

事業事前評価表

国際協力機構 経済開発部
農業・農村開発第 1G 第 1T

1. 案件名（国名）

国名：ベトナム社会主義共和国（ベトナム）

案件名：持続可能なデンプンサプライチェーンのためのスマートカーボンファームの構築によるキャッサバ生産体系の変革プロジェクト（SATREPS）

The Project for Transforming the Cassava Production System in Vietnam by Establishing Regenerative Farming and Smart Starch Supply Chain Management

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

気候変動対策のためカーボンニュートラルの動きが世界的に加速する中、2015年の国連気候変動枠組み条約第21回締約国会議（COP21）では、農産物の不耕起栽培や有機肥料の活用を通じ、世界の土壌表層の炭素貯留量を年間0.4%増加させることで人間の経済活動によって発生する大気中の二酸化炭素（CO²）を実質ゼロにすることを目指す「4パーミル・イニシアティブ」が提唱された。欧米各国及び日本では、農地の炭素貯留をCO²吸収源対策として位置付け¹、農地の肥沃度や保水力を改善し、温室効果ガス（GHG）の削減・吸収を目指す環境再生型農業（カーボンファーム）の研究開発が進んでいる。さらに、農家が生産過程でGHG削減・吸収によるカーボンクレジットを取引し、農家の収入増加と企業のサプライチェーン全体でのGHG削減及び原料の安定確保を両立する取り組みが模索されている。

こうした国際動向を踏まえ、ベトナム政府は2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指すことを2021年のCOP26で表明すると共に、2022年にGHG排出の緩和とオゾン層保護を規制する政令にて国内炭素市場開発のロードマップを示している²。同ロードマップでは、2025年以降にカーボンクレジット取引所の設立と試験運用、2028年に同取引所の公式運営開始を目指している。また、同国の「自国が決定する貢献（NDC）」³は、2030年までに農業分野のGHG排出量の5.5%削減（50.9MtCO²）を目標にしている。加えて、2023年に首相決定した同国の「農業農村開発戦略2021-2030年およびビジョン2050年」の重点項目では「農業セクターにおける温室効果ガス排出量を2030年までに2020年比で10%削減」を目標にしている。

こうした背景の下、同国の基幹産業である農業において、カーボンニュートラル促進のため、従来の炭素排出型の農業から土壌炭素の貯留量を高めつつ農地の生産力を高めていくよ

¹ 農林水産省（<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/ondanka.pdf>）

² Decree 06/2022/ND-CP on Mitigation of Green House Gas (GHG) Emissions and Protection of Ozone Layer.

³ Vietnam NDC 2022 (<https://unfccc.int/documents/622541>).

うな環境再生型農業への転換が求められている。同国の主要作物の一つであるキャッサバは、痩せた土地や酸性の土壌でも収穫が可能であるが、現状では必ずしも適切な農地管理が行われておらず、長年にわたる連作や集約的な栽培による土壌の劣化および生産性の低下や、有機物の低投入、大量の化学肥料・農薬使用等の炭素排出型農業の課題が指摘されている。土壌肥沃度と土壌の炭素貯留を高めるには、適正な栽培方法・炭素量測定技術・検証方法の確立が必要である。世界的には農地の炭素貯留手法・検証に係る研究が進んでいるものの、同国の土壌・作物に特化した炭素貯留の手法・検証は不十分であり、確立された技術は開発されていない。更に、農業農村開発省（MARD）が掲げる持続可能なキャッサバ産業界の持続可能な成長⁴に向けて、キャッサバ生産農家のみならず、デンポン会社等を含めデンポンのサプライチェーン全体での温室効果ガス削減およびキャッサバの安定供給が求められている。

かかる状況下、同国政府は、土壌肥料研究所 (Soils and Fertilizers Institute: SFI) がキャッサバの土壌炭素貯留手法の検証及び確立を通じ農産品の生産性を高めつつ、環境再生型農業に転換することで、サプライチェーン全体でカーボンニュートラルに貢献するシステムを構築することを目的とする本事業を地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）として我が国政府に要請した。本事業は、本邦研究代表機関である北海道大学大学院農学研究院と、同国研究代表機関である SFI の協力の下、デンポンサプライチェーン上の民間企業とも連携しながら実施される計画であり、同国のパリ協定に基づく NDC における目標と整合するものである。

（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づけ、課題別事業戦略における本事業の位置づけ

我が国の対ベトナム国別開発協力方針（2017年12月）では、重点分野「脆弱性への対応」において「災害・気候変動等の脅威への対応を支援する。」が掲げられており、本事業は同方針と合致する。また、JICA の課題別事業戦略であるグローバル・アジェンダ（GA）「気候変動」では、開発途上国政府の気候変動対策の対応能力向上と、開発課題と気候変動対策推進の両立を目指すコベネフィット型対策推進を目指すとしている。本事業は、将来的な同国の GHG 排出量削減と環境再生型の持続可能な生産体系確立に資することが期待されることから、同 GA のクラスター「コベネフィット型気候変動対策」に合致する。また、JICA は 2024 年 10 月に「農業・農村開発協力における気候変動対策の取組戦略」を公表、本事業は同戦略の推進に資するものである。

本事業は、持続可能な開発目標（SDGs）のうち、ゴール 2（食料安全保障、栄養改善、持続可能な農業の促進）、ゴール 13（気候変動対策）にも貢献する。

⁴ Decision 1115/QD-BNN-TT approving the Scheme "Sustainable development of the cassava industry until 2030, vision to 2050".

(3) 他の援助機関の対応

オーストラリア国際農業研究センターは、ベトナムを含む東南アジア地域5か国(ラオス、カンボジア、タイ、中国)を対象にキャッサバ病害へのレジリエンス強化を目的とした研究プロジェクト(2019~2023年)を実施した。その他、現在、他の援助機関による土壌炭素貯留型キャッサバ生産体系に直接関連する支援は確認できていない。また、世界銀行はMARDと協力し、森林カーボンクレジットの世界銀行への販売や稲作におけるカーボンクレジット形成支援⁵等を実施している。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、ベトナムのキャッサバ生産地域において、土壌炭素隔離能力の高い投入とキャッサバ品種の選定、土壌炭素量測定手法の確立、土壌炭素隔離を可能にする環境再生型農業パッケージ⁶の開発、及び同パッケージを活用した戦略策定を行うことにより、環境再生型農法の確立を図り、もって持続可能なデンプンサプライチェーンに向けたキャッサバ生産およびカーボンクレジット化の促進に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/モデル地区

プロジェクトサイト：ベトナム国内キャッサバ栽培地域（北部山岳地域、中央高原地域、南東地域、南部沿岸地域）および、ハノイ市（SFI、AGI）、ホーチミン市（SFI南支局）
モデル地区：タイニン省

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

土壌肥料研究所（SFI）、農業遺伝学研究所（AGI）およびベトナム国家ハノイ校工科大学（UET-VNU）の研究者、タイニン省農業農村開発局（DARD）の職員、キャッサバ農家、トレーダー、デンプン製造会社

(4) 総事業費（日本側）

約 3.6 億円

(5) 事業実施期間

2025~2030年を予定（計60カ月）

(6) 相手国実施機関

実施機関：土壌肥料研究所（SFI）、農業遺伝学研究所（AGI）

協力機関：農業農村開発省国際協力局（ICD-MARD）、タイニン省農業農村開発局（DARD）、ベトナム国家大学ハノイ校工科大学（UET-VNU）

⁵ <https://en.monre.gov.vn/world-bank-commits-40-million-in-carbon-credits-to-support-vietnam-8375.htm>

⁶ 環境再生型農業パッケージとは、環境再生型農業の栽培方法と実践から構成される。

(7) 国内協力機関

研究代表機関：北海道大学

共同研究機関：理化学研究所、秋田県立大学、茨城大学、味の素（株）

その他協力機関：株式会社メロス

(8) 投入（インプット）

1) 日本側

- ① 在外研究員派遣：短期（研究代表者、炭素資源、土壌炭素測定手法、キャッサバ環境再生型農法、デジタルツール等に関連する研究者）
- ② 長期専門家（業務調整）
- ③ 長・短期外国研究員受け入れ
- ④ 機材供与：測定機器、分析機器（各種モニタリング装置—土壌炭素、根系観察、土壌および植物体分析機器等研究に必要な機材

2) ベトナム側

- ① カウンターパートの配置：（6）に記載の各機関に担当者を配置
- ② 事業実施のためのサービスや施設、研究員等雇用経費や国内旅費等現地経費の提供

(9) 他事業、他開発協力機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

本事業の対象作物であるキャッサバを対象に「ベトナム、カンボジア、タイにおけるキャッサバの侵入病害虫対策に基づく持続的生産システムの開発と普及（SATREPS）」（2016-2022）が実施された。同プロジェクトと同じC/P機関（AGI）が本事業に参加している。プロジェクト終了後、当時のC/P機関によって育成、普及された新品種を活用するとともに、これら研究機関と種苗増殖に関して当時の研究機関との情報交換等による連携を検討する。

2) 他の開発協力機関等の援助活動

本事業に直接関連した他ドナーの援助活動は、現時点では確認されていない。

(10) 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

「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：

本事業はキャッサバ栽培における土壌への炭素貯留を目指した環境再生型農業手法による土壌への炭素隔離を目指すものであることから、気候変動緩和策に資する

可能性がある。

3) ジェンダー分類：

【対象外】「(GI) ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件」「ジェンダー対象外」

＜活動内容/分類理由＞

ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組や指標等の設定に至らなかったため。

＜活動内容／分類理由＞

その他特記事項：特に無し。

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：

持続可能なデンプンサプライチェーンのためのキャッサバ生産および炭素クレジット化の取り組みに向けて、プロジェクトで開発された環境再生型農業パッケージを活用した環境再生型農業及び炭素排出削減が、広く促進される。

指標及び目標値：

1. 少なくとも1種類の環境再生型農法⁷を導入したキャッサバ栽培地がX haとなる。
- 2-1. サプライチェーンにおけるGHG排出量を削減するため、少なくとも1種類の環境再生型農法の手法を採用した企業数がX社になる。
- 2-2. 環境再生型農業パッケージの技術手法がボランタリークレジット⁸事業等カーボンクレジット化の取り組みに向けて準備が整っている。

(2) プロジェクト目標：環境再生型農業パッケージが開発され、活用される。

指標及び目標値：

1. 展示圃場⁹でキャッサバのための環境再生型農法のガイドラインを活用したファーマー・フィールド・スクール（FFS）に参加した農民の数がX人になる。
2. DARD、キャッサバ農家、デンプン製造業者が、環境再生型農業ならびに土壌炭素隔離の重要性を理解している。
3. 環境再生型農業を実践する農家がX人になる。
4. 環境再生型農法によりパイロットファーム¹⁰の土壌炭素含有率が初期値と比較してX%向上する。

⁷ 環境再生型農法とは、キャッサバ品種・カバークロープ・非生物炭素資源等の環境再生型農業に関わるとされる様々な栽培方法のこと。

⁸ ボランタリークレジットは民間の認証機関がクレジット化する等民間で運営しているカーボンクレジットである。カーボンクレジットには国連や国等の主導で制度として行うものと、民間セクターの運営のものがある。

⁹ 展示圃場とは（1）試験区と（2）試験圃場からなる5ヘクタールの圃場

¹⁰ パイロットファームとは、展示圃場の外にあり、キャッサバ農家が環境再生型農業パッケージを管理している農地。プロジェクト開始3年目以降、パイロットファームは15ヘクタールまで新設される。農家は研究者の支援や提案を受けながら、自分たちでキャッサバを栽培する。

(3) 成果

成果1：土壌への炭素貯留能力の高い炭素資源が選定される。

成果2：圃場条件に応じた土壌炭素量測定手法が確立される。

成果3：キャッサバ環境再生型農法が確立される。

成果4：環境再生型農業パッケージを活用した持続可能なデンポンサプライチェーンのためのデジタルツールならびに戦略が開発、活用される。

(4) 主な活動

1.1 非生物炭素資源¹¹の候補を確定する。

1.2 生物炭素資源¹²の候補を確定する。

1.3 土壌への炭素貯留能力の高いキャッサバ品種を特定する。

1.4 高い炭素貯留能力を持つ炭素資源とキャッサバ品種の最適な組み合わせを選抜する。

1.5 成果3のパイロットファーム内の異なる土壌タイプで適性を明らかにする。

2.1 試験圃場における慣行農法と複数の環境再生型農法の比較を定量的に示す。

2.2 従来法とリモートセンシング技術等を統合した効率的な土壌炭素蓄積量推定手法を検証する。

2.3 土壌炭素モニタリングに関わるマニュアルを用いて、様々な圃場で炭素動態のモニタリングを行う。

3.1 展示圃場を確立する。

3.2 有望なキャッサバ品種を増殖する。

3.3 パイロットファームにおいて環境再生型農法の組み合わせを実践する。

3.4 パイロットファームにおいて炭素隔離効果¹³と生産性の高いキャッサバ生産体系の検証を行う。

3.5 キャッサバの環境再生型農法のガイドラインを作成する。

3.6 炭素隔離につながるキャッサバの環境再生型農業を普及する。

4.1 デンポンサプライチェーンの評価を実施する。

4.2 キャッサバサプライチェーンに関するモバイルアプリを開発する。

4.3 環境再生型農業パッケージを周知する。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件 特になし。

(2) 外部条件

ベトナムにおける気候変動緩和策の重要性が変わらないこと。

キャッサバ生産に関連する政府の政策に変更がない。

¹¹ 非生物炭素資源：稲穀殻燃焼残渣、竹などを原料とするバイオチャー等の炭素資源。

¹² 生物炭素資源：カバークロップや緑肥作物等の炭素資源。

¹³ 1.4で非生物、生物炭素資源、キャッサバ品種を組み合わせた試験を行い、炭素貯留に最適な組み合わせを確認し、3.4ではパイロットファームの農家に環境再生型農法を指導して炭素隔離効果を評価する。生産圃場の炭素貯留量を初期値からモニタリングし、炭素隔離の効果と生産性の両面から評価を行い、生産体系の最適化を行う。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

1) 過去の類似案件からの教訓

「ベトナム、カンボジア、タイにおけるキャッサバの侵入病害虫対策に基づく持続的生産システムの開発と普及（SATREPS）」（2016-2022）の終了時評価において、本事業に適用可能な教訓として以下が記載されている。

（1）プロジェクトを取り巻く環境や変化への柔軟な対応の重要性

- 輸入規制があり機材・生物資源を相手国に持ち込めない場合は、C/P 機関の技術者に日本で技術移転し、現地で必要な研究材料を製作できるようにすることで対応できる場合がある。
- 相手国のニーズが変化した場合、プロジェクト活動を状況に合わせて変更することにより相手国のモチベーション向上や投入増が期待できる。

（2）本事業への活用

上記（1）の教訓を踏まえ、本事業では日本側研究機関にて C/P 機関の研究者を長期・短期に受け入れ、本邦研修を通じた技術移転を活動計画に反映させた。また、本事業提案段階では、本事業で構築する炭素隔離を可能とするキャッサバ環境再生型農法パッケージの対象地であるタイニン省がプロジェクト対象とされていたが、ICD-MARD および C/P 機関である SFI の要請により、SFI 主導のもと、タイニン省以外のキャッサバ生産地における一部研究技術の試験的活動、普及活動を計画に含め、C/P 機関のモチベーションおよびプロジェクトの妥当性を高めた。

7. 評価結果

本事業は、同国の開発課題・政策並びに我が国及び JICA の協力方針等に合致し、同国において喫緊の課題となっている農業分野における気候変動対策の具体的な取り組み手法の確立に資するものであり、SDGs のゴール 2（食料安全保障、栄養改善、持続可能な農業の促進）、ゴール 13（気候変動対策）にも貢献すると考えられることから、事業を実施する必要性は高い。

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

事業終了 3 年後事後評価

以上