

令和4年度
アフリカにおける農業プラットフォーム構築推進事業
報告書

令和5年3月31日

日本植物燃料株式会社

内容

1.	事業概要	2
1.1	事業の背景	2
1.2	事業の目的	2
1.3	令和4年度事業当初予定および実績概要.....	3
2.	令和4年度事業実績	7
(1)	基礎調査	7
2.1	デスクトップ調査.....	7
2.2	現地調査およびプラットフォーム構築準備.....	8
(2)	プラットフォームシステム開発.....	9
2.3	アプリケーション（AGROPONTO）開発.....	9
2.4	決済システム連携・現地ローカライズ対応.....	9
2.5	パイロット事業	10
(3)	プラットフォーム実証.....	21
2.6	収集データ分析	21
2.7	本邦企業の参入促進の例.....	23
2.8	現地政府/国際機関への提言.....	25
2.9	日本政府に対する援助方針提言.....	26
3.	今後の事業の見通し	26

1. 事業概要

1.1 事業の背景

アフリカの人口は、2050 年には約 25 億人になると予想され、農業・食関連市場の高いポテンシャルをもつ市場であるものの、現状農家の多くが小規模農家であり、安定した収入を得ることは困難であると同時に、市場の求める生産物を十分に供給していない。その課題に対し、2019 年 8 月に実施されたアフリカ開発会議（TICAD7）で発足したアフリカビジネス協議会農業ワーキンググループでは、『フードバリューチェーンの構築・強化を通じた協働推進・農民のエンパワーメント』を狙いとして、官民合同でアフリカ農業イノベーション・プラットフォーム構想 Agriculture Innovation Platform in Africa（以下、AIPA）を推進しており、①農業デジタル化基盤構築及び ②先進農業技術の導入促進が優先的アクション項目となっている。

1.2 事業の目的

本事業では、アフリカ農村部の小規模農家を対象に、デジタル化農業プラットフォームを導入することで、農家のエンパワーメントを支援し、フードバリューチェーン構築を促進する。

ここで指すデジタル化とは、アナログ情報の電子化、電子化された情報のデータベース化、データベースを活用した分析・予測など業務効率化およびそれらに基づくフローの変容など各段階がある。プラットフォーム構築は、フローの変容が最終的な目的であるため、各国の現況に応じデジタル技術が不足する場合は、対象国政府の政策と協調してデジタル技術を補いつつプラットフォーム構築を目指す。

AIPA では、5～15 年の中長期的にアフリカ全土の小規模農家を対象にプラットフォーム拡げることを狙いとしており下記、言語圏および回廊開発など他地域への普及を見据え、調査対象国を選定した。

調査対象国：セネガル（仏語圏）・ナイジェリア（英語圏）・モザンビーク（ポルトガル語圏）

また、各アクターのニーズを以下の通り想定している。

- **アフリカ小規模農家のニーズ：**デジタル化による「努力の見える化」による市場・資金・ロジスティックへのアクセス改善
- **アフリカ各国政策サイドのニーズ：**デジタル化による「課題の見える化」による施策効果向上およびバリューチェーン参加者の「努力の見える化」による行動変容の促進
- **本邦官民のニーズ：**日本企業の製品・サービス販売および農作物買付に資するプラットフォームを構築すること

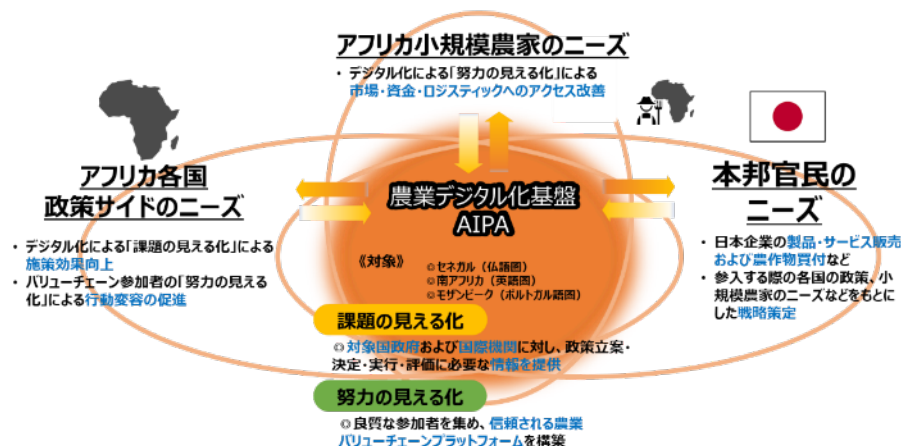


図1 農業デジタル化プラットフォーム（基盤）概念図

1.3 令和4年度事業当初予定および実績概要

図2の事業スケジュールに示す通り、令和4年度では、農業資機材売買マッチングアプリケーション（AGROPONTO）の普及を進めた。フィーチャーフォンユーザーの取り込みを目指し、アプリ上だけではなく、電話での取引も促進するため、コールセンターの設置したことが功を奏し、表1の通り、モザンビークにおける登録ユーザー数が急増した。ユーザー登録数だけではなく、販売商品の広告及び実際の取引も予想以上の成果を達成できた。取引額については、モザンビークにおいて、約2,100万円、セネガルにおいては、約270万円の累積取引額を達成した。

令和2年度から、南アフリカからナイジェリアに対象国の変更を行った事業に関しては、今年度は連携する農業者組織の選定を行い、農業者リーダーを日本に招聘し、AIPAの目的、日本の農協について学んでもらい、今後の事業展開の下地を作ることができた。

AIPA事業においては、モザンビーク政府機関および複数の本邦企業と連携し、事業を推進しているが、モザンビークの産業は、現状は、農林業や漁業が中心であり、農業開発において大きな将来性を有している。同国の農業の発展を見据え、本事業を進めていくことで、日・モザンビーク政府間の友好関係の強化、本邦企業の進出および中長期的事業の発展の足掛かりを作ることができた。

AGROPONTOを用いたデジタル商取引の促進に加え、Small Smart Community（SSC）構想の下、分散型電源を中心とした農村開発も検討している（図3）。分散型電源、通信設備の整備を主軸に、コミュニティセンターや、診療設備、冷蔵・冷凍庫などを備えたコミュニティーの中心部となることを想定している。将来的なAIPAとSSCの連携に向けて、ビジネスモデルの立案のため、本事業の期間内で実証準備を行った。

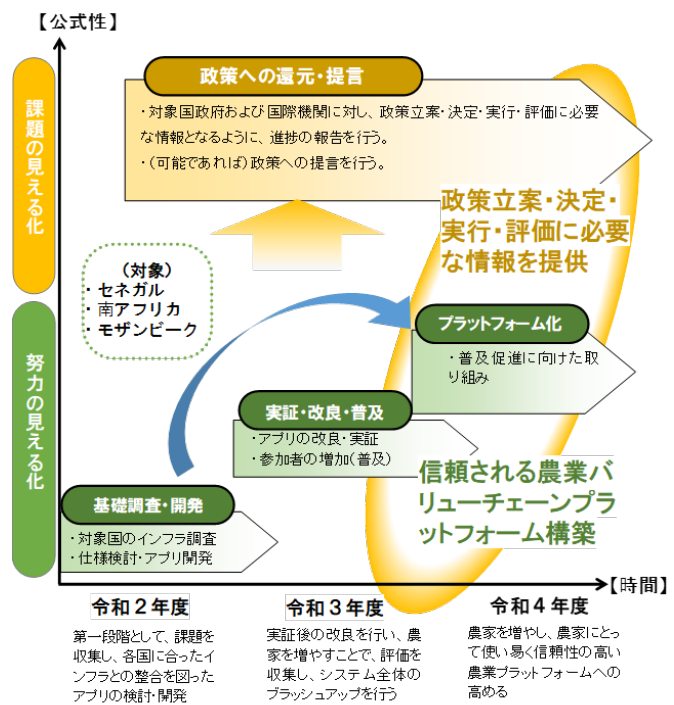


図2 各年度の事業計画概要

表1 AGROPONTO 実績データ（2023年3月時点）

	登録者数	広告投稿件数	取引件数	取引総額
モザンビーク北部	14,179 人	9,724 件	489 件	5,241,293 MZN
モザンビーク南部	20,765 人	2,021 件	1128 件	5,062,733 MZN
セネガル	5,478 人	2,100 件	622 件	12,707,135 CFA

1 MZN=2.07 JPY, 1 CFA = 0.22 JPY

Agriculture Innovation Platform in Africa – Small Smart Community

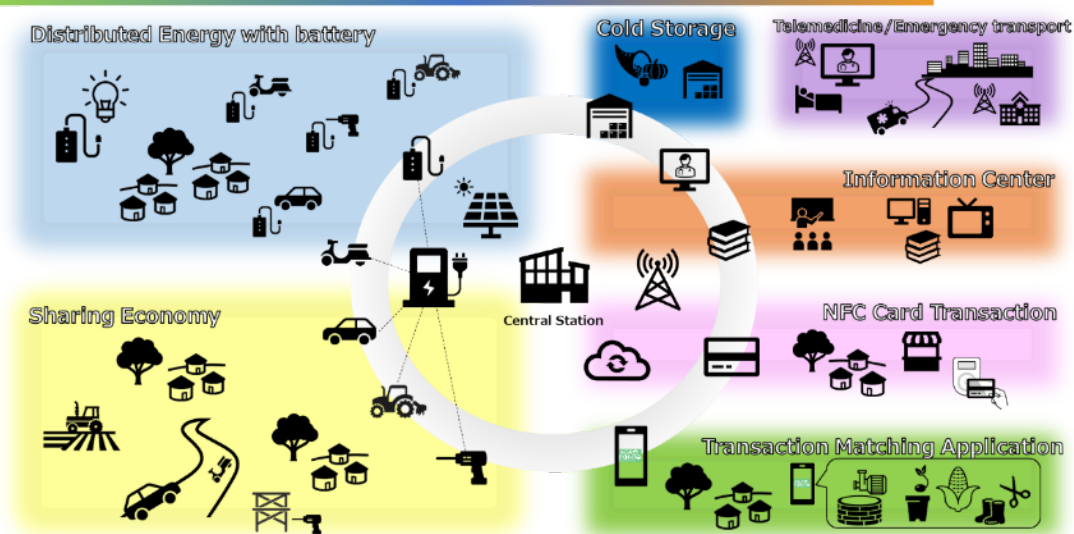


図3 Small Smart Community (SSC) 構想

図4に3カ年の事業全体スキームを示す。

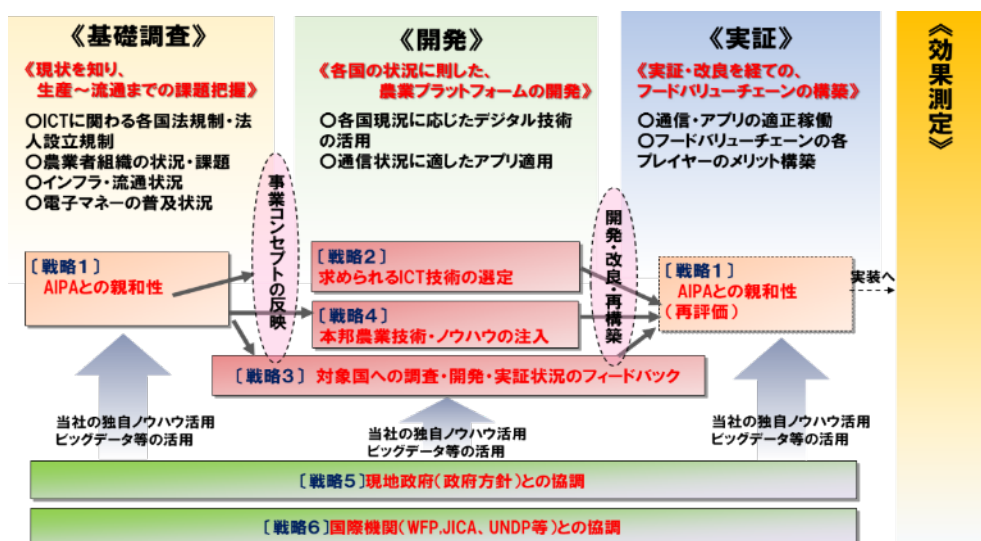


図4 事業全体スキーム

また、下表に3カ年でプラットフォーム構築に向けた事業内容の詳細を示し、令和4年度の実績および今後の見通しも示し、次章より実績の詳細を記載する。

(1) 基礎調査

① デスクトップ調査項目

調査項目/ 対象国	現地法人設立 法規制等調査	システム運営に 関わる各国法規 制等調査	農業者組織の 状況・課題	連携可能性本邦 企業リストアッ プ	インフラ・電子 マネー普及状況
セネガル	● 完了 (R2 年度)	● 完了 (R2 年度)	● 完了 (R1 年度)	● 完了 (R2 年度)	● 完了 (R2 年度)
モザンビーク	● 現地法人設立済みのため省略	● 完了 (R2 年度)	● 完了 (R1 年度)	● 完了 (R2 年度)	● 完了 (R1 年度)
南アフリカ	● 完了 (R2 年度)	● ナイジェ リア変更	● 完了 (R1 年度)	● ナイジェ リア変更	● 完了 (R1 年度)
ナイジェリア	● 完了 (R3 年度)	● 完了 (R3 年度)	● 完了	● 調整中	● 完了 (R3 年度)

令和 4 年度実績：本報告書記載事項

② 現地調査およびプラットフォーム構築準備

調査項目/ 対象国	現地法人設立	現地政府/国際機 関との連携協議	農業者組織の 状況・課題	本邦企業との 連携協議	インフラ・電子 マネー普及等状況
セネガル	● 完了 (R3 年度)	● 完了	● 完了 (R3 年度)	● 完了	● 完了
モザンビーク	● 完了 (R2 年度)	● 完了	● 完了 (R3 年度)	● 完了	● 完了 (R2 年 度)
南アフリカ	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更
ナイジェリア	● 該当なし	● 調整中	● 実施中	● 調整中	● 検討中

令和 4 年度実績：本報告書記載事項

(2) プラットフォームシステム開発

調査項目/ 対象国	アプリケーション (AGROPONT0) 開発	パイロット 事業	パイロット 事業ユーザー データ収集	NFC 電子マネー 決済システム との連携	ローカライズ 対応（言語・ 通貨など）
セネガル	● 完了（R3 年度）	● 完了	● 完了	● 検討中	● 完了
モザンビーク	● 完了（R2 年 度）	● 完了	● 完了	● 検討中	● 完了（R2 年 度）
南アフリカ	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更
ナイジェリ ア	● 完了	● 実施中	● 実施中	● 検討中	● 完了

令和 4 年度実績：本報告書記載事項

(3) プラットフォーム実証

調査項目/ 対象国	現地政府/国際 機関への提言	収集データ 分析	本邦企業の参 入促進	本邦企業による プラットフォーム 機能追加	日本政府によ る援助方針提 言
セネガル	● 完了	● 完了	● 完了	● 検討中	● 完了
モザンビーク	● 完了	● 完了	● 完了	● 検討中	● 完了
南アフリカ	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更	● ナイジェ リア変更
ナイジェリ ア	● 検討中	● 調整中	● 調整中	● 検討中	● 検討中

令和 4 年度実績：本報告書記載事項

2. 令和4年度事業実績

前章の表で示した令和4年度の実績（上表 水色ハイライト箇所）を本章で説明する。

(1) 基礎調査

2.1 デスクトップ調査

2.1.1 ナイジェリア

① 農業者組織の状況・課題

ナイジェリアはアフリカ最大の人口である約2億1,340万人（2021年）を擁する国であり、人口の約7割が農業に従事し、農業は総国内総生産（GDP）の22.35%を占める¹。主食であるキャッサバ、ヤムイモ等の生産量が多く、ゴマやカカオ豆を輸出するアフリカ有数の農業国。コメの生産量はアフリカで第1位（2020年）で国民に広く食されているが、多くを輸入に頼っている。人口の増加による食糧自給率の低下が顕著であり、2016年から2019年において、ナイジェリアの累積農業輸入額は3.35兆ナイラ（約9,898億円²）なのに対し、同期間の累積農業輸出額の8,030億ナイラ（約2,372億円）とその差は4倍にのぼる。

農業生産における課題としては、土地の所有権制度の不備、低い灌漑率、気候変動による降雨の不安定、土地劣化、低い技術水準、高い生産コスト、投入物資の不適切性、限られた資金調達、収穫後のロスの高さ、市場へのアクセスの悪さなどがある。

ナイジェリア政府は、農業を国の経済発展の主要な柱の一つと位置づけ、「The Agriculture Promotion Policy」にて、農業生産力の向上、農家の生活水準の向上、農業製品の加工、流通、輸出の促進をしている。農業政策には、農業用地の拡大、農業投資の増加、農業技術の改善、農業教育の強化、農業製品の流通網の整備などが含まれている。

農家の組織化については、ナイジェリア政府は積極的に取り組んでおり、農家は、農業協同組合（Farmer's associations）を通じて組織化されている。農業協同組合は、農家の生産性の向上や農産物の販売促進など、農家の利益を守ることを目的とし、農業技術や資金調達などのサポートを提供している。「The Agriculture Promotion Policy」において、農業協同組合は、NGO・開発パートナー・民間セクターなどとの連携を進めており、農家の組織化において、連携先からの政策提言を促進し、農業を発展させていくことが期待されている。

② 連携可能性本邦企業リストアップ

ナイジェリアにおけるAIPAの促進のため、2022年5月に首都アブジャとナサラワ州を訪問した時点では外務省の危険レベルが2で訪問可能地域であったが、その後レベル3に引き上げられた。現在では再度レベル2に引き下げられたが、日本人が現地に駐在することは困難な環境と言える。そのため日本人の渡航を最低限にした上で現場でのオペレーションが行えるように一般財団法人 ササカワ・アフリカ財団との連携を進めている。一般財団法人 ササカワ・アフリカ財団は、ナイジェリアで過去30年にわたり、現地政府、国際熱帯農業研究所（IITA）やイスラム開発銀と連携しつつ、作物生産性向上から収穫後処理や農産物加工、マーケティングに至るフードバリューチェーン全体を対象とした活動を展開してきた。北・中部（カノ州、ナサラワ州）での活動実績が長く、現地の農家・農業者組織とのネットワークも豊富に有しているため、同財団と連携することにより、現地農業者組織の組織化において効率的な事業運営を行うことができる。

¹ FAO Nigeria Agriculture at a Glance <https://www.fao.org/nigeria/fao-in-nigeria/nigeria-at-a-glance/en/>

² 1ナイラ=0.30円で計算

2.2 現地調査およびプラットフォーム構築準備

2.2.1 モザンビーク

① 現地政府/国際機関との連携協議

当社は、北部開発庁（ADIN）と AIPA 事業推進のための MOU を締結済みであり、今年度も農水省ミッションに参加し、ADIN 総裁と意見交換を行い引き続きの協力関係を約束した。実務者レベルでは毎週ミーティングを設定し、日常的に情報交換や議論を継続している。農水省ミッションが、AIPA 事業を実施している北部現地を視察した際も、ADIN 総裁が同行するなど良好な形で協力を行っている。

当社はまた、2022 年 10 月に TICAD7 の成果としての AIPA イニシアティブおよび TICAD 8 の成果をアフリカ諸国の農業関係者に共有するため、AGRA が主催している AGRF2022 に参加した。会議に参加していたモザンビークの農業副大臣に AGROPONTO の進捗・成果を報告したところ、AGROPOINTO の機能の一つで、GPS を使った農地マッピング（2.7.1③を参照）について説明したところ関心が示された。その後、二度の農水省のモザンビーク訪問に同行し、いずれも農業副大臣と面談協議したところ、AGROPONTO に加えて SSC の構想についても共同で実施して行きたいとの意向が示された。

世界食糧計画（WFP）とは、WFP が Virtual Farmers Market（VFM、仮想農業市場）プロジェクトを実施しており、当社の開発した AGROPONTO を WFP 連携版としてカスタマイズしたアプリが 2022 年 3 月に公式ローンチとなった。対象地域のリバウエ郡とマレマ郡にて、WFP によって 2022 年 4 月から順次スマートフォンが農民リーダーに配布され、ローカル NGO の AENA や、郡レベル政府機関の郡経済活動事務所（SDAE）との連携のもと、フィールドでの関連トレーニングやサポートが行われた。アプリ上のニュースセクションでは、WFP の栄養プログラムである NutriSIM や、モザンビーク国家気象院（INAM）の気象コンテンツ等を掲載している。2023 年 2 月にクロージングイベントが行われ、成果と展望について議論が持たれた。プロジェクト期間終了後においても持続可能とするため、AGROPONTO 標準版へのデータの移行等が WFP の方針や契約に則って進められた。

2.2.2 セネガル

① 現地政府/国際機関との連携協議

農業省の機関である入植・農業開発庁（ANIDA）と SSC 構想について協議を行い、フードバリューチェーンのデジタル化および農村部においてもエネルギー・水・通信などの基礎インフラ構築が重要であることを確認した。WFP とは AGROPONTO を活用し妊産婦向けに栄養価の高い農作物を調達することについて協議を行ったが、WFP 側主担当の日本人職員が退職し複数部門の調整役が不在となり案件形成には至らなかった。

② 本邦企業との連携協議

スガノ農機株式会社がセネガルの土壌に合わせた畜力用犁を開発していることから、モザンビークと同様にデモンストレーションの実施について協議を行ったが、今年度は、スガノ農機側のスケジュール確保が困難であったため、今後の実現を目指すことを確認した。

2.2.3 ナイジェリア

① 現地政府/国際機関との連携協議

2022 年 5 月にナサラワ州の農業大臣・副大臣を訪問し、農民組織やバリューチェーンのデジタル化につい

て提案したところ、歓迎の意向を示し、また小型農機導入についての要望があった。その要望を踏まえ、モザンビーク事業で行っていた AGROPONTO ユーザーを集めた HONDA 農機の農民向けデモンストレーションを開催し、AGROPONTO を積極的に活用している地域の農民リーダーをアンバサダーに任命した。農業大臣・副大臣より、AIPA を通じた小型農機の普及への期待表明があった。

② 本邦企業との連携協議

2022 年 5 月に首都アブジャの松永大使を訪問したところ、同大使は IT 分野に明るく、AIPA 事業が農家の役に立つだけでなく、広く情報を収集するためにも貢献しうるツールとして有効とのコメントがあった。その後、HONDA のナイジェリア担当者と協議を行ったところ、モザンビーク同様の、HONDA 小型農機の現地実証をナイジェリアでも行いたい旨の意向を受けた。

(2) プラットフォームシステム開発

2.3 アプリケーション（AGROPONTO）開発

2.3.1 モザンビーク

農業資機材売買マッチングアプリケーションとして AGROPONTO アプリを開発した。現地農家の持続可能性と生産性を向上させ、農家の生活を改善するためのデジタルツールとしての使用を目的とする。売買マッチング機能のほかに、ニュース機能として市場価格、気象、栄養啓発、ポストハーベストロス削減に関する記事をマルチメディアに画像、音声、動画を含めて配信できることになった。モザンビーク北部など通信環境のよくない農村地域での使用に対応するために、電波脆弱地域やオフライン時でも使えるような動作負荷の少ないシステムになっている。モザンビーク南部ではコールセンターを設置して対応も行ったため WEB ブラウザからデータベースにアクセスしてユーザーのサポートを行えるようにした。マッチングアプリとして、モザンビークユーザーにはアプリはポルトガル語で表示され、モザンビークでの広告のみが表示される。AGROPONTO は、当社で開発した標準版と WFP 版があり、WFP 版は、WFP プロジェクト Virtual Farmers Market（VFM、仮想農業市場）プロジェクトの仕様に合わせて、標準版をもとに当社が、一部改良したものである。

2.3.2 セネガル

モザンビークで開発したのと同じアプリを導入した。登録時セネガルの住所に対応するための処理をサーバー側で行っている。セネガルユーザーにはアプリはフランス語で表示され、セネガルでの広告のみが表示される。

2.3.3 ナイジェリア

モザンビークで開発したのと同じアプリをナイジェリアで登録した Android ユーザーは、Google play からダウンロードが可能とし、AGROPONTO のユーザー登録をナイジェリアの住所・電話番号で行えばナイジェリアの情報と接続されるようにした。また、アプリの広告は英語で表示される。

2.4 決済システム連携・現地ローカライズ対応

2.4.1 モザンビーク

決済システムについて、倉庫でのやりとりをデータベースに残すため決済記録機能をつけ、必要に応じて

モザンビークのモバイル電子マネー、MPesa、eMola との連携を可能とした。どちらも BtoC（事業者から消費者）CtoB（消費者から事業者）での送金が可能である。現地ローカライズ対応については、アプリでのユーザー登録時に現地の携帯電話番号と住所を登録できる仕様となっている。モザンビークでは、AGROPONTO の表示言語が、ポルトガル語表記になっていて、モザンビーク人のユーザーが投稿した広告やニュースが表示される。

2.4.2 セネガル

モザンビークのシステムと同じものを導入した。決済システムについては記録機能に対応しているが、電子マネーについては現地でのニーズを考慮して現時点では連携はさせていない。セネガルでの現地ローカライズ機能としては、AGROPONTO の表示言語をフランス語表記にし、セネガルのユーザーが投稿した、広告やセネガルに応じたニュースが表示される。

2.4.3 ナイジェリア

ナイジェリアにおいても、モザンビークのシステムと同じものを導入した。決済機能連携には、未対応であるが、現地で利用できるよう現地通貨ナイラ表示に対応済みである。位置情報はナイジェリアの全州およびその下の行政区分が選択可能である。後述の通り、一般財団法人 ササカワ・アフリカ財団の農林水産省から受託した事業である「令和4年度開発途上国におけるフードバリューチェーン構築のための人材育成委託事業（アフリカにおける農業者グループ体制強化研修）」に参加した農家等の組織リーダーとその組合員約 600 名が AGROPONTO をインストールしており、本年度事業において現地でのフィードバックを集めてきた。

2.5 パイロット事業

2.5.1 モザンビーク

① パイロット事業進捗

モザンビーク北部

2022 年 3 月に AGROPONTO アプリを Google Play Store にて一般公開した。卸売市場や消費地であるナンプラ市に日本植物燃料株式会社現地法人 ADM のナンプラ事務所を設置し、同事務所の職員を普及員として、プロモーション活動を行った。さらに、「AGROPONTO センター」と称した情報アクセスや市場アクセスを改善する倉庫スペースを備えた拠点を、農村部（マビリ地区＝リバウエ中心部から車で 30 分）と都市部（ワレスタ市場＝ナンプラ中心部から車で 15 分）に設置した。これらの拠点を利用して、地域の個人・団体、コミュニティ、政府などに対し、AGROPONTO の実証、普及、展開を進めた。



図 5 AGROPONTO センター（マビリ地区）外観



図 6 AGROPONTO センター（マビリ地区）内観



図 7 AGROPONTO センター（ワレस्ता市場）外観

モザンビーク北部では AGROPONTO の普及に関して、WFP とのパートナーシップ事業と ADM 自社事業を同時に進めており、AGROPONTO アプリも WFP 版と標準版の 2 種類を制作した。2 種類については、一部アプリの仕様が異なるが、主要な機能は同じであり、WFP とのパートナー期間が終了した後（2022 年 11 月以降）、WFP 版に登録された農民やバイヤーは標準版への移行を進めており、3 月末時点で半数以上が移行済みである。

また、SSC の実証準備としてソーラーポンプの試用を行った。モザンビーク国内で調達できる製品を探し、Solarworks 社のナンプラ店舗にて Futurepump 社のソーラーポンプを調達した。性能や利用用途の評価と検討のために、IAR（リバウエ農業学校）の連携圃場と 7deAbril にある自社圃場のピーマン畑において灌水を行った。マビリ AGROPONTO センターにおいて、ADM 社職員が製品の展示やデモを行い、希望者への有償貸出を行った。



図 8 試用したソーラーポンプ（Futurepump 社製）

製品モデル SE1 - 吐出量 2,600L/hour (=43L/min) ソーラーパネル 2 枚使用

製品モデル SF2 - 吐出量 1,950L/hour (=32L/min) ソーラーパネル 1 枚使用

ソーラーポンプの有用性：これらの試用では、太陽光をエネルギー源とする場合、日々の営農活動に必要な水量を安定的に賄えるか、また、水源（湧水、井戸、川）により排水量はどの程度変化するかのデータを取得することを目的とした。

現地で購入できる Futurepump 社のソーラーポンプ（大小 2 種類）は、ガソリンやディーゼルで動く一般に普及しているポンプと比べて、使用できる時間帯が太陽光の光量が多い時間帯に限られ、早朝に灌水したいニーズを満たせないことや、吐出量も少なく（10 分の 1 以下）地表灌漑に従来より時間がかかることに課題があった。また故障が複数回発生し、販売店のサポートは受けられたものの、不便があった。

この結果を踏まえ、国外調達を含めて、他のメーカーの性能の異なるソーラーポンプのキット（吐出量が多い、バッテリー使用できるなど）についての情報を集めて検討を進めたい。溜池、揚水タンク、点滴灌漑システムと組み合わせたソーラーポンプの使用には、可能性が見出された。

モザンビーク南部

ADM 社の職員を AGROPONTO 普及員として各郡に 1 名ずつ配置し、担当地域において現地政府機関等と連携しユーザー獲得並びに取引成立を促した。マプトの都市部にコールセンターを設置し、データセンターとしての機能とスマートフォンを持たない、またはデジタルサービスに馴れないメンバーに AGROPONTO の利用を促す役割を担った。またモザンビークの農業資機材販売大手 Tecap と代理店契約を結び AGROPONTO ユーザーに対して農業資機材の販売促進を実施した。



図 9 マプト市コールセンターの様子

② AGROPOINTO 導入後のパイロット事業ユーザーデータ収集

モザンビーク北部 標準版 AGROPONTO でのキャベツの売買成約の事例

この地域の農産物の売手・買手ともに熱心な AGROPOINTO ユーザーがでおり、それぞれが売り注文・買い注文の広告を作成していた。ある買手側は、ナンプラ市の商人組合のメンバーであり、「このあたりには“小作人”はいても、農作物を継続的かつ欲しいときに出荷してくれる“農業者”はいない」と嘆いていたが、「本事業により年間通して計画的に作付しているキャベツの優良な農業者と新規に商談をすることができた。今後も取引を継続・拡大したい。」という声があった。なお、このキャベツの取引は ADM 社がトラックを手配して有償で輸送を担った。



図 10 モザンビーク北部での成約事例

モザンビーク北部 WFP 版 AGROPONTO での落花生の売買成約の事例

WFP VFM プロジェクトで登録されたバイヤーが、農民グループが作成した落花生の広告を見て、電話で農民グループのリーダーに連絡を取り、21 トン分 94 万 5,000MZN (約 200 万円) の殻なし落花生を注文し、

取引が成立した。なお、輸送はバイヤーが独自にトラックを手配して行った。

モザンビーク南部 在庫となっていたマメの売買成約の事例

マニサ郡カラंगाにある農家組合が AGROPONTO を使うことによって、新たに、首都のマプト市の中央卸売市場であるジンペトの卸売業者に、11 トンの豆を 500,000MZN で販売することが出来た。カラंगा～ジンペト間は、道路整備状況が悪く、車で 5 時間と市場にアクセスすることが難しく、作物の収穫はしたものの倉庫に保管されたままになっていた。この場合、輸送用トラックは卸売業者が用意した。



図 11 マニサ郡カラंगाでの AGROPONTO の説明



図 12 マニサ郡カラंगाの倉庫を訪問する普及員

モザンビーク南部 卸売業者が新しい仕入先を国内に開拓し、仕入れコストを削減した事例

ジンペトの卸売り業者が新しい仕入先を開拓し仕入れにかかるコストを削減することが出来た。卸売業者アルシンド氏は AGROPONTO を利用し、車で 5 時間のガザ州マシンジールの玉ねぎ農家とコンタクトを取ることができ、12 トンの玉ねぎを 375,000MZN で取引した。アルシンド氏は普段は車で 7-8 時間をかけて南アフリカで買い付けを行っており、従来の買い付けと比較して作物の価格並びに輸送費も安価であり取引に満足した旨を語った。

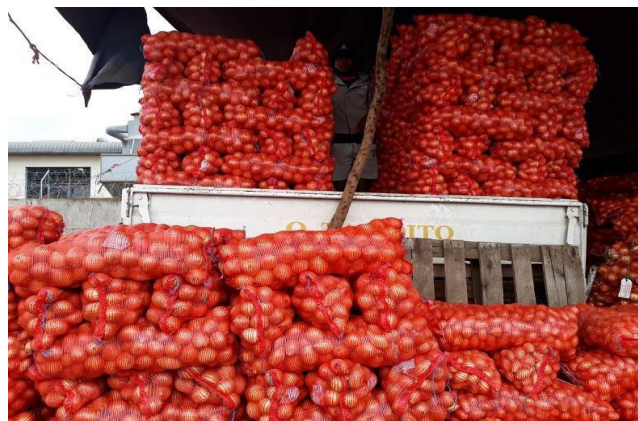


図 13 マシンジールから買い付けた 12t の玉ねぎ

モザンビーク南部 地元市場の小売業者が周辺農家から買い付けた事例

マニサ郡の市場の小売業者はこれまで農作物の仕入れをマプト都市部のジンペト市場で行ってきたが

AGROPONTO によって近隣で、仕入れが可能になったことが分かり、仕入れ先を多様化させた。マニッサ郡は中心部からジンペト市場までバスで片道約 2 時間かかるため、近隣からの買い付けは流通コストの低減並びに地元産品の地産地消に貢献している。近隣の畑から市場への輸送は乗り合いバスなどを利用しているので、輸送も既存の方法で安価に行える。



図 14 近隣農家からの調達を始めたマニッサ郡の市場の様子

モザンビーク南部 養鶏業者が複数の顧客を開拓し、さらに他の養鶏業者から買い付けを行って顧客への販売を行った事例

ボアネ郡の養鶏業者が、販売先の開拓のため AGROPONTO を使用し、顧客獲得に成功し、売り上げを増加させた。売り上げ増加に伴い、自身が育てた鶏だけでは足りなくなり、他の AGROPONTO ユーザーから鶏を買い取ってさらなる販売を行った。彼は AGROPONTO を普及により、最終消費者との接点が増え、効率的に販売が出来ると話している。



図 15 近隣農家からの調達を始めたマニッサ郡の市場の様子

2.5.2 セネガル

① パイロット事業進捗

セネガルにおいても、日本植物燃料株式会社現地法人（セネガル社）を設立しており、モザンビークでの実績に応じて、職員による AGROPONTO の普及、およびコールセンターの運営を実施した。



図 16 仲買人への AGROPONTO の説明を行う普及員



図 17 農家への AGROPONTO の説明を行う普及員

② AGROPONTO 導入後のパイロット事業ユーザーデータ収集

セネガルにおける農産物の取引は、落花生、トウモロコシ、葉物野菜およびその輸送ニーズが中心であり、これらの需要はダカール市を中心にその周辺 100km 程度の都市に集約されている。また、取引量も 30 kg 以下の少量が全体の半数を占めたことから、大きいロットへ集約することに課題があることが確認された。

また、季節に関わらず水産物は安定的に取引ニーズがあることが確認された。首都ダカールでは魚の消費量が多いが、漁港からの物流と保存が課題となり供給が追い付いていない。ダカールの郊外クル・マサール（Keur Massar）地区も同様に上記の問題を常に抱えており、NBF の現地職員が試験的に漁港で直接買い付けて AGROPONTO に広告を投稿したところ、同地区へのバイヤーや消費者への販売に成功した。

2.5.3 ナイジェリア

① 対象農家組織の人材育成

一般財団法人 ササカワ・アフリカ財団の農林水産省から受託した事業である「令和 4 年度開発途上国におけるフードバリューチェーン構築のための人材育成委託事業（アフリカにおける農業者グループ体制強化研修）」において、別途、本補助事業「アフリカ農業プラットフォーム構築事業」とは別に、当社は再委託先として AIPA、SSC 事業において連携可能性のある現地農家組織に対して、研修を行った。

上記受託事業では、対象農家組織のリーダーにたいして、目指すべき日本の農協組織の成り立ちや、現況について知ってもらうため、農家組織のリーダーを日本に招聘し、帰国後は、ナイジェリアの農家組織コミュニティに向けてセミナーを開催した。ササカワ財団とは、ナイジェリアにおける AIPA、SSC 事業において、当社との今後の連携を検討しているので、当社も AIPA、SSC 事業の意義及び AGROPONTO についての説明や AGROPONTO 操作の実演を行った。以下に、人材育成事業の一部について述べる。詳細は、当該事業の報告書を参考されたい。日本国内における座学および実地研修内容は表 2 の通り。

表 2 国内研修スケジュール

日付	午前	午後
2023 年 2 月 5 日		AIPA の理念と AGROPONTO について※ ¹
2 月 6 日	講義（１）日本の農業と農村組織	講義（２）農協の法的枠組みと組織運営について
2 月 7 日	講義（３）農協の組織と事業	講義（４）農協の組織と事業（作目別部会活動） AGROPONTO のコンセプトと操作実演
2 月 8 日	JA 秦野市訪問（農協の総合事業）と 組合員コミュニケーション	JA 秦野市訪問 農協の直売所、選果場、生産資材店舗 および農家訪問
2 月 9 日	講義（５）日本の農産物の流通の仕組みと農協	講義（６）日本の農協の販売・購買事業
2 月 10 日	講義（７）農協の販売事業計画作成について	講義（９）農協による 6 次産業化の取り組み
2 月 13 日	講義（10）農協の信用事業（JA バンク）	講義（11）JA 町田市訪問 単位農協の信用事業業務の 実際
2 月 14 日	JA 全農青果センター株式会社訪問 青果物の契約販 売とコールドチェーン	（講義 1 2）全農営農技術センター 農協による農産物安全に関する取組みおよび研修・試 験研究
2 月 15 日	講義（13）農協の教育活動（JA かながわ西湘訪問）	JA 西湘訪問 農協の営農指導および販売施設の見学
2 月 16 日	新潟県十日町市へ移動	NPO 法人あんしんにて農福連携事業視察松代地区にて 日本の農村文化体験
2 月 17 日	十日町市長表敬訪問 JA 十日町表敬訪問 スガノ農機による土壌整備に関する講義	IDACA による研修のフィードバック、閉会式 ジビエの食肉加工場視察
2 月 18 日	農業資材店視察	雪国文化体験
2 月 19 日	東京都へ移動	
2 月 20 日	帰国準備	農林水産省へ表敬訪問 研修生順次帰国

対象農家組織

地域： カノ州、ナサラワ州

国内研修対象者： 1) 現地で農業指導を行っている NGO 担当者を各州より 1 名
2) 対象地域の農家グループを各州より 1 組
3) アフリカで広域に農業者団体の指導を行っている 3 機関

現地研修対象者： カノ州、ナサラワ州にて農家グループメンバー等 100 名程度

主な作物： メイズ・ソルガム・コメ・ヤムイモ・キャッサバ

言語： 公用語 - 英語

現地語 - ハウサ語

1) 現地で農業指導を行っている NGO 担当者

Hassan Aisha Muhammad 氏 (1984 年生 女性、カノ州)



2010 年にナイジェリアで設立された NGO、Gulf and Inland の職員。

本部はカノ州にあり、首都のアブジャとカドゥナ州に事務所を構えている NGO 団体であり、フードバリューチェーン（農業と畜産）に関する様々な事業を行っている。

主な事業は下記のとおりである。

- マーケティングなど、販売網の構築
- 生産技術支援
- 保存、流通など収穫後ロスの予防及び加工業の技術支援
- リーダーシップ、技術、コミュニケーションなど人材育成事業

Ahmed Amina 氏 (1959 年生 女性、ナサラワ州)



2017 年にナサラワ州の 2017 年にナサラワ州のラフィアにて設立した NGO 団体 Almirsan Nutrition & Health Foundation の代表。栄養改善事業に従事しており、これまで妊婦や若年層の女性を対象とした母子の健康を推進するプロジェクトを行っている。設立から現在までプログラム 5000 人以上の裨益者へ栄養改善指導を行った。

2) 対象地域の農家グループ

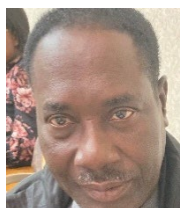
Maitama Nasiru Yusuf 氏 (1970 年生 男性、カノ州)



2010 年にナイジェリアのカノ州で設立された Kura Nagarta Maize Producers and Maketers Multi-purpose Cooperative Society 代表。

約 50 人の農家がメンバーとなっている農業組合であり、トウモロコシ、米、小麦を中心として栽培技術の指導を中心とした事業を行っている。デモ圃場を運営して、従来の生産方法と肥料、田植えを工夫した圃場の比較を行い、地域の農家が生産性を上げられるよう実演を行っている。

Musa Ayuba Oyeka 氏 (1961 年生 男性、ナサラワ州)



2015 年にナサラワ州ラフィアで設立された農業組合 Apashi-Woza Farmers Association, Asakio 代表。

同組合は 25 世帯がメンバーであり、主要作物はトウモロコシ、米、キャッサバ、大豆である。生産に関する技術支援を中心とした事業の他、精米事業、保管用の倉庫貸し出しを行い地域農家の所得向上と安定的な収入創出に寄与している。

3) アフリカで広域に農業者団体の指導を行っている機関

Oyewole Oluropo Babafemi 氏 (1962 年生 男性、ナイジェリア国籍ウガンダ在住)



アフリカ全土に組織をもつ最大の農業団体 PanAfrican Farmers Organization³の CEO。政府機関、ドナー、国際機関との協議や調整、政策提言などアフリカの農業政策という大きな視点で広範囲な活動を行っている。

Mashumba Ruramiso 氏 (1985 年生 女性、ジンバブエ国籍)



南部アフリカ 10 か国を管轄する農業団体である The Southern African Confederation of Agricultural Unions (SACAU⁴) の副代表。

生産性と気候変動に対応した持続可能な農業の推進を理念として活動している。アドボカシー、人材育成、農家の組織化を事業活動の柱としておりアフリカ南部各国の農業組織がメンバーとなっている。

³ <https://www.pafo-africa.org/en/home/>

⁴ <https://sacau.org/>

Asare-Nuamah Peter 氏 (1988 年生 男性、ガーナ国籍)



Farmers Organization Network in Ghana (FONG⁵) にて気候変動対応型農業のトレーナーに従事。

2003 年にガーナで設立された農業団体であり、小規模農家にフォーカスした販売網の開拓、政策提言、組織化、ネットワーク構築、技術支援を行っている。また、気候変動に伴う持続可能な農業に関する研究を行っており、学术界にも身を置き大学で教鞭を取っている。

現地セミナーの様子



図 18 右: Hassan Aisha Muhammad 氏
(カノ州)



図 19 Ahmed Amina 氏
(ナサラワ州)

研修生の学び (一部抜粋)

下記の通り、日本での研修を通じ、研修生は自国での農業生産能力向上につながるアイディアを得ることができた。その際に、AGROPONTO をはじめとするデジタル技術の活用によりその推進力を促進できると研修生は理解し、今後 AIPA、SSC 事業の推進において、現地農家組織との協力体制を強固にすることができた。

Asare-Nuamah Peter 氏

- ・ 農業組合としてのあるべき姿が見えた。日本の JA と同じ仕組みを一から作ることは困難だが、現在のデジタル技術を使えば同じ機能を別の形で設計できる可能性がある。その意味で、デジタル技術を活用した農作物売買マッチングプラットフォームである AGROPONTO は将来的に大きな可能性を秘めている。

Mashumba Ruramiso 氏

- ・ 農業関係の研修でアメリカやヨーロッパの施設を見たことがあるが、それと比較しても日本の JA の仕組みは素晴らしかった。アメリカの大規模農家は貯蔵設備や輸送手段を個人農家で所有していることが

⁵ <https://fongh.org>

ほとんどである。一方で、日本の JA は小規模農家が共同で設備を使用できる仕組みであり、JA が大きな設備を保有することにより一人一人が負担するコストが安くサービスを受けることができる。小規模農家のための農業組合を体現した組織となっていると感じた。

(3) プラットフォーム実証

2.6 収集データ分析

2.6.1 モザンビーク

モザンビーク北部における AGROPONTO 取引実績データおよび取引商品の内訳は表 3 および図 20 の通り。

表 3 モザンビーク北部 AGROPONTO 取引実績データ (2023 年 3 月時点)

地域	取引件数	取引総額	取引額平均値	取引額中央値
モザンビーク北部	489 件	5,241,293 MZN	3,854 MZN	800 MZN

1 MZN=2.07 JPY

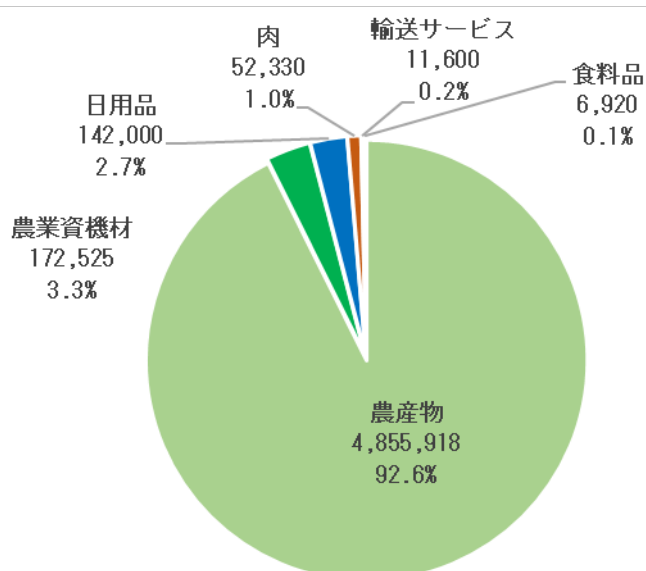


図 20 モザンビーク北部 AGROPONTO 取引割合 [MZN]

倉庫管理システムが機能するか。オペレーション面において現地職員だけで運用できるか。

ADM が AGROPONTO センターを活用し、農作物の在庫を抱えるビジネスモデルの運営が可能か、を実証してみた。しかしながら、農産物の預かりや後払いを含むオペレーションが複雑かつ新しいものであり、ADM 社の職員も利用者也理解することに難があった。またモザンビーク北部の、不安定な通信環境下におけるアプリの使用も困難であったため、オフラインで利用できる取引記録システムの確立を検討している。

通信デバイスの利用量及び利用内容

リバウエにおいて、スマートフォンを持っている専業農家はほとんどいなかった。プロジェクトに参画した政府の農業普及員、公務員、商人などの中にはスマートフォンを持っている人がいた。10MZN (約 20 円) の携帯クレジットが最も売れた。今後もフィーチャーフォンユーザーの取り込みのために、コールセンターの運営を続けていく。

太陽光エネルギーの有用性

太陽光パネルで携帯電話の充電がすでに日常的に行われていた。相場は 10MZN。太陽光パネルから蓄電池やインバータを介さず、携帯バッテリーに直接導線をつなげることも多かった。そのため、現地ニーズは顕在化しており、有用性は確認された。

AGROPONTO 取引から手数料徴収

AGROPONTO の取引からマッチング手数料を得るのは困難であることが解った。売手から 5%、買手から 5%、合わせて 10%を当初の設計としたが、手数料があるのであれば利用しないという声が大きかった。たとえば、豆類などのコモディティについては、農家が直接取引する中規模仲買人は、都市部や貿易港近くの大型バイヤーの決めた市場価格に従い価格を決めている。ある程度の競争も働いているため、仲買人ごとの価格差はそれほど小さくなく、取引における仲介手数料もあまり大きくない（10-15%前後）。

一方、マッチング手数料に比べると、商談成立後の輸送サービスについては、支払いをしてもらいやすい傾向があった。

AGROPONTO のビジネスモデルの確立に向けて

農作物の取引において、販売・購入・保管・輸送・決済・資金提供と、多くの場面でインフォーマルなアクターが関わるため、売手と買手の 2 者をつなぐプラットフォーマーとしての役割に徹するだけでは取引がスムーズに進まない。3 者のマッチング／4 者のマッチングが必要になってくるが、これは高度かつ個別ケースごとに手間が多い。その複雑さを軽減させる方法として、現在の商慣習では遠隔や未来の約束よりも、対面かつ目の取引を重視する傾向がある。これはある意味合理的であるが、非効率さや不安定さがある。この状況において、プラットフォーマーという当初のニュートラルな立ち位置からは外れるものの、当社がバイヤーとして、経験やネットワークを広げることも検討している。これにより農家のニーズに応えつつ、収益化のポイントを探りながら事業を拡張していくことができる。梱包の仕方から支払に至るまで既存のローカルな商慣習が存在し、新規参入企業への参入障壁がある。既存の商習慣、課題をしっかりと理解し、ユーザー目線に立ち、AGROPONTO プラットフォームを改良していくことに注力していく。南部では AGROPONTO で得られた情報を活かし、特に小規模金融の提供と農業資機材販売大手 TECUP の代理店業務に注力していく。これら二つを組み合わせる購入する機材を担保とした融資も実施していく。

2.6.2 セネガル

セネガルにおける AGROPONTO 取引実績データは表 4 の通り。

表 4 セネガル部 AGROPONTO 実績データ（2023 年 3 月時点）

地域	取引件数	取引総額	取引額平均値	取引額中央値
セネガル	622 件	12,707,135 CFA	27,561 CFA	20,000 CFA

1 CFA = 0.22 JPY

流通の課題

セネガルでは内陸部や地方で農作物が生産され、Dakar を中心とした都市部で消費される。流通面において、道路状況や車両の課題もあるが、輸送サービスを提供する業者は地方へ運搬するニーズがないため輸送費が割高になるケースがある。AGROPONTO により地方のニーズを汲み取ることができれば、より効率的なフローを構築できる。

農作物の集約

セネガルで成立した 611 件の取引のうち、半数以上は 30 kg 以下の小ロットであった。仲買人側もある程度の規模にまとまっていないと買い付けのコストがかかることになり、生産者の組織化の重要性が改めて浮き彫りになった。

2.7 本邦企業の参入促進の例

2.7.1 モザンビーク

① 株式会社太陽油化

株式会社太陽油化は、東京バクテリアラボの植物活性剤「東京 8」のモザンビークでの現地培養を進めている。「東京 8」は、微生物製剤であり、生育向上による早期収穫、連作障害の予防、バイオフィーム形成による根のカビなどの予防が見込める。モザンビーク政府による肥料輸入等に関わる関連ライセンスを取得し、「東京 8」の原液を日本から定期的に輸入し、現地で培養液を販売すべく実証を続けている。TICAD8 の公式サイドイベント「アフリカで容易に実現できる健全な土壌と食料安全保障 A Simple way to achieve Healthy Soil and Food Security in Africa - Regenerative Agriculture from Tokyo 」で関連報告を行った。



図 21 「東京 8」培養の様子



図 22 「東京 8」培養液

② 本田技研工業株式会社

2022 年 1 月から HONDA の小型農機を利用し、農業プラットフォーム事業を展開している地域の農家を集めてデモを実施し、農家リーダーをアンバサダーとして地域に広げる仕組みを構築した。その後、HONDA のモザンビーク代理店がこの仕組みを継続している。SSC 構想のデモ圃場では、地域農家およびリーダーに加えてモザンビーク政府機関である郡経済活動事務所（SDAE）の農業普及員へも、小型農機の仕様を体験してもらおうことを検討している。これは、農業普及員の理解を深めることが、モザンビーク政府の資金支援

プログラムとの連携に繋がりやすいことに基づく、普及活動である。



図 23 HONDA 小型農機の実証の様子

③ サグリ株式会社

AGROPONTO の機能の一つにスマートフォンの GPS 機能を使って農地の境界線をプロットし、各地点から作物生育状況を撮影記録する機能がある。サグリ株式会社は衛星データから農地の境界線をプロットしたり土壌分析や炭素貯留量を計測したりするサービスを提供している。モザンビークにおいてサービス提供を開始するためには、フィールドデータと衛星データの補正が必要となるため、NBF のフィールドデータとサグリ株式会社の衛星データを突合して補正を進めている。農地プロットはモザンビーク農業農村開発省からも支援要望が強い分野であることから、SSC 構想のデモ圃場で実データを取得し、農業農村開発省へ提案していくことを検討している。



図 24 AGROPONTO による圃場のプロット情報

④ 株式会社ケツト科学研究所

米・豆類の水分量計測器を生産・販売している。SSC 構想においては、HONDA 同様現地政府機関の普及員への認知向上を実施したい。

⑤ 株式会社商船三井

AGROPONTO 取引データにより将来的に海上輸送に繋がる陸上ロジスティックサービスの検討を行っている。SSC 構想においては SSC 拠点と食品加工工場や保管・輸出などのロジスティックサービスの面での参加を検討している。

⑥ 梵 Agrisol 合同会社

ABE Initiative で日本に留学したモザンビーク人学生が立ち上げた日本で登記している中古農機輸出入企業。本事業への関心を高く示しているが、事業認知の時期が遅かったため具体的な取り組みには至っていない。SSC 構想においては、HONDA 同様の参加を検討している。

2.7.2 セネガル

① スガノ農機株式会社

ササカワ・アフリカ財団が受託した人材育成事業の研修生受け入れを今年度も実施。畜力利用が盛んであるセネガルにおいてデモンストレーションを今後実施出来ないかを協議した。モザンビーク農業省でも畜力活用を推進している部署があるとのことなのでモザンビークでの展開についても検討している。

2.8 現地政府/国際機関への提言

2.8.1 モザンビーク

現地政府向け提言

多くの取引が現物と現金の相対取引で行われており、指標となる取引価格が存在しない。卸売市場は存在するが、競りや板寄せなどが行われておらず、物と人は集まっているものの指標価格を形成する市場の機能が存在しないことから農家と仲買人との間の情報の非対称性が強い。指標価格が存在しないために農家から AGROPONTO へ出される希望販売価格は理想的な価格が多く、時々出される現実的な価格でのオファーに対しては仲買人がすぐに買いを入れる状況が見られた。卸売市場を単なる作物集積地ではなく指標価格形成の場として整えることが望まれる。AGROPONTO には倉庫管理機能と売手買手の各オファーを載せているが、板寄せやザラバによる価格マッチング機能を追加して卸売市場での取引用システムにアップグレードすることは可能である。

農家へのデジタル ID 付与と農家 ID と農地情報を紐づけた農地台帳の整備が望まれる。そのためには電波の届かない地域でもインターネットへのアクセスが可能となるインフラ整備が重要であり、SSC 構想に描いている農業倉庫や農業資機材店へ衛星通信を繋ぐなどによって地域の情報通信ハブを整備することが望まれる。

WFP 向け提言

WFP の学校給食プログラムの調達などで AGROPONTO を活用するなど他のプログラムとの連携を進めて行くことが望まれる。また、AGROPONTO は農作物売買だけでなく、ダイレクトに農家とコミュニケーションを行えるツールであることから栄養教育に加え、気候変動対策など他の分野でのキャパシティビルディングにおいても AGROPONTO を活用することが望まれる。

2.9 日本政府に対する援助方針提言

2.9.1 モザンビーク

AGROPONTO の取引が活発化していくにつれ、農村部の通信環境、倉庫の必要性などが浮き彫りになってきた。そのため、SSC においてそれらの整備をすることで、モザンビークにおける農家の商業活動のさらなる促進が見込めるため、日本政府による援助、本邦企業との連携促進を期待したい。

3. 今後の事業の見通し

モザンビークにおいては、AGROPONTO のユーザー数、取引数など実績を出すことができた。太陽光パネル、ソーラーポンプの試用など SSC の実現に向けた準備も本事業の中で行うことができた。引き続き AGROPONTO における取引数を増やしていき、さらに SSC における農村部のインフラ整備も進めることで、農村部のデジタル化および本邦企業の進出支援を促進していく。

セネガルにおいても、AGROPONTO における取引数を引き続き増やしていく。SSC においては、まずモザンビークにおいて実証を行ったうえで、セネガルにおける展開方法を検討する。

ナイジェリアにおいては、当初の事業計画に対して遅れが生じているものの、現地の農家組織と強いコネクションを形成し、今後の AIPA を展開する下地作りをすることができた。アフリカ最大の人口を有する同国において、モザンビーク及びセネガルで培った知見を活かし、事業を発展させていく。

その他の国々への展開については、人材育成事業で招聘した Pan African Farmers Organization (PAFO) の CEO である Babafemi 氏と AGROPONTO の利用や SSC 事業について協議を行った。PAFO は、傘下メンバーに対するサービス提供を実施したいと考えており、当社は AGROPONTO および SSC 構想で実施されるデモ圃場や本邦企業の製品やサービスを各国に展開する仕組みを構築するカウンターパート候補として有力だと考えている。

また、対象農家について AGROPONTO のような農産物や農業資材の取引プラットフォームでは、利用対象を小農にフォーカスしてきたが、SSC 構想においては様々な日本製品やサービスへの対価支払いが生じることから、対象を小農に限定せず中規模農家へ対象を広げていくことが望ましいと考えている。