

ザンビア共和国

ザンビア共和国
バナナの茎を活用した
持続可能なパルプ事業
基礎調査

業務完了報告書

2022年11月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社ワンプラネット・カフェ

民連
JR
22-076

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

目次

写真 第一回渡航調査	i
図表リスト.....	vi
略語表.....	vii
案件概要図（和文）	ix
要約	x
I.調査要約.....	x
II.提案法人の要約（企画書からの変更がある場合は、修正の上記載。）	xii
第1 対象国・地域の開発課題.....	1
1. 対象国・地域の開発課題.....	1
2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等.....	2
(1) 開発計画.....	2
(2) 政策	2
(3) 法令等.....	3
3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針.....	3
4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析	4
(1) 我が国の ODA 事業.....	4
(2) 他ドナーの先行事例分析	5
第2 提案法人、製品・技術	8
1. 提案法人の概要	8
(1) 企業情報.....	8
(2) 海外ビジネス展開の位置づけ	8
2. 提案製品・技術の概要	9
(1) 提案製品・技術の概要	9
(2) ターゲット市場.....	10
3. 提案製品・技術の現地適合性.....	10
(1) 現地適合性確認方法： 企業機密情報につき非公開.....	10
(2) 現地適合性確認結果（技術面）： 企業機密情報につき非公開	10
(3) 現地適合性確認結果（制度面）： 企業機密情報につき非公開	10
4. 開発課題解決貢献可能性.....	10
第3 ビジネス展開計画.....	13
1. ビジネス展開計画概要	13
(1) ビジネスの概要	13
(2) 現時点で想定する販売計画・原材料等調達計画・生産計画・人員計画等.....	14
2. 市場分析	17
(1) 市場の定義・規模： 企業機密情報につき非公開	17
(2) 競合分析・比較優位性： 企業機密情報につき非公開	17
3. バリューチェーン.....	17

(1) 製品・サービス： 企業機密情報につき非公開.....	17
(2) バリューチェーン： 企業機密情報につき非公開.....	17
4. 進出形態とパートナー候補.....	17
(1) 進出形態： 企業機密情報につき非公開.....	17
(2) パートナー候補： 企業機密情報につき非公開.....	17
5. 収支計画.....	17
(1) 収支計画： 企業機密情報につき非公開.....	17
(2) 融資制度の確認（海外ローン等）： 企業機密情報につき非公開.....	17
6. 想定される課題・リスクと対応策.....	17
(1) 法制度面にかかる課題/リスクと対応策： 企業機密情報につき非公開.....	17
(2) ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策： 企業機密情報につき非公開.....	17
(3) 政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策： 企業機密情報につき非公開.....	17
(4) その他課題/リスクと対応策： 企業機密情報につき非公開.....	17
7. 期待される開発効果.....	17
8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献.....	19
(1) 関連企業・産業への貢献.....	19
第4 ODA事業との連携可能性.....	19
1. 連携が想定される ODA 事業.....	19
2. 連携により期待される効果.....	20
別添資料：企業機密情報につき非公開.....	21

写真 第一回渡航調査



21年11月23日農業省にてバナナ栽培に関する政策、農家の現状等に関するヒアリング



21年11月23日 PACRAにて企業登記に関するアドバイスをいただく



21年11月23日 COMACO 本社前にて



21年11月26日 CRB や VAG との連携で森林を守りカーボンクレジット事業を行う



21年11月25日ニンバ郡政府・農業分担当者にバナナの収穫量や農家の現状等に関するヒアリング



21年11月25日ニンバ郡政府・栄養改善部門担当者に農家の栄養、教育関連についてヒアリング



21年11月26日酋長（Senior Chief of Uwembe）パレスにて。本事業は興味深い事業なので協力いただける旨を確認



21年11月26日ニンバのバナナ農家の現地調査。主な収入はとうもろこし。今年、50kgの袋を105袋販売



21年11月29日ニンバのバナナ農家の調査。バナナ茎の太さを計測。最大100cm超えのものもあった



21年11月29日ニンバでは、水流に沿ってバナナ栽培を行う農家が多い



21年11月29日農家訪問：実母の土地で、家族で農業を営む。とうもろこし、バナナ（複数種類）の他、マンゴー、レモン、ナッツなど多様な農作物の栽培を手がける



21年11月29日こちらの農家では、木やバナナと野菜を並べて栽培するAlly Croppingを採用。BCPも推奨している



21年11月29日農家訪問:12人家族だったが3人の子が亡くなり今は9人。皆、独立や学校でいなくなり、現在は老夫婦二人で農作業を行う

第二回渡航調査



22年5月10日 OPC ザンビア工場を訪問し、バナナ繊維の取り方を学ぶ



22年5月10日バナナ栽培小規模農家を訪問。バナナの育成状況や、栽培規模拡大の可能性についてヒアリング



22年5月11日 COMACO 訪問。COMACO の契約農家がアンケートを記入する様子



22年5月11日マンブウェ DC を訪問

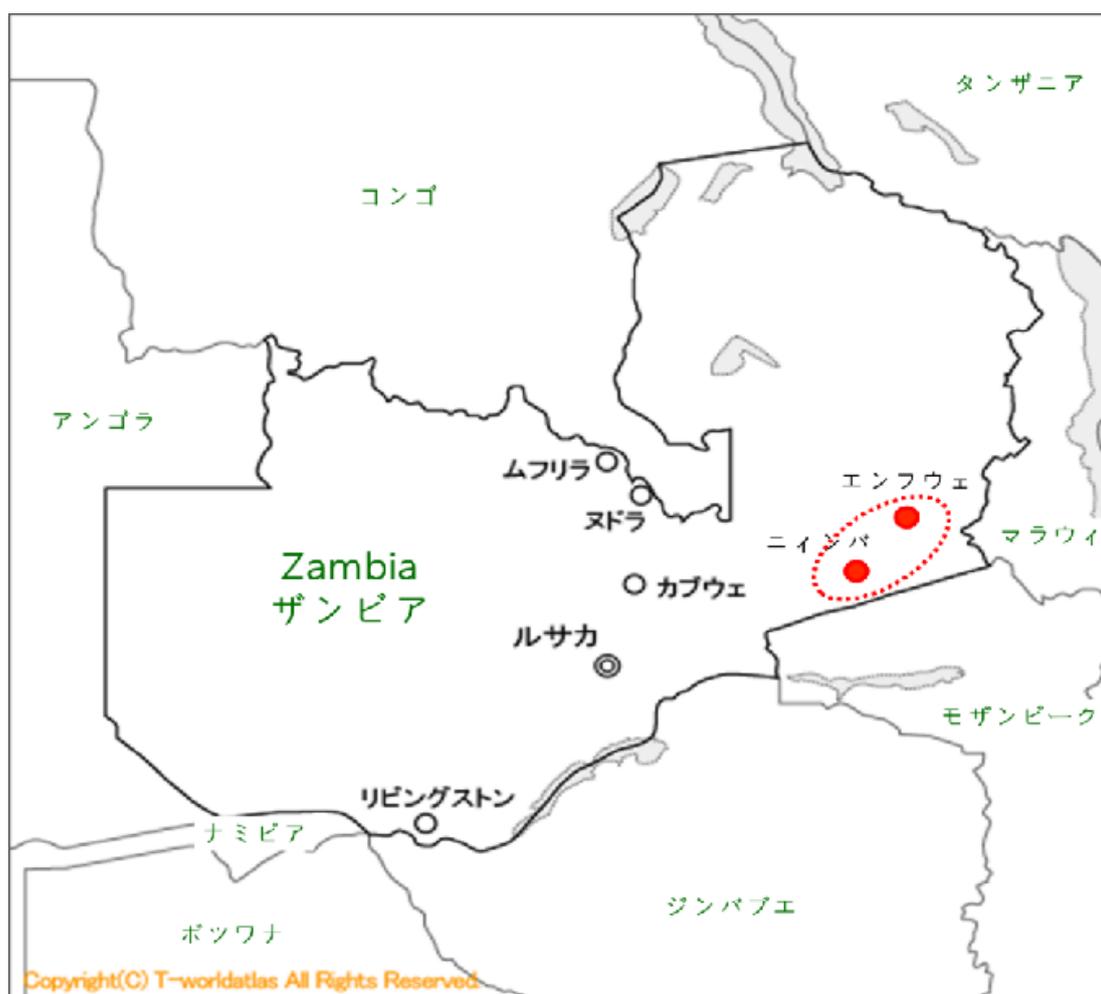


22年5月11日エンフウェでの市場調査の様子。物価やバナナの入手方法についてヒアリング



22年5月23日グリーンエコノミー省を訪問。バナナペーパー事業に協力して頂く旨合意

地図



図表リスト

表 1-1	ザンビアにおける農業分野の主な ODA 事業.....	4
表 1-2	他ドナーの先行事例.....	7
表 2-3	バナナから得られる収入可能金額試算.....	11
表 2-4	小規模農家のバナナ売り先アンケート結果.....	11
表 2-5	小規模農家の収入アンケート結果.....	12
表 2-6	小規模農家のバナナ売り先アンケート結果.....	13
表 3-1	フェーズごとの成長戦略.....	14
表 3-2	必要なバナナ（原料）の量と小規模農家数の推移.....	15
表 3-3	人員・雇用・組織計画.....	16
表 3-12	小規模農家教育に関するアンケート結果.....	18
表 3-13	小規模農家理想の所得に関するアンケート結果.....	18
図 3-1	バナナ繊維・パルプ生産計画.....	15
図 4-1	連携想定図.....	20

略語表

略語	正式名称	日本語名称
BCP	Bio Carbon Partners	バイオカーボン・パートナーズ (ザンビアの森林保護を通じてカーボンクレジット事業を手掛ける組織)
CRB	Community Resource Board	コミュニティ・リソース・ボード
COMACO	Community Markets for Conservation	コマコ (ザンビアの小規模農民支援組織)
CSL	Conservation South Luangwa	サウスルアングワ保護協会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JPC	Japan Productivity Center	公益財団法人日本生産性本部
OPC	One Planet Café Ltd.	株式会社ワンプラネット・カフェ
OPP	One Planet Paper	ワンプラネット・ペーパー®
PACRA	The Patents Agency and Companies Registration	特許・法人登記庁
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
MACO	Ministry of Agriculture and Cooperatives	ザンビア政府農業・協同組合省
MGEE	Ministry of Green Economy and Environment	ザンビア政府グリーンエコノミー・環境省
VAG	Village Action Group	ヴィレッジ・アクショングループ (CRB の傘下にある、村単位の自助グループ)
REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries	途上国の森林減少によって生じる温室効果ガスの排出を抑制する国際的な取り組み

外貨換算レート

本報告書内では、2022 年度 8 月 JICA 精算レート表を基に換算している。

- ・ ZMW1.00 (クワチャ) = 8.2004200 円で換算
- ・ USD1.00 (米ドル) = 135.025 円で換算



要約

I.調査要約

1. 案件名	(和文) バナナの茎を活用した持続可能なパルプ事業基礎調査 (英文) Small and Medium-Size Enterprise (SME) Partnership Promotion Survey for Sustainable Pulp Production Made of Banana Stems
2. 対象国・地域	ザンビア共和国ルサカ及び東部州 (エンフウェ、ニンバ)
3. 本調査の要約	ザンビアにおいて本来廃棄される有機バナナの茎を原料とした製紙用の繊維加工を行ってきたが、新たに現地におけるバナナ繊維を利用したパルプ製造品を開発し、製品付加価値向上とグローバルへの販路拡大を目指す。このため、調査対象地域で上記パルプ製品製造実現に向けた調査を実施する。具体的には、原料となる有機バナナ茎供給元となる農家数の確保が可能な地域や、パルプ製造工場設置に係る立地、環境及び諸条件、事業拡大の可能性や対象国における小規模農民の収入向上、森林保護への貢献等を調査し、ビジネス化の検討を行う。
4. 提案製品・技術の概要	提案製品・技術は、有機バナナの茎を原料としたバナナペーパー及び、製造のための繊維、パルプ加工技術である。提案企業は、2011年以降ザンビアにおいて有機バナナの茎を原料とした製紙用繊維加工を行っており、バナナ茎から製紙用バナナ繊維を抽出・加工する技術を持つ。また、日本国内においてはザンビアから輸入した繊維を、補強企業が製紙化し、ワンプラネット・ペーパー (以下、OPP) として商品化している。バナナの茎の繊維は固くパルプ化が難しいが、提案技術は和紙の製造工程を応用することで、機械用の汎用的な製紙用バナナパルプ製造が可能となる。
5. 対象国で目指すビジネスモデル概要	日本、欧州、アフリカを主なターゲット市場とし、日本ではワンプラネット・ペーパー®協議会 ¹ (以下、OPP 協議会) を通じ補強企業他、製紙企業28社にバナナの茎を材料としたパルプを販売する。欧州とアフリカでは、製紙会社や再生紙製造会社に販売する計画。5年計画としては、基礎調査を実施予定の2021年 (開発期) に、対象国においてパルプ製造技術を確立、2022年 (導入期) にパルプ製造を開始し、2023年以降にパルプ製造量の増大と販売を開始する。長期的には、ザンビアを中心に、アフリカにおいて原料調達から製紙までを一貫して行うことを目指す。

¹ワンプラネット・ペーパー協議会は、日本の紙製品メーカーや印刷会社によるイニシアチブの元、環境専門家などの協力も加わり、サステナブルな紙 (バナナペーパー「ワンプラネット・ペーパー®」) を広めるためのネットワーク団体。

<p>6. ビジネスモデル展開に向けた課題と対応方針</p>	<p>本事業の展開においては、より多くのバナナ繊維が必要となることから、供給元となるバナナ農家との契約を増やし、原料（バナナの茎）の安定調達確保が課題となる。ザンビアのバナナ農家の多くは、家族単位で、路上販売など直売できる程度のバナナの量を栽培している状況のため、1軒あたりの栽培規模は小さい。栽培規模を大きくする場合は、果物自体の買取り支援制度などと合わせて検討する必要がある。また、現地のCRBをはじめとする自助組織や、農業支援団体と連携し、サプライチェーン全体のデザインを検討することも重要である。</p> <p>なお、パルプ製造においては、現地の電力事情や下水処理能力を考慮し、使用する設備の規模や処理技術を検討する。</p>
<p>7. ビジネス展開による対象国・地域への貢献</p>	<p><貢献を目指すSDGsのターゲット></p> <p>1: 貧困をなくそう 12: つくる責任つかう責任 15: 陸の豊かさを守ろう</p> <p><対象国・地域の課題への貢献の可能性></p> <p>2011年にザンビアにて有機バナナの茎を繊維に加工・輸出するバナナペーパー事業を開始し、これまで現地の雇用創出、小規模農民の収入向上、森林保護に取り組んできた。2019年時点で、45名の小規模農民からバナナの茎を調達しているが、本調査後は繊維をパルプ化することで、販路の拡大、事業のスケールアップを図ることを目指す。バナナの茎の調達対象となる地域と農家を広げることで、さらなる貧困削減と環境問題解決への貢献が可能となる。将来的には、新たな原料調達地域の小規模農民への栽培や農業経営の指導・研修といった技術を持ち、現地で小規模農民支援を行う組織、CRBおよびVAGと協力を深め、環境にやさしい有機バナナ栽培農家の拡大、ひいては小規模農民の裨益増大を目指す方針。</p>
<p>8. 本事業の概要</p>	
<p>① 目的</p>	<p>ザンビアにて有機バナナの茎を貧困層の多い小規模農民から調達し、現地の工場にてパルプを製造し、日本や欧州に輸出する。その後、この製造されたパルプを日本と欧州の製紙メーカーで加工しOPPとして商品化・販売する。</p> <p>これにより、小規模農民の収入向上や森林保護に貢献するため、後述する内容を調査し、本事業の実現性とビジネス展開計画を策定する。</p>

② 調査内容	当調査では、ザンビアにおけるバナナパルプ製造に向けた適正な製造拠点選定のための要件整理、持続可能な当該製造製品販売のためのビジネスモデルの検討および事業開始に向けた課題の整理と対策を検討するために、①対象国・地域の開発課題、②現地提案製品製造に向けた適合性評価のための環境視察・ヒアリング、③ビジネス展開のための市場に関する調査を行う。また、本事業の ODA 案件との連携の可能性やバナナパルプ製品製造試行に向けた日本国政府関係およびザンビア政府および関係行政・自治体、NGO 団体とのネットワーキングについても当調査の中で行う。
③ 本事業実施体制	提案企業：株式会社ワンプラネット・カフェ 外部人材：公益財団法人日本生産性本部
④ 履行期間	2021 年 11 月～ 2023 年 1 月（15 ヶ月）
⑤ 契約金額	9,335 千円（税込）

II. 提案法人の要約（企画書からの変更がある場合は、修正の上記載。）

1. 提案法人名	株式会社ワンプラネット・カフェ
2. 代表法人の業種	[①製造業]（紙・パルプ原料）
3. 代表法人の代表者名	エクベリ 聡子
4. 代表法人の本店所在地	東京都港区芝公園二丁目 11 番 13-1101 号
5. 代表法人の設立年月日（西暦）	2012 年 2 月 14 日
1. 代表法人の資本金	800 万円
① 代表法人の従業員数	3 名
8. 代表法人の直近の年商（売上高）	34,222,536 円（2021 年 1 月～2021 年 12 月期）

第1 対象国・地域の開発課題

1. 対象国・地域の開発課題

ザンビアの農業従事者は労働人口の5割を占め、第7次国家開発計画で優先度の高い分野とされている。しかし、天水に依存した不安定で低い生産性や農産物の付加価値の低さという課題を抱えている。加えて、農産物サプライチェーンが整備されていない状況や、気候変動による不安定な収穫量は、小規模農民の低い収入と貧困の要因となっている。これは、天水でメイズ（とうもろこし）を生産する小規模農家において特に深刻である。また、小規模農民の低い営農知識や技術は、農薬の乱用と低品質な農産物にもつながっている。このような小規模農民の貧困により、野生動物の密猟や調理用薪販売のための森林の違法伐採が、小規模農家の生計手段として行われる状況がある。一方で、ザンビアは国内に未開発の土地資源や豊富な水資源を有していることから、これら資源の有効利用を図りつつ、灌漑システム等の基盤整備や農民への営農技術移転を進めていくことが重要である。

調査を通じて酋長、バナナ農家、パートナー候補組織を訪問し、バナナ農家の収入や生計、家族構成、野生動物による作物への影響といった当該地域特有の課題について情報収集を行った。

候補地のニンバは、ザンビアの東部州で、首都ルサカから約350kmの距離に位置する。人口約10万人で、主要産業は、農業と鉱業（石灰岩や花崗岩といった石材等）である。ニンバには1,000を超えるバナナ農家が存在し、ザンビア国内でもバナナ栽培が最も盛んな地域の一つとされる。ニンバの市章にもバナナが描かれており、同地域が誇る特産物となっている。

ニンバのバナナ栽培は非常に盛んに行われているものの、バナナ農家の平均的な収入は、ザンビアの最低賃金である月1,050クワチャ（約8,610円）以下である。「4. 開発課題解決貢献可能性（P.15）」の中でも後述する通り、バナナが主要な換金作物として認識されていないという課題がある。さらに、主要な換金作物の種類が少ないことや、作物の多くは価格変動の影響を受けやすい点が原因と考えられる。また、ゾウやバッファローといった野生動物や、牛やヤギなどの家畜による作物への被害も地域の農業生産性を低下させる一つの要因である。加えて、思料すべき地域の課題としては、主要な産業がないニンバを含む一部の地域では、観光資源としてハンティング・サファリ²の分野を開発しようという動きもある。ハンティング・サファリは娯楽のための野生動物の狩猟であり、標的となる動物種の減少等生態学上悪影響を及ぼす。「絶滅危惧種であるゾウを守り、森を守る。」事業を目指し、貧困と環境問題のない世界の実現をビジョンとして掲げるOPCの方針とはかけ離れたものである。ザンビア国内でも、近年ハンティング・サファリに対する社会的批判が高まっている中、今後も動向を注視する必要がある。

近年は、現金収入を得るために森林を伐採し木炭を作って販売する農家も増えてきており、森林減少が課題となっている。なお、当該地域のバナナ栽培は伝統的に無農薬のオーガニック栽培であるが、起伏の多い地形の傾斜地で農作物を栽培していることから、近隣のとうもろこし栽培などで一般的に使用される除草剤や農薬が、雨水と共に村人が飲料や生活水として使っている河川に流れ

² ハンティング・サファリについては、ザンビア国内の議論においても、国際的な研究においても、その経済効果や恩恵を受ける人々が限定的であり、地域全体への還元効果が薄いこと、生態系や絶滅危惧種への影響が懸念されることなどが指摘されている。現在、ザンビア政府でハンティング・サファリを禁止する法案が検討されており、引き続き動向を注視していく。

込み、汚染される課題も発生している。

もう一方の候補地であるエンフウェにおいても同様の調査を行った。エンフウェはザンビア東部州にある村で、首都ルサカから約 600km の距離に位置する。サウスルアンダ国立公園の玄関口として知られており、観光産業と野生動物の保護に力を入れている。

第 2 回渡航調査ではエンフウェの 3 つの農家コミュニティ計 31 人にアンケート調査を行い、作物の育成状況やバナナ栽培の現状、教育環境や収入について調査した。エンフウェは道路沿いを中心に広がる小規模な集落から成り、農家の規模においてもニンバに比べ小規模なものが多い。収入に関してもニンバに比べ低いことが予想されたが、アンケートの結果を見ると一番多い月収レンジは 400 クワチャ（約 3,280 円）以下と、ザンビアの最低賃金である月 1,050 クワチャ（約 8,610 円）の半分にも満たない事が分かった。

また、サウスルアンダ国立公園は世界的にも有名なサファリとして、エンフウェの観光産業を活性化させているが、一方でゾウやライオンといった野生動物が国立公園の境界を越え、人間の集落に入り畑を荒らし、ヤギや豚などの家畜が犠牲になるという被害も報告されている。このような被害は近年増加傾向にあり、当該地域の課題の一つとして挙げられる。

2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

(1) 開発計画

ザンビア政府が策定した「ビジョン 2030」「第 7 次国家開発計画」(Seventh National Development Plan、2017 年～2021 年) の内容に変更がないことを確認した。当該計画の「7.4.6 戦略 6：小規模農業の促進」と「7.4.3 戦略 3：農業におけるバリューチェーンの強化」は、経済促進および社会的変化を及ぼすことが可能な小規模農業に重点を置き、農業システムと市場環境の改善、農村コミュニティの生活環境の向上、農業分野のバリューチェーンの発展、ロジスティック、農産物加工技術、ビジネス開発サービスの提供を促進すること等を目指すとしている。双方の課題に対するアプローチを目指す本事業は、ザンビア政府の開発計画に合致していることを再確認した。

プロジェクト期間中の 2022 年 4 月に、ザンビア政府は「第 8 次国家開発計画」(Eighth National Development Plan、2022 年～2026 年) を発表した。計画のテーマを「生活向上のための社会経済の変革」とし、経済の安定のため無料の教育の提供、社会的セーフティネットの拡大等の施策が記載されている。また 4 つの戦略的開発分野を設け、「経済の変革と雇用の促進」、「人材育成と社会の発展」、「環境の持続可能性」、「公正な政治」を掲げている。

2030 年までに豊かな中所得国の地位を獲得するというザンビアのビジョンは、持続可能な環境、生態系、天然資源管理の原則に基づいたものであると強調し、持続可能な開発の重要性について述べられている。森林伐採や、野生生物の違法な搾取についても国家の課題として述べられており、森林と野生動物の保護に取り組む本事業はザンビア政府の新たな開発計画にも合致している。

(2) 政策

第 7 次国家開発計画がプロジェクト期間中に終了したが、その実行計画書の中で貧困層の福祉と生活の向上を達成するために、3 つの戦略と 7 つのプログラムを実施するとの方針を掲げて

いる。プログラムの一つに、Farmer Input Support Programme (FISP)があり、農業支援プログラムや生計支援プログラムにアクセスできる小規模農家の受益数を2021年までに3パーセントから50パーセントに増やすとしている。

また、2009年に発表された「国家環境政策」(National Policy on Environment)は、生物多様性全般における政策であり、取り組む項目の一つに天然資源の活用がある。環境に配慮した有機バナナ栽培の普及を成果の一つとして掲げる本事業はザンビア政府の環境政策に合致している。

また、ザンビアは国内法や政策を超えて「南アフリカ開発共同体 (the Southern Africa Development Community) ジェンダー・プロトコル」、「アフリカ連合 (African Union) アフリカにおける女性の権利に関する人権憲章」、「国連女性差別撤廃条約 (Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women)」など、女性と子どもの権利を保護するための多くの国際的な条約に署名している。ザンビアの副大統領イノンゲ・ウィナ氏は、2021年8月にザンビアでの女性のエンパワメントを擁護し、女性を指導的地位に任命するための実践的な措置を講じたことで、国が大きく前進したと賞賛した。男女平等の給与と女性の雇用を進める本事業はザンビア政府の意向と合致する。

(3) 法令等

ザンビア政府は2011年、環境管理法 (Environmental Management Act) で環境に関する法規を定めている。ザンビア環境管理機関の設置を規定し、環境保護及び環境汚染の管理を担うことを定めている。また、水資源管理法 (Water Resources Management Act, 2011) では、水資源の管理、権利および利用について規定している。水資源の管理、開発、保全、汚染予防及び生態系システムについて示しているほか、河川上のダム建設等に関連する水の許可証発行や規則を定めている。また、許可証の対象となる水源に隣接した土地へのアクセス権や利用権についても定めている。これらの法令に関しては現時点でも変更はない。

なお、バナナの茎加工や加工品の輸出等についての規制に関して、第1回現地調査の際、ザンビアの輸出入通関会社に確認した所、パルプの状態では輸出する場合は燻蒸が必要ないと判断した。一方、現在日本へ輸入している繊維の状態ではザンビアでの燻蒸が必要であり、本プロセスには通常1週間から10日程度を要している。

3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力量針

外務省ホームページによると、2018年以降我が国の対ザンビア開発協力量針に変更はない。また、「対ザンビア国事業展開計画」についても2018年以降、その内容に変更はない。2018年より「経済社会開発協力」のもと無償資金協力、日本NGO連携無償資金協力、草の根・人間の安全保障無償資金協力は数件あったが、いずれも農業に関する案件ではなかった。当面事業計画書に記載した下記の方針に変更はないと史料する。

- ・国別開発協力量針 (政府開発援助との合致) : 鉱業への過度の依存から脱却した多角的かつ強靱な経済成長の促進
- ・重点分野1 : 産業の活性化 (民間及び農業セクターの中小企業) 技術協力を軸とした支

援を行い、産業の活性化に貢献する

- ・ 開発課題 1-2：農業の活性化のための生産性・付加価値向上
- ・ 関連する協力プログラム：農業分野プログラム
- ・ 関連プログラムとの連携可能性：農業分野の青年海外協力隊／シニア海外ボランティアの活動における製品の活用等

本事業は、「アフリカ地域課題提示」の「課題 7：小規模農家の農業生産と収入向上」に合致する。また、「民間企業の製品・技術の活用が期待される課題」の「6-ZB-2：ザンビア・契約栽培に関するノウハウ」にも関連する。

4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

(1) 我が国の ODA 事業

上記開発課題の対応方針として、過去の支援の成果やサブサハラ・アフリカ全体に対する日本の支援方針を踏まえ、作物多様化の一環としての換金作物であるコメの普及支援、乾期に野菜等の高付加価値作物の栽培を可能とするための小規模灌漑の導入支援を中心として、農家所得の向上を目指した支援が実施されている。更に農業分野プログラムでは、農家の所得向上を目指し、小規模コメ農家の生産拡大や生産性向上、品質向上を図るとされている。また、これまで技術協力により支援してきた小規模灌漑技術の普及拡大も継続しつつ、市場指向型農業の導入に取り組むとして、主に下記の事業を実施した（一部実施中）。

表 1-1 ザンビアにおける農業分野の主な ODA 事業

事業名	事業期間	事業概要
孤立地域参加型開発計画プロジェクト (PaViDIA)	2002 年 6 月から 2009 年 5 月	ザンビア政府農業・協同組合省 (MACO) の普及組織を活用し、普及員をファシリテーター役に、村単位での参加型農村開発活動を行う PaViDIA アプローチを確立した。
農村振興能力向上プロジェクト (RESCAP)	2009 年から 2014 年	前プロジェクト (PaViDIA) で確立された農村開発アプローチの活用を通じて、普及員の農業普及実践力・管理能力・モニタリング能力を強化し、農業省の普及サービスの質を高めながら、農村部における人々の生計向上を図った。
小規模農民のための灌漑開発プロジェクト (T-COBSI)	2013 年から 2017 年	農業省の行政官と農家を対象に、小規模灌漑スキームの建設・運営技術 (COBSI アプローチ) の移転を行なった。小規模灌漑開

		発であるにもかかわらず、961ヘクタールの新規灌漑開発を達成し、13,745世帯の農家の栽培面積が拡大するとともに、農業所得の向上が確認された。
丸森町の在来技術を活用した小規模農家の食糧の安定利用強化プロジェクトーザンビア国ルサカ州 売る農業・食べる農業 明るい農村プロジェクト	2016年から2019年	限られた地域資源を有効に活用し、新規品種生産・加工・保存技術習得、マーケティング知識の習得、栄養に関する知識と調理方法習得等、生産技術だけではなく、マーケティングや栄養・調理法といった農家の生計・生活向上を目的とした事業が実施された。
持続可能な地域密着型灌漑開発プロジェクト (E-COBSI)	2019年1月から2024年1月	T-COBSIの後継事業。COBSIアプローチによる小規模灌漑及び灌漑農業をさらに他地域に展開するための技術支援をする。小規模灌漑施設の導入と小規模農家の灌漑農地管理技術の向上により、対象地区における地域密着型の灌漑農業 (Community-Based Smallholder Irrigation:COBSI) が促進されることを目標とする。
市場志向型稲作振興プロジェクト	2019年10月から2025年9月	ザンビア政府のコメ試験研究能力の向上に加え、「クラスター形成型普及」、「市場志向型稲作 (コメ SHEP) の普及」という新たなアプローチを検証・展開することにより、コメの生産増・農家所得の向上を目指している。

出典：提案法人作成

(2) 他ドナーの先行事例分析

当該事業に示唆を得られる他ドナーの先行事例としては、事業計画書に挙げた Self Help Africa (本部ダブリン) の「The new Banana Enterprise Project」と the International Fund for Agricultural Development (IFAD) の「Enhanced Smallholder Agribusiness Promotion Programme (E-SAPP)」が好事例と言える。今回の調査では、ザンビアにおける主な農家支援を実施しているザンビア国内外の機関を4つ抽出し、類似した支援プログラム・事例8件を調査した。結果、表1-2にある3件がザンビア国で実施されている事例として該当する。

Self Help Africa の事業については、第1回および第2回の現地調査で訪問を試みたが、コロナ禍で運営体制が変わり、コンタクト時には本部ダブリンとリモートで既存のプロジェクトを

遂行しているとのことだった。

Scottish Catholic International Aid Fund (SCI AF)の事業は、日常生活で不要とされている落葉、枯草、家畜の糞等を利用した有機たい肥作り、有機農業に向けた土壌改良等の指導が小規模農家を対象に実施され、効果を上げている。the International Fund for Agricultural Development (IFAD)の事業は JICA の Smallholder Horticulture Empowerment & Promotion (SHEP) アプローチに通じるところがあるが、より包括的な農業支援となっている。

表 1-2 他ドナーの先行事例

ドナー名①	Self Help Africa		
事業名	Climate Change: PRESERVE Kafue		
期間	2019 - 2022	予算	€ 756,927.24
場所	Monze, Namwala, Mazabuka districts		
パートナー	University of Worcester, Ministry of Agriculture, Zambia		
内容	気候変動に起因する農業による収入等への影響を最小限にすることを目的として、レジリエンス、食料・収入・栄養の安全保障を改善するための栽培技術、食料保存技術、バリューチェーン、天然資源の有効活用等の指導を小規模農民に行っている。		
ドナー名②	Scottish Catholic International Aid Fund (SCIAF)		
事業名	「The Promotion of Rural Food Security Programme (PRFSP)		
期間	2008 - 2011	予算	—
場所	ルサカ州、南部州、西部州の Chongwe, Kazungula, Sesheke, Shang'ombo, Mongu district		
パートナー	the Kasisi Agricultural Training Centre (KATC), Jesuit Centre for Theological Reflection (JCTR), Caritas Livingstone (CL), and Caritas Mongu (CM), the Government of Zambia		
内容	食の安全保障プロモーションを目的とし、持続可能な農業システムの普及に努めた。研究所や大学との連携のもと、収量改善のための土壌改良、害虫駆除指導、付加価値を付ける有機農業指導、アグロフォレスト指導等が実施された。		
ドナー名③	the International Fund for Agricultural Development (IFAD)		
事業名	the Enhanced Smallholder Agribusiness Promotion Programme (E-SAPP)		
期間	2016 - 2024	予算	US\$ 31.21 million
場所	ザンビア全国		
パートナー	UNDP, the Government of Zambia		
内容	市場志向型農業を通じた小規模農家の収入向上と食料と栄養の安全保障を目的とした事業。アグリビジネス開発成長の環境整備と持続可能なアグリビジネスパートナーの2つを主軸とし、小規模農家を①自給農民 ②経済的に活発な農民 ③商業志向農民の3タイプに分類し、過度なメイズ栽培依存から脱し、市場の志向に即した農産物栽培を目指して小規模農家に栽培技術指導、マイクロファイナンス等を実施している。また、農民だけではなく政府機関やその他の機関と連携し、農業政策・方針の見直し、農機具・機械の管理指導等、農業全体の支援を行っている。		

出典：提案法人作成

第2 提案法人、製品・技術

1. 提案法人の概要

(1) 企業情報

企業名：株式会社ワンプラネット・カフェ

所在地：東京都港区芝公園二丁目11番13-1101号

設立年月日：2012年2月14日

資本金：800万円

従業員数：3名

売上高：34,222,536円（2021年1月～2021年12月期）

事業目的：①フェアトレード製品の製造、輸出及び販売②エコツアーの企画、手配及び開催③環境及び住居に関するコンサルティング業④飲食店及びコンサルティング⑤教育研修、講演及びイベントの企画運営

事業概要：サステナビリティに関する普及や啓蒙活動、事業の実施である。ザンビア法人では2011年よりバナナペーパー事業を開始し、ザンビアの小規模農民から有機栽培バナナの茎を買い取り、現地工場にてパルプ用の繊維へ加工のうえ、日本・欧州へ輸出している。輸出された繊維は、製紙化および製品化されOPPとして販売されている。

(2) 海外ビジネス展開の位置づけ

① 海外進出の目的および必要性

OPCはサステナビリティの実現を目指す事業および事業支援に長年関わってきたが、2006年にザンビアを初訪問した際、貧困問題が地元の野生動物の密猟や森林の違法伐採につながっている現状を目の当たりにした。これを機に、現地で観光資源としても重要な役割を担う野生動物や環境を保護しつつ、貧困問題を解決する手段の一つである雇用創出のための事業を模索した。現地でのPC操作の教育事業等を経て、2011年より日本の伝統的な和紙技術と自然調和型のもづくり精神を活かしたバナナペーパー事業を開始した。現在行っている現地での繊維加工に加え、パルプ製造へと事業拡大を図るために、製紙におけるバリューチェーンに即したパルプ製造技術が必要となる。機械製紙にも使用できる高品質パルプ製造、および新たに現地でバナナ繊維を利用したパルプ製造品を開発し、製品付加価値向上とグローバル化へ向けた販路拡大を目指すため、本調査ではOPPのバリューチェーン及び製造技術を持つ株式会社山櫻および瀧株式会社より協力を得る。世界市場へ訴求可能な高品質パルプ製造により現地雇用の創出を図りつつ、現地、日本および欧州などの先進国の環境保全への意識向上を促すことを目的とする。

② 経営戦略における海外ビジネス展開戦略の位置付け

世界市場におけるSDGs関連ビジネスの認知度向上等により、エシカル消費やESG投資は年々拡大している。これに伴い、OPCもOPPの販売拡大を目指すことで、森林伐採や森に住む絶滅危惧種に指定されている野生生物の更なる減少、生態系破壊など様々な環境問題のみならず、途上国の貧困問題等への解決策を示す。OPPのグローバルブランド化により、ザンビア

のみならず周辺国における課題解決を目指して事業に取り組む。

③ 今回の提案までに、提案法人が行った海外進出準備の取り組み

OPC では、途上国における小規模農家の収入向上と環境課題解決のため、2011 年よりバナナペーパー事業に取り組んでおり、2022 年現在、約 50 名の小規模農民からバナナの茎を調達している。具体的には、ザンビアにおいてフェアトレード基準に準拠した有機バナナのパルプ用繊維の原料調達および繊維加工をし、バナナペーパー消費国（主に日本）へ輸出している。原料となるバナナ繊維加工・販売を主たる事業としつつ、途上国と日本国内をつなぐ各国政府関係者や NPO などとのビジネス・ネットワークによりバナナペーパー利用製品の普及に取り組んできた。

2. 提案製品・技術の概要

(1) 提案製品・技術の概要

本事業では、ザンビアにおける人と環境に徹底的に配慮した原料調達、加工、人材育成、サプライチェーン構築、トレーサビリティの確保により、機能性のみならず、環境、社会的側面での新たな付加価値を持つバナナ繊維からパルプ化事業までを提案する。有機バナナ繊維を主原料とする当該製品 OPP は、従来製紙に利用される木材に比べて繊維の色や硬さに違いが生じやすいバナナ繊維を利用したパルプ製造の技術が最大の特徴である。日本古来の和紙技術では楮（こうぞ）三椏（みつまた）といった山地に自生する植物を原料とし、灰を用いて繊維を柔らかく（パルプ化）して紙を漉いた。バナナ繊維のパルプ生産においては、1,500 年を超える越前和紙の歴史の中で、灰から地球釜、パルパーなど多様な進化を遂げてきたパルプ化技術を、現地の条件や適合性を考慮した導入検討を本基礎調査で行った。

OPP 独自の製造技術は、バナナ繊維に古紙や FSC® 森林認証のパルプと混ぜ合わせ、抄造和紙の風合いのある製品や洋紙製造も可能としている。また、他の代替材・非木材利用の紙製品と比較して高品質な OPP 製品は、コピー機等を含む広範囲な用途を可能とし、環境と社会に価値を生み出す紙として認知されている。バナナ繊維をパルプ化する技術、OPP 製紙技術、普及推進、フェアトレードや環境と社会に配慮した紙に関する研究及び意識啓発等の支援活動は、日本の印刷会社、紙メーカー、環境専門家等の 30 社³により構成される OPP 協議会で行われている。OPP のザンビアおよび日本での取り組みにおいては、SDGs17 目標のすべてを統合し、持続可能な紙づくりを推進している。また、OPP は 2016 年に世界フェアトレード機関（World Fair Trade Organization 以下、WFTO）の認証を取得し、日本初のフェアトレード認証紙となった。なお 2021 年には、BCP が提供するカーボンクレジットの購入を通じて、生産過程で出るよりも多くの二酸化炭素量をザンビアの森を守ることによって吸収・固定化する取り組みに参画しており、日本初のクライメート・ポジティブの紙を実現している。

本調査では、国内外の OPP 製品及びザンビア等、国外でのパルプ製造事業を前提とした、製品への要求仕様、製造上での課題等を OPP 協議会や補強人材に確認した上、現地調査を行った。

³ 2022 年 7 月末現在の正会員数

(2) ターゲット市場

SDGs がキーワードとして浸透した日本市場において、企業も一般消費者も資源保護の重要性やエシカルな価値観に対する意識が高まりつつある。消費者庁のデータによれば、エシカル消費への興味は 2016 から 2019 年にかけて 64%ほど増加し、エシカル消費経験についても 25%増加している。エシカル消費に先進的なイギリスでは、市場規模が年々拡大しており、2020 年に初めて 1,000 億ポンド（約 15 兆円）を超えた市場規模が、2021 年に 1,220 億ポンド（約 19 兆円）に到達している⁴。一方、紙分野においてはまだエシカルペーパーといったカテゴリが確立されておらず市場規模の把握が困難であるが、非木材繊維に関する動向を考慮すると OPP の成長可能性に期待できる。非木材繊維に関しては、「市場分析（2）競合分析・比較優位性」に後述する。

現在の OPP の主な市場は、日本と英国（自然派ソープ等の生産・販売を手がける LUSH UK は、OPC 販売のバナナ繊維を使用して独自に製紙し、世界約 15 カ国で包装紙として使用している）で、市場はいずれも拡大している。日本では、2021 年度は前年比でバナナ繊維量が 2 倍、OPP 紙の生産量は 4 倍に増えている。特に企業や学校、自治体などからの需要の高まりが顕著で、名刺や証書、ノートなどでの利用に加え、紙袋や封筒などの利用も増加している。これは、OPP の洋紙製造により、生産可能となった製品の幅が広がったことが理由の一つと考える。

現状国内で製造される品質のパルプ製造・販売が現地法人において可能となれば、OPP パルプ製品を一般的な洋紙製造企業に対して直接販売可能となるため、日本の製紙企業をはじめグローバルに営業のアプローチが可能となる。2021 年の COP26 の「森林破壊につながる木材資源の利用や開拓をストップする」という合意に基づき、ザンビア新政府による森林保護への舵取りが開始された。このような状況下、OPP パルプの可能性と役割は特に大きいと思料する。ザンビアをはじめとするアフリカのエシカルペーパーの市場規模については、現時点では測り切れではないが、今後本事業を展開する中で OPP パルプの販売・利用により COP26 の合意や、森林保護に大きく貢献できると考える。

3. 提案製品・技術の現地適合性

(1) 現地適合性確認方法： 企業機密情報につき非公開

(2) 現地適合性確認結果（技術面）： 企業機密情報につき非公開

(3) 現地適合性確認結果（制度面）： 企業機密情報につき非公開

4. 開発課題解決貢献可能性

本事業は、通常廃棄されているバナナの茎の活用を通じ、廃棄物の削減と小規模農家の収入向上につながる。

ニンバにおける農家の収入源の多くは、とうもろこし、大豆、綿花などで、その収穫期に限ら

⁴ Ethical Consumerism Report 2021 <http://www.ethicalconsumer.org/research-hub/uk-ethical-consumer-markets-report>

れるため、1年に数回の収入に頼っているのが現状である（農家の平均収入は、ザンビア最低賃金1,050 クワチャ（約 8,610 円）/月よりもはるかに低い場合が多い）。ニンバは、バナナの生産でも有名な地域であるが、とうもろこしや大豆とは異なり、定期的にバナナの買取りを行う業者が存在しないこともあり、一般的に主要な換金作物としては捉えられていない。バナナの実の販売から得ることが出来る収入額を把握している農家は少ない。そのため、ほぼ自生に近い栽培と無計画な販売を行う農家が多いことが今回の調査で明らかになった。バナナの買取り業者が少ない理由としては、バナナは運搬の際傷みやすいことや、比較的簡単に栽培できることから、地元で消費するという考えが主流である点が考えられる。一方で、第2回現地調査で訪問したエンフウェの市場や店では、チパタから運ばれたタンザニア産のバナナが売られている事を確認した。また、ローワーザンベジェリアにあるバナナプランテーションでは、育てたバナナを都市に運んでいることも確認した。丁寧な運搬と管理をすることで、バナナの買取り及び販売の需要はあると考えられる。

ニンバで訪問した8箇所の農家の多くは、0.5ヘクタール（2リマ）から1ヘクタールのバナナ畑を所有しており、年間推定約650から1,500本のバナナが栽培されている。この数字を元にバナナから得られる収入可能額を試算すると表2-3の通りとなる。

表 2 - 3 バナナから得られる収入可能金額試算

	バナナ栽培数	歩留	販売価格 (1果軸あたり)	年間売上 クワチャ
0.5ヘクタール	650	80%	25	13,000 (約 106,600 円)
1ヘクタール	1,500	80%	25	30,000 (約 246,000 円)

出典：提案法人作成

ザンビアの最低賃金は月1,050クワチャ（約8,610円）である。しかし、多くの農家はその収入を達成できていない状況を考えると、バナナは換金作物として十分に魅力的な作物と言える。そのため、「バナナ（果実）の販売支援」や「繊維を含む安定した買取り」といったことが保証されると、現在1農家あたり0.5ヘクタール（2リマ）程度が平均とされるバナナ畑（郡政府・農業担当者による）も、その2倍、3倍の生産ができる潜在能力（土地、人手）を持つ農家が多いことを確認できたことから、バナナの茎についても安定した調達が期待できると思料する。バナナ栽培は多くの水を必要とするため、ニンバでは川の水流に沿ってバナナ栽培が行われている。本調査時は、雨季が遅れて乾燥が激しい状況だったが、バナナは比較的よい状態に保たれていた。栽培されている主なバナナの種類は、Shugari（固有種。実は小さいが、甘く、病気に強い）とKashizi（茎の丈は低く、大きな実がなる。酸味と甘味のバランスが良く市場で高く売れる）の2種である。今回訪問した農家8箇所では、Shugariが約9割を占めていた。Shurariの茎は平均的に太く丈が高い

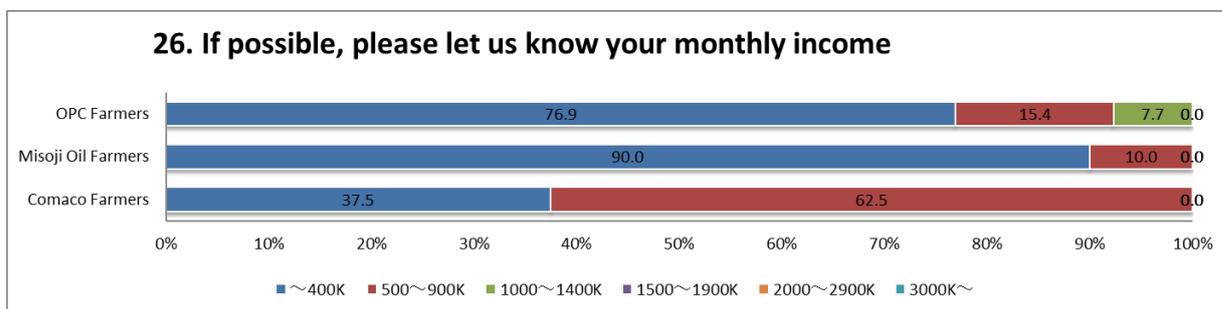
ものが多く、巨大なものでは茎の周囲が1mを超えるものもある。

本事業を通じて、バナナが果物だけではなく、茎にも換金価値があることにより、バナナ栽培に価値を見出す農家が増え、伝統的な栽培（ほぼ自生に任せた栽培）から、より効率と生産性を高める栽培へと向上することが期待できる。その結果、農家の収入向上と貧困問題の解決につながることを期待されると思料する。郡政府の農業担当者によると、現在ニンバには1,000を超えるバナナ農家が存在し、その大多数は生産効率が悪い伝統的な方法で栽培している。CRB や VAG との連携によって、バナナ農家がバナナを換金作物として捉え、意識改革につながることを期待できる。また茎だけでなく、バナナの果実の販売においても、定期的な買取りの仕組みが確立できれば、さらに多くの農家がバナナ栽培に関心を持つ可能性があることが判明した。バナナは伝統的にオーガニック栽培であるため、他の農作物に比べて畑の土壌劣化や周囲環境への悪影響、および農家への健康被害が少ない。カーボンクレジット事業を通じて、地域の森林保全と環境配慮型農業の推進を行うBCPによると、農家が現金収入を得るために木炭の販売（主に都市向け）を始めており、それが森林伐採につながっている。一方で、農家の間では近年の干ばつが森林減少による影響という認識が広がっており、他の収入源があれば木炭生産はしないという声も聞かれる。バナナ栽培による農家の収入向上は、同時に森林伐採を抑制し、より環境に配慮した農業普及につながると期待される。

なお農家の貧困が原因で、児童婚や子どもを家畜の世話を従事させるために就学が遅れるといった事例も近年増加傾向にあるが、バナナペーパー事業はバナナ農家との取引基準の中でフェアトレードや子どもの教育機会の確保を重視しており、取引を始めるにあたっての契約でも明記するため、農家の収入向上の機会と合わせて子どもの養育や教育に関する農家の意識改革にも役立つと考えられる。

第2回現地調査では、エンフウェの3つのコミュニティにアンケートを行ったが、COMACO に所属する小規模農家の月収と他の二つのコミュニティに所属する小規模農家の月収を比較すると、COMACO に所属する小規模農家の方がより高い事が分かった。

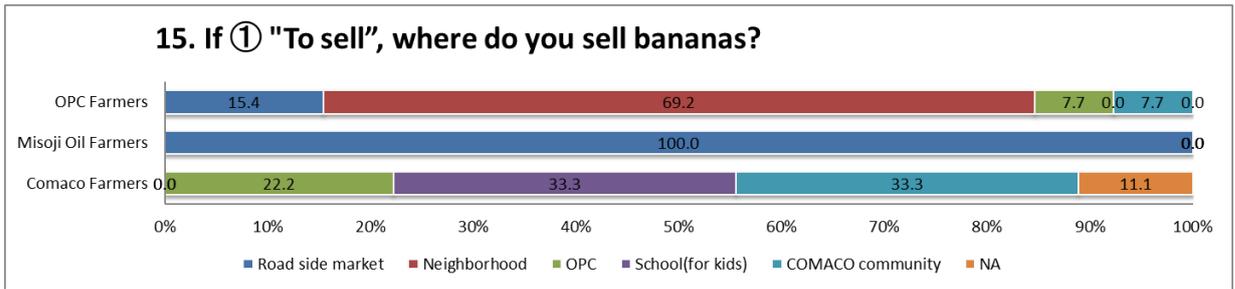
表 2 - 5 小規模農家の収入アンケート結果



出典：提案法人作成

これは COMACO との連携によってバナナ栽培の正しい知識を得る機会がある点と、バナナの販売先として、COMACO が一つの選択肢となっている点が理由として考えられる。

表 2 - 6 小規模農家のバナナ売り先アンケート結果



出典：提案法人作成

やはりバナナの買い取りの仕組みとして、組織が定期的買い取り、管理する仕組みが小規模農家の収入向上につながると考えられる。

第 3 ビジネス展開計画

1. ビジネス展開計画概要

(1) ビジネスの概要

OPC ザンビア法人の有機バナナの茎の加工経験と協力企業の技術を活かして、普通紙を含む様々な製品の原料となるパルプ製造までを行う。

現在日本国内で行っている越前和紙の技術を利用したパルプ製造工程をザンビアで行うため、その際に必要となるバナナの茎の調達、パルプ製造に関連する規制やインフラ（工場立地、電力、水など）、現地の人材、スキルなどについて調査・検討を行った。

パルプをザンビアで独自に製造・販売することで、日本以外も含め欧米等より多くの製紙工場でも OPP を製造することが可能となるが、市場規模や主要ターゲットとなり得る商品群についても明らかにしていく。また、これまでのバナナ繊維製品が、ザンビアでパルプ製造を行うことにより販売製品の付加価値が向上するため、ザンビア法人の売上も拡大する他、輸送効率（体積）が向上することによる輸送コストの削減、パルプでの輸出により燻蒸処理が不要となる（日本への繊維輸出には燻蒸処理が必要）ことなどを考慮すると、現在ザンビアから日本における繊維からパルプまでの生産工程に要するコストの低減にも貢献することが可能。今後、具体的なパルプ製造の試行により、製造時の歩留等を向上させ、販売価格を決定する。

新設するザンビア法人により、高品質な有機バナナのパルプ材をザンビア国内で製造し、輸出・販売を行い、ザンビアから日本、欧州、アフリカへパルプ材販売を行う製造業のビジネスモデルの一例となることを目指す。対象顧客については、日本市場では OPP 協議会参加企業、欧州及びアフリカでは、再生紙製造を含む製紙会社を中心とする。本事業で得られる技術ノウハウを基として、バナナを育成する他の国・地域での事業展開も 2026 年以降に目指すものとする。

(2) 現時点で想定する販売計画・原材料等調達計画・生産計画・人員計画等

本調査後6年間で4つのフェーズに分類し(表3-1)、事業経過に合わせて段階的な成長戦略を描く。また、それぞれのフェーズにおいて販売計画、原材料等調達計画、生産計画、人員・雇用、組織計画の4つの視点で概略を示し、方針を記載の上、それぞれの計画の具体性および実現可能性に関わる情報を併記した。

表3-1 フェーズごとの成長戦略

フェーズ	フェーズ1: 開発期	フェーズ2: 導入期	フェーズ3 成長・拡大期	フェーズ4 成熟・革新期
重点項目	パルプ製造工程 開発	パルプ生産を開始	パルプ生産を拡大	パルプ生産の安定化と質と量の拡充
販売計画	既存のバナナ繊維の販売を維持 パルプ販売に向けた計画(日本・欧州市場)	パルプの販売先を確保 (日本・欧州市場)	パルプの販売を拡大(日本・欧州市場)	パルプの販売を基礎としつつ、製品ラインナップの革新(製紙の販売)・新規市場の開拓(アフリカ内)
原料調達	既存の地域以外の調達地域を調査 (小規模農民の数、生活水準、調達可能量、運搬費用)	ザンビア 既存の地域(エンフウエ) + 新規地域(ニンバ)の立ち上げと各地域の組織化	調達地域の拡大・他国での調達	他国での調達継続・物流コストの低減
生産計画	パルプ製造準備の開始(工場の整備) 環境アセスメント調査等	パルプ製造の安定化・定型化	パルプ材製造量・場所の拡大	パルプ製造量の維持、物流拠点の確立
人員・雇用 組織計画	労務管理の徹底(不足の調査) 管理会計(原価計算)の指導・導入	保守的な組織体制構築・ナレッジの定型化	定型化されたナレッジの展開・修正・人材育成の徹底	柔軟な組織構築のための人材交流を促進

出典：提案法人作成

① 販売計画

表3-1のフェーズ1から4に示したように、OPCザンビア法人のこれまでの知見とネットワークを活用して生産を拡大させ、日本・欧州市場ともに販売を拡大させる。

- ア) パルプを最重要製品として販売する
- イ) 日本市場、欧州市場の売上比率は1:1を基準とする
- ウ) 普通紙を欧州で展開することを長期目標として据える。時間の経過とともに輸送費を含めたコスト低下を図ることで、フェーズ4ではアフリカでの市場拡大を狙う。

※今後5年の収支計画は、P.335 収支計画の(1)に記載

② 原材料等調達計画

2007年からOPCが活動をしているエンフウエ地域では、50の小規模農民から8トン/年(バナナ繊維分)の原料を安定的に調達できているが、近年、気候変動の影響とされる気候パターンの変化(雨季の遅れ、集中豪雨など)が見られるようになっており、バナナ栽培への影響が懸念されている。また今後のパルプ製造で必要となるバナナの茎の量を考慮し、バナナの産地として有名なニンバでの原材料の調達の可能性を探った。

ザンビアでは、国民の栄養改善の目的でバナナ栽培を促進している。2017年ではバナナの生産量は667トン(茎に換算すると2,001トン)となっており、過去8年間継続して安定的な生産が行われている。今後、バナナの廃棄茎を買い取る小規模農民を増やすことで、

OPC が必要とする原料調達が見込める（表 3-2）。

表 3-2 必要なバナナ（原料）の量と小規模農家数の推移

必要なバナナ茎（原料）の量	フェーズ1 開発期	フェーズ2 導入期		フェーズ3 成長・拡大期		フェーズ4： 成熟・革新期	
	現状：2022年 調査：2023年	開始：2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	
原材料（単位：t）	400	500	533	870	1,200	1,900	2,200
加工繊維高（単位：t）	8	10	11	17	24	38	44
関係農家数	50	50	60	98	135	210	248
拠点数	1	1	2	2	3	5	6

出典：提案法人作成

③ 生産計画

以下の3つのステップ（図 3-1）で、バナナ繊維の生産とパルプの製造を経年で伸ばす。その前提として、技術的・経営的ノウハウのモデル化と現地への技術移転をすることにより、対象地の事業継続性を確固たるものにする必要がある。今回の調査で、現地におけるパルプ製造手法及び導入装置等を検討したが、本調査後にも継続して製造用設備の調達・設置・試行を経て、量産化前の試作や検査を入念に行うことが重要であると思料する。

ア) フェーズ 1（2023 年）：パルプ

製造技術の確立

バナナ繊維の売上で経営を維持する。この間にパルプ製造技術を確立し、販売可能な品質のパルプ製造の目処を立てる。

イ) フェーズ 2（2024~5 年）：パルプ製造開始

パルプ製造（試作品製造）を経営の中心に据えるための移行期間とする。原料調達（試作品用）の体制を整え取引量も増やしつつ、既存のバナナ繊維の販売も継続する。

ウ) フェーズ 3（2026 年～）：パルプ製造量の増大

パルプ製造を前年比 200 パーセントとし、販売開始。それに伴い、原料調達もより一層拡大させる。

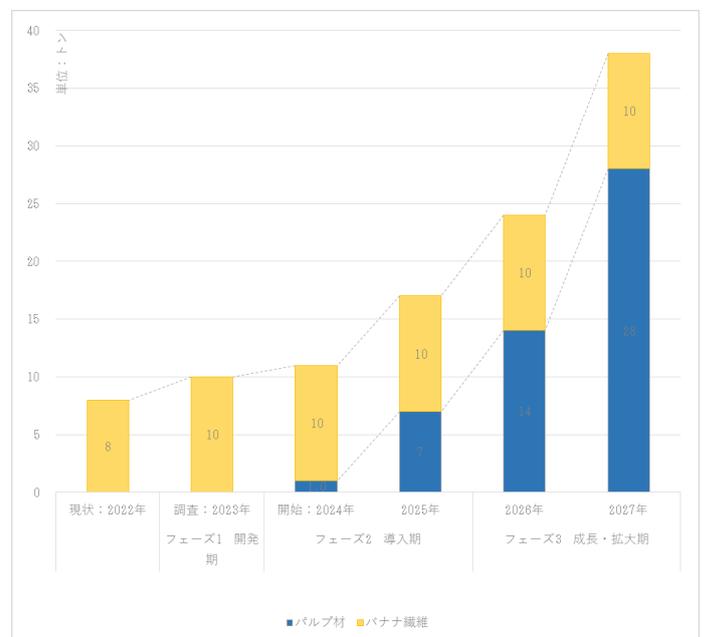


図 3-1 バナナ繊維・パルプ生産計画

出典：提案法人作成

④ 人員・雇用・組織計画

OPCは、今後の国内における検討・調査及び今後の現地調査結果を踏まえて、事業計画で想定している以下の人員・雇用・組織計画を修正・確定していく。

表 3-3 に示すように、生産量に応じて一定数の現地パルプ製造工場従業員および業務管理人材増加を見込んでいる。同時に、従業員の定着率向上や小規模農民のより一層の収入向上を図るために、CRB、VAG および日本企業と連携して、製品品質・生産量向上のための技能研修、作業負荷軽減や生産性向上のための定期的な打ち合せ、継続的な福利厚生の実施を図る。以下の3つの人材・組織に関する方針のもとに進める。

- ア) 信頼性の高さ：透明性の高い組織を編成することで信頼性を高める。
- イ) コア人材の育成：現地に技術移転を行い、自立的な運営を高める。
- ウ) 適切な管理：日本側社員2名は、現地に年に4カ月程度滞在する。定期的に現地の状況を確認する体制を維持する。

表 3 - 3 人員・雇用・組織計画

(前述の①販売計画、②原材料等調達計画、③生産計画の表記は、上記図 3-1 バナナ繊維・パルプ生産計画の推移と同様)

人員・雇用・組織計画		フェーズ1		フェーズ2		フェーズ3		フェーズ4
(単位：人)	現状：2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	
現地工場従業員	25	25	25	30	35	35	35	35
管理者 (OPC)	1	1	1	2	2	2	2	2

出典：提案法人作成

(3) 現時点で想定する投資計画・資金計画

パルプ製造工場および設備の設置にあたり必要となる費用については、日本で現在行っているパルプ生産の技術と設備を参考に情報を整理すると同時に、現地での電力や水関連のインフラ環境や化学物質が含まれる排水の処理、管理などについて調査を行った。日本の現行の工程を現地に導入すると想定した場合、投資面においては、特に排水処理のための設備への負担が大きいことが分かった。

一方、より伝統的な手法でのパルプ生産の場合、化学物質を使わず天然素材での処理のため排水による現地の環境汚染等のリスクはほぼなくなる。しかしこの場合、パルプの生産可能量が大幅に制限されるため、試算上、コスト削減の効果はほぼ見込めない。

パルプ生産については、様々な手法と技術、設備規模が存在するため、今回の調査結果を踏まえ現地の条件を考慮した上で最適なパルプ生産のあり方について継続検討する。また、バナナ繊維の紙以外の用途活用についても可能性が出ているため、そのために必要な処理や加工と合わせて、今後導入する設備等を包括的に検討し、投資計画を作成する。

(1) 現時点で想定するビジネス化スケジュール

- ① 現地基礎調査：2021年11月から2023年1月
- ② 資金調達：2023年4月以降

- ③ 投資ライセンス等の取得：状況に応じて調査
- ④ 用地確保・現地拠点の建屋等建設や造成にかかる調査：2023年以降
- ⑤ パルプ試作・検査等：2024年以降
- ⑥ ビジネス開始：2025年からパルプ製造・販売開始

2. 市場分析

- (1) 市場の定義・規模： 企業機密情報につき非公開
- (2) 競合分析・比較優位性： 企業機密情報につき非公開

3. バリューチェーン

- (1) 製品・サービス： 企業機密情報につき非公開
- (2) バリューチェーン： 企業機密情報につき非公開

4. 進出形態とパートナー候補

- (1) 進出形態： 企業機密情報につき非公開
- (2) パートナー候補： 企業機密情報につき非公開

5. 収支計画

- (1) 収支計画： 企業機密情報につき非公開
- (2) 融資制度の確認（海外ローン等）： 企業機密情報につき非公開

6. 想定される課題・リスクと対応策

- (1) 法制度面にかかる課題/リスクと対応策： 企業機密情報につき非公開
- (2) ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策： 企業機密情報につき非公開
- (3) 政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策： 企業機密情報につき非公開
- (4) その他課題/リスクと対応策： 企業機密情報につき非公開

7. 期待される開発効果

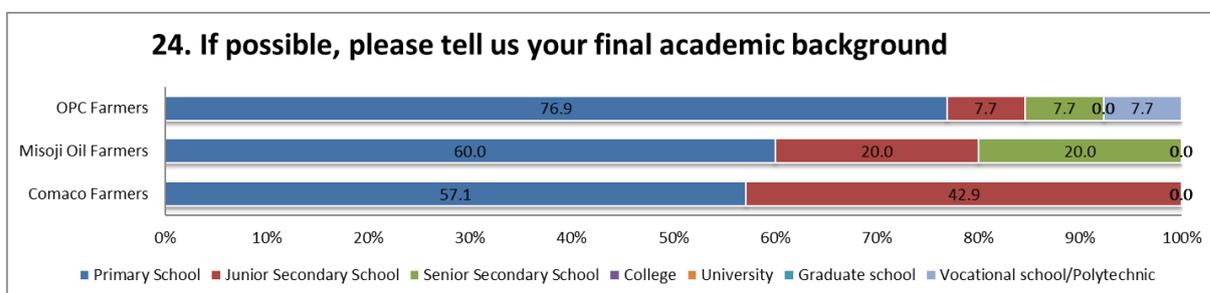
天水に依存する生産性が低く不安定な農法や、農産物の付加価値の低さ等に起因する小規模農民の貧困は、教育問題、児童労働、野生動物の密猟、不法森林伐採等様々な問題に波及している。一方で、ザンビアは国内に未開発の土地資源や豊富な水資源を有している。本調査事業およびその後のビ

ビジネス展開計画にあるように、有機バナナ茎買い取り地域から工場までの原料運搬にかかる業務の創出、茎買い取りというインセンティブが付加される有機バナナ栽培促進により、上述の問題解決への貢献が期待される。

第 2 回現地調査では小規模農家の教育・生活水準等についてアンケートを実施した。アンケートは候補地であるエンフウェの小規模農家 3 つのコミュニティに対して行い、計 31 人が回答した。なおジェンダーバランスに考慮し、回答者のうちの半数以上が女性である。

アンケートの結果、小規模農家の約 8 割が中学校以下の教育を受けており、6 割は小学校までの教育しか受けていないことが分かった。一方で自分の子供には大学、または大学院までの高度な教育を受けさせたいと考えている人が 9 割に上る事も明らかになった。

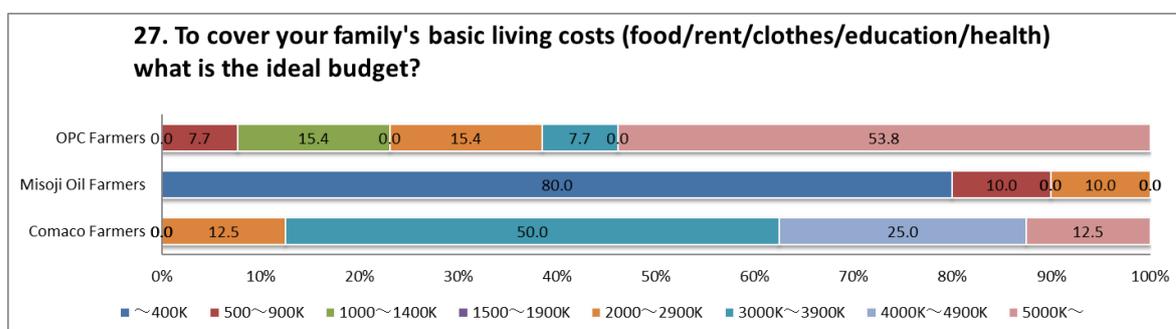
表 3 - 12 小規模農家教育に関するアンケート結果



出典：提案法人作成

目標とするべき所得水準に関して、「家族の食費や住居費、教育費、医療費等の生活費を賄うために、理想とする収入」についてアンケートを行った。コミュニティによりばらつきはあるものの、3,000 クワチャ（約 24,600 円）以上を目標とする割合が高かった。バナナ繊維の加工により、農家の付加価値提供と収入向上が見込まれる。事業の成熟期には年間で約 250 農家、各 1,600 クワチャ（約 13,120 円）以上の収入が見込まれるので、他の農作物の販売などと合わせると、目標とする所得水準に大きく近づくことが期待される。

表 3 - 13 小規模農家理想の所得に関するアンケート結果



出典：提案法人作成

8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

(1) 関連企業・産業への貢献

現状ではバナナ繊維を加工し製紙原料として活用するためには高い技術が必要とされており、OPPを製紙出来る企業は限られているが、現地でパルプ化した原料を日本へ輸入可能となれば、OPP製紙を生産できる企業の増加が期待できる。なお生産できる企業の幅が広がることで、紙の質や風合い、厚みなどの種類が増え、OPP協議会のメンバー企業においてもさらに多様な紙製品の開発が可能となる。その結果、OPPの日本国内外における普及が拡大すると同時に現地の生産拡大にもつながり、ザンビア、日本双方の企業・産業への貢献が期待される。

また和紙の生産従事者や後継者の不足が課題となっているが、若い世代を中心としたサステナビリティ関連への関心の高まりを踏まえると、日本が誇るべき自然と調和した和紙の伝統技術を活かし、途上国での貧困問題の解決や森林保護、野生動物保護といったグローバルな課題解決の一端を担うOPPは、衰退傾向にある和紙業界に新たな価値を生み出す可能性があると考えられる。

第4 ODA事業との連携可能性

1. 連携が想定される ODA 事業

本調査は JICA 民間連携の中小企業・SDGs ビジネス支援事業～基礎調査である。本調査終了後、本格的に現地にてパルプ事業を実施するために JICA 民間連携の普及・実証・ビジネス化実証事業スキームの活用を想定している。現在、各バナナ農家を巡回しバナナの茎を買い取り自社工場で繊維化しているが、パルプの現地生産が開始した場合は、現在の方法で供給が追いつかないという問題が生じると推測される。普及・実証・ビジネス化実証事業では、手動の繊維抽出器具をバナナ農家に提供し、繊維抽出までを各農家で行い、OPC はバナナ農家の組織化支援、繊維の品質管理指導、繊維買い取りを実施する。手動の繊維抽出機の提供については、BCP と連携し、VAG を通じてバナナ農家が BCP のローンを利用して購入することを想定している。これら一連のシステムを構築するためには、現地農家、OPC 従業員への技術指導と移転が重要となる。

また、現地でバナナ繊維を増産するためには契約バナナ農家を増やすことが重要となる。しかし現地で実施したアンケート調査結果では、バナナ農家はバナナ（フルーツ）の販売先が確保できない、販売先が分からない、という回答が多数あった。バナナを家庭内で消費したり近隣で販売しているのが現状である。この課題をコミュニティ開発における女性のエンパワメントの視点から解決するプログラムを、バナナ繊維生産プログラムと並行して実施することでバナナ農家の生活・生計向上を含め包括的に支援し、且つ、OPC のビジネス拡大にも繋がると思料する。小規模バナナ農家のバナナのサプライチェーンを構築し、販路を確保することは、安定したバナナの茎の供給に繋がる。これらの事業実施時に参考となるのが Self Help Africa(USA)がニンバで実施した事業である。小規模バナナ農家のエンパワメントを目的とし、700 名からなる女性グループがバナナ栽培からサプライチェーン構築、人材育成を行うジェンダー平等の事業であった。この事例はエンフウ

でも応用可能と考える。

一方、現地のパルプ生産に使用する釜や排水処理等のオペレーションでは、安全管理も含め現地人材の育成が必須である。この部分については、一般財団法人海外産業人材育成協会(AOTS)の海外人材育成スキームの活用を視野に入れている。

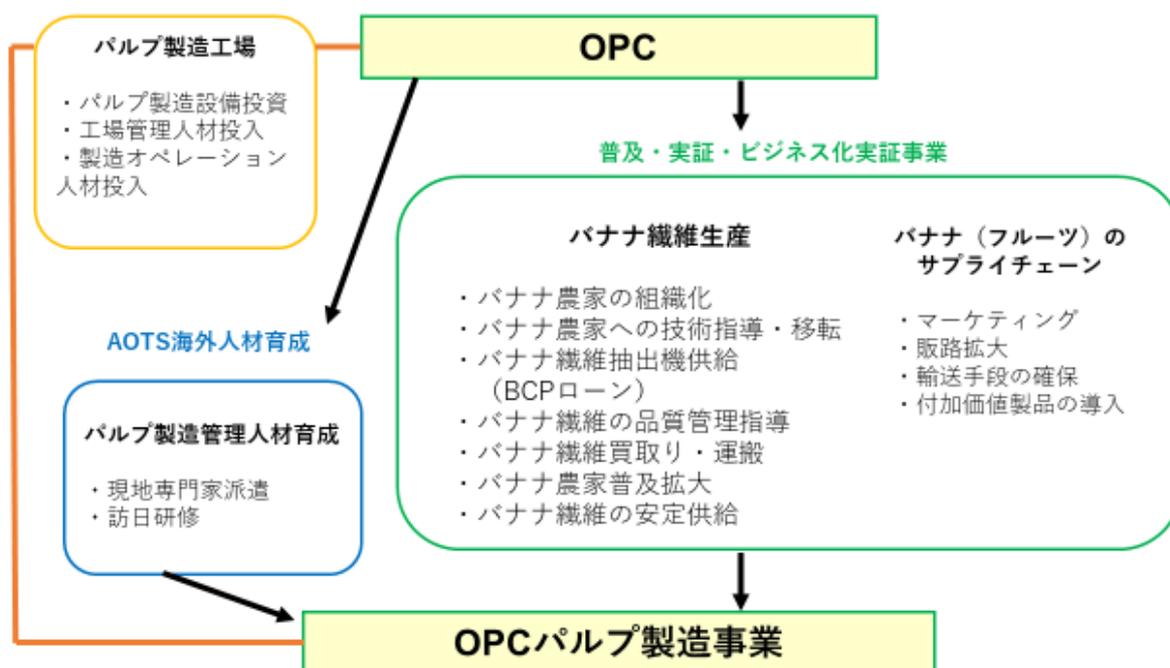


図 4-1 連携想定図

出典：提案法人作成

なお新設されたザンビア政府のグリーンエコノミー環境省 (MGEE) との面談では本事業がグリーンエコノミー環境省はじめ、農業省や中小企業省などが目指す方向性と一致することが確認できたと同時に、事務次官による公式サポートレターをいただいております、日本の ODA 事業を通じた OPP 事業拡大への期待は大きいと言える。今後のパルプ生産工場の展開にあたり、具体的に必要となる支援や協力に応じて、省内や他省への要請を依頼したい。

また、青年海外協力隊が支援するプロジェクト「ZAMMAMA」で生産された一部商品のタグに OPC の OPP が使用されており、今後もこの連携の継続に努める。

2. 連携により期待される効果

ODA 事業との連携による OPP 事業の拡大は、バナナ農家の組織化、農家へのローンの提供、パルプ生産オペレーション管理人材育成等々を通じて、現地の小規模農家の雇用促進と収入向上に貢献する。貧困に起因する違法な森林伐採や野生動物の密猟は、雇用と安定した収入により解決が可能となる。また、バナナのサプライチェーンを構築したりバナナを加工する等付加価値を付けたりすることで、バナナが換金作物として認識されることとなる。また、バナナ農家の普及拡大により地域全体の経済を活性化することが期待される。

また、OPP が広く普及拡大される結果、OPP の生産が拡大し現地の地域経済ひいては産業の拡大にも貢献する。こうした OPC の成功例は、ザンビアへ進出を検討している日本企業にとって大きな励みとなり日本企業進出の促進へ大いに貢献すると考えられる。

なおグリーンエコノミー環境省からはサポートレターをはじめ積極的な支援の姿勢を表明いただいているが、こうした支援は今後のエンフウェまたはニンバでの事業展開において地方自治体へ協力を要請する際に非常に重要な支えとなると考えられる。同時に、環境配慮と地域社会への貢献を実現する事業として本事業が発展できれば、ザンビア国内のグリーンエコノミー推進にも大きく貢献することが期待できる。

また在ザンビア日本大使館の水内大使を通じて、ザンビア中小企業開発大臣へ本事業についてご紹介いただき、関心を寄せていただいている。今後、面談とバナナペーパー工場視察のご希望もいただいている。本事業の推進にあたり、バナナの果実の販売やバナナ繊維カスを利用したオーガニック堆肥の生産など副次的に生まれる事業機会の可能性もあるため、中小企業開発省との連携を通じて、ザンビア国内の中小企業との事業のエコシステム構築も視野に入れていきたいと考える。

別添資料：企業機密情報につき非公開

- 1.ザンビア法人登録比較表： 企業機密情報につき非公開
- 2.小規模農家アンケート結果： 企業機密情報につき非公開
- 3.Support letter from MoGEE： 企業機密情報につき非公開