

令和6年度食産業の戦略的海外展開支援委託事業
(本邦企業と連携したアフリカ農村開発モデル実証調査)
報告書

令和7(2025)年3月

日本植物燃料株式会社

目次

1. 事業の概要	1
1.1. 事業の背景と目的	1
1.2. 事業概要	2
1.3. 実施体制	2
1.4. 実施スケジュール	3
2. 実施結果と考察	4
2.1. (1) 物流倉庫(拠点)のデジタル化に向けた現状確認、及びモデルファームの整備・拡大(モザンビーク・ナイジェリア・セネガル)	4
2.1.1. 物流拠点となる倉庫の選定(モザンビーク)	4
2.1.2. 物流拠点のインターネット環境整備と実証・倉庫管理の人材育成(モザンビーク)	6
2.1.3. 物流拠点からの輸送方法(畜力含む)の調査(モザンビーク)【独自】	9
2.1.4. 倉庫等での農産物の規格と選別の調査(モザンビーク)【独自】	10
2.1.5. 物流拠点確認・人材育成・日本企業参入の検討(ナイジェリア)	10
2.1.6. 農業デジタル化に向けた聞き取りと検討(セネガル)	17
2.2. (2) 関係機関との連携可能性調査	20
2.2.1. SSC構想の拡大についての連携可能性調査	21
2.2.2. 日本への飼料用作物についての連携可能性調査	22
2.2.3. バイオ燃料の原材料の生産等に関する連携可能性調査	23
2.3. (3) モデルファームの現状調査	23
2.4. (4) モデルファームへの日本企業の誘致	25
2.4.1. 国内勉強会	25
2.4.2. 現地勉強会等(訪問者受入)	26
2.4.3. 各社の関心・進出状況	27
3. 結語	28
3.1. SSC事業の本年度の成果と展望	28
付録	29
付録1 地図	29

1. 事業の概要

1.1. 事業の背景と目的

当事業「食産業の戦略的海外展開支援委託事業（本邦企業と連携したアフリカ農村開発モデル実証調査）」（通称：Small Smart Community=SSC 事業）の背景と目的は次の通りである。

2050年にはアフリカの人口は24億人を超えると予想され、世界の4分の1を占める将来有望なマーケットと考えられており、この地域でのフードバリューチェーン（FVC）構築することは、巨大市場を獲得する可能性を持ち得るところ。

また、開発協力大綱（令和5年改訂）やアフリカ開発会議（TICAD8：令和4年8月開催）のチュニス宣言及びチュニス行動計画において、開発途上国の食産業の発展に貢献するためFVCの構築を支援することとしており、アフリカビジネス協議会農業WGによるアフリカ農業イノベーション・プラットフォーム構想（<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000512597.pdf>）に基づいて、モザンビーク、ナイジェリア及びセネガルでバリューチェーンのデジタル化を図り、農民の組織化を推進してきたところ。

一方、2022年2月以降のウクライナ情勢に起因し、アフリカ諸国においても農産物や肥料等の農業投入財・サービスについて価格上昇や入手困難な状況の発生により、食料安全保障上の課題が生じたことから、我が国は輸入に代わる農業生産性の向上に向けた支援を行うこととしている。

こうした状況を踏まえ、当事業では、生活上最低限必要なエネルギーと食料生産を農村で自給する自律分散型のインフラ整備と経済活動向上、教育や医療など生活向上に資する新たな農村開発モデルを日本の農村開発の歴史と経験を基に構築するものである（以下、SSC事業とする）。

取り組みの全体像

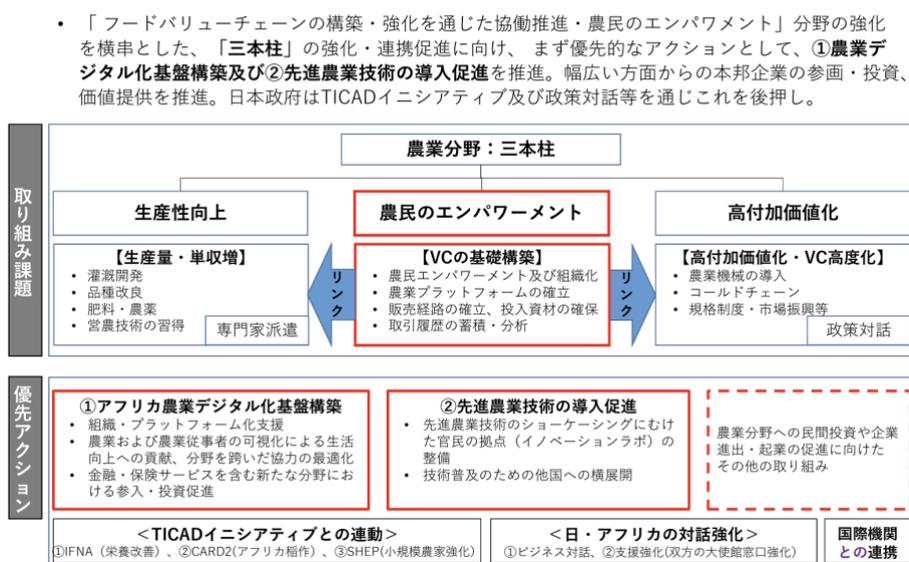


図1 アフリカ農業イノベーション・プラットフォーム構想（2019年TICAD7官民ビジネス対話）

出所) <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000512597.pdf>

1.2. 事業概要

令和6年度の当事業の内容は5つの構成要素からなった。

- C1 物流倉庫（拠点）のデジタル化に向けた現状確認、及びモデルファームの整備・拡大
- C2 関係機関との連携可能性調査
- C3 モデルファームの現状調査
- C4 モデルファームへの日本企業の誘致
- C5 結果概要の取りまとめ

(1)の物流倉庫（拠点）のデジタル化に向けた現状認識については、モザンビーク、ナイジェリア、セネガルの3か国を対象とし、(1)のモデルファームの整備・拡大および(2)～(4)は主にモザンビークを対象とした。

1.3. 実施体制

当事業は、農林水産省（MAFF）からの委託を受け、日本植物燃料株式会社（NBF）が実施した。NBFは、総合的企画・事業遂行管理・全体調整・関係機関との連携可能性調査・日本企業の誘致・結果概要の取りまとめを担当した。デジタル関連、セネガル関連、ナイジェリア関連、モザンビーク関連の業務サポートは、事業期間と実施内容を勘案し下図の通り再委託を行うことで業務を効果的かつ効率的に実施した。

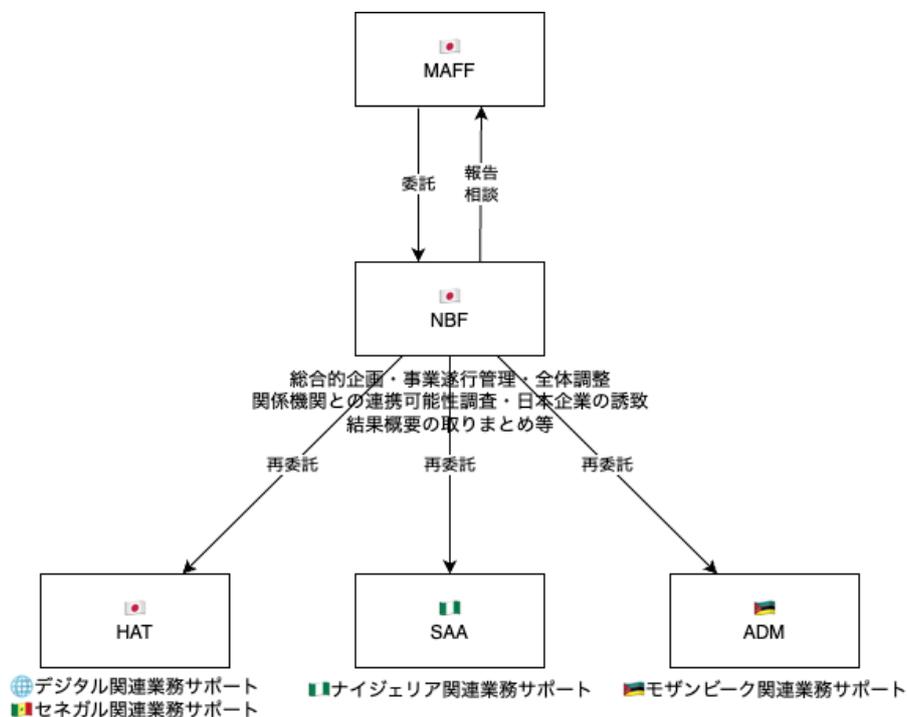


図2 体制図

MAFF：農林水産省

NBF：日本植物燃料株式会社

HAT：ヘルスアンドテック合同会社

SAA：ササカワアフリカ財団

ADM：Agro-negócio para o Desenvolvimento de Moçambique, Limitada.

1.4. 実施スケジュール

本年度は当事業の2年目にあたり、令和6(2024)年11月18日に開始し、令和7(2025)年3月14日に終了した(実施期間4か月間)。

令和6 (2024) 年度	日本	モザンビーク	ナイジェリア	セネガル	備考(モザンビーク情勢)
11月	委託契約締結・事業開始(18日)、準備業務				
12月	本邦企業誘致：国内勉強会(ハイブリッド形式)	倉庫の選定・利用準備 モデルファーム栽培準備	現地倉庫調査	デジタル調査	・10月選挙結果の憲法委員会による承認(16日) ・外務省渡航安全情報のレベル更新(27日) ・サイクロン Chido
1月	本邦企業誘致：現地勉強会等の告知	モデルファーム栽培準備 現地勉強会等の企画・告知	人材育成(トレーニングセッション)		・新大統領就任・改組(15日) ・サイクロン Dikeledi
2月	現地渡航(モザンビーク、ケニア)	モデルファーム栽培開始 本邦企業誘致：現地勉強会等(現地訪問者受入) 関係機関との連携可能性調査 人材育成	人材育成(フォローアップ)		
3月	現地渡航(モザンビーク)	人材育成			・サイクロン Jude
	報告書作成・提出、本年度事業終了(14日)				

2. 実施結果と考察

本年度の当事業の成果概要について、以下に構成要素ごとに順に説明する。

2.1. (1) 物流倉庫（拠点）のデジタル化に向けた現状確認、及びモデルファームの整備・拡大（モザンビーク・ナイジェリア・セネガル）

2.1.1. 物流拠点となる倉庫の選定（モザンビーク）

モザンビーク国ナンプラ州リバウエ郡の実証サイト近郊に位置する既存倉庫の中から、これを SSC の物流拠点として活用するために、現地踏査、建屋の状況、アクセス状況等の確認を行い、建物の修復、修繕、電気設備、及び冷蔵機器設備の導入を検討した上で、当事業で活用可能な近郊の倉庫を選定することとした。確認調査にあたっては、再委託先である ADM 社が現地に事務所を置いているため、そのスタッフによる現地踏査及び人的ネットワークの活用に加え、政府機関であるリバウエ郡経済活動事務所 (SDAE) の支援を仰ぐこととした。

倉庫は一般に農業・食糧のバリューチェーンの各段階で使用され、その段階や立地から次のように種類を整理できる。

倉庫のタイプ	倉庫容量・農産物価額の例
①圃場倉庫・農家倉庫（各世帯で管理する倉庫）	数トン規模（数万～数十万円）
②一次集荷倉庫（コミュニティレベルの買取ポスト）	数十トン規模（数十万～数百万円）
③二次集荷倉庫（小地域～行政ポスト～郡レベルの拠点倉庫）	数百トン規模（数百万～数千万円）
④卸・仲卸用倉庫（都市部）	数百トン規模（数百万～数千万円）
⑤小売用倉庫（都市部）	数十トン規模（数十万～数百万円）
⑥輸出用倉庫（沿岸部）	数千トン規模（数千万～数億円）

仮説として、倉庫デジタル化の恩恵が大きいのは②や③の倉庫であり、これが当事業の物流倉庫として最適と考える。自動車等を持たない小規模農家が農村部で少量の農産物を集約することで、効率的に長距離のトラック運搬をしやすくする段階である。個人ではスマホを持っていない人も多く、インターネットの電波も往々にして悪いことから、市場情報へのアクセスも限られており、倉庫のデジタル化／情報化による便益が大きいと考える。

しかし、バリューチェーンをつなぐ意味で、また本年度事業の区切りとなる3月中旬までのクロープカレンダーを考慮すると、トウモロコシ等メインの農産物の収穫・集荷・出荷の始まる前であると予想される。その意味で、倉庫管理システムが機能するかを確認するためには、入庫／出庫の量や頻度の大きな農業資機材の保管や園芸作物の取引に注目し、④や⑤の倉庫で試行するのも一案と考えた。

さらに、倉庫の主な機能は、①農産物の保管や、②農業資機材の保管であるが、ほかに、③集荷・買取

拠点、④選別・加工作業場所、⑤集会場所として使用されることも多い。事務所、店舗、トイレ等が併設されることもあり、人が集まるためコミュニティセンターとしても機能しうる。倉庫のデジタル化はこのそれぞれの機能に対してプラスの効果がある。

一方で、SDAE によるリバウエ郡内の既存倉庫の情報（名称、所在地、容量）は次のとおりであった。

- | | | |
|--------------------------|---------------------------|-------------|
| 1. Armazem Fiel e Filhos | (Ribaue-sede > Vila-sede) | - 容量: 2000t |
| 2. Armazem Emanuel | (Ribaue-sede > Vila-sede) | - 容量: 900t |
| 3. Armazem Calisto | (Ribaue-sede > Vila-sede) | - 容量: 100t |
| 4. Armazem Rosario | (Ribaue-sede > Vila-sede) | - 容量: 75t |
| 5. Armazem Fatima | (Ribaue-sede > Vila-sede) | - 容量: 105t |
| 6. Armazem Omar | (Ribaue-sede > Namiconha) | - 容量: 200t |
| 7. Armazem Ikuru | (Ribaue-sede > Namiconha) | - 容量: 600t |
| 8. ETG Namiconha | (Ribaue-sede > Namiconha) | - 容量: 900t |
| 9. Chico Morgado | (Iapala > Iapala-sede) | - 容量: 500t |
| 10. Horacio Munoco | (Iapala > Iapala-sede) | - 容量: 500t |
| 11. Forum de Mavili | (Iapala > Mavili) | - 容量: 900t |
| 12. Forum de Nacarauane | (Iapala > Nacarauane) | - 容量: 900t |
| 13. Forum de Matharya | (Iapala > Matharya) | - 容量: 900t |
| 14. Armazem Jaynai | (Iapala > Iapala-sede) | - 容量: 2000t |
| 15. ETG Iapala | (Iapala > Iapala-sede) | - 容量: 1000t |
| 16. SARCO | (Iapala > N/A) | - 容量: 500t |
| 17. Saraiva | (Iapala > N/A) | - 容量: 105t |
| 18. Armazem Faztudo | (Cunle > Roique) | - 容量: 105t |

以上をふまえ、次の倉庫を有力候補として検討した。

#	名称	倉庫タイプ	備考
1	リバウエ農業学校 SSC 拠点倉庫	②一次集荷倉庫 (コミュニティレベルの買取ポスト)	リバウエ農業学校にて借用している拠点の部屋を倉庫として利用している。農業資機材の保管や、買取したコメの保管に使われる。
2	マビリ農民フォーラム倉庫	③二次集荷倉庫 (小地域～行政ポスト～郡レベルの拠点倉庫)	農民フォーラムで管理をしている倉庫。集会等にも使用される。ただしトウモロコシ等を集荷するハイシーズン以外は使われないことも多い。 イアパラのナカロアニやマタリアの農民組合倉庫も同様に候補となる。
3	ナンプラ市内ワレスタ卸売市場内倉庫	④卸・仲卸用倉庫 (都市部) /	リバウエ郡から 140km 離れた都市部の卸売市場にある倉庫である。トラックで運

		⑤ 小売用倉庫 (都市部)	ばれてきた野菜等を一時保管するための倉庫、より少ない量に小分けして販売する倉庫などがある。
--	--	------------------	---

結果として、マタリア地区に位置するマタリア農民フォーラム倉庫を選定した。選定理由としては、①アクセスの面でナカラ回廊の幹線道路(国道13号)に面しており利便性が高いこと、②複数の農民アソシエーションの集まったフォーラムにより運営されており一定の規模感と波及可能性が見込まれること、③WFPやEUの支援により建設された倉庫であり施設面で一定のクオリティが担保されていること、④電気・通信設備については故障して利用されていないが簡易な補修とトレーニングで利用可能になると見込まれたこと、⑤郡内の農民フォーラム(当初候補のマビリを含む5フォーラムで結成、3月にナミコニャのフォーラムも加入し現在6フォーラムが加盟)が2024年11月にユニオンを結成してIT分野に取り組む拠点にマタリア倉庫が設定されたところでありその動向と相乗効果が見込まれること、があった。

倉庫の基本情報は次の通りであった。

- ・倉庫スペース 幅13m×奥行10m (130 m²)
- ・事務スペース 幅4m×奥行10m (40 m²) ※2部屋に分割
- ・トイレ 別途屋外
- ・合計 幅17m×奥行10m (170 m²)

また、ナンプラ市のワレスタ卸売市場は、10月の選挙後のデモ活動に便乗した略奪行為により、12月に大半の店舗がその被害を受けた。そのため、現地のバリューチェーンにおいて重要な拠点であることには変わらないが、今期の活動は見送ることとした。倉庫の治安は重要なポイントである。

なお、事業開始後に踏査や関係者との具体的なコミュニケーションを進め、当初は上記候補の中から12月前半の倉庫選定完了・連携確立を目標とすることとした。しかし、大統領選挙後のデモ活動や複数のサイクロン被害など、モザンビークの社会経済情勢が不安定化したことに伴う対応・配慮が発生し、2月に連携先の倉庫を決定するに至った。

2.1.2. 物流拠点のインターネット環境整備と実証・倉庫管理の人材育成(モザンビーク)

モザンビークにおいて、携帯電話会社は3社(Tmcell、Vodacom、Movitel)ある。1997年、2003年、2012年の設立である。それぞれが現在では4.5Gのインターネットやモバイルマネーのサービス(Mkesh、MPesa、eMola)を提供している。プリペイドで利用されることが一般的である。

候補となったマビリやマタリアの倉庫地点でモバイル通信(電話、SMS、インターネット3G/4G)の状況を実機での通信速度テストや現地住民へのヒアリングを元に調べたところ、VodacomやMovitelの携帯電波が届いており、音声通話・SMSやインターネットに使用されているが、安定性や速度には必ずしも満足していない様子であった。

条件	通信速度等
マビリ農民フォーラム倉庫前	ダウンロード 8.7 Mbps

2月10日10時30分	アップロード 0.7 Mbps
インターネット (Movitel/LTE)	Ping 70ms Jitter 147ms

測定アプリ：Network Cell Info Lite & Wifi by M2Catalyst, LLC.

同時に電力状況については、マビリにはグリッド電気が届いておらず、マタリアには近隣に道路の料金所が完成したことに伴いグリッド電気が届く計画があるようであったが、こちらも現時点では物流倉庫までは電気が届いておらず、いずれも小規模な太陽光パネルと鉛蓄電池（車やバイクのバッテリー）で携帯電話やラジオ等を利用していることが確認された。

倉庫拠点デジタル化トライアル（2月15日、マビリ農民フォーラム倉庫にて）

2月15日、マビリ倉庫にて、デジタル化のリーダー層となりうるスマホを保有する Agroponto ユーザーに集ってもらい、衛星インターネット機材（Starlink 社製）を用いたデジタル化のトライアルを行った。ここでは持ち込んだ電源機材（300W インバーター付多機能バッテリー）の不調ないし性能不足から、ソーラー電源とバッテリーの構成での衛星インターネット機材の稼働が十分行えなかった。予備として持参したガソリン発電機（Honda 社製）を用いて、機材を稼働させ、Agroponto の利用方法についての練習を実施することができた。参加者は農業・組合活動・FVC へのデジタル活用について引き続き関心が非常に高かった。その際の協議から、最近リバウエ郡のフォーラムのユニオンが結成されたこと、その関連機材として AMPCM (Associação Moçambicana de Promoção do Cooperativismo Moderno) の支援でデスクトップ PC が1台マタリア倉庫に導入されたがまだ十分活用されていないことが知らされた。

○参加者

1. Mr. Augusto Pinto (Mavili / FOCAMA - Presidente)
2. Mr. Vareliano Pinto (Mavili / FOCAMA - Fiel do Armazém / União de Forums - Secretario)
3. Ms. Joana Rosario (Mavili / FOCAMA - Membro / Associação Zimbabwe - Membro)
4. Mr. Rapulana Daniel (Mavili / FOCAMA - Guarda)
5. Mr. Chafim Joao Sitambule (ADM)
6. Mr. Shun Sato (NBF)

○内容

- ・参加者の保有スマホとデジタル利用状況の確認
- ・倉庫の電源と電波状況の確認（300W インバーター付多目的バッテリーの導入→接続後に不調）
- ・衛星インターネットの設置・利用試験（Starlink 第3世代キット、予備のガソリン発電機で実施）
- ・Agroponto アプリの利用練習
- ・倉庫拠点デジタル化に向けた協議

条件	通信速度等
----	-------

マビリ農民フォーラム倉庫前	ダウンロード 200 Mbps
2月15日14時46分	アップロード 42 Mbps
インターネット (Starlink/Wi-Fi)	N/A latency

測定アプリ：Starlink by Space Exploration Technologies Corp.

倉庫拠点デジタル化トレーニング (3月8日、マタリア農民フォーラム倉庫にて)

マビリでの倉庫拠点デジタル化トライアルの結果をふまえ、マタリア農民フォーラム、マビリ農民フォーラム、及びフォーラムのユニオンの代表者と連絡調整を行い、既存の Agroponto ユーザーであるスマホ保有者より本事業のトレーニングに関心のあるメンバーを集めてもらった。マタリア倉庫で故障している電源設備を簡易的に交換・修理するとともに、携帯電話以外の通信端末として、衛星インターネットサービスである Starlink (ADM 社契約) を倉庫に導入し、利用可能か実証開始することとした。

3月8日、リバウエ農民フォーラムユニオンに属するマタリア農民フォーラムとマビリ農民フォーラムの計11名のリーダー層を対象として、衛星インターネットの活用と、Agroponto による倉庫管理についての人材育成を実施した。

○参加者

1. Mr. Valeriano Pinto (Mavili FOCAMA - Fiel do Armazém / União de Forums - Secretario)
2. Mr. Marcelino Ramos (Mavili / FOCAMA - Membro / Associacao de Productor de Napuri - Presidente)
3. Ms. Isabel Gabriel (Mavili / FOCAMA - Membro / Associacao de Nagoi - Productora Lider)
4. Mr. João Gabriel (Mavili / FOCAMA - Membro / Associacao de 7deAbril - Productor Lider)
5. Mr. Antonio Joaquim (Matharya / FOCAM - Presidente)
6. Ms. Bertina Centura (Matharya / FOCAM - Membro / Associacao Nrima ni Male do Niwaro - Membro)
7. Ms. Amelia Semente (Matharya / FOCAM - Membro / Associacao Nova Familia - Membro)
8. Mr. Freitas Alberto (Matharya / FOCAM - Membro / Associacao Nrima ni Male do Niwaro - Presidente)
9. Mr. Monis Antonio (Matharya / FOCAM - Membro / Associacao Nova Familia - Secretario)
10. Mr. Maquito Ntiquila (Matharya / FOCAM - Membro/ Lider Productor)
11. Mr. Antonio Roieque (Matharya / FOCAM - Presidente do Conselho Fiscal / Associacao Nova Familia - Membro)
12. Mr. Chafim Joao Sitambule (ADM)
13. Mr. Shun Sato (NBF)

○内容

- ・参加者の保有スマホとデジタル利用状況の確認

- ・ 倉庫の電源と電波状況の確認 (バッテリー 12V100AH×2 個とインバーター12V1000W×1 個の導入→成功)
- ・ 衛星インターネットの設置・利用試験 (Starlink 第3世代キットの導入)
- ・ Agroponto アプリの利用練習
- ・ 倉庫拠点デジタル化に向けた協議

条件	通信速度等
マタリア農民フォーラム倉庫前 3月8日10時58分 インターネット (Starlink/Wi-Fi)	ダウンロード 219 Mbps アップロード 5.5 Mbps 239ms latency

測定アプリ: Starlink by Space Exploration Technologies Corp.

成果と考察

上記のトライアルとトレーニングにより認識された現状と成果を、意識面・能力面・資源面の3つの側面から整理する。

【意識面】リバウエ郡の農民リーダー層の農業・FVC・倉庫管理のデジタル化への期待と関心は高く、スマートフォンを利用したトレーニングへの参加は皆積極的であった。過去の経験からは、農民リーダーのうちでも若年層のほうがデジタル化活用への意識が強い傾向にあった(スマートフォンを子息に管理・操作してもらう等)が、今回の参加者に限って言えば性別や年齢に関係なくその様子が見られた。

【能力面】個人差は大きいものの、スマートフォンを保有していても使用するアプリや機能は限られている傾向にあった(通話機能のほかにカメラやSNS等)。また8割の参加者は今回初めてWi-Fi機能を知り使用したとの申告があったことは特筆すべきことであろう。今回のトレーニングは短期間であったが、日常的にスマートフォンを活用している一部のリーダーは、衛星インターネットの接続やAgropontoの倉庫管理機能の操作を迅速に習熟し、他のスマホ保有者に対して教示できるまでになった。そうしたローカルなリーダーを見出して支援していくことが今後のデジタル活用に重要となるだろう。

【資源面】今回のトレーニングは、農民組合に属するAgropontoユーザーで既存のスマートフォン保有者を対象にしたが、対象にしなかった農民のほとんど(9割以上)は未だスマートフォンを保有していない状況が続いている。その意味では、共同でスマートフォンやPC等の機材を活用するモデルが、農村部では引き続き重要になる。スマホを入手できている層にとっても、インターネット通信料を払うことをせずにオフラインで利用しているケースも見られたが、倉庫にWi-Fi環境が整えられたことで今後、オンライン利用が増えるか、そしてAgroponto利用へどのような影響があるかを確認することが方策検討に役立つだろう。

2.1.3. 物流拠点からの輸送方法(畜力含む)の調査(モザンビーク)【独自】

圃場から物流倉庫(拠点)への安定的かつ効率的な輸送は、多くの道路が未舗装であり雨季には車両が走行困難になることも頻繁に見られ、モザンビークを含むアフリカ諸国における一般的な困難であるが、

効果的なフードバリューチェーンの構築において重要なポイントである。この課題に対する解決策を提案すべく、畜力（ロバ等）を含む各輸送方法の有効性や課題について調査することとした。

モザンビーク国内のイニャンバネ州や他国（セネガル等）では、ロバに荷車をつないで人や農産物の輸送を担っている例が一般的に見られる。一方、リバウエ郡においては畜力活用は限定的であることから、その違いを比較分析しつつ、圃場から物流拠点までの輸送における畜力活用の可能性を検討することとした。これにより、石油資源への依存度を下げつつ、地域に適した持続可能な輸送手段の選択肢を提示することを目指した。

輸送方法の検討のため、3月にナンブラ州ナンブラ市から、リバウエ郡、マレマ郡、ニアッサ州クアンバ郡、リシंगा市まで車両で走破した他、リバウエ郡内イアパラ地区の幹線道路から外れた集落を訪問した。主要国道のうちマレマからクアンバまでの道路は一部区間が舗装されておらず車両での通行は時間を要するものとなった。イアパラ地区の集落までの道路は、国道部分は未舗装かつ国道から集落までは平坦な場所がほぼない状態にあった。更に最終的には集落まで車両で辿り着くことは出来ず、バイクでのピストン輸送と歩くこととなった。当該集落では Kiosk などもなく必要な生活用品の入手も困難であった。集落と車両で走行可能な道路との交通手段は歩くしかなく仮に作物を生産出来てもそれらを販売することは現状困難であった。

このような状況において集落から車両で走行可能な場所までの輸送手段としてロバ車は非常に有効に機能すると見込むことが出来た。駅馬車方式で集落から主要道路に至るまでに複数の駅を設置することで最適な物流網を構築できる可能性がある。

他方、ロバ・ロバ車の活用が盛んだと聞いている南部のガザ州・イニャンバネ州の視察は治安状況が良くなかったため断念した。テテ州が最もロバ利用が盛んであるとの情報もあるため時期を見て確認を行いたい。

2.1.4. 倉庫等での農産物の規格と選別の調査（モザンビーク）【独自】

遠隔での農産物取引マッチングを実現するためのひとつの課題は、農産物の質に関する情報を遠隔では十分に把握しにくいことにある。これを解決する方法に、農産物の客観的な共通規格を定め、その規格に則った選別を行い（グレーディング）、その情報をプラットフォーム上に掲載をすることが考えられる。しかし、生産者によるグレーディングの活動は、現状限られているように見受けられる。その実態や原因を探り、グレーディングの導入の有効性や課題について検証するため、調査を開始した。

AGRA (Alliance for a Green Revolution in Africa)、UNAC (União Nacional de Camponeses)、農業・環境・漁業省、ナンブラ州農業局と意見交換を行ったところ、いずれも売り手と買い手の信頼の欠如と仕組み化されていないことによる無駄の多さについては認識を共有できた。具体的な規格をどのような内容とし、誰がその認証を与えるのかなど具体的な協議を今後行うことを確認した。

2.1.5. 物流拠点確認・人材育成・日本企業参入の検討（ナイジェリア）

ナイジェリアにおいて、日本政府が外務省 NGO 連携無償資金協力事業としてササカワアフリカ財団を

通じて2024年にナサラワ州に建設した倉庫拠点は以下の2か所であり、コメのバリューチェーン開発センター(Rice Value Chain Development Center; RVCDC)としての主機能を有している。

名称	アサキオ・コメバリューチェーン開発センター Assakio Rice Value Chain Development Centre (RVCDC)	ダチェワ＝アグワタシ・コメバリューチェーン開発センター Dacewa-Agwatashi Rice Value Chain Development Centre (RVCDC)
場所	ナイジェリア連邦共和国ナサラワ州ラフィア郡アサキオ地区 Lafia LGA, Nasarawa state Nigeria	ナイジェリア連邦共和国ナサラワ州オビ郡アグワタシ地区 Obi LGA, Nasarawa state Nigeria

これら2つの倉庫／農家組合では、Agropontoを用いた倉庫管理システムのトレーニングは上記事業の関連ですでに一度実施されているところであり、運用において出てきた課題についてはAgroponto開発チームに改良のフィードバックが行われている(PCブラウザからの倉庫管理機能利用・レシート印刷、アプリのiOS対応など)。

そこで、本年度は、これらのフィードバックのうち最も現場ニーズの高い、PCブラウザからの倉庫管理機能およびレシート印刷機能を実装し、実際の倉庫管理で利用できるような人材育成を実施した。

12月に現地確認、1月下旬に2日間のトレーニング、その後2月末まで各倉庫でのステップダウンとフォローアップを実施した。詳細は以下の通りである。

現地確認と人材育成準備

12月16日にアグワタシ、17日にアサキオの倉庫の現地確認を実施した。倉庫のスペースと主な設備・機材は次の通りであった。

- ・倉庫スペース 20m×12m (240 m²)
- ・加工場 6m×8m(48 m²) ※精米機(4-11kW(380V)、1500-2000kg/h)、除石機1基(0.55kW、1000kg/h)、研磨機(7.5-13kW(380V)、700-800kg/h)、色別機(1.5kW、1500kg/h) = 各中国製
- ・もみ殻ブリケット製造室 4m×8m (32 m²) ※トロムソ社製機材(19.5kW、120kg/h) = 日本製
- ・マネージャー部屋 4m×4m (16 m²) ※デスクトップPC、プリンター、複合機、Wi-fi ルーター
- ・トレーニングルーム 8m×4m (32 m²) ※ホワイトボード、プロジェクター
- ・トイレ 男女用各2機
- ・合計 約368 m²

この他に、パーボイル米加工用改良窯(容量180kg)、重量計、水分計、防水シート(乾燥用)、刈取機、刈払機、貨物三輪バイクが備えられていた。また、現地の通信状況は次の通りであった。

条件	通信速度等
アサキオ地区	ダウンロード 14.2Mbps (MTN)

午前 10 時頃	アップロード 20.5Mbps (MTN) 32ms latency
	ダウンロード 3.82Mbps (Airtel) アップロード 11.9Mbps (Airtel) N/A latency
アグワタシ地区 午後 3 時頃	ダウンロード 22.5Mbps (MTN) アップロード 19.7Mbps (MTN) 51ms latency
	ダウンロード 1.14Mbps (Airtel) アップロード 8.64Mbps (Airtel) 130ms latency

測定アプリ：Google Internet Speed Test

不安定さはあるものの、画面共有を用いたビデオ通話でのオンライントレーニングが可能な通信速度の水準であることを確認した（一般的に 10 人程度のグループ会議を行う場合、下り 2~4Mbps、上り 1~2Mbps 程度以上の速度が推奨される）。これらの情報を元にして、アプリやスライド資料の準備・トレーニングの要件や実施方法の明確化・機材の事前テスト等の準備を進めた。

トレーニングセッション

1月28日に Assakio で、29日に Agwatashi で、オンラインを活用したトレーニングセッションが実施された。参加者は下記の通りであった。

○参加者（1月28日、Assakio）

1. Mr. Emmanuel Angulu Odeh (IT Focal persons at Assakio RVCDC)
2. Ms. Hannatu Osakyo Agyoselo (IT Focal persons at Assakio RVCDC)
3. Ms. Abdullahi Haliru (IT Focal persons at Assakio RVCDC)
4. Mr. Musa Ayuba Oyeka (Farm Management Committee member at Assakio RVCDC)
5. Mr. Anyangedo Joshua Ando (IT Focal persons at Assakio RVCDC) *Newly join before the training
6. Mr. Mark Owara (Warehouse store keeper at Assakio RVCDC) *Just recruited before the training
7. Mr. Oyeka Emmanuel Odango (Machine operator at Assakio RVCDC) *Newly join before the training
8. Mr. Ikhadeunu Praise (IT Focal persons at Assakio RVCDC) *Newly join before the training
9. Dr. Godwin Atser (SAA Nigeria) ★オンライン
10. Dr. Gambo Abdulhamid (SAA Nigeria) ★オンライン

11. Mr. Jonathan Yessah (SAA Nigeria)
12. Engr. Ade Sugh (SAA Nigeria)
13. Ms. Momoko Higa (SAA Tokyo)★オンライン
14. Ms. Salome Sabo (Nasarawa State coordinator)
15. Mr. Masud Ibrahim (CAT: Commodity Associate Trader/Trainer in Nasarawa)
16. Mr. Takeo Ohno (HAT) ★オンライン
17. Mr. Shun Sato (NBF) ★オンライン

○参加者 (1月29日、Agwatashi)

1. Mr. Egye Eric Ogbale, (Warehouse manager at Agwatashi RVCDC)
2. Mr. Muhammad Odoga Musa (OMC member Agwatashi RVCDC)
3. Mr. Umar Ago Galadima (OMC member Agwatashi RVCDC)
4. Mr. Alhassan Makeri (Treasurer)
5. Ms. Faiza Alhassan (IT Focal Persons at Agwatashi RVCDC) *She was replaced by Mr. Amirat Jibrin
6. Mr. Ngaji Buba Ali (OMC member, Agwatashi RVCDC)
7. Ms. Sani Shamgiyo (OMC member, Agwatashi RVCDC)
8. Ms. Victoria Idasho Daniel (IT Focal Persons at Agwatashi RVCDC)
9. Mr. Kabiru Hussaini Mohammed (IT Focal Persons at Agwatashi RVCDC)
10. Mr. Jonathan Yessah (SAA Nigeria)
11. Engr. Ade Sugh (SAA Nigeria)
12. Ms. Momoko Higa (SAA Tokyo) ★オンライン
13. Ms. Salome Sabo (Nasarawa State coordinator)
14. Mr. Masud Ibrahim (CAT: Commodity Associate Trader/Trainer in Nasarawa)
15. Mr. Takeo Ohno (HAT) ★オンライン
16. Mr. Shun Sato (NBF) ★オンライン

○内容

トレーニングセッションの内容は次の通りであった。

準備	集合・当日の会場準備・オンライン接続テスト
トレーニングセッション (2.5時間)	<ul style="list-style-type: none"> ・モデレーター：NBF (リモート) ・通訳 (英語～ハウサ語)：SAA (現地) ・開会挨拶：SAA (リモート) ・トレーニングセッション：HAT (リモート) 説明+通訳 (必要な場合) ・倉庫管理の実演・試行 (米袋の計量などのトライアルを含む)

	<ul style="list-style-type: none"> ・質疑応答・オープンディスカッション ・参加者アンケート ・集合写真撮影 ・閉会挨拶（組合リーダー）
アフターセッション	昼食・自由討論・事務手続き・解散

トレーニングセッション後の参加者アンケート結果は次の通りであった。

	2025年1月28日 アサキオ RVCDC	2025年1月29日 アグワタシ RVCDC
回答数	11件	12件
1. 本日の研修について 新しい学びの度合い（1=少ない, 5=多い）	平均評価: 4.18 3 (27.3%) - 3名 4 (27.3%) - 3名 5 (45.5%) - 5名	平均評価: 5.00 5 (100%) - 12名
2. 今後のデジタル技術活用の意欲 デジタル技術を活用した農業/ FVCの改善に対する意欲（1=少ない, 5=高い）	平均評価: 4.45 4 (54.5%) - 6名 5 (45.5%) - 5名	平均評価: 4.92 4 (8.3%) - 1名 5 (91.7%) - 11名
3. 自由意見	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研修の継続を希望する。 ・ デジタル倉庫管理やマーケティングについてさらに学びたい。 ・ Agroponto アプリの使用経験はあったが、今回の研修で倉庫管理の理解が深まった。 ・ 農作物の登録・修正方法を学べた。 ・ 倉庫管理のデスクトップ版について理解できた。 ・ Agroponto のより高度な使い方を学びたい。 ・ 倉庫管理が容易になり、在庫管理の効率化に役立つことが分かった。 ・ 農産物の買い付け、保管、販 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研修を通じて知識が向上した。 ・ Agroponto の PC 版を使用し、新規メンバーの登録や情報の修正ができるようになった。 ・ アサキオよりも音声の問題がなく、アグワタシでの研修の方がスムーズだった。 ・ デジタル操作の研修をさらに受けたい。 ・ レシートの印刷方法を学びたい。 ・ 技術スキルの向上を希望する。 ・ 倉庫管理のデジタル化が有用であると感じた。

	<p>売プロセスについて理解できた。</p> <ul style="list-style-type: none"> デジタル業務について定期的な研修が必要。 音声のエコーにより聞き取りづらい場面があった。 	<ul style="list-style-type: none"> Sasakawa Japan の支援に感謝する。
--	--	--

アサキオでの研修については、音声のエコー（ハウリング）など技術的な課題があったものの、アグワタシでの研修では音声まわりの配線や、ビデオ会議システム、役割分担を見直すことで、解決することがアンケート結果にも反映されている。内容自体はいずれも好評であり、継続的な研修を希望する声が多かった。デジタル倉庫管理の導入への関心は非常に高いことがあらためて明らかとなり、今後の展開としてレシート印刷のような復習的内容とともに、さらに高度かつ実践的な内容の研修が期待されている。

フォローアップ期間

トレーニングセッションから2月末までの約1か月間（4週間）をフォローアップ期間として設定し、SAAの現地スタッフとともに、2つの倉庫のデジタル在庫管理について集中的なモニタリングとサポートを実施した。リーダーらが実際にデジタル倉庫システムを使いこなしているかを毎週確認して支援するとともに、トレーニングに参加しなかったメンバーへと周知し学びを伝えていくステップダウンを行う期間とした。

Agropontoを用いた倉庫管理でフォローアップ期間中に記録された取引は次の通りである。

	アサキオ RVCDC	アグワタシ RVCDC
第1週	<ol style="list-style-type: none"> Timothy Ogyase - 67 袋 (10,251kg)、単価 520 Mustafa Ali Shehu - 米 160 袋 (24,800kg)、単価 520 Akoshi Adokwe - 雑穀 51 袋 (8,925kg)、単価 600 Lilian Marcel - 米 7 袋 (1,064kg)、単価 520 Lilian Marcel - ギニアコーン 3 袋 (510kg)、単価 650 Lilian Marcel - 大豆 2 袋 (336kg)、単価 800 Lilian Marcel - 雑穀 2 袋 	<p>(マネージャーおよびIT担当によると、農家およびオフテイカー（買い手）と合意し、土曜日に生産物を保管することになったため、レポートの提出は第2週から開始)</p>

	(360kg)、単価 600	
第2週	1. Ezekiel Ashige - 雑穀 14 袋 (1,850kg)、単価 550 2. Meshach Ogande - 米 10 袋 (1,665kg)、単価 550 3. Meshach Ogande - 米 9 袋 (1,665kg)、単価 550 4. Jacob Dogara Egwa - 米 20 袋 (3,080kg)、単価 550 5. Isa P. - 精米 32 袋 (3,864kg)、単価 800 6. Benjamin Washi - 米 28 袋 (4,956kg)、単価 550 7. Barnabas Aso - 雑穀 14 袋 (2,492kg)、単価 540	1. Idris Wakil - その他農産物 (132kg)、単価 2,273 2. Iweyi Osuza - 農産物 4 袋 (137kg)、単価 500 3. Peter Akpanki - その他農産物 1 袋 (130kg)、単価 650 4. Peter Akpanki - 雑穀 4 袋 (145kg)、単価 700 5. Peter Akpanki - その他農産物 4 袋 (128kg)、単価 1,500 6. Peter Akpanki - 米 1 袋 (131kg)、単価 600 7. MKO - 米 1 袋 (135kg)、単価 600
第3週	1. Candida Jibrin - 米 5 袋 (725kg)、単価 550 2. Ishaya Any - 米 7 袋 (1,295kg)、単価 600 3. Iyehinre Aretu - 米 7 袋 (953kg)、単価 550	1. Peter Akpanki - その他農産物 1 袋 (131kg)、単価 600 2. Idris Wakili - 農産物 3 袋 (120kg)、単価 800 3. Peter Akpanki - その他農産物 1 袋 (145kg)、単価 700 4. Peter Akpanki - その他農産物 4 袋 (128kg)、単価 1,500 5. Idris Wakili - その他農産物 1 袋 (125kg)、単価 600 6. Amira Kinkilo - その他農産物 10 袋 (1,020kg)、単価 150 7. Peter Akpanki - その他農産物 1 袋 (130kg)、単価 650
第4週	1. Orobo Gambo - 7 袋 (1,015kg)、単価 550 2. Mallam Sani - 16 袋 (2,352kg)、単価 550 3. Monday Luka - 25 袋 (3,575kg)、単価 550	1. Fidelis Shembera - 12 袋 (1,584kg)、単価 600 2. Idris Wakili - 5 袋 (675kg)、 単価 600 3. Oweni Ameri - 5 袋 (700kg)、 単価 600

アサキオの方が記録された取引量が多いといった違いはあるものの、アサキオもアグワタシも

Agroponto システムを活用した倉庫管理を、SAA スタッフの支援を受けながらも、自分たちで運営することができるようになった様子が伺える。

フォローアップ期間中には、インターネット接続が不安定な場合があった、一部のメンバーが研修内容を十分に理解していなかった、レシートを印刷するための電力が不足（停電）した、といった課題の報告があった。SAA スタッフが現地訪問してサポートする、十分使用されていなかった発電機を活用するといった対策により、迅速に問題を解消することができた。

成果と考察

ナイジェリアでの倉庫デジタル化についての取り組みの成果及び今後の日本企業参入について考察すると次の通りである。

【意識面】SAA の関与前・倉庫の建設前は、現地組合のリーダーやメンバーに、農業・FVC の改善にデジタル活用に取り組む意識は見られなかったが、SAA の関与や Agroponto のトレーニングによってデジタル活用への認識が向上した。今回のトレーニングとフォローアップによってリーダー層の期待や意欲はさらに高まった。このような下地は、関連の取り組みを日本企業が行っていく上でも役立つだろう。

【能力面】遠隔のオンライン講師によるトレーニングではあったが、過去からの関係性が継続していることと、現場での SAA スタッフのサポートがあったおかげもあり、倉庫管理の新しい機能の操作を短期間で理解し実際に現場で使用できるようになった。またオンラインを活用した遠隔でのトレーニングは挑戦的な試みでもあったが、ハウリング等のトラブルやそれらを克服する方法をナイジェリアの現地のメンバーとともに経験できたことは、今後のトレーニング／人材育成の実施方法に幅を持たせることに繋がった。地理的に離れている日本の企業の参入にとってメリットとなりうる。

【資源面】倉庫にはコメのバリューチェーン拠点となるための施設・加工機材・電子機器が揃っており、資源面では概ね恵まれている状態にある。今後もそれを維持管理していく人材や資金を継続して確保していくことは課題であるが、現状、営業活動の利益から貯蓄と再投資に回すことができている望ましい状態にある。一方で、グリッドの電気・電圧の不安定さについては悩まされている様子があり、そうした状況に対応するように加工の機材やシステムが組み立てられていないために、十分な稼働時間が確保できていないとのことである。このあたりは日本と環境・条件が大きく異なることから、日本企業の製品・サービスを導入する上で、よく検討・対応しなければならないポイントのひとつである。

2.1.6. 農業デジタル化に向けた聞き取りと検討（セネガル）

セネガルにおいて、アフリカを対象としたデジタル農協アプリ／サービスである「Agroponto」の Android 版は、2022 年 3 月の Google Play アプリストアでの一般公開後、半年の間に 5000 人を超える一般ユーザー／メンバーを獲得した。しかしその後の活用状況、アプリによる農産物の取引事例は、モザンビーク等と比べて限定的であった。

そこで本年度事業では、2024 年 12 月、セネガルの首都ダカール（Dakar）とジュールベル州（Région de Diourbel）バンベイ県（Département de Bambey）において、Agroponto 利用者からの聞き取り調査を実

施し、活用実績が拡大しない原因について分析した。また競合アプリの確認や現地邦人へのインタビュー等、関連の調査分析を行うことにより、農業・フードバリューチェーンのデジタル化に向けた検討を行うこととした。

聞き取り調査の流れ

聞き取り調査は2段階で行い、まずは Agroponto に登録された連絡先情報を元に電話調査を、その後にその中から候補者を選び訪問調査を実施した。言語は聞き取り相手にあわせることとし、主にリンガフランカ（共通語、通商語）であるウォロフ語で行われた。

調査での基本の流れは次の通りとし、調査主体と目的を口頭で説明した上で、任意で回答いただいた。

電話調査の流れ	<ul style="list-style-type: none">① 自己紹介と本人確認。②-1 Agroponto が現在スマホにインストールされているか。いつまでインストールされていたか。②-2 Agroponto をどのように使ったか。どのような情報が役に立ったか。取引につながったか。なぜ辞めたか。③ Agroponto の類似アプリとして何かあるか。(情報収集、広告発信、売買コミュニケーション、連絡先管理、取引記録管理)
訪問調査の流れ	<ul style="list-style-type: none">① 電話調査で尋ねたことを再度質問してより深堀りする。② スマートフォンを見せてもらう。どのようなアプリを使っているか紹介してもらう。可能ならメニュー画面のスクショも依頼する。③ Agroponto のアプリやサービスを改良するための意見を求める。

聞き取り調査の結果

電話調査ではダカールで26人+バンベイで23人=計49人、訪問調査ではダカールで6人(男3、女3)+バンベイで6人(男3、女3)=計12人に調査協力いただいた。

○ダカールでの訪問調査

調査担当者：Ms. Mami 氏

調査協力者：Mor Dieng 氏、Saliou Diop 氏、Nogaye Ndiaye 氏、Sidy Thiam 氏、Ndiassé Niang 氏、Boubacar Sylla 氏 (6人)

○バンベイでの訪問調査

調査担当者：Ms. Aminata Fall 氏

調査協力者：Moussa Diop 氏、Mbaye Faye 氏、Anta Fall 氏、Thioro Gueye 氏、Die Ndieya Djitte 氏、Abdou Aziz Sow 氏 (6人)

調査の結果、引き続き Agroponto のアプリがスマートフォンにインストールされているユーザーも確認されたものの、Agroponto のローンチと初期プロモーションから2年半以上が経過し、スマートフォンの故障や機種変更により Agroponto のアプリは現在インストールされていないケースが大半であり、Agroponto のサービスや名称を明確に覚えている人も減少していた。聞き取りを進める中で、緑色のポロシャツを来た普及員により説明や支援を受けたことを思い出すケースが見られた。

Agroponto に対しては、次のような意見があった。

- ・フランス語の読み書きができずアプリを使用するのが難しかった。アラビア語のほうがまだ分かる。文字に頼らずに理解・使用できるとより良い。
- ・普及員による説明やサポートがあったためインストールして使い始めた。
- ・個人情報の登録は使い始めるときのハードルになると思う。写真もどのように利用されるのか分からないと不安を感じる。
- ・売り手だけでなく買い手ももっとプラットフォーム上にいると良い。

デジタル利用に関する関連調査

農産物や食料のバリューチェーンに関わりうる Agroponto の競合アプリとして、セネガルでは複数のサービスがある。調査では、TikTok、Facebook、WhatsApp、Jumia、Expat Dakar、Maad Boutique、Dakar Food Delivery、Paps、Mlouma、Africakamart.com、We Connect Farmer、Sakanal といったサービスの名前が上がった。しかしながら、これらの中で圧倒的に利用・支持されているのは汎用的なメッセージングアプリの「WhatsApp」であった。また決済に関しては、モバイルマネーアプリの「Wave」がシェアを伸ばしているとのことであった。

さらに、本邦関係者でセネガルで物販・食品・飲食等に関わる事業者やサービス利用者から、デジタル活用や農産物取引の文化・慣習の情報・意見を集めた。

物販事業者は、セネガル人インフルエンサーを活用して Instagram や TikTok を通じたオンライン販売を行っているが、信頼性の確保と在庫管理のために実店舗を運営している。対象顧客層はセネガル人女性で、東南アジアから輸入した商品を販売しており、ネイル関連や美容グッズも取り扱う。TikTok アワードがセネガルで開催されていることも販売促進に影響を与えている。アプリ利用にあたってはアクセス数や手数料が重要と考えている。

レストラン事業者は、以前 Jumia Food を利用しており、掲載することで店舗への集客効果があった。検索からの注文もあったが、デリバリーの遅延が原因でクレームが発生し、信用を毀損するリスクがあった。また手数料が10%以上と高額であった。現在同サービスは利用できない。

カフェ事業者は、Jumia Food のほかに自転車配達サービスを利用してはいたが、配達の遅延が問題となっていた。また10%の手数料が単価に対して負担が大きかった。そこで独自のオンライン注文サイトを運営し、裕福な女子高生などがフラペチーノ風のドリンクを注文していた。仕入れに関しては、直接農家とつながることを希望し、調達の選択肢を模索している。

フードデリバリーについては、Yango もサービスを提供しており、バイク便での配達が一般的である。

ただし同様の方法は、アプリを介せず知人のバイクや飲食店に直接依頼する文化も存在している。

セネガルの農家は、顔の見えない相手に販売することに抵抗があり、信頼関係のある相手と取引を希望する傾向がある。市場（マルシェ）では特定の販売者を最優先にし、肉や魚などは決まった相手から購入することが多い。スーパーマーケットよりもマルシェの方が安価で新鮮な食材を入手できるが、衛生面で懸念を持つ人もいる。外国人はスーパーマーケットを利用することが多く、車で訪れることが一般的である。

セネガル調査からの考察

以上、本年度のセネガルでの調査からは、以下のポイントが確認された。

【意識面】デジタルプラットフォームの認知度は高まりつつあるが、農業従事者の多くは従来の市場取引を好む傾向がある。個人情報の登録や写真の利用に対する不安も、デジタル導入の妨げとなっている。売り手と買い手の両方が十分に集まらなると、プラットフォームの利用価値が低いと感じる声が多い。

【能力面】普及員のサポートがあれば一定の活用は可能だが、独自での継続的な利用には課題がある。フランス語のアプリは非識字者やアラビア語話者にとって利用の障壁となるため、文字に頼らないインターフェースの工夫が求められる。WhatsAppなどの既存ツールには慣れているが、新規アプリの学習コストが高く、デジタルリテラシー向上が必要である。

【資源面】スマートフォンの普及率は高まっており、複数のアプリ／デジタルサービスが利用できる環境にある。ただし一度インストールしても、故障や機種変更でアプリが継続利用されないことがある。Waveをはじめとするモバイルマネーの利用や、首都でのバイク便でのフードデリバリーも存在しており、特にバリューチェーンの下流においてはデジタル化を成立させる資源が揃っていると思われる。

これらをふまえて Agroponto の展開に重要なポイントを検討すると次の通りである。①Agroponto の普及員やコールセンターの活用：普及員によるサポートがデジタル活用の促進に重要な役割を果たす。②アラビア語話者や非識字者の包摂：アプリの言語対応や、文字に頼らない UI の必要性が高い。③個人情報登録に対する抵抗感の考慮：写真や個人情報の扱いに対する不安を払拭する施策が求められる。④メッセージングアプリ（WhatsApp）やモバイルマネーアプリ（Wave）の活用：最も普及しているプラットフォームを活かすシステムとサービスを設計することが効果的と考えられる。

2.2. (2) 関係機関との連携可能性調査

モザンビークでは 2024 年 10 月 7 日投票で大統領・国会議員・州議会議員を選出する総選挙が実施され、本年度事業期間内の 2025 年 1 月に、新大統領として与党 FRERIMO の Daniel Chapo 氏が就任した。あわせて新体制での政府人事や改組が行われた。

関係機関との連携に向けた可能性を調査するため、在モザンビーク日本国大使館、JICA モザンビーク事務所、JETRO モザンビーク事務所や在モザンビーク日本商工会と情報交換を実施した。また、モデルファーム開所式に参加した現地農民組合の UPC Nampula やモザンビーク商工会ナンブラ支部等とも協議を行った。

2.2.1. SSC 構想の拡大についての連携可能性調査

AGRA、アフリカ開発銀行、UNAC・UPC、モザンビーク政府（国・州・郡）等と意見交換を行った。

AGRA

AGRA モザンビーク事務所の代表者が長らく空席であったことおよび AGRA 本部（ケニア・ナイロビ）のアジア連携担当者であるチェン氏（Cheng Cheng）を農水省人材育成事業で日本へ招聘したことなどでの人的繋がりに基づき、AGRA 全体会合に合わせてモザンビーク事業に関わる関係者全員と一度に打合せが出来る機会をセットいただけるとのことから、2月24・25日に AGRA 本部を訪問した。AGRA は Agroponto の展開協力を最も興味を示しているが、Agroponto を実装して見えてきた課題である通信環境と信頼の欠如を解決するために SSC が必要であることを説明した。3月末に AGRA 本部の IT 担当者がナンブラ州リバウエを訪問する予定である。改めてなぜ SSC と Agroponto の両方が必要であるかについて理解を深めてもらう必要がある。その後 AGRA 本部および AGRA モザンビークと弊社との間で協力合意を締結し Agroponto および SSC の拡大への取組を進める。来年度以降農水省事業では新たな SSC 拠点を展開する計画は無いためモデルを作るところまでが農水省事業、その後の展開は AGRA との役割分担を想定している。

AGRA 側からは TICAD9 までにフィールドでの協力を実施し、TICAD9 にて AGRA としても展示・登壇を行いたい意向を示している。

アフリカ開発銀行

当 SSC 事業が対象地域としているナカラ回廊沿いに、アフリカ開発銀行が構想・着手しているクアンバの農産加工団地（ポルトガル語：ZEPA、英語：SAPZ）については、建設予定地の現場での進捗は遅々としているものの、農水省からアフリカ開発銀行に拠出された資金がモザンビーク政府の商工省／投資輸出促進庁（APIEX）に渡され、同プロジェクトや日本企業との連携を実現するための事業性評価調査の入札が2月に公示されたところである。

今後、同調査の落札企業と連携し、アフリカ開発銀行の農産加工団地と SSC 構想との連携を実現するための協議を行う。

UNAC・UPC

これまでにモザンビーク国の全国農協組織である UNAC (União Provincial de Camponeses) およびそのナンブラ州支部である UPC-NPL (União Provincial de Camponeses de Nampula) との関係構築に努めてきた。特に UPC-NPL 代表であるコスタ・エステヴァオ氏 (Costa Estevao) を農水省の人材育成事業で日本へ招聘したことで信頼関係を強化することができ、現在まで良好なコミュニケーション・意見交換を継続してきた。

モザンビーク北部の農業支援が JICA のプロサバンナ事業に対する UNAC と JICA の対立により膠着していることから JICA 以外の関係で北部農業支援を行うことはナカラ回廊の重要性に鑑み非常に重要であると考えられる。UNAC からは 2025 年に行われる総会もしくは全国幹部会議において AIPA/SSC の取組を紹介して欲しいと依頼されており、それらに対応するとともに連携に向けた協議を行う。

モザンビーク政府（国・州・郡）

2024 年 10 月に大統領・国会議員・州議会議員の選挙が実施され、2025 年 1 月に新大統領らが就任したところである。省庁再編が実施され、農業・農村開発省（MADER）は農業・環境・漁業省（MAAP）に再編された。（JETRO ビジネス短信 2025 年 2 月 10 日記事「チャボ新政権、省庁再編と閣僚人事を発表（モザンビーク）」 <https://www.jetro.go.jp/biznews/2025/02/cfd2a81b1f55a97b.html>）

中央政府との関係では、国際連携・民間連携部門および農業技術普及部門と従来の連携を維持しつつ、新たに就任したアルビーノ農業・環境・漁業大臣（Roberto Mito Albino）との関係構築のための協議を行った。農業大臣からは 2025 年 5 月末までを目標に共同で事業推進計画を立て、TICAD9 までに SSC およびジャトロファバイオ燃料事業化に向けた MOU 締結まで進めようとの発言があった。

州政府及び郡政府との関係では、ナカラ回廊の主要部分であるナンプラ州のアブドゥル知事（Eduardo Mariamo Abdula）およびリバウエ郡のタルシジオ郡長（Rafael Mario Tarcisio）とそれぞれ協議を持ち関係強化を行った。リバウエ郡郡長からは必要な土地確保のための調査を開始したいので正式なオファーレターをもらいたいとの発言があった。

2.2.2. 日本への飼料用作物についての連携可能性調査

日本の畜産業界では、飼料の多くはアメリカやオーストラリアからの輸入を占めているが、気候変動による栽培適地での不作や価格高騰の影響などの問題があり、食料安全保障の観点からも飼料の調達国の多様化は課題となっている。

一方、モザンビークでは、近年アルファルファ（ルーサン）の UAE 向けの生産・輸出を始めているという報道が出るなど、飼料作物の生産が拡大しているとの情報があり、供給国としてのポテンシャルを有していると考えられる。（たとえば Club of Mozambique 2023 年 1 月 23 日報道参照 <https://clubofmozambique.com/news/more-uae-investment-on-its-way-to-mozambique-domingo-232420/>）

カソリック大学農学部・ルリオ大学農学部

モザンビークでの飼料用作物生産について、現地有識者でありナカラ回廊上のニアッサ州にキャンパスを有するカソリック大学農学部長シプリア氏（Sueco Albino Cipria）およびルリオ大学農学部長ギルヘルム氏（Paulo Guilherm）と面談して尋ねたところ、非常に大きな栽培ポテンシャルがあるとの説明があった。

実際に現地を踏査した中でも、両大学のあるニアッサ州は標高約 1,300m に位置し、アルファルファやスーダングラスの育成に適した環境であることが実感できた。

また、この他にもモザンビークは飼料用作物として、ダイズ、トウモロコシ、ジャトロファ（ただし無毒系統）の生産が可能な地域である。連携に向けてさらに進めるためには、物流の確認やオフテイカーの確定、また社会・環境的な影響評価が必要となり、より詳細な事業化調査が求められる。

2.2.3. バイオ燃料の原材料の生産等に関する連携可能性調査

モザンビークにおけるバイオ燃料（バイオエタノール及びバイオディーゼル）の生産と利用は、政府が2022年8月に発表した経済活性化パッケージ（PAE）の10番（PAE10）に「輸入化石燃料へのバイオ燃料混合義務化」を設定したこともあり、近年注目度が高まっている。生活上最低限必要なエネルギーの自給は、SSCのコンセプトにとっても重要なところであり、また本邦企業からの投資・連携が望まれるところでもある。

現在、モデルファームにはバイオ燃料（バイオディーゼル等）の原料作物のひとつであるジャトロファが圃場のフェンスとして植栽されている。物流倉庫拠点を活用した買取の仕組みと合わせて、現地農民組合、研究機関、NGO、本邦企業、モザンビーク政府機関などと連携可能性を協議した。

UNAC は、地産地消型ジャトロファ栽培モデルに強い関心を寄せ、SSC 同様メンバーへ内容を紹介して欲しいとの申し出があった。

京都大学（農学研究科畜産資源学分野、経営管理大学院）は、搾油後のジャトロファミールを新規飼料とする事業化に関心を寄せており、ジャトロファ栽培地およびモザンビーク内の畜産業の現状を把握した結果、引き続き事業の連携を希望している。

株式会社 Synec0 社は、ジャトロファとの混作によって生物多様性を増やす栽培モデルに関心を寄せており、今回訪問した農家の通常の作付けと協生農法およびジャトロファの組み合わせの可能性を感じられたとのことであった。実際の栽培実証をモデルファームで行うことも含め検討を進めるとのことである。

Helvetas は、スイスの国営ファンドからの資金で運営されている NGO で、若者の職業支援などを行っている。ジャトロファの地産地消モデルにおいて小規模搾油工場やバイオ炭を生産する設備の運営などで若者の職業訓練を行う場合、支援できる可能性があるとのことであった。

リバウエ郡郡長のタルシジオ氏は、ジャトロファ栽培地の選定や郡内での事業オペレーションについて全面的にバックアップするとのことであった。

2.3. (3) モデルファームの現状調査

モザンビークに設置したモデルファームについて現状調査を実施し、農作物の生産記録（収穫量等）を週1回を目処にデータとして取りまとめることを目指した。その上でモデルファームでの活動の拡充・発展のために必要な設備を検討することとした。

本年度事業期間は、11月中旬に開始し、雨季開始後になるため通常は灌漑を必要としない作物の栽培

時期であることから、本年度のみのために追加の灌漑インフラは不要であり、浅井戸やタンク等、既存設備の確認・保守管理のみを行うこととした。

本年度事業期間中の生産品目や栽培方法についてはメイズやダイズなど雨季の主要作物に加えて、新たに調査を行った飼料用作物やバイオ燃料用作物についても、作付けを実施するか検討する案もあったが、これらについては種子の利用可能性やスケジュール等に鑑みて留保した。

栽培品目や実証内容について、本年度の到達点と次年度への提案は以下の通りである。作付品目については前年度を踏襲したが、クロップカレンダーと事業スケジュールの都合により、オクラ以外の収穫は次年度となる。トマトについては、参画企業及び農業学校から資材を用いた比較栽培や灌漑システムによる通年栽培可能性のデモを相談されたことから作付品目に追加したいと考える。

区分	場所	品目	本年度	次年度案
メイン	農業学校連携圃場 約 1ha	トウモロコシ	12月に播種(トウモロコシ) Tokyo8 施用区有	4月頃収穫予定 その後の作付・連携は農業学校と要協議。
	農業学校天水圃場 約 3ha 利用可	ゴマ ダイズ ササゲ	2月に播種(ゴマ、ダイズ、ササゲ) Tokyo8 施用区有	5~6月頃収穫予定 その後の作付は参画企業のニーズに応じて要検討。
	農業学校灌水圃場 約 1ha 利用可	オクラ ニンジン ピーマン キャベツ トマト☆追加予定 ジャトロファ(柵)	11月に播種(オクラ) 3月に播種(オクラ、ニンジン、ピーマン、キャベツ) Tokyo8 施用区有	随時、収穫・追加播種を予定。参画企業のニーズに応じて、現地で通常作付されない季節の栽培も試みる。
サブ	マラパ地区圃場 (Agro- rendimento 社 / Rosario 氏ら) 敷 地約 200ha	トウモロコシ、ダイズ、ゴマ、落花生 (それぞれ種子用)	本事業として播種せず。情報交換及び現地訪問対応時の連携を実施した。 コメに Tokyo8 施用区有	参画企業の特定のニーズがある場合に連携・利用する。
	セーテデアブリル地区圃場(ADM社 / Arestides 氏ら) 敷地約 6ha	コメ、ジャトロファ 苗木		

次年度に向けては、現地関係者、本邦参画企業、農水省監督職員らと協議しつつ、作付・管理方針を確認・改良するとともに、関連データの取りまとめを行っていく。

2.4. (4) モデルファームへの日本企業の誘致

アフリカで新たなビジネスを計画している日本企業の進出支援及びモデルファーム・実証サイトの活用への勧誘の一環として、勉強会を開催することとした。SSCのコンセプトをふまえ、農業分野の資機材やサービス提供企業、アフリカでの作物栽培に関心を持っている企業はもとより、インターネット環境があることで事業が可能となる農業分野以外の企業も広く対象とした。

12月にオンラインとハイブリッド形式での国内勉強会を実施し、参加企業のうち現地訪問意向が強い企業については、2月に現地訪問受入を実施することとした。

2.4.1. 国内勉強会

2024年12月19日、アフリカにおける農業生産性向上をデジタル化を通して実現する「Small Smart Community (SSC) 構想 (モザンビーク) 勉強会」と題して、国内勉強会を対面とオンラインのハイブリッド形式で開催した。

既存の関心企業へ個別に案内したほか、関連のメーリングリスト (JICA 食と農の協働プラットフォーム (JiPFA)、グローバル・フードバリューチェーン (GFVC) 推進官民協議会) のメンバーや一般に向けてオンラインで周知した。

Small Smart Community (SSC) 構想 (モザンビーク) 勉強会

農林水産省令和6年度食産業の戦略的海外展開支援委託事業 (本邦企業と連携したアフリカ農村開発モデル実証調査) におけるモザンビークでの事例紹介を中心にこれまでの取組結果と今年度事業の今後のスケジュール、来年度以降の方向性をご紹介するための勉強会を開催します。

本事業ではこれまでにバリューチェーンのデジタル化やモデルファームの開設を行っており、今後は農業倉庫のデジタル化など Small Smart Community (SSC) 構想を更に進める予定です。また、2月中は現地視察を希望される方の受け入れを随時行います。本事業を活用した製品・サービス提供や農作物買取などにご関心のある方々のご参加をお待ちしております。

定員：対面 20 名 (定員に達した場合は先着順) オンライン制限なし

【こんな方にお勧め】

アフリカ農村部で製品やサービスの提供を行いたい方、モデルファームで栽培を行いたい方、アフリカ産の農作物の買付を行いたい方

72名の事前申込があり、当日は対面20名とオンライン46名(=最大同時接続数)以上が参加した。当日の次第は次の通りであった。

Small Smart Community (SSC) 構想に係る勉強会 議事次第

日時：令和6年12月19日(木) 14:00-15:00
場所：農林水産省イコルームA(ハイブリッド)

1. 開会の挨拶
(1) 農林水産省 輸出・国際局 新興地域グループ 諸永参事官
(2) 駐日モザンビーク大使館 ニャルンゴ臨時代理大使
2. モザンビークでの取組内容 (日本植物燃料)
(1) これまでの取組
(2) 今年度事業のスケジュール
(3) 来年度以降の方向性
3. 質疑応答
4. お知らせ (農林水産省)
5. 閉会コメント (日本植物燃料)

質疑応答では、参加者より次のコメントや質問があった。

- ・2月にモザンビーク現地訪問を計画中である旨について
- ・SSC拠点の他地域への展開に向けた考えについて
- ・特定の機材 (低温乾燥機) の現地でのニーズや参入可能性について
- ・TICAD9に向けたアフリカビジネス協議会農業WGとしての動向について

また、お知らせでは、アフリカを含むグローバルサウスへの進出に活用できる補助金として、経済産業省のグローバルサウス未来志向型共創等事業費補助金についての案内があった。

2.4.2. 現地勉強会等 (訪問者受入)

国内勉強会参加者のうち、安土町商工会・近江八幡市商工会議所一行 (株式会社東洋商会、近江八幡市役所を含む7名)・グリーン株式会社 (1名)・株式会社Synec0 (2名)が、2025年2月から3月にかけてそれぞれモザンビークの首都及び北部を訪問し、当事業のモデルファームや各社がモザンビーク進出にあたり関心のある領域の視察をするための支援を行った。

それぞれのモザンビークでの行程と主な視察先・協議先は次の通りであった。

2月15日～22日 (うち北部19日～21日)	Afritool ナンプラ店舗 (Honda 販売代理店) Recheio (スーパーマーケット) リバウエ農業学校 (校長面会、灌水圃場=SSC 事業モデルファームメイン圃場) ADM リバウエ事務所 (Tokyo8 培養槽、Bonagrisol 中古耕運機) ナンプラ州政府 (知事、アドバイザー、各部門州局長) モザンビーク島博物館・要塞・礼拝堂・中学校
2月28日～3月7日 (うち北部1日～4日)	ADM 社ジャトロファ圃場 (サブ圃場/R6 人材育成事業で訪日した Arestides 氏案内) マタリア農民フォーラム倉庫

	カトリック大学農学部 ルリオ大学農学部
3月7日～13日 (うち北部7日～12日)	Hervetas UPC-NPL 事務所／コスタ・エステヴァオ氏圃場 モザンビーク国立農業研究所 (IIAM) 北東部地区センター マタリア農民フォーラム倉庫 (SSC 事業人材育成見学) 同コミュニティ農家圃場・住居 マラパ地区圃場 (サブ圃場／R4 人材育成事業で訪日した Rosario 氏案内) ADM 社ジャトロファ圃場 リバウエ郡郡長 イアパラ地区コミュニティ農家圃場・未舗装道路

訪問者のうち 8 割は今回がモザンビークへの初訪問であり、現地の情報やネットワークがない状態であったが、当事業での支援により、要人との面会、リアリティある現場への視察が効率的に実現でき、現地への理解が進んだとの感想が得られた。また交通や政治情勢などのイレギュラーへの対応における支援も感謝された。今後の事業展開に向けての具体的な検討材料につながった様子である。

2.4.3. 各社の関心・進出状況

前年度より継続している、株式会社太陽油化／Tokyo8 グローバルについては、バイオスティミュラント資材である Tokyo8 の施用有無による比較栽培を実施し、モザンビークのモデルファームでも、オクラの収穫量について施用区での良好な結果が得られてきている。コスト面等で課題と捉えられている原液を日本からアフリカへ輸送する経路についても、航空便でなく船便でモザンビーク南部の首都マプトに送りそこから国内 (リバウエ) や近隣諸国に輸送するという経路を検証した。現地培養した Tokyo8 の性状の詳細分析・確認も行っているところである。マラウイに現地職員を配置し、アフリカ南部地域複数か国での事業化に向けた取り組みへと進んでいる。

梵 AgriSol 合同会社については、日本製の中古耕運機のモザンビークへの輸出・現地販売・アフターサービスを行っており、前年度にマプトにある倉庫からモデルファームのあるリバウエに 10 台を運搬してあったが、その後、劣化を防ぐために耕運機の試験利用や稼働デモは最小限にし、主に展示と販促を行う方針となった。耕運機は現地において普及しておらず未だ珍しいものであるが、販売実績につながる例が出てきた。個別農家のみならず、農業機械化の政策に沿った事業として資金獲得していくことも次のステップと捉えられている。

日本植物燃料株式会社は、油糧作物であるジャトロファの育種とバリューチェーン構築に 20 年以上の経験があるところ、昨今のバイオ燃料需要の高まりを受けて、ナカラ回廊沿いにジャトロファを栽培することでモザンビーク政府が推進するナカラグリーン産業回廊構想 (Nacala Green Industrial Corridor) に貢献しながら、特に日本の海事海運産業向けにバイオ燃料の安定供給及び脱炭素化を実現するための取り組みを進めている。当事業のモデルファームにもフェンスモデルでのジャトロファ作付を行い参画

している。果樹としての性質から生産・収益化までは複数年かかるが、SSCモデルの経済的・社会的・環境的な持続可能性を高め、また各社の製品・サービスとの相乗効果にも繋がることが期待される。

これらのほか、2024年12月に開催した国内勉強会参加者のうち、安土町商工会より3社、近江八幡市商工会議所より2社、グリーン株式会社、株式会社 Synec0 の7社の民間企業が本年度新規にモザンビークのモデルファームを訪問した。これら訪問企業を中心に、次年度以降、資機材・サービスのモデルファームへの導入や生産物の買取・バリューチェーン構築を検討中の企業のアフリカ進出支援を継続する。

3. 結語

3.1. SSC事業の本年度の成果と展望

本年度事業においては、実証サイトのうちモデルファームのみならず倉庫拠点についての実証を開始することができた。これはSSCの構想を具体化する上で大きな一歩である。また、モザンビークのみならず、ナイジェリアやセネガルでの人材育成と調査を行うことで、他地域への展開についての足がかりや検討材料を得ることができた。

次年度事業では、令和5年度・6年度事業での到達点をふまえつつ、農村住民が日常的に使用する倉庫を通信およびフードバリューチェーン（FVC）の拠点とすることで農家と買手を繋ぐ Agroponto アプリケーションの利活用活性化を狙いとする。これにより、教育・医療など農村生活を向上させるための通信基盤が整備され、農村住民の生産販売活動（インターネットを使った情報アクセスなど）の行動変容が促される。合わせて、エネルギー自給の観点からバイオ燃料作物であるジャトロファおよび村落内物流改善や耕作面積拡大のための畜力利活用などを展開するための検討・検証を行うことで、今後のより一層の農村開発深化を目指す。

8月には TICAD9 が日本で開催されることから、アフリカや本事業への注目を得やすい時機となる。本 SSC 事業の到達点や教訓をふまえつつ、食料安全保障や持続可能な発展に向けてより効果的なパートナーシップを実現するための構想・計画を準備し、日本の官民への裨益も実現しつつ、アフリカとの継続的信頼関係に基づく骨太な実証・社会実装に取り組んでいく。

付録

付録1 地図

アフリカ地域の地図と本事業対象国（モザンビーク、ナイジェリア、セネガル）



出所) United Nations Geospatial に加筆

セネガルの地図と本事業対象地 (ダカールとバンベイ)



出所) United Nations Geospatial に加筆

ナイジェリアの地図と本事業対象地 (ナサラワ州)



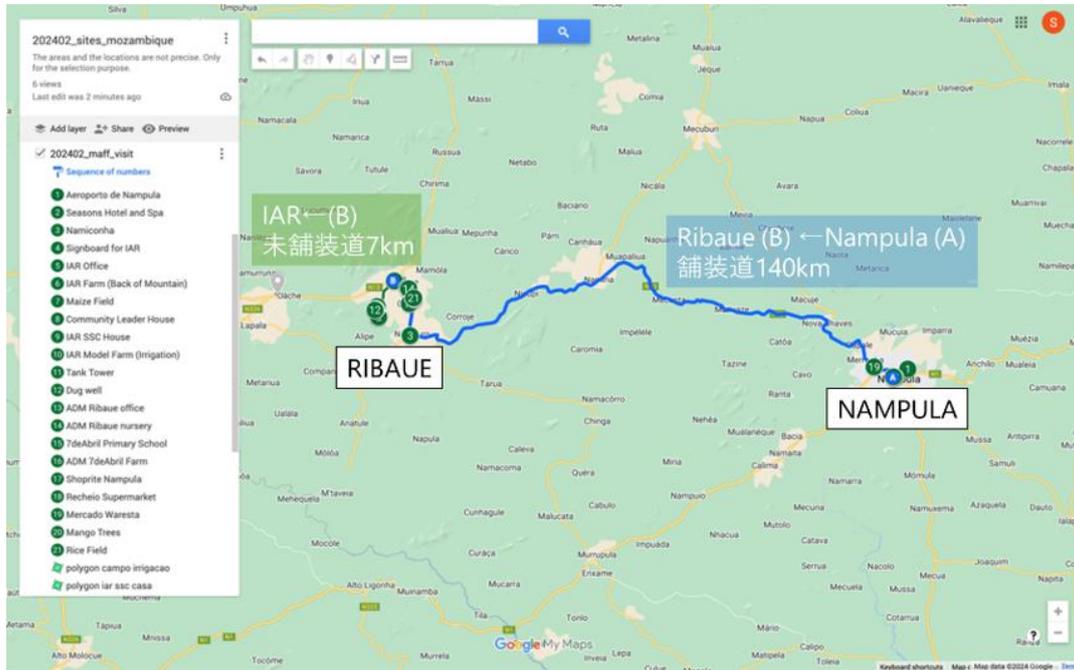
出所) United Nations Geospatial に加筆

モザンビークの地図と本事業対象地（ナンプラ州リバウエ郡）



出所) United Nations Geospatial に加筆

ナンブラ空港からリバウエ郡までのアクセス



出所) 令和5年度SSC事業報告書

リバウエ郡中心部から実証サイト (IAR、7deAbril) までのアクセス



出所) 令和5年度SSC事業報告書

リバウエ郡の実証サイトと各倉庫の位置関係



出所) 筆者作成

令和6年度食産業の戦略的海外展開支援委託事業（本邦企業と連携したアフリカ農村開発モデル実証調査）報告書

令和7（2025）年3月

日本植物燃料株式会社

Email: info@nbf-web.com