

事業事前評価表（案）

国際協力機構
経済開発部 農業・農村開発第一グループ
第三チーム

1. 案件名（国名）

国名：ブラジル連邦共和国(ブラジル)

案件名：和名 アグリフードチェーンにおけるイノベーション・エコシステム¹
及び持続可能性強化のための精密・デジタル農業共創プロジェクト

英名 Collaborative Development Project for Precision and Digital
Agriculture to Strengthen the Innovation Ecosystem and the
Sustainability of Brazilian Agrifood Chains

2. 事業の背景と必要性

（１）当該国における農業セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け
ブラジル連邦共和国（以下、ブラジルという。）は、国土の約 28%にあたる約 23,688 万 ha の農用地（2019, FAO）を擁すると同時に世界最大の熱帯雨林アマゾン
を有する。従来型の農業開発による農牧業地の拡大は、熱帯雨林への開発圧力の高
まりにもつながっており、環境面に対する負の影響を抑えた持続可能な農業開発が
求められている。

近年では ICT、人工知能等の技術革新が進み、農業セクターでもこれらの技術を
活用し、コストを最小化して収量の最大化を図る精密²・デジタル農業³が注目されて
いる。係る状況を踏まえ、ブラジルにおいても持続可能な農業開発に精密・デジタ
ル農業をツールの一つとして活用しようとする取り組みがなされているが、圃場か
ら取得した複合的データを、より適切な営農・栽培に活用する技術は限定的なもの
となっている。こうした状況から、ブラジル農務省はイノベーション・農村開発・
灌漑局を 2018 年に設立し、精密・デジタル農業推進に向けた官民の体制構築と制
度・基準の策定に取り組んでいる。また、ブラジル農牧研究公社（以下、Embrapa⁴
という。）は、2014 年に策定された「The VI Embrapa's Master Plan」、及び 2018
年に策定された中長期計画「ビジョン 2030」において、持続可能な次世代型農業を
促進するべく、環境、社会、ガバナンス（Environment, Social, Governance :
ESG）及び SDGs(Sustainable Development Goals)に配慮した精密・デジタル農業

¹ イノベーション・エコシステム：エコシステムは従来、生態系システムを指す言葉であったが、現代のビジネス業界でのデジタルトランスフォーメーションにおけるエコシステムとは民間企業、公的機関、研究機関等の多様な組織が相互に連携、競争を続け、革新を誘発するように働くシステム（組織体）を形成することを指す。

² 精密農業：時間的および空間的な広がりを持つ個別事象のデータを収集、処理、解析して他の情報と統合し、推定されたばらつきに応じて、農業生産の資源利用効率、生産性、品質、収益性および持続可能性の改善をめざす管理判断を支援するための経営（マネジメント）戦略である。

³ デジタル農業：ITを活用して生産現場からデジタルデータ（離散データ）を取得し、農場管理の効率化や農産物の収穫量を増やしたり、品質を高めたりする営農体系。精密農業の一種。

⁴ Embrapa の組織は、本部は首都ブラジリアにあり、テーマ別の研究センター43カ所がブラジル全国にある。

の発展に向け、農業データプラットフォーム⁵の活用、公的機関と民間企業の科学技術・情報の共有促進を通じて取り組むこととしている。

本事業は、日・ブラジル間の官民連携を通じ、ブラジルにおける精密・デジタル農業を ESG（環境 (E: Environment)、社会 (S: Social)、ガバナンス (G: Governance)）の概念も踏まえて推進し、もって農業の環境・経済面での持続性向上を目的に、精密・デジタル農業の技術・情報の共有が既存組織の枠組みを越えて行われる環境が設立されることを目指すものである。

(2) 農業セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け、課題別事業戦略における本事業の位置づけ

我が国の「対ブラジル連邦共和国 国別開発協力方針」(2018 年 4 月)の重点分野「投資環境改善」において「産業競争力強化のための環境整備や技術支援等、民間資金との連携も念頭に、人的資源の拡充を含め経済成長を促進する分野での支援を行っていく」と述べられており、本事業は精密・デジタル農業推進において民間資金との連携や人材育成を進めていく点でこの方針と合致している。また、ブラジルに対する経済協力の案件形成・実施に当たっては、日系社会との連携にも留意することが方針として述べられており、事業の中で実施するアグロフォレストリー分野の実証事業は日系人組織のトメアス農協組合 (CAMTA) 等との連携が想定されている。

加えて本事業は、JICA の課題別事業戦略であるグローバル・アジェンダ「開発事業での DX 推進」における、スマート農業促進に向けた科学技術イノベーション (STI)、およびデジタルトランスフォーメーション (DX) の推進支援に合致するものである。

(3) 他の援助機関の対応

詳細計画策定調査時点において、精密・デジタル農業分野やエコシステム発展の推進において本事業のように総合的に支援している他援助機関の対応は確認されなかった。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、ブラジルにおいて、日・ブラジル間の官民連携を通じた各分野の実証事業や農業データプラットフォームの整備を支援することにより、精密・デジタル農業の発展が促進され、精密・デジタル農業のオープンイノベーション（情報、意見交換が既存組織の枠組みを越えて革新的に行われる）環境形成に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

実証事業 (On-Farm Experimentation、以下「OFE」) の実施予定地域は、サンパウロ州、マツグロソ州とパラ州である。

⁵ 農業 ICT の抱える課題を解決し、農業の担い手がデータを使って生産性向上や経営改善に挑戦できる 環境を生み出すため、データ連携・共有・提供機能を有するプラットフォーム。

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：農務省（MAPA）イノベーション・農村開発・灌漑局、Embrapa Instrumentation 及び Embrapa Agriculture Digital の職員を中心にその他 Embrapa 関係部署の職員

最終受益者：：中小規模農業生産者⁶

(4) 総事業費（日本側）

約 3.8 億円

(5) 事業実施期間

2021 年 5 月～2026 年 3 月を予定（計 59 カ月）

(6) 事業実施体制

MAPA、Embrapa

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

- ① 専門家派遣（合計約 40.0P/M）：チーフアドバイザー／精密・デジタル農業、農業 ICT、イノベーション・エコシステム構築
- ② 実証事業の費用（日本企業側負担分）
- ③ 研修員受け入れ：本邦研修あるいはオンライン研修
- ④ 機材供与：農業データプラットフォームに必要なデータ収集等に関する機材

2) ブラジル国側

- ① カウンターパート（C/P）の配置：プロジェクトダイレクター（農務省イノベーション・農村開発・灌漑局・農牧業イノベーション支援部長）、プロジェクトマネージャー（Embrapa Instrumentation 研究員）、その他 C/P（作物、畜産、アグロフォレストリーの各分野に関する MAPA や Embrapa の関係部署代表者）
- ② プロジェクトオフィス費用（オフィススペース、家具、水道・電気代、インターネットアクセス、等）
- ③ C/P の国内旅費
- ④ 実証事業の費用（ブラジル側負担分）

(8) 他事業、他開発協力等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

⁶ 中小規模農業生産者：本事業では中小規模農業生産者の厳密な定義はしておらず、自己資金で精密・デジタル農業にすでに取り組んでいる大規模農業生産者以外で、政府支援が必要な対象を相対的に中小規模農業生産者としている。

ブラジルでは技術協カプロジェクトとして「先進的レーダー衛星及び AI 技術を用いたブラジルアマゾンにおける違法森林伐採管理改善プロジェクト」を実施しており、AI とレーダー衛星を活用した違法伐採監視能力強化に焦点を当てた協力を展開しているところ、開発における先進技術の活用について、知見の共有を検討する。

2) 他の開発協力機関等の援助活動

ブラジル輸出投資振興局 (Apex-Brazil)、とブラジル・プライベートエクィテイ・ベンチャー・キャピタル協会 (ABVCAP) 等とともに実施中の海外スタートアップ企業ブラジル進出支援プログラム「Scale Up in Brazil」では、2022 年度対象国に日本が含まれている。参画する 20 社のうち日本企業は 6 社である。これらの企業は、ブラジルを訪れ、当地のイノベーションハブ CUBO Itaú を拠点として、ブラジル企業などとのネットワーキングや商談を通じた PoC (概念実証) を行う。対象分野には、アグリテック分野も含まれており、日本貿易振興機構 (JETRO) との情報共有、関連イベントでの本事業の紹介等で相互補完できる可能性がある。

(9) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

① カテゴリ分類 : C

② カテゴリ分類の根拠

本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) 横断的事項

本事業は持続可能な農業を促進することにより気候変動対策 (緩和、適応・副次的) に資する可能性がある。

3) ジェンダー分類 : ジェンダー対象外

(10) その他特記事項

特段なし。

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標 : 農業の環境的・経済的持続性の向上を目指し、精密・デジタル農業のオープンイノベーション環境が形成される。

指標及び目標値 :

1. 本プロジェクトで提案された ESG 関連の KPI (Key Performance Indicators) に基づいて環境・経済効果が確認される。
2. 日・ブラジルの官民組織間の協力を通じて、あるいは派生して発展した精密・デジタル農業の促進の事例が増加する。

(2) プロジェクト目標：

日・ブラジル間の官民連携を通じ、精密・デジタル農業の発展が促進される。

指標及び目標値：

1. 日・ブラジル間の知識・技術交流の試行的ユーザーグループのフィードバックから農業データプラットフォームの改善提案が MAPA と Embrapa へ提出される。
2. 作物生産、畜産、アグロフォレストリーの ESG 関連 KPI が MAPA と Embrapa へ提案される。
3. 実証事業の結果として日・ブラジル間のパートナーシップ⁷が提案される。
4. 精密・デジタル農業のシステミックな普及⁸に向けた提案書が MAPA と Embrapa へ提出される。

(3) 成果

成果 1：イノベーション・エコシステムに向け、持続可能な精密・デジタル農業を実現する人材・技術・情報交換の環境が醸成される。

成果 2：イノベーション・エコシステム促進により、農業データプラットフォームが改善される。

成果 3：各分野（作物、畜産、アグロフォレストリー）の特定技術の実証事業を実施して精密・デジタル農業データの利用可能性が確認される。

成果 4：本プロジェクトの総合的ナレッジが農業イノベーション・エコシステムへ普及される。

※ 事前評価までの段階において、ブラジル側の精密・デジタル農業における課題が抽出され、各分野（作物、畜産、アグロフォレストリー）の絞り込み、農業データプラットフォームの現状分析が行われた。

(4) 主な活動：

<成果 1 に関連する活動>

- 1-1 各分野（作物、畜産、アグロフォレストリー）での実証事業推進のための分野別分科会を形成し、実証事業のスコープを定める。
- 1-2 農業データプラットフォームと情報普及を考慮したイノベーション・エコシステム推進のための計画を策定する。
- 1-3 計画案について、ブラジル側官民関係者とワークショップを通じて協議する。
- 1-4 各実証事業について日本側参画企業を募集する。
- 1-5 各実証事業について日・ブラジル双方からの参加者を選定する。

⁷ 精密農業に基づく経営改善の継続、精密農業に活用するための技術開発を目的とした企業、投資家、その他の協力者を含むパートナーシップ。

⁸ システミックな普及：精密・デジタル農業の実践を促進するために、全体（普及対象となる枠組み全体）と各要素（関係者、モノ、サービスが含まれる）の相互の動作を同時に分析しつつ行う普及である。そこでは官民両部門での必要な制度や資金支援の取り組みも含まれる。

<成果2に関連する活動>

- 2-1 日・ブラジル双方が参加する農業データプラットフォームの構造の初期ドラフトを作成する。
- 2-2 上記 2-1 の初期バージョンを試行する。
- 2-3 実証事業の結果から得られたデータを分析するとともに、これを活用した農業データプラットフォームのモジュールの初期バージョンを設計する。
- 2-4 農業データプラットフォームのデータの安全性の確認と接続可能性を評価する。
- 2-5 農業データマネジメントシステムを構築し、ビジネスモデルの草案を作成する。

<成果3に関連する活動>

- 3-1 作物についての実証事業を実施する。
- 3-2 畜産についての実証事業を実施する。
- 3-3 アグロフォレストリーについての実証事業を実施する。

<成果4に関連する活動>

- 4-1 各分野の実証事業の普及活動実施計画を策定する。
- 4-2 各分野の実証事業についてイベントを実施する。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

- ブラジルにおいて精密・デジタル農業促進のための公共政策が維持され、改善されていく。
- C/P が適切に配置される。

(2) 外部条件

<成果達成のための外部条件>

通信システムがインターネットアクセスに大きな支障がない程度に発展している。

<プロジェクト目標達成のための外部条件>

実証事業の参加者の多くが協力を続ける。

<上位目標達成のための外部条件>

- 国家政策・制度環境において精密・デジタル農業に対する支援が継続する。
- 民間企業や研究機関がプロジェクト関連の活動を継続する。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

本事業と同様、過去に Embrapa を C/P とした JICA 技術協力「トカンチンス州小

規模農家農業技術普及システム強化計画」の事後評価（2009年）において、双方で共通の理解が得られる明確な定義を持った用語を使用して、プロジェクト計画を文章化することが重要であることが教訓とされている。また、プロジェクトの企画立案段階では、日・ブラジルの関係者が、実施機関が果たすべき役割を的確にとらえ、3年間の技術協力期間中に直接的にターゲットグループに便益を及ぼすとともに、持続可能性を確保するアプローチについて、十分な協議を行った上で、実施体制が構築されるべきであったという教訓が示されている。

本事業においては、日・ブラジル両者間で用語の理解に齟齬が生じないように、主要な用語についての定義を明確化しつつ PDM を修正し、用語の定義のリストを PDM に添付した。また、MAPA と Embrapa が政府機関として果たすべき役割は農業生産者が ESG に配慮した農産品の生産・供給をしている証明をすることとした。したがって、精密・デジタル農業の実証事業を通じて ESG 関連指標を検討・提案することとし、それを踏まえたイノベーション・エコシステムの発展を推進するというように PDM を見直した。また、中小規模農業生産者を最終受益者とすることを念頭に実施に取り組むことを明確化した。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・農業セクターの開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、日・ブラジル間の官民連携を通じ、精密・デジタル農業の発展が促進され、農業の環境的・経済的持続性の向上を目指した情報交換、意見交換が既存組織の枠組み越えて革新的に行われる環境形成に資するものとなり、SDGs ゴール 2:「飢餓をゼロに」(食料安全保障)、目標 13「気候変動への具体的対策」、目標 15「陸の豊かさを守る」(環境保全)、目標 17「パートナーシップでの目標達成」へ貢献すると考えられることから、事業の実施の意義は高い。

8. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる主な指標
4. のとおり。
- (2) 今後の評価スケジュール
事業完了 3 年後 事後評価

以 上