平成 18 年度環境省委託事業

平成１８年度ＣＤＭ／JI事業調査

タンザニア国ジャトロファ・バイオディーゼル普及ＣＤＭ事業化調査

報 告 書 概 要 版

平成 19 年 3 月

株式会社　建設企画コンサルタント

目 次

1. プロジェクトの実施に係わる基礎的要素 1
1.1 提案プロジェクトの概要と企画立案の背景 1
1.2 ホスト国の概要 1
1.3 ホスト国のCDM/JIに関する政策・状況（受入れのクライテリアやDNA 設置状況など） 2
1.4 提案プロジェクトがホスト国の持続可能な開発へ貢献できる点・技術移転できる点 3
1.5 調査の実施体制 3
2. プロジェクトの立案 4
2.1 プロジェクトの具体的な内容 4
2.2 プロジェクト・バウンダリー・ベースラインの設定・追加性の証明 4
2.3 プロジェクト実施によるGHG（温室効果ガス）削減量及びリーケージ 5
2.4 モニタリング計画 6
2.5 環境影響・その他の間接影響 8
2.6 利害関係者のコメント 8
3. 事業化にむけて 9
3.1 プロジェクトの実施体制 9
3.2 プロジェクト実施のための資金計画 10
3.3 費用対投資効果 10
3.4 事業化に向けての見込み・課題 11

1. プロジェクトの実施に係わる基礎的要素

1.1 提案プロジェクトの概要と企画立案の背景

提案するプロジェクトはタンザニア国北部キリマンジャロ山系南部で商業試験栽培が開始されたジャトロファから搾油されるジャトロファオイル（ジャトロファ原油：Crude Jatropha Oil – CJO）を原料として、メタノールとのエステル交換による、ジャトロファ・メチル・エステル（Jatropha Methyl Ester – JME）を、ディーゼル燃料（軽油）を代替するジャトロファ・バイオディーゼル（Jatropha Bio-diesel Fuel：JME-BDF）として生産するものである。ジャトロファオイルから生産したBDFをディーゼル燃料の代替燃料として用いることは、BDFを軽油に混合した量に相当する軽油消費量が減少することであり、減少した軽油消費量に相当する二酸化炭素排出量を減少させることになる[1]。植物由来のディーゼル代替燃料であるJME-BDFは、カーボンニュートラルであるから、燃料として燃焼させても二酸化炭素を排出したとはみなさず、代替した化石燃料が排出すると考えられる排出量にほぼ相当する二酸化炭素を削減する効果を有する。計画する日量100トン規模のBDF製造プラントの稼働により年間約75,000～100,000トンの二酸化炭素排出量を削減することが可能となる。提案プロジェクトはタンザニアにおける最初の商業規模バイオディーゼル生産事業のモデルプラントの実現であり、タンザニア北部地域で栽培されるジャトロファを組織的・商業レベルで搾油し一旦ジャトロファ原油とし、この原油を商都ダルエスサラーム近郊に建設するBDF製造プラントにトラック又は鉄道で輸送の上、当該プラントでJME-BDFを生産する。製造されたジャトロファ・バイオディーゼルはダルエスサラームにおいて販売・流通する計画である。

1.2 ホスト国の概要

タンザニアの正式国名はタンザニア連合共和国（United Republic of Tanzania）であり、アフリカ大陸側の本土とインド洋に浮かぶザンジバルが合邦し、この名称となった。人口は約37.4百万（2006年）であり、人口成長率は年間約1.8%とされている。民族はバンツー系のスクマ族、マコンデ族、チャガ族、ハヤ族他126の部族が数えられるが、西アフリカ諸国で見られるような部族間の厳しい闘争や政治的格差は見られない。本土の住民の内キリスト教、モスレム、土俗宗教の割合はそれぞれ30%、35%、35%となっており、ザンジバルの住民の99%はモスレムである。

政体は英国のコモンローをベースにした共和制であり、議会は一院制を取っている。元首は大統領であるジャカヤ・ムリショ・キクウェテ（Jakaya Mrisho Kikwetwe、2005年12月21日就任）である。首相はエドワード・ロワサ（Edward Lowassa）である。

タンザニアは世界最貧国の一国である。経済は国民総生産の約43%を占める農業に圧倒的に依存している。しかし、地形及び気候条件等に恵まれず耕地面積は国土の4%にしか過ぎず、灌

[1] 軽油1リットルの燃焼により排出される二酸化炭素排出量は3,000グラム。

灌面積は 1,840 平方キロメートルしか無い。主要農産品としてはクローブ、コプラ、メイズ、バナナ、キャッサバ、コメ、豆類で、換金作物としてコーヒー、綿花、たばこ等がある。工業は伝統的に農産品加工（サイザル麻、たばこ等）が中心である。GDP は約 116 億米ドルであるから、一人当たりの GDP は約 320 米ドルとなっている。最近の経済成長率は 6.3%と好調ではあるが、物価上昇率が 4.0%、人口増加率が 1.8%である。

農業労働人口は就業者全体（約 20 百万人）の約 80%を占めており農業はタンザニア経済の根幹と言える。特に開発戦略において言及されている現在のタンザニア農業が抱えている問題点は数多い。中でも以下の 3 点が重要な問題点である。(1)低い生産性、(2)農業関係者間の調整能力の欠如と低い実施能力、(3)不十分な農業関連施設/インフラ、が挙げられる。タンザニア政府は、エネルギー政策及び方針として国内エネルギー源の開発、経済的なエネルギーの価格設定、エネルギーの確実性及び安全性の改善とエネルギー効率の向上、森林伐採の回避、人的資源の開発、等を掲げている。

エネルギー・鉱物省（Ministry of Energy and Minerals）は 1992 年 4 月にエネルギー政策（Energy Policy of Tanzania）を策定し、2000 年に改定している。改定されたエネルギー政策の目標は、信頼でき入手の容易なエネルギーの供給と利用を持続可能な方法で行うこととしている。政策の中では、持続可能かつ環境的に健全な方法で経済成長を達成し、全国の生活水準を向上させる、全てのセクターに対して安全で、信頼できる効率の良い、コストに見合うエネルギーサービスを提供するための環境を整える、長期的な貧困削減の視点から社会経済開発に貢献する、の 3 つのビジョンと使命を掲げている。

タンザニアにおけるエネルギー担当行政機関は、エネルギー・鉱物省（Ministry of Energy and Minerals）であり、他の関連省庁として副大統領府環境局（Vice President Office, Division of Environment）がタンザニアにおける CDM の指定機関（DNA）として指定されている。

1.3 ホスト国の CDM/JI に関する政策・状況（受入れのクライテリアや DNA 設置状況など）

タンザニアでは、1996 年 4 月 17 日に国連気候変動枠組条約（UNFCC）を、2002 年 8 月 26 日に京都議定書を批准している。CDM 受け入れ等準備状況は以下の通りである。

国連気候変動枠組条約批准	1996 年 4 月 17 日
京都議定書批准	2002 年 8 月 26 日
国家指定機関(DNA)登録	2004 年 12 月 12 日

現在の CDM の国家指定機関は、タンザニア国副大統領府環境局（Division of Environment, Vice-President's Office）である。

1.4 提案プロジェクトがホスト国の持続可能な開発へ貢献できる点・技術移転できる点

本案件によりタンザニア国の持続可能な発展への貢献として、以下の利益/メリットを享受することができる。

- ・温室効果ガス（二酸化炭素 SOx、NOx 等）の排出削減、ジャトロファ油等のバイオ燃料の軽油への混合による軽油消費量の削減及び軽油製品輸入削減
- ・政府が推進中のバイオディーゼルエネルギー事業実現を具体化する種々の法案整備
- ・ジャトロファ栽培のための農地開発、付随した道路などのインフラ整備などの地域開発
- ・バイオディーゼルプラントの建設・操業、ジャトロファ栽培農場開発・運営を通じた地方農民の新規現地雇用の創出
- ・プラント建設・操業、地域開発等により創出された新規雇用による地方農民の労働機会確保に伴う収入の増加
- ・ジャトロファ栽培による地元大学の農学部、関係研究機関、コンサルタントの知識、技能の習得・普及
- ・ジャトロファ栽培知識、技術などの普及を通じた地方農民の新たな技術の獲得及び現金収入機会の獲得
- ・タンザニア都市部の大気汚染改善
- ・CDM スキームに組み入れられることにより、排出権取引による新たな外貨収入の可能性

ジャトロファの栽培形態に関しては、大規模農園と小規模小作農による広範な地域の栽培が両立していることが望ましいが、栽培地の開発、栽培に必要な資本、所要資金、施肥に要する費用、労働費、既存のクレジットシステム等の現状を把握して、栽培システム及びそれに付随する開発システムを策定する必要がある。ジャトロファ原油の生産方式についても栽培地の営農情報、地形、道路網、生産方式、生産性、土地所有形態、農業共同組合等の現状を反映した最適な方法を策定する必要がある。

欧州では主にナタネ油、食用廃油等を原料としバイオディーゼルの商業生産体制が確立されている。またジャトロファ種子に関してはジャトロファを原料としてバイオディーゼルの試験製造を実施している企業が欧州に存在し、ジャトロファ種子の抽出及び精製設備の保守・管理・運転等に関する知識や技術移転を実施する必要が将来的に生じるが、技術移転の実施地域を欧州とし、研修員を欧州等に派遣し、技術トレーニング・研修を実施することも選択肢の一つであると考えることが出来る。

1.5 調査の実施体制

提案プロジェクトの事業化調査は株式会社建設企画コンサルタントが社団法人アフリカ開発協会、財団法人日本気象協会、社団法人道路緑化保全協会、東京大学の協力を得て調査を実施した。

2. プロジェクトの立案.

2.1 プロジェクトの具体的な内容

提案するプロジェクトはタンザニア国において今後大量に栽培される予定であるジャトロファの種子から搾油して得られるジャトロファ原油（Crude Jatropha Oil – CJO）を原料とし、メタノールとのエステル化反応によりバイオディーゼルを生産するものである。提案するプロジェクトにおけるバイオディーゼル製造プラント（以下 BDF プラントと称す）の建設予定地はタンザニアにおける最大のディーゼル消費地であるダルエスサラームとする。

2.2 プロジェクト・バウンダリー・ベースラインの設定・追加性の証明

(i) ベースラインの設定

2006 年 1 月 6 日に UNFCCC に提出され、現在承認手続きが進められているベースライン方法論（NM0108rev: Production of biodiesel from perennial non-edible oil crops for use as fuel）を使用し、本 CDM プロジェクトがなかったとした場合のベースラインシナリオは、(a)バイオディーゼルの生産プラント（「生産」）、および、(b)バイオディーゼルの消費者（「消費」）のそれぞれについて特定することとされている。提案プロジェクトでは、(a)バイオディーゼルプラントが建設されない、(b)消費者は現在使用している燃料を継続して使用する、が最も現実的なシナリオであり、これをベースラインシナリオとする。

(ii) 追加性の立証

使用した方法論に従い、CDM 理事会による“Tool for the demonstration and assessment of additionality (Annex 1, EB16)”を用い、法に合致するプロジェクト代替案の特定、バリア分析、通常業務分析、CDM 登録の効果を適用することで本プロジェクトの追加性を証明した。バリア分析においては、タンザニアにおけるバイオディーゼルプロジェクトは、未だ研究開発・実証試験段階にあり新しい技術であると認識されている。バリア分析においては、投資バリア、技術バリア、慣習によるバリア、をそれぞれ分析した。主にこれらの分析結果から、提案プロジェクトの追加性を立証した。

(iii) プロジェクト・バウンダリー

使用した方法論に従い、提案プロジェクトのプロジェクト・バウンダリーを以下のように設定した。プロジェクト・バウンダリーの空間的な範囲は以下を含む。

- エステル交換装置を含むバイオディーゼル生産プラント
- バイオディーゼル生産プラントへ油を供給する上流側の圧搾プラント
- バイオディーゼルを消費する車両

このバウンダリーに含まれる関連する排出源は下記のとおりである。

- バイオディーゼルプラントで消費される燃料および電力
- 上流側の圧搾機で消費される電力
- バイオディーゼルの燃料に伴う排出

油糧作物の耕作に伴う排出はプロジェクト・バウンダリー外とするが、リーケージとして扱う。メタノールの生産や油糧作物の輸送についても同様に扱う。

方法論に従い、以下のプロセスはプロジェクト・バウンダリーから除外した。

- 消費者や小売業者へのバイオディーゼルの輸送
- バイオディーゼルプラントへの他の投入資材の準備からの排出（例えば、メタノールの生産）
- バイオディーゼルプラントでの副生成物の処理等（グリセロール、種子絞り粕）

2.3 プロジェクト実施による GHG（温室効果ガス）削減量及びリーケージ

(i) ベースライン排出量

使用した方法論に基づき、ベースライン排出量を算出した。

E_{BL_y}：ベースライン排出量（t CO_2）

M_{JME_y}：ジャトロファからバイオディーゼル（単体,混合前） 生産量（t）

efm_m：ジャトロファ・メチル・エステルと軽油との効率乗数（質量ベース）（kg/kg）

EF_{PD}：軽油の炭素含有量（t C /t）※

44/12 ：炭素量をCO_2量に換算する係数

※軽油の炭素含有量 は国家データあるいは IPCC のデフォルト値を用いる。

$$E_{BL_y} = M_{JME_y} \times efm_m \times EF_{PD} \times 44/12$$

E_{BL_y} = 97,901 tCO_2e/年

(ii) プロジェクト排出量

使用した方法論に基づき、以下のプロセスにおける GHG 排出量を合計し、プロジェクト・バウンダリー内のプロジェクト排出量を算出した。

E_{P_y}：プロジェクト排出量（t CO_2）

$E_{P_fuel_y}$：バイオディーゼルプラントにおける燃料消費に伴うCO2 発生量（t CO_2）

$E_{P_elec_y}$：バイオディーゼルプラントにおける電力消費に伴うCO_2排出量（t CO_2）

$E_{P_MeOH_y}$：メタノール消費に伴うCO_2排出量（t CO_2）

$$E_{P_y} = E_{P_fuel_y} + E_{P_elec_y} + E_{P_MeOH_y}$$

E_{P_y} =2,741 tCO_2e/年

(iii) リーケージ排出量

使用した方法論に基づき、以下のプロセスにおける GHG 排出量を合計し、提案プロジェクトのリーケージを算出した。

L_y : リーケージ排出量 (t CO_2e)

$L_{Transport_y}$: 供給者からバイオディーゼルプラントへの原料運搬に伴うリーケージ排出量 (t CO_2e)

L_{MeOH_y} : バイオディーゼルプラントで消費するメタノール生産に伴うリーケージ排出量 (t CO_2e)

$L_{Crop_net_y}$: ジャトロファの生産に伴うリーケージ排出量 (t CO_2e)

$$L_Y = L_{Transport_y} + L_{MeOH_y} + L_{Crop_net_y}$$

L_y =19,943 tCO_2e/年

(iv) プロジェクト実施による GHG 削減量

本プロジェクトの GHG 削減量は以下のように算出される。

$ERs = E_{BL_y} - E_{P_y} - L_y$= 97,901 – 22,684= 75,217 tCO_2e/年

2.4 モニタリング計画

新方法論に従い、本プロジェクトでモニタリングされる各項目について表に示す。

ID 番号	項目	出所	単位	測定 (m)、計算 (c)、推定 (e)	記録頻度	モニターする割合	保管方法 (電子/紙)	コメント
2.1.1	$M_{P_fuel_expel_y}$ 圧搾機の重油使用量	バイオディーゼルプラント (購買記録)	*t*	測定	毎年	100%	電子式	--
2.1.2	$M_{P_fuel_other_y}$ 圧搾機以外の重油使用量	バイオディーゼルプラント (購買記録)	*t*	測定	毎年	100%	電子式	--
2.1.3	*EF* 重油の炭素含有量	燃料供給会社あるいは IPCC	*t C /t fuel*	推定	1 回	0%	電子式	IPCC データあるいは、利用可能なら国家データ。
2.1.4	$Q_{P_elec_expel_y}$ 圧搾機の電力使用量	バイオディーゼルプラント (電力計)	*MWh*	測定	毎年	100%	電子式	--

2.1.5	$M_{Oil_ester_y}$ エステル交換された油量	バイオディーゼルプラント	*t*	測定あるいは計算	毎年	100%	電子式	購入した燃料と圧搾した油の合計。バイオディーゼルの出力 $M_{BD_i_y}$から計算できる。
2.1.6	$M_{Oil_purchase_y}$ 購入した油量	バイオディーゼルプラント（購買記録）	*t*	測定	毎年	100%	電子式	--
2.1.7	$M_{Oil_expel_y}$ 圧搾された油量	バイオディーゼルプラント	*t*	測定あるいは計算	毎年	100%	電子式	重量による測定あるいは、$M_{Oil_ester_y}$ と $M_{Oil_purchase_y}$の差で計算する。
2.1.8	$Q_{P_elec_other_y}$ 圧搾機以外での電力使用量	バイオディーゼルプラント（電力計）	*MWh*	測定	毎年	100%	電子式	--
2.1.9	EF_{Elec} グリッド電力排出係数	電力会社	*t* CO_2/*MW h*	計算	1回 or 毎年	100%	電子式	ACM002 あるいは AMS 1.D の方法により決定する。
2.1.10	M_{MeOH} メタノール使用量	バイオディーゼルプラント（購買記録）	*t*	測定	毎年	100%	電子式	--
2.1.11	EF_{MeOH} メタノールの炭素含有量	供給会社	*t C/t*	計算	毎年	100%	電子式	--
2.3.1	M_{JME_y} 消費者へのバイオディーゼル供給量	バイオディーゼルプラント（秤量/販売データ）	*t*	測定	毎年	100%	電子式	--
2.3.2	NCV_{JME} バイオディーゼルの総カロリー値	実験室データ	*GJ /t biodiesel*	測定	プロジェクト開始前に1回	代表サンプル	電子式	--
4.1.1	$D_{Crop_Transport_y}$ 油脂作物（種子と油）の平均輸送距離	バイオディーゼルプラント（購買記録）	*km*	測定	毎年	100%	電子式	--
4.1.2	$M_{Oil_ester_y}$ ジャトロファエステル交換による油	バイオディーゼルプラント（購買記録）	*t*	測定	毎年	100%	電子式	--

2.5 環境影響・その他の間接影響

タンザニア国では環境社会配慮に関する認可手続きとして、環境管理法（EMA: The Environment Management Act, 2004）において環境影響評価（EIA: Environmental Impact Assessment）の実施が規定されている。同法では、すべての事業者はプロジェクトを環境管理委員会（NEMC: National Environmental Management Council）に申請し、環境スクリーニングを受け、EIA に関する手続きを経る義務があると示されている。EIA はプロジェクトの規模や想定される影響の程度により、初期環境影響評価（Preliminary EIA）の段階で終了するものと詳細環境影響評価（Full scale EIA）まで必要なものに大別される。この分類は「Environmental Impact Assessment Procedure and Guideline 2002, NEMC」の EIA プロジェクト・リスト（Mandatory List）に示され、50 ヘクタール以上の自然・半自然地の開墾や大規模な単一栽培、精油施設・化学生産物貯蔵施設の建設については詳細環境影響評価の手続きが必要になる。

2.6 利害関係者のコメント

公的機関:

- 副大統領府(Vice President's Office)：大変興味深い案件であると思う。この調子で進めて頂きたい。本案件に関してTPDCに参加してもらうというのはいいアイデアであると思う。もちろん民間セクターからの参入も歓迎するという立場である。今後も本件につき連絡をお願い致したい。
- 企画・経済・権利拡大省(Ministry of Planning, Economy and Empowerment)：今後もこの調子で進めて頂きたいと思う。本案件実現のためにはこのような官民の国内外における協力関係を継続していくことが重要であると思う。
- タンザニア石油開発公社(TPDC: Tanzania Petroleum Development Corporation)：大変興味深い内容である。今後の協力形態については、組織内で相談する。この提案内容をもっと普及することも必要ではないか。(帰国後電子メールにてTPDCの本件への参加には前向きである旨確認済み。)
- エネルギー・鉱物省(Ministry of Energy and Minerals)：この調子で進めて欲しい。政府は、政策を立案して推進するのが役目であると認識している。バイオディーゼルの混合率は 10%ではなく 20%でも可能なのではないか。これからも連絡を取り合っていくこととしたい。
- アルーシャ市庁舎(Arusha Municipal Council)：100%同意できる内容である。9 月の調査時からからずいぶん進捗が見られるようで、この調子で進めて頂きたいと思う。これからも連絡を取り合って行きたいと考えている。

民間部門:

- Rajani Industries Ltd.：この案件に対しての投資については是非させて頂きたいという立場であるが、我々もジャトロファに関して研究や調査をする必要があると思う。弊社のBDF関係に

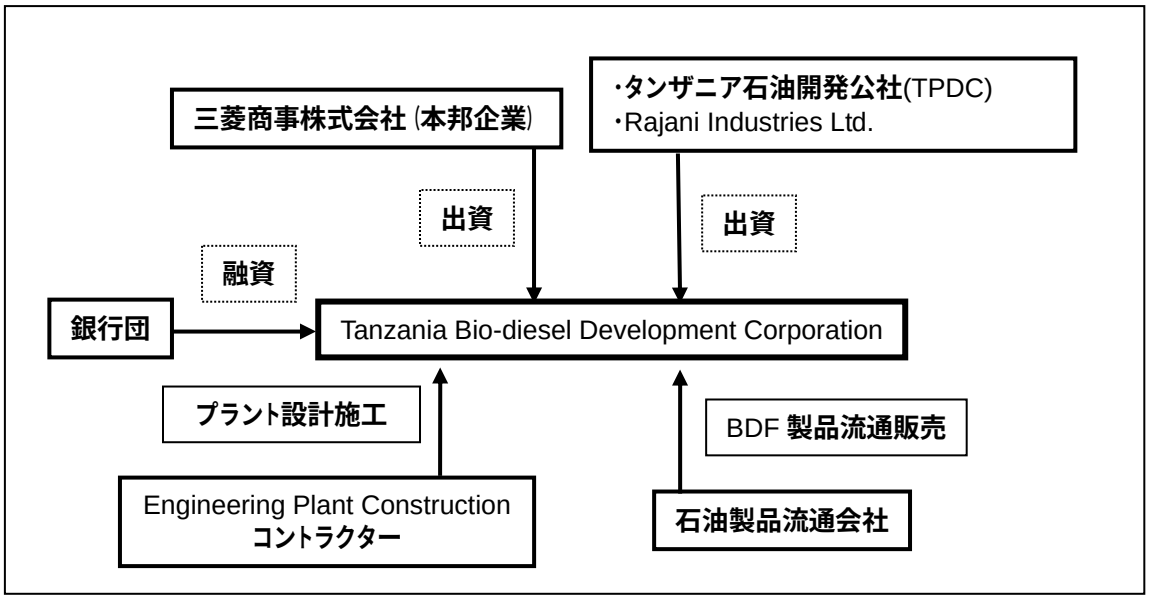
明るい人材を調査チームに加えることも可能である。必要なデータ等あれば是非連絡頂きたい。今後も本件につき連絡をお願い致したい。

- Diligent Tanzania Ltd.：ジャトロファ栽培に関しては農民の組織化が重要であるのは同意できる。地域によっては、社会的状況等により競合が発生する恐れもあるので耕作地選定の際には注意が必要かもしれない。当方は、農民の組織化等について教訓を有している。一緒に協力する可能性はある。
- Marks Ltd.：内容は良くわかった。当方はコンサルタントやパートナーとしてどのような形で協力することができるのか。今後も本件につき連絡をお願い致したい。
- KAKUTE Ltd.：提案内容については十分こちらとしても理解できる内容である。今後はどのような研究が必要か考えることが必要な段階ではないか。地域によって収穫時期等にも違いがあるので、ジャトロファの性質等を地域によって類型化するなどするとしていくことも必要ではないか。

3. 事業化にむけて

3.1 プロジェクトの実施体制

提案プロジェクトの所要施設建設、原料購入、BDF 製造、製品販売、プラント運営管理は、新たにタンザニアにおいて設立登記する特別目的会社がこれを行う。この事業会社への出資者としては、本邦企業である三菱商事株式会社、タンザニア国営企業であるタンザニア石油開発公社（TPDC）及び Rajani Industries Ltd.が計画されている。具体的な出資比率、更に両者以外の共同事業パートナーの参加については CDM 事業として承認を得た後両者の協議をもって決定することとする。下図の通り BDF 生産販売事業実施体制を図示する。



提案プロジェクトの BDF 生産販売事業実施体制

3.2 プロジェクト実施のための資金計画

提案プロジェクトの初期投資額は約 14 百万ドルである。この内の 25%を自己資金、75%を借入金として資金を調達する計画である。出資者間での業務役割分担、詳細事業実施計画を策定する段階において、本邦公的資金導入又は活用の方法についても具体的な検討を行うこととする。提案プロジェクトの財務的事業妥当性は一般の商業的な直接投資事業より劣り、排出権取引がない場合には財務的事業採算性は商業ベースにはならない。即ち財務的内部収益率は 8%を下回る。このことから出来うる限りにおいて長期低利な融資を獲得すべきである。このような観点から、1．国際協力銀行の投資金融、2．国際協力銀行の輸出金融、を検討候補してあげることとする。但し、国際協力銀行として、対タンザニアへの公的金融として、いかなる金融形態又は条件が可能かは国際協力銀行によるため同銀行との密接な取組が必要となろう。

3.3 費用対投資効果

提案プロジェクトの費用対効果は以下の計算式により 2,120 円/ t-CO2e となる。

提案プロジェクトに必要な初期投資額	14 **百万米ドル**
	16 **億円**（US **ドル** 1.00 = 115 **円**）
温室効果ガス排出削減量：	755,000 t-CO2e
排出削減量 1 トン当たりの費用	

初期投資額 / 温室効果ガス削減量 (t-CO_2e) (10 **年間**)

16 **億円** / 755,000 t-CO2e = 2,120 **円** / t-CO_2e

3.4 事業化に向けての見込み・課題

ジャトロファを原料とするバイオディーゼル開発を国家レベルで計画するには具体的に以下の課題に対応する必要があると考えられる。( ) に留意点を示す。

1. **ジャトロファ栽培・収穫に関して**
   - **ジャトロファ栽培の適地選定 (全国レベル、地域レベル)**
   - **種苗生産施設の戦略的配備 (輸送コスト等を考慮して戦略的に配置)**
   - **合理的収穫方法の検討 (収穫は全て手作業による必要があり機械化は困難)**
   - **ジャトロファ栽培のための栽培システム、開発システム等の栽培形態の検討(大規模農園、小規模小作農、それらの組み合わせ)**
   - **地方ジャトロファ栽培農民の組織化 (一定の啓蒙活動が必要)**
   - **ジャトロファ栽培地開発に対する公的資金支援体制整備 (農業開発銀行との協議)**
2. **ジャトロファ原油生産に関して**
   - **最適ジャトロファ原油生産方式(集荷方法)策定**
   - **ジャトロファ原油生産地点の戦略的配備計画策定 (栽培地、消費地との相関)**
   - **ジャトロファ原油生産プラント設立ガイドラインの策定 (詳細計画は事業者による)**
   - **ジャトロファ原油生産プラント運営ガイドラインの策定 (詳細計画は事業者による)**
   - **ジャトロファ原油検品制度の整備**
   - **ジャトロファ原油検品所要機材整備**
   - **ジャトロファ原油生産事業者への啓蒙活動**
   - **ジャトロファ原油生産事業者の組織化**
   - **ジャトロファ原油生産事業に対する公的資金支援体制整備 (地方産業振興計画の一環として整備)**
3. **ジャトロファ・バイオディーゼル生産に関して**
   - **モデル BDF 製造事業計画の詳細技術・財務妥当性評価調査の実施**
   - **BDF 製造事業計画の詳細技術・財務妥当性評価調査のガイドライン策定**
   - **バイオディーゼル生産に必要な輸入メタノールの輸入と貯蔵方法の特定**
   - **ジャトロファ栽培者―ジャトロファ原油搾油業者―BDF 製造業者―石油製品流通販売会社間それぞれにおける製品長期購入・販売契約の約款・約定様式策定**
   - **ジャトロファ・バイオディーゼルの製品検査方法、検査体制の確立**
   - **ジャトロファ・バイオディーゼルの国家品質確定法制定に向けての準備**
4. **原料生産・流通に係わるインフラ整備に関して**

- 大規模栽培にはインフラ、特に農園･農家の幹線道路へのアクセス道路といった道路整備が必要となる場合もある。
- 地域によっては地方電化等も必要であるかも知れない。

5. ジャトロファオイルの副産物利用等に関して
   - ジャトロファ原油を小規模農家自身で手作業により搾油する場合にジャトロファの絞り滓が副産物として生産される。この絞り滓は簡易な器具を用いてバイオマス燃料として家庭用の料理･照明に利用できる。バイオマス燃料利用による森林伐採防止活動を促進するプログラムを策定する必要がある。
   - 同じくジャトロファ原油を用いて家内工業レベルで薬用石鹸を生産することも可能である。生活改善、所得向上による貧困削減活動の一つのツールとして確立する。
6. 事業化に向けての研究開発等に関して
   - ジャトロファは過去商業的な活用をされる植物ではなかったので公式で科学的なデータが現在極めて限られており、より精査な研究が必要となる。ただし、こういった詳細な研究結果が全て出揃わないとジャトロファ･バイオディーゼル事業を始めてはならないという意味ではない。むしろ事業として実際にジャトロファを基盤としたバイオディーゼルが生産され消費され、原料が固定的･安定的に買い上げられることによる経済循環がシステム的に動くことによって初めてその研究の成果の実効が上がると考えるべきである。
7. 技術移転について
   - ジャトロファの収穫管理と知識普及のためのキャンペーン活動(農業開発普及活動)
   - 学術的な専門家を加えた技術協力体制の整備及び現場での訓練の必要
   - ジャトロファ種子の抽出及び精製設備の保守･管理･運転等に関する知識の技術移転の必要
8. 法整備、公共部門の役割に関して
   - 政策課題の整理（生産、品質、流通等に関わる政府方針の策定）が必要
   - バイオディーゼルの適正価格決定が必要
9. 資金確保･投資家を誘引するための金融制度に関して
   - ジャトロファ植林後、収穫までの最低 3 年間程度、小規模農家に対して資金を融資する制度が必要
   - ジャトロファ油の精油、メタノール･ジャトロファ油の貯蔵設備、運搬手段の投資に対する融資及び投資家を誘引するための金融制度の整備が必要
   - 農園･農家から幹線道路へのインフラ (アクセス道路)を整備する必要があり、インフラ整備のための ODA 資金活用が必要