事業事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日：平成 23 年 1 月 11 日

担当部・課：農村開発部乾燥畑作地帯課

１．案件名

国　名：モザンビーク共和国

案件名：ナカラ回廊農業開発研究・技術移転能力向上プロジェクト

the Project for Improving Research and Technology Transfer Capacity for Nacala Corridor Agriculture Development, Mozambique

２．協力概要

（１）　プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述

モザンビークナンプラ州にある北東地域農業試験場とニアサ州にある北西地域農業試験場の研究体制を強化すると共に、対象地域であるナカラ回廊の自然資源と社会経済状況を評価し、それに基づき開発された適正な土壌改善技術や栽培技術が試験場周辺のパイロット農家に技術移転されることも目的とする。なお、本プロジェクトは日本・ブラジル・モザンビークの三角協力の形態で実施することとし、農業研究技術と技術移転については、日本人専門家とブラジル人専門家の双方の投入により行なう予定である。

（２）　協力期間

2011 年 4 月から 2016 年 4 月(5 年)

（３）　協力総額（日本側）

6.0 億円

（４）　協力相手先機関

農業省（MINAGRI）

モザンビーク農業研究所（IIAM）

（５）　国内協力機関

なし

（６）　裨益対象者及び規模、等

直接：北東地域試験場と北西地域試験場のスタッフ 218 人、パイロット農家と近隣農家

３．協力の必要性・位置付け

（１）　現状及び問題点

モザンビークの農業部門は GNP の約 27%、総輸出額の約 10%を占め、労働人口の約 80%が従事している。一方、モザンビークで農耕可能とされている国土面積は 3,600 万ヘクタールであるが、このうち実際に耕作されている面積は約 16%の 570 万ヘクタールに過ぎないとみられている。特に同国北部に広がる熱帯サバンナ地域は、一定の雨量と広大な面積を有する農耕可能地に恵まれており、農業生産拡大のポテンシャルは高いと考えられている。しかしながら、同地域でも多くは未開墾地である。更に小規模農家の農業技術は伝統的なものに限られており、その多くは粗放的であり、自給作物、商業作物ともに生産性は高くない。また、中・大規模農

家であっても用いられている農業技術は限定的であり生産性は高いものではない。そのため、今後適正な農業技術の導入や資本投資により、耕作面積の拡大と農業生産性の向上が期待されている。

当該地域にはIIAM傘下の2つの地域農業試験場（ナンプラ及びリシンガ）があり、農業研究を行っているものの、施設は貧弱かつ研究者の能力も十分でないため、地域に適した農業技術の開発が遅れており、農業生産性の向上に貢献できていない。

かつてモザンビークと同様に広大な未開墾の熱帯サバンナ地帯を有していたブラジルは、1970年代から我が国と農業開発協力（セラード開発）に取り組み、その知見や農業技術を熱帯サバンナが分布するアフリカ諸国に移転し、日本と連携して農業開発支援を行うことを検討してきた。モザンビークは、比較的安定した政治状況にあること、前述のモザンビーク北部熱帯サバンナに高い農業ポテンシャルがあることなどから、日本・ブラジルの三角協力による農業開発の支援対象国としてモザンビークが選定された。

こうした状況を受けて、現地の情報収集と今後の協力の方向性について2009年9月から2010年3月にかけて３次に渡る現地調査を通じて実施された協力準備調査「日本・ブラジル・モザンビーク三角協力による熱帯サバンナ農業開発プログラム準備調査」では、「ブラジルセラード開発の知見は、モザンビークサバンナ農業の生産性向上に活用できるものの、社会経済環境は大きく異なっていることから、ナカラ回廊周辺地域の農業開発を現実的に実現するためには、先ず地域に適合した、農家が適正な作物体系を選択する際に活用できる「農業開発モデル」を確立することが有効である」ことが明らかになった。その「農業開発モデル」の構築のためには、「試験研究の成果の蓄積」と「実証プロジェクトの先行」が有効であり、その端緒として前述の地域農業試験場の研究能力向上及びパイロット農家での新しい農業技術の実証展示を実施することが提唱され、モザンビークが本プロジェクトを要請したものである。

（２）　相手国政府国家政策上の位置付け

モザンビーク政府は、食糧安全保障を優先政策とすることを、2006年の閣議で基本方針を決定した。これをもとに、食糧生産と雇用増加を目的とした戦略案として、2007年に「緑の革命戦略」が策定された。同戦略は、特に基本的作物の生産に弾みをつけ、生産性を向上させることを目標としている。国際的な食糧危機に対し、2008年4月12日の臨時閣議は再度食糧生産の必要性を確認した。これに基づき、国際的な食糧事情に対応し、各省横断的な食糧生産行動計画（Plano de Acção para Produção de Alimentos: PAPA 2008-2011）を策定した。この計画では、食糧生産のバリューチェーン内にあるすべての課題、すなわち栽培、収穫、保存、加工、市場にアプローチすることが想定されている。

2010年3月に策定された農業部門開発戦略計画（Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Sector Agrário: PEDSA 2010-2019）では、5大目標の一つに「農業生産性と競争力の向上」を掲げた。具体的には、穀物・豆類・イモ類の耕作地の増加、市場作物の耕作地の増加、農作物の質の向上、土壌の改善、農業技術移転の促進などを、期待される重要な成果として示している。

本プロジェクトは、こうしたモザンビーク政府の各種政策に整合している。

（３）　我が国援助政策との関連、JICA国別事業実施計画上の位置付け（プログラムにおける位

置付け）

我が国は、モザンビーク政府との経済協力政策協議において農業を援助重点分野とすることを合意している。また、事業展開計画において、「地域経済活性化」を援助重点分野と位置づけ、支援の選択と集中を進めている。本プロジェクトは、「回廊開発支援」の開発課題として「ナカラ回廊開発・整備」プログラムの中に位置づけられている。

また、日本・ブラジル連携農業開発協力の重要コンポーネントとなる。日本・ブラジル両国が 1970 年代から取り組んだ「日ブラジルセラード農業開発協力事業」は、ブラジルの内陸開発だけでなく世界の食糧安全保障にも貢献する大きな成果をあげ、熱帯サバンナ農業開発に関する多くの知見を蓄積した。日本とブラジルがこれらの知見をもとに連携して協力することが可能との考えから、2009 年 4 月、JICA 大島副理事長と ABC ファラーニ長官が合意文書に署名し、対アフリカ協力（最初の取組みとして対モザンビーク）を進めることとなった。モザンビーク政府も独自にブラジルへ農業開発調査団を派遣し情報収集に努めるなど、受入国政府としても、非常に高いコミットメントを示している。

これらの点から、本プロジェクトは我が国援助方針等と、非常に高い整合性を持つ。

（４）他援助機関の対応

・農業開発研究分野への他ドナーによる援助については、米国国際開発庁（USAID)とブラジル協力庁（ABC）との三角協力「モザンビーク農牧業開発基盤技術支援プロジェクト」にて、2010 年よりモザンビーク農業研究所（IIAM）に対し支援を開始している。同分野の中期戦略の策定、運営計画の策定、人材育成を含む組織強化、研究データの整理などの活動実施が計画されている。重複する活動については、本プロジェクトが北東地域試験場と北西地域試験場、その管轄地域を担当し、米国・ブラジルプロジェクトが中央地域試験場と南部地域試験場を担当すると、役割分担が整理されている。また、米国・ブラジルプロジェクトは IIAM 内にプラットフォームを設立し、国際研究所などの諸機関との調整機能の強化、情報の共有など協力促進を図っており、本プロジェクトとの相乗効果が期待される。

４．協力の枠組み

〔主な項目〕

（１）　協力の目標（アウトカム）

①　協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）と指標・目標値

ナカラ回廊地域において、パイロット農家の農作物の生産性が向上する。

【指標】

-農業試験場で開発された適正技術を実践するパイロット農家の農作物の生産性が X%向上する。

②　協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

ナカラ回廊地域で、普及員に技術指導を受けた農家の生産量が増加する

【指標】

-技術移転を受けた農地での合計生産量が X 増加する

（２）　成果（アウトプット）と活動

① 成果１とそのための活動、指標・目標値

北東地域農業試験場および北西地域農業試験場の研究体制が強化される

【活動】

1-1. 研究施設・設備・機材のインベントリーを作成する

1-2. 施設・設備を改善する

1-3. 実験機器を整備する

1-4. ナンプラ農業試験場とリシンガ農業試験場に実験棟を建設する

1-5. 農業試験場スタッフに対する機材使用とメンテナンスに関する研修を実施する

1-6. 農業試験場の運営方法について助言する

【指標】

-試験場スタッフの機材使用とメンテナンスに関する評価結果が、プロジェクト開始時点に設定される評価基準で X%に達する

-試験場の運営スタッフの運営に関する自己評価が、プロジェクト開始時点に設定される評価基準で X に達する

② 成果２とそのための活動、指標・目標値

ナカラ回廊の自然資源と社会経済状況が評価される

【活動】

2-1. 土壌・植生を評価する

2-2. 気象データを収集し分析する

2-3. 水資源データを収集し分析する

2-4. 地勢データを収集し分析する

2-5. 作物・家畜の生産ポテンシャルを調査する

2-6. 農業目的の土地利用計画を提案する

2-7. 社会経済の状況を調査する

【指標】

-X ヶ所（もしくは、Y ヘクタール）の土壌・植生データがそろう

- X ヶ所、α年分の気象データがそろう

-Z ヶ所の水資源データがそろう

-X 平方キロメートル分の地勢データがそろう

-（範囲を特定）における作物・家畜の生産ポテンシャル調査結果が提示される

-（範囲を特定）における農業目的の土地利用計画が提示される

-（範囲を特定）における社会経済調査結果が提示される

③ 成果３とそのための活動、指標・目標値

ナカラ回廊における土壌改善技術が開発される

【活動】

3-1. 土壌改良の技術を提案する

3-2. 推奨すべき施肥方法を作物ごとに提案する
3-3. 土壌保全の技術提案する
【指標】
-提案された土壌改良技術に基づいた技術マニュアルが作成される。
-提案された作物・土壌ごとの施肥方法に基づいた技術マニュアルが作成される。
-提案された土壌保全技術に基づいた技術マニュアルが作成される。

④ 成果４とそのための活動、指標・目標値
ナカラ回廊における作物の適正栽培技術が開発される
【活動】
4-1. 適正な作物・品種を選定する
4-2. 適正な種子増産システムを提案する
4-3. 豆類とその他の作物に適正な微生物を選定する
4-4. 農業利用を目的とした水資源へのアクセス強化のための適正な方法を提案する
4-5. 適正な作付け体系を提案する
【指標】
-推奨作物・品種リストが作成される。
-種子増産システムマニュアルが作成される
-推奨微生物リストが作成される。
-農業利用を目的とした水資源へのアクセス強化のための適正な方法を示したマニュアルが作成される。
-推奨作付け体系を示したマニュアルが作成される。

⑤ 成果５とそのための活動、指標・目標値
新しい農業技術について普及員、農家が習得する
【活動】
5-1. パイロット農家を選定し、作物栽培や家畜飼育の展示圃場実証を設置する
5-2. 展示圃場にて農家向けの技術移転活動を実施する（セミナー、フィールド訪問など）
5-3. 普及員向けの研修コースを実施する
5-4. 適正な作付け体系を選定するために農家が活用できる意思決定支援モデルを作成する
【指標】
-展示圃場セミナーへの参加者数（男女別）が X となる
-新技術実践への関心を示すセミナー参加者（男女別）が X となる
-研修コースに参加した普及員数（男女別）が X となる

（３） 投入（インプット）
① 日本側（総額 6.0 億円）
-日本人専門家「チーフアドバイザー」（60M/M）、「業務調整」（60M/M）、その他短期専門家

「土壌分析」「施肥技術」「土壌保全」「栽培」「土地利用計画」「土壌微生物」「水資源」等計140M/M 程度

-四輪駆動車

-実験棟の建設

-農業試験場の灌漑施設の整備

-研究機器

-セミナー・ワークショップ経費

-本邦研修経費

② ブラジル側（総額 4.3 億円）

-ブラジル人専門家「研究・普及技術」「インフラ技術（ラボラトリー、パイロット活動、種子調整など)」「種子増産システム技術」「家畜生産技術」「自然環境分析」「技術普及」（計50M/M）

-運営・モニタリング・評価ツール

-熱帯農業に関する出版物

-研究機器

-小農向けの苗木・種子関連機械

-現地業務費

-ブラジルでの研修

③ モザンビーク側

-カウンターパートの配置（北東地域農業試験場と北西地域農業試験場）

-執務スペース

-展示圃場設置場所の確保

-追加人員の配置、人件費の負担

-ローカルコスト負担

（4） 外部要因（満たされるべき外部条件）

① 前提条件

近隣農家から協力の合意が得られる

② 成果（アウトプット）達成のための外部条件

訓練された試験場スタッフが勤務を続ける

③ プロジェクト目標達成のための外部条件

- 両農業試験場の整備状況が現状より悪化しない
- 大規模な気象災害、異常気象が発生しない

④ 上位目標達成のための外部条件

モザンビークにおける農業研究及び普及活動にかかる予算が大幅に削減されない。

５．評価５項目による評価結果

以下の５項目の視点から評価した結果、協力の実施は適切と判断される。

（１）　妥当性

本プロジェクトは、以下の理由により妥当性が高いと判断される。

・「3.協力の必要性・位置付け」で述べた、モザンビークの各種農業開発政策では、主要作物と市場作物の耕作地拡大、土壌改善、技術移転の促進などの重要性について示している。

・ナカラ回廊は自然資源のポテンシャルの高い熱帯サバンナ地域であり、そこには全国農家戸数の４分の１が存在し、農業生産拡大は同地域において重要な課題である。

・モザンビークの農業開発研究分野について、現在策定中の戦略ドラフトペーパーでは、施設の整備、人材の能力強化、関係機関との連携強化、受益者のニーズの把握などを重点課題の柱としている。本プロジェクトはその政策に合致する。

・本プロジェクトは小規模農家の生産向上につながる農業生産向上を目指し、我が国の援助政策における整合性は高い。

・「3.協力の必要性・位置付け」で述べたように、熱帯サバンナ農業開発技術については、過去数十年にわたる日本によるブラジルのセラード開発における経験を十分に活用できるという意味からも、協力の妥当性は高い。

（２）　有効性

以下の理由から、有効性が認められる。

・本プロジェクトではまず、農業試験場の設備・機材が整備され、人材の能力の向上が図られ（成果１）、その強化された研究体制の下で、自然資源及び社会経済状況が評価される（成果２）。その評価結果に基づき、土壌改善技術が開発され（成果３）、適正栽培技術が開発される（成果４）。これらの開発された技術をパイロット農家での実証展示し、技術移転を図る（成果５）ことで、プロジェクト目標である対象地域に適正な農業技術が開発され、技術移転がされることになる。このように、5つの成果が適正農業技術の開発と技術移転の強化というプロジェクト目標の達成に結びつくように計画されており、有効性が認められる。

・成果１の施設整備には少なくとも1年間を要するため、成果２の達成はプロジェクト開始後2年目以降と期待される。農作物の多くは1年に1回しか耕作できないことを考慮しても、残りのプロジェクト期間中に、農業試験場での技術開発やパイロット農家への技術移転というその他の成果に関わる活動を数回の耕作期にわたり実施することができる。ゆえに、5年間のプロジェクト期間内ですべての成果の達成を目指すことは可能である。

・プロジェクト目標達成の外部条件である「農業試験場の整備状況が現状より悪化しない」と「大規模な気象災害、異常気象が発生しない」は、対象地域の現在と過去の状況から判断して、満たされる可能性が高い。

（３）　効率性

本プロジェクトは、以下の理由から効率的な協力の実施が見込まれる。

・農業研究技術分野の専門家は、熱帯サバンナ農業の経験が豊富なブラジルからの投入を中心にするので、現地で必要とされている専門技術の効率的な移転が見込まれる。
・IIAM農業試験場では、近隣農家やNGOとの協力関係は既に築かれていることから、試験場の研究員を育成することにより、パイロット農家や周辺農家に農業技術が移転されることが見込まれるなど、費用対効果の高い波及効果が期待される。
・能力向上の対象となる研究員がIIAMで勤務を続けることを、活動を行うための外部条件としているが、人事をつかさどるIIAM本部と対象2カ所の試験場の代表は、現場の実務者レベルの人事異動をプロジェクト期間は極力行わない姿勢を示しており、効率性を阻害する可能性は低いと考えられる。

（4） インパクト

本プロジェクトにより、次のインパクトの発現が予測される。
・対象地域の小規模農家が扱う農業技術、作物品種には多くの課題があることから、本プロジェクトにより適正な技術が開発され、技術移転されれば、農業生産性が向上することは見込まれるため、上位目標が発現する見込みは高い。
・農業技術移転には、農業局の普及員に限らず、NGO や農民連合なども活躍しており、他団体との連携を進めることによる相乗効果が期待される。
・農業技術移転により、直接的な裨益者のみならず、ナカラ回廊地域の農家約 72 万戸（全国農家戸数の 24%）への間接的な効果も期待できる。
・農業技術移転による生産性向上および農業土地利用区分の設定により、同地域の中・大規模農業に対する適切な民間投資の増加が期待できる。
・本プロジェクトは、本格的なブラジルとの三角協力としては初めての試みである。ブラジル側にとっては、これまでのセラード開発の経験を活用してアフリカ熱帯サバンナ地帯での開発援助の経験を積み上げる重要な機会となり、日本側にとっても今後三角協力を推進する上で、貴重な教訓が得られる。

（5） 自立発展性

自立発展性につき、以下の 3 つの側面から評価を行った結果、本プロジェクトの効果はプロジェクト終了後も継続されると見込まれる。

1)政策・制度面

農業部門開発戦略計画（PEDSA）にある農業生産性と競争力の向上について、その方針の変更は当面見込まれず、政策的な持続性がある。

2)組織・財政面

カウンターパート機関のIIAMは、本プロジェクトの対象となる北東地域農業試験場と北西地域農業試験場のために適正な技術を持つ人材の増員手続きを進めていると説明している。しかしながら、モザンビークの財政事情や人員不足を考えると、本プロジェクト終了後に予算が持続的に確保されるか注視する必要がある。

技術移転の体制については、協力期間中に農業局の普及員（１郡に平均６名が配置）のみならず、すでに連携関係のあるNGOや農民連合のメンバーにも研修を行い、展示圃場を利用した農民への訓練を行うことにより、現行の普及員の絶対数を拡大する計画が検討されている。こうしたことから、モザンビーク側の普及活動にかかる予算も大幅な削減がされる可能性は小さいと思われる。

3)技術面

IIAMの農業試験場の研究員は、専門分野について学士以上の技術能力を持っており、日本やブラジルの専門家と共にプロジェクト活動を実施する過程において、研修プログラムや研究活動を通じ能力向上を図る機会があることから、技術的な持続性を確保することが見込まれる。

また、農業普及員については多くが農業専門高校を卒業し、普及員に就いた直後に国による新人研修を受けて、現場に配置される。しかし、現場配置後の研修は十分行われているとは言えず、プロジェクト活動を通じた研修により能力向上を図る必要がある。

６．貧困・ジェンダー・環境等への配慮

1)貧困

本プロジェクトは小規模農家の農業生産性向上を主要な目標として含めており、これは貧困層が対象である。対象地域の関係者が参加したワークショップでは、貧困のため改良種子を購入できず、生産性の低い種子を利用しているという小規模農家の現状も明らかになった。活動の一つである社会経済調査では、さらに、農家の家計状況、技術レベルなどを詳細に分析し、導入可能な技術の提案を行うとともに、本プロジェクトの成果が公平に受益されるように配慮する。

2)ジェンダー

本プロジェクトの直接受益者である IIAM 農業試験場のスタッフのうち女性の占める割合は27％と極めて低い。一方、パイロット農家やその近隣の農家では、女性も日常的に農作業に従事しており、パイロット農家の選定や研修実施においては、男女とも平等に参加できるように配慮する。

3)環境

本プロジェクトでは、自然資源が評価されることを成果の一つとしている。この評価結果を考慮し、土壌改良、作物・品種の選定において、環境保全に配慮することを念頭においている。農家向けの技術移転活動では、ブラジルのセラード開発での教訓をふまえ、環境教育のコンポーネントを入れることが、プロジェクト形成時に確認されており、環境への負荷は少ないと考えられる。

７．過去の類似案件からの教訓の活用

案件名：ブラジル連邦共和国　セラード農業環境保全研究計画(1994-1999 年)

農業開発研究機関を実施機関とした農業技術開発プロジェクトの教訓として、有用な技術開発推進のための関係機関との連携強化について述べられている。技術研究・開発においては大学などの研究機関、技術移転においてはNGOや農民組織との連携が想定される。低投入持続的農業の確立に関する教訓からは、本プロジェクトでは小規模農家にとって実行可能な技術を提示することが重要となる。環境保全への配慮については、類似案件実施にも携わっていたブラジル側からの指摘もあり、すでに活動内に組み込むことが確認されている。
８．今後の評価計画 ベースライン調査：展示圃場設置段階 中間レビュー：プロジェクト開始2年6カ月後 終了時評価：プロジェクト開始4年6カ月後 事後評価：事業終了3年後