料 *ブ国実施機関の予算書と会計記録 *中間レビュー報告書
	プロジェクト運営/マネジメント体制	日本人専門家とC/P(SAPE, EMATER, EMPARN)および関係機関(UERN, UFERSA)間で日常的なコミュニケーション・情報共有は、適切に行われているか	
		定期会議、合同調整委員会は開催され、課題解決のために機能しているか(モニタリングの仕組み、意思決定過程)	
		JICA(在外事務所)とプロジェクト間のコミュニケーションは良好に行われているか(本部・在外事務所の機能)	
	実施機関のオーナーシップ	ブ国側実施機関責任者、C/Pのプロジェクト活動への参加は十分あるか(C/Pの主体性や積極性)	
		C/P機関(SAPE, EMATER, EMPARN)、関係機関(UERN, UFERSA)によるプロジェクト活動予算の手当は十分なされているか	
	他のプロジェクトとの連携	他のプロジェクトとの連携ないし役割分担はあるか	
	実施プロセスにおける留意点・阻害要因	実施機関の組織改編、人事異動(責任者・C/P)があったか、あった場合、プロジェクトの進捗にどう影響したか	
技術移転の方法に問題はないか			
プロジェクトの実施プロセスで生じている問題や、効果発現に影響を与えた阻害要因はあるか(要因があったとすれば、それに対する対応は適切であったか?) また中間レビューでの提言に対し、適切な対応がなされたか			

(3) 5項目評価

評価の視点・項目		評価設問	必要な情報・データ収集方法
妥当性	プロジェクトの必要性・優先度・政策との整合性	協力内容は、ブ国政府のニーズと現時点でも合致しているか	国家開発計画の開発戦略・政策文書(RN州開発計画、アグリエネルギープログラム、その他関連政策/戦略等)、専門家・C/Pへのインタビュー・アンケート、中間レビュー報告書
		協力内容は現時点でも、対象地域・社会のニーズ、最終受益者(ターゲットグループ: モデル農家(Marcerino VieraおよびLucreciaの組合員)のニーズに合致しているか	専門家・C/Pの意見、アンケート、中間レビュー報告書
		プロジェクトが設定した目標は、ブ国(中央政府、RN州)の国家開発政策/戦略との整合性があり、優先度が高いか? また農村開発・農業セクター、エネルギーセクター政策、バイオディーゼルの振興策との整合性はあるか	国家開発計画の開発戦略・政策文書(RN州開発計画、アグリエネルギープログラム、その他関連政策/戦略等)、専門家・C/Pへのインタビュー・アンケート、中間レビュー報告書
		日本の援助政策(外務省国別計画、JICA国別事業実施計画)との整合性はあるか	対「ブ」国別援助計画、JICA事業実施計画、JICA担当者の意見、中間レビュー報告書
	手段・ターゲットグループ選定の適切性	プロジェクトがとったアプローチ(BDF生産チェーンモデルの確立、営農モデルの確立、流通ルートの開拓、モデル組合の設立・運営、BDF生産チェーン普及マニュアル作成を重点とした)は、ブ国の開発戦略と整合性は保たれているか	ブ国の開発戦略・政策文書、専門家・C/Pへのインタビュー・アンケート、中間レビュー報告書
		プロジェクトの事業実施機関、対象地域の選定は、ブ国の開発戦略に照らして適切だったか(相手国の開発政策に対する効果を上げる戦略として適切か)	
日本の技術・ノウハウの比較優位性	日本の技術の優位性はあるか(日本に対象技術のノウハウが蓄積されているか、日本の経験を活かせるか等)	JICA実績表、JICA担当事業部、専門家・C/Pへのインタビュー、中間レビュー報告書	
有効性	プロジェクト目標の達成見込み	プロジェクト活動を通して、プロジェクト目標を達成できる見込みは高いか	専門家・C/Pの意見、インタビュー・アンケート、中間レビュー報告書
		プロジェクトの5つの成果(アウトプット)は、プロジェクト目標の達成に貢献しているか	
	外部要因の影響	プロジェクト以外にプロジェクト目標達成に貢献した要因はあるか 成果(アウトプット)からプロジェクト目標に至るまでの外部条件「人事異動によるプロジェクト実施体制の変動が発生しない」「農業に影響を及ぼすような自然災害が発生しない」の影響はあるか プロジェクト目標達成を阻害する、予期せぬ要因はあるか? 中間レビュー以降、プロジェクトを取り巻く環境(政策、経済、社会など)に変化はないか	専門家・C/Pの意見、インタビュー・アンケート、中間レビュー報告書

評価の視点・項目		評価設問	必要な情報・データ収集方法
効率性	活動の貢献	成果(アウトプット)を達成するために十分な活動が計画され、タイミングよく実施されているか	
	日本側の投入の適性度	専門家の専門性、資質、派遣人数、日数、タイミングは適切か	*プロジェクトの進捗・活動記録、事業進捗報告書 *プロジェクト作成資料 *専門家・C/Pの意見、インタビュー・アンケート *中間レビュー報告書
		供与機材の種類、量、投入タイミングは適切か	
		本邦研修の対象人数、分野、研修内容、研修期間、実施時期は適切か	
		本邦研修で得られた知識・技術は帰国後に活用されているか	
		日本のローコスト負担は、金額、使途、拠出タイミングからみて適正か	
	ブ国側の投入の適性度	C/Pの人数、配置、能力は適切か	*プロジェクトの進捗・活動記録、事業進捗報告書 *プロジェクト作成資料 *専門家・C/Pの意見、インタビュー・アンケート *中間レビュー報告書
		土地、建物、施設の規模、質、利便性に問題はないか	
		ブ国側が拠出したプロジェクト活動予算額は、適正規模か	
	外部要因の影響	活動からアウトプットに至るまでに何か外部条件の影響はあるか	*プロジェクトの進捗・活動記録、事業進捗報告書 *専門家・C/Pの意見、インタビュー・アンケート *中間レビュー報告書
プロジェクト以外に効率性を促進した要因はあるか			
効率性を阻害した要因はあるか			
インパクト (予測)	上位目標の達成見込み	上位目標は、プロジェクトの効果として発現される見込みがあるか。	*プロジェクトの進捗・活動記録、専門家・C/Pの意見、インタビュー・アンケート
	因果関係・外部条件	上位目標とプロジェクト目標は乖離していないか	*PDM、プロジェクトの進捗・活動記録、事業進捗報告書 *プロジェクト作成資料 *専門家・C/Pの意見、インタビュー・アンケート *中間レビュー報告書
		上位目標の達成を促進あるいは阻害する要因はあるか	
	波及効果	政策、制度、社会経済、技術面などで、上位目標以外のプラスあるいはマイナスの効果・影響があったか(予期されなかった正負の影響や波及効果はあったか)?あるいはターゲットグループ以外への波及性はあるか	プロジェクトの進捗・活動記録、専門家・C/Pの意見、インタビュー・アンケート、中間レビュー報告書
自立発展性 (予測)	政策・制度	協力終了後も、当該プロジェクトで実施された活動はどの程度、推進されていくか(政策的支援の継続見込みや、必要な法制度や政策支援の状況及び見込み)	*プロジェクトの進捗・活動記録、事業進捗報告書 *専門家・C/Pの意見、インタビュー・アンケート *中間レビュー報告書
	財政	相手国機関(州政府)の予算措置は十分に講じられているか、予算確保のための対策はどの程度行われる見込みか(プロジェクト運営に必要な予算確保の状況、今後の見通し)	
	組織	協力終了後も継続的に効果を上げていくための活動及び成果を他地域に普及するための活動を実施しうる組織能力を形成しうるか(実施機関による運営体制、組織改廃の有無など組織の動向)?また実施機関のプロジェクトに対するオーナーシップは十分に確保されているか	
	技術	プロジェクトでの知識・技術移転は、関係機関スタッフに受容されつつあるか(協力終了後も技術を維持、定着できる見込みはどの程度あるか)?技術は、現地の組織体制、人的能力、慣習等にあっているか?技術の他地域への普及可能性はどの程度あるか?プロジェクトにより導入された営農モデルはモデル農家(Marcerino VieraおよびLucreciaの組合員)によって受容、継続されていく可能性はどうか	
		施設、資機材の維持管理は適切に行われているか、活用度はどの程度あるか	
	総合的自立発展性	本プロジェクトによるインパクトの総合的な持続性は、どの程度見込めるか(また上位目標の見込みは)?持続性を阻害するその他の要因はあるか	