

モザンビーク共和国
ザンベジア州ナンテ地区
稲作生産性向上のための
技術改善プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成 26 年 12 月
(2014 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農 村
J R
14-084

**モザンビーク共和国
ザンベジア州ナンテ地区
稲作生産性向上のための
技術改善プロジェクト
終了時評価調査報告書**

平成 26 年 12 月
(2014 年)

**独立行政法人国際協力機構
農村開発部**

序 文

独立行政法人国際協力機構は、モザンビーク共和国と締結した討議議事録（R/D）に基づき、2011年1月より技術協力「ザンベジア州ナンテ地区稲作生産性向上のための技術改善プロジェクト」を4年間の計画で実施しています。

当機構は、プロジェクト開始から約3年半が経過した2014年5月末から6月上旬にかけて、当機構農村開発部専任参事鍋屋史朗を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣し、モザンビーク共和国側のカウンターパートと合同でこれまでの活動実績並びにその結果について終了時評価を行いました。

本報告書は、同調査団によるモザンビーク共和国政府関係者等との協議及び終了時評価調査結果などを取りまとめたものであり、本プロジェクト並びに関連する国際協力の推進に活用されることを願うものです。

最後に、本調査にご協力いただいた内外の関係者各位に対し、心からの感謝の意を表します。

平成26年12月

独立行政法人国際協力機構
農村開発部長 北中 真人

目 次

序 文

目 次

プロジェクトサイト位置図

現地写真

略語一覧

評価調査結果要約表（和文・英文）

第1章 調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-1-1 調査団派遣の経緯	1
1-1-2 調査団派遣の目的	1
1-2 団員構成	1
1-3 調査日程	2
第2章 プロジェクトの概要	3
2-1 基本計画	3
2-1-1 プロジェクトの背景	3
2-2-2 プロジェクトの概要	3
2-2 実施体制	4
2-2-1 プロジェクトの実施体制	4
2-2-2 運営管理（定例会議）	5
第3章 終了時評価の方法	6
3-1 評価手法	6
3-2 評価項目	6
3-3 データ収集方法	6
第4章 計画達成度	8
4-1 投入実績	8
4-1-1 日本側及びベトナム側投入	8
4-1-2 モザンビーク側投入	10
4-2 活動実績	11
4-3 アウトプットの達成状況	15
4-3-1 アウトプット1	15
4-3-2 アウトプット2	16
4-3-3 アウトプット3	18
4-4 プロジェクト目標の達成状況	20

第5章 評価5項目による評価結果と結論	23
5-1 妥当性	23
5-2 有効性	24
5-3 効率性	25
5-3-1 日本側及びベトナム側の投入の適切さについて	25
5-3-2 モザンビーク側投入の適切さについて	25
5-3-3 プロジェクトマネジメント	26
5-3-4 プロジェクト活動の効率的実施に影響を与えたその他の貢献要因 及び阻害要因	26
5-4 インパクト	26
5-4-1 上位目標の達成見込み（将来）	27
5-4-2 その他のインパクト	28
5-5 持続性	28
5-6 結論	30
第6章 提言・教訓	32
6-1 提言	32
6-1-1 プロジェクトの残り期間にプロジェクトチームが実施すべき活動について ..	32
6-1-2 モザンビーク関係機関が取るべき行動について	32
6-2 教訓	33
第7章 南南協力	35
7-1 評価できる点	35
7-2 改善点、教訓	35
第8章 団長所感	37
8-1 Evidence Based 評価の必要性	37
8-2 灌漑稲作栽培に係る技術協力の前提条件	37
付属資料	
1. 調査日程	41
2. PDM（和文）	42
3. 評価グリッド	50
4. ドラフト段階の3種類のマニュアルの目次（英訳） （①改良灌漑稲作技術、②種子生産技術、③灌漑施設の維持管理）	57
5. 面談記録	64
6. 中間レビュー・終了時評価比較表	80
7. 中間レビュー及び終了時評価調査におけるベトナム南南協力比較表	85
8. ミニッツ・合同評価報告書（英文）	89

プロジェクトサイト位置図



現 地 写 真



ミニッツ署名



評価レポート署名



インタボ灌漑地区ポンプ場



リクンゴ川と揚水パイプ



ポンプ場に接続する幹線水路（導水路）



幹線水路（N1 水路）（左側が受益地）



N1 水路に設置されたチェックゲート（水位調整）



N1 水路に設けられた水路横断橋



試験栽培状況（Mocuba 品種）



稲穂（ローカル品種は、モミが大粒）



農家展示圃における収量調査（坪刈り 1m²）



坪刈りしたイネの脱穀作業（手作業）



圃場の不十分な均平で、深水による移植時期の遅れから生育が遅くなった箇所（緑の濃い部分）



収穫したモミの乾燥（農家の自家消費用）



供与機材であるハンドトラクター



ナンテ～インタボ間の道路で洪水被害を受けた地点

略 語 一 覧

略語	英 文	和 文
APAC	Association for Promoting Commercial Agriculture (Holland's NGO)	中部州商業農業促進組合
CAADP	Comprehensive Africa Agriculture Development Programme	包括的アフリカ農業開発プログラム
CARD	Coalition for African Rice Development	アフリカ稲作振興のための共同体
DNSA	National Directorate of Agrarian Services	農業サービス局
DPA	Provincial Directorate of Agriculture	州農業局
EOZ	Zambezia Paddy Company	ザンベジア稲作会社
GPZ	Zambeze Valley Development Authority, Ministry of Planning	ザンベジ渓谷開発公社（解体）
IIAM	Institute of Agricultural Research in Mozambique	モザンビーク農業研究所
ハノイ DARD	Department of Hanoi Agriculture and Rural Development	ハノイ市農業農村開発局
INIR	National Institute of Irrigation	国家灌漑院
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
M&E	Monitoring and Evaluation	モニタリング・評価
MINAG	Ministry of Agriculture	農業省
M/M	Minutes of Meeting	議事録
MT	Mozambican Metical	モザンビーク メティカル（通貨）
O&M	Operation and Maintenance	維持管理
ORAM	Rural Association for Mutual Aid (Mozambique's NGO)	（全国の農業生産地に拠点をもつモザンビークの農村農業開発NGO）
PARP	Poverty Reduction Action Plan	貧困削減行動計画
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PEDSA	Strategic Plan for Agricultural Development	農業セクター開発戦略計画
PO	Plan of Operation	活動計画
PRODEZA	Support Project for Rural Development of Zambezia, Finland	フィンランド政府支援のザンベジア州農村開発プロジェクト
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SDAE	District Services of Economic Activities	郡経済活動事務所
TICAD	Tokyo International Conference on African Development	アフリカ開発会議
WUA	Water Users Association	水利組合

評価調査結果要約表（和文）

1. 案件の概要	
国 名：モザンビーク共和国	案件名：ザンベジア州ナンテ地区稲作生産性向上のための技術改善プロジェクト
分 野：農業開発	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：農村開発部	協力金額（評価時点）：4億2,000万円
協力期間：2011年1月15日～ 2015年1月14日 (4年間)	先方関係機関： ① 責任機関：モザンビーク共和国農業省農業サービス局 (MINAG/DNSA) ② 調整機関：ザンベジア州農業局（DPA） ③ 実施機関：マガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所 (SDAE)
	日本側協力機関：なし
	他の関連協力：なし
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>モザンビーク共和国（以下、「モザンビーク」と記す）は、人口2,037万人（2007年、統計局）、国土80万km²（農地：18万km²）を有し、農業はGDPの約2割、全就業人口の約8割を占めるモザンビークの基幹産業である。コメはメイズに次ぐ主要作物であり、生産面積は20万4,000ha、生産量は26万t（2009年、平均収量1.27t/ha）である。近年コメの消費量が年間約50万t（精米ベース）と増加する一方で、30万t以上のコメを輸入しており、著しく低いコメの自給率向上が急務となっている。</p> <p>こうした状況を受け、モザンビーク政府は、同国内のコメ生産量の約半数を産出する稲作地域であるザンベジア州のポテンシャルを活用すべく、わが国及び熱帯での稲作栽培技術の経験を豊富に有するベトナム社会主義共和国（以下、「ベトナム」と記す）に対し、同州ナンテ地区にあるインタボ灌漑地区において、対象地域に適した灌漑稲作技術パッケージの開発・普及と、インタボ灌漑区の灌漑施設の運営維持管理能力の向上により、対象地域におけるコメの生産性及び生産量の向上を図るための支援を要請した。</p> <p>わが国及びベトナム政府はこれを受けて、日本側はプロジェクト全体のマネジメント及び機材等の整備を担当し、ベトナム側は専門家を派遣して稲作栽培技術及び灌漑施設の運営維持管理に係る活動を担当し、モザンビークとの三角協力による技術協力プロジェクトを実施することで合意した。モザンビーク農業省（Ministry of Agriculture：MINAG）、ザンベジア州農業局（Provincial Directorate of Agriculture：DPA）及びマガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所（District Services of Economic Activities：SDAE）をカウンターパート機関として、2011年1月から2015年1月まで4年間の予定で「ザンベジア州ナンテ地区稲作生産性向上のための技術改善プロジェクト」（以下、「プロジェクト」と記す）が開始された。</p>	

1-2 協力内容

(1) 上位目標

ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の灌漑稲作の生産性と生産量が増加する。

(2) プロジェクト目標

灌漑稲作技術の改良によってインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が向上する。

(3) アウトプット

- 1) 改良灌漑稲作技術パッケージが開発される。
- 2) インタボ灌漑スキームにおいて水利組合の灌漑施設の操作・維持管理と営農支援活動に係る能力が改善される。
- 3) 改良灌漑稲作技術がインタボ灌漑スキームで普及される。

(4) 投入（評価時点）

日本側：専門家派遣 延べ3名

研修員受入 1名

機材供与 総額 2,900 万円

ローカルコスト負担 6,000 万円

ベトナム側：専門家派遣 延べ8名

研修員受入 7名

モザンビーク側：カウンターパート配置 11名（終了時評価時）

ローカルコスト 計 6,400 万円及び光熱費・燃料費

土地・施設提供 専門家用プロジェクト事務所及び宿舍

2. 評価調査団の概要

調査者＜日本側＞

団長/総括: 鍋屋 史朗 JICA 農村開発部専任参事

計画管理: 花田 博之 JICA 農村開発部乾燥畑作地帯課第一課

評価分析: 道順 勲 中央開発株式会社

＜モザンビーク側＞

総括 : Daniel Maduma 農業省農業サービス局

評価団員: Carlos Nedson サンベジア州農業局（栽培）

評価団員: Braz Ednardo Anselmo サンベジア州農業局（灌漑）

調査期間 2014年5月16日～2014年6月5日

評価種類 終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

成果1：改良灌漑稲作技術パッケージが開発される。

実績：栽培試験結果として、開発された灌漑稲作技術を用いた場合のイネ収量増加ポテンシャルが 9.4t/ha であること、さらに、2 種類のマニュアル（改良灌漑稲作技術及びコメ種子生産）が作成されたことを考慮すると、成果1の達成度は大変高い。また、種子生産に関しては、マニュアルの作成とともに、純系証明種子の総生産量が 15t を超えたことから、ベトナム人種子専門家との適切な連携が行われ、南南協力の効果が発現したといえる。

成果2：インタボ灌漑スキームにおいて水利組合の灌漑施設の操作・維持管理と営農支援活動に係る能力が改善される。

実績：現状の灌漑施設では、適切な灌漑用水利用ができない状況にあり、そのため、指標 2-1（農家による灌漑水利用の満足度）と指標 2-2（水利組合による灌漑施設・水の管理）は、水利組合の灌漑施設維持管理能力を評価するうえでは、あまり適していない。本プロジェクトでは、プロジェクト開始以前には想定していなかった大規模な施設の修復（基幹的灌漑施設と河川堤防の修復）を優先的に行い、そのための時間を要したことから、その他の灌漑施設、例えば、チェックゲートや灌漑水路の改善を十分に行うことができなかった。しかし、灌漑施設維持管理における研修参加者の理解度、及び水利組合（Water Users Association：WUA）の営農支援活動による裨益農家数については、指標を達成していることから、成果2は部分的に達成されたといえる。

成果3：改良灌漑稲作技術がインタボ灌漑スキームで普及される。

実績：すべて（4つ）の指標が今年中に達成する見込みであることを考慮すると成果3は、プロジェクト終了までに達成する見込みであるといえる。

プロジェクト目標：灌漑稲作技術の改良によってインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が向上する。

実績：2013/14 年作の展示圃における灌漑稲作の平均収量は、4.10t/ha を記録した（サンプル収量調査の結果）。この作期には、インタボ灌漑地区は洪水被害をほとんど受けなかったこと及びイネの生育状況が良好であることから、地区内のコメ生産量が通常年に比較して相当増加することが期待できる。また、灌漑地区内では 300 近い農家が展示圃において改良灌漑稲作技術のなかの複数の技術を適用した。

2013 年 1 月発生の深刻な洪水被害が影響し、30%の灌漑稲作面積の増加は達成できなかった。しかし、平均収量の達成が見込まれるほか、種子生産に関しては、指標の 9t を大きく超える 15t もの種子が生産されたことから、プロジェクト目標は部分的に達成する見込みであるといえる。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性：以下の観点から判断して、本プロジェクトの妥当性は高い。

- 1) 対象地域・社会における灌漑稲作の生産性向上及び生産量増加の必要性との整合性及びターゲット・グループ（インタボ灌漑地区農民、ザンベジア州農業局幹部職員及び技術職員、SDAEの普及員）のニーズとの整合性

プロジェクト対象地区が位置するザンベジア州は、モザンビーク最大の稲作面積をもつ州であり、37の灌漑地区を有する。本プロジェクトの対象地区であるインタボ灌漑地区はそのなかでも最大の実灌漑面積をもつが、洪水や早魃の被害がたびたび生じる河川氾濫原に位置することから、稲作の生産性（単位収量）が低い水準にとどまっていた。したがって、稲作の生産性向上と生産量の増加を図ることは、農家の収入増加、生計向上等に大きく裨益することでありその必要性は高い。また、本プロジェクトで改良灌漑稲作技術や種子生産技術を確立することは、SDAE普及員等が確立された技術を他の灌漑地区に普及するために有益な知識・実地経験を習得することにつながり、その意義は大きい。

- 2) モザンビークの国家政策との整合性

貧困削減行動計画（Poverty Reduction Action Plan：PARP）2010-2014には、3つの重点目的が示されており、その1つが、農業及び水産業の生産増加と生産性向上である。農業セクター開発戦略計画（Strategic Plan for Agricultural Development：PEDSA）2010-2019においても、農業の成長には、改良技術の利用や水管理が重要な要素となると述べている。本プロジェクトは、灌漑稲作の改良技術の開発・普及等を通じて、稲作の生産性向上及び生産量の増加に寄与するものであり、モザンビーク政府の上記政策との整合性が高い。

- 3) わが国の対モザンビーク援助方針との整合性

わが国の対モザンビーク援助方針の重点分野のひとつである地域経済活性化分野には、稲作増産等を通じた農業開発が含まれている。また、2008年の第4回アフリカ開発会議（Tokyo International Conference on African Development：TICAD IV）開催時にJICAがアフリカ緑の革命同盟（AGRA）等と立ち上げたアフリカ稲作振興のための共同体（Coalition for African Rice Development：CARD）では、2008年から2018年までにサブサハラアフリカにおけるコメ生産量を倍増する目標が掲げられている。本プロジェクトは、灌漑稲作の生産性向上及び生産量増加を目的としており、わが国政府の対モザンビーク援助方針やTICADの方針との整合性が高い。

- 4) プロジェクトアプローチの適切さ

ザンベジア州内の灌漑稲作地区では、コメ生産の増加ポテンシャルを有するが、低投入型の在来の栽培手法と灌漑施設の維持管理不足等のため、生産ポテンシャルを十分に生かしておらず、稲作の生産性は低いままで推移している。そのため、本プロジェクトは、①改良灌漑稲作技術の開発、②開発された技術の農民への普及、③水利組

合による灌漑施設の操作・維持管理の改善と営農支援活動に係る能力向上、を主たるアプローチとして、稲作の生産性向上・生産量増加を図るものである。稲作の生産性向上及び生産量増加を図るためのアプローチとしては、おおむね適切であるといえる。

5) わが国及びベトナムがもつ技術的優位性

わが国は、モザンビーク及びその他のアフリカ諸国で、灌漑稲作に関する技術協力プロジェクトを多数実施しており、技術的優位性が確保されている。また、ベトナムの場合、両国の気象条件や農業生態系が比較的似通っていることから、ベトナムの稲作技術をモザンビークで適用しやすく、技術的優位性があるといえる。

(2) 有効性：本プロジェクトの有効性は、おおむね高い。

2013/14 年作の展示圃における灌漑稲作の平均収量は、4.10t/ha を記録した。地区内のコメ生産量が通常年に比較して相当増加することが期待できる。地区内では 300 近い農家が展示圃として改良灌漑稲作技術のなかの複数の技術を適用していることから、プロジェクト目標の達成度は高いといえる。

(3) 効率性：以下の観点から判断して、本プロジェクトの効率性は、中程度である。

1) 日本側及びベトナム側の投入の適切さ

日本人長期専門家は、2名の派遣であるが、2012年3月から2013年4月までの約1年間、業務調整/研修担当の専門家が空席となり、チーフアドバイザーが業務調整の役割も兼任せざるを得ない状況になった。現地活動費など、その他の日本側の投入は、プロジェクト活動を円滑に進めるうえで、おおむね適切なものであった。

ベトナム人専門家は、チームリーダー、栽培、種子、灌漑、普及、通訳の分野で、おおむね計画どおりに派遣された。2013年に実施されたベトナムでの研修に参加したカウンターパートの意見では、研修内容（稲作普及手法、種子生産と供給体制等）と研修期間が適切であり、また有益なものであったとしている。

2) モザンビーク側投入の適切さ

モザンビーク側 C/P は、ザンベジア州農業局から4名、マガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE からの4名に加えて、2013年末からフィンランド政府支援のザンベジア州農村開発プロジェクト（Support Project for Rural Development of Zambezia, Finland : PRODEZA）が支援する SDAE 普及員2名も参加している。日常的にプロジェクト活動に従事しているのは、SDAE の普及員3名と PRODEZA 支援の普及員2名である。これらの5名の普及員は、ベトナム人専門家から技術的研修と指導を受け、また、学んだ知識や技術をインタボ灌漑地区の農民に移転している。さらに、専門家用のプロジェクト事務所及び宿舎の新規建設があり（計4棟）、オートバイや事務機器の調達、事務所・宿舎の電気料金、普及員の活動用の燃料費などもモザンビーク側が負担した。このように、モザンビーク側の投入は、プロジェクト活動を効率的に進めるうえで貢献している。

3) プロジェクトマネジメント

プロジェクトの実施体制の項で述べたように、プロジェクト運営管理面で 5 種類の会議〔合同調整委員会 (Joint Coordinating Committee : JCC)、ステアリング・コミッティ、ザンベジア州農業局の C/P との会議、SDAE の C/P との会議、専門家会議 (日本人専門家とベトナム人専門家)〕が実施されている。これらの会議を通じて、プロジェクトの計画及び進捗状況についての協議・情報共有、問題点・課題についての意見交換が行われており、効率的なプロジェクト運営に貢献していると考えられる。このように、プロジェクトマネジメントは、プロジェクトチーム (日本人専門家、ベトナム人専門家、モザンビーク側 C/P) メンバー間の密接なコミュニケーション及び協働の下で適切に行われたといえる。

4) プロジェクト活動の効率的実施に影響を与えたその他の貢献要因及び阻害要因

a) 貢献要因

インタボ灌漑地区の農民が灌漑施設や河川堤防等の修復工事に積極的に参加しており (賃金をもらっての参加ではあるが)、この農民参加型の修復工事は、ある程度低いコストで実施できていると考えられる。

b) 阻害要因

2013 年 1 月下旬に、リクゴ川の増水によりポンプ場横の堤防が決壊し、稲作圃場に被害を与えるとともに影響が長期にわたった。さらに、2014 年 2 月、洪水の影響で、ナンテ～インタボ間のアクセス道路の一部が損壊し、通行が困難になり、プロジェクト活動 (技術指導及び研修など) に支障が生じた。

また、本プロジェクトでは、緊急に修復を施す必要性から、基幹的灌漑施設と河川堤防の修復が実施された。このような大規模な施設の修復は、本プロジェクト開始以前には想定していなかった。これら大規模な施設の修復に時間を要することになったため、その他の灌漑施設、例えば、チェックゲートや灌漑用水路の改善を十分に行うことができなかった。

(4) インパクト：上位目標は中期的に達成可能である。複数のプラスのインパクトがみられる。

1) 上位目標「ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の灌漑稲作の生産性と生産量が増加する」

<達成の見通し>

上位目標については、通常、プロジェクト終了後 3～5 年後に達成可能な指標を設定することが適切であるが、3 種類の指標をすべて達成するには 5 年以上の期間を要するであろう。ナンテ地区には、インタボ灌漑地区とムンダムンダ灌漑地区の 2 地区が存在し、後者はオランダ王国 (以下、「オランダ」と記す) の支援により実灌漑面積を 3,000 ha に拡大し、持続的な灌漑稲作の開発を行う計画である。本プロジェクトの栽培技術がムンダムンダ灌漑地区においても適用されることで、ナンテ地区全体の稲作生産性と生産量の一定程度の増加が期待できるが、栽培技術の定着には時間を要することか

ら、事業終了 3 年後に上位目標の達成を見込むことは現時点では難しいといえる。しかし、事業終了後 5 年をめどとした期間でみた場合、上位目標の達成を見込むことができる。

2) その他のインパクト

- ① 良質種子利用の有用性の認識
- ② 近い将来に生じる見込みのインパクト（草の根無償資金協力の効果）

(5) 持続性：本プロジェクトの持続性については、政策面では高いといえる。

1) 政策面

農業セクターにおける生産性向上と生産量増加は、モザンビーク政府政策における優先目標のひとつであり、灌漑農業の重要性が増しつつある。政策面での持続性は確保される見込みである。

2) 組織面

ザンベジア州農業局及び SDAE が、本プロジェクトで開発された技術を、研修、ワークショップなどの適切な普及活動をアレンジして、他の灌漑地区の農家やザンベジア州内の他の郡の普及員に対して普及することが可能である。本プロジェクトの成果を効果的に普及するためには、ザンベジア州農業局と SDAE 間によく連携し、マガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE 所属の普及員が習得した実践的知識・技能を活用することが重要である。

3) 財政面

モザンビーク政府の財政状況は厳しいものの、モザンビーク政府は、プロジェクト事務所やベトナム人専門家及び日本人専門家用のプロジェクト事務所と宿舎を建設するための予算を支出する努力を行った。この努力を高く評価するとともに、今後、モザンビーク政府が本プロジェクトの成果、すなわち、開発された灌漑稲作技術、種子生産技術等を他の灌漑地区の農家及びザンベジア州内の他の郡の普及員に普及するための資金を支出することが求められる。

4) 技術面

普及員の実践的知識・技能は、インタボ灌漑地区内だけでなく、隣接するムンダムンダ灌漑地区にも技術普及を図るうえで非常に有用である。現在活用されている、普及員自らの展示農地（1ha）所有制度を継続するならば、普及員の技能はさらに向上し、改良技術を適用することに自信をもち、さらに自信をもって他の普及員や農家に技術移転を行うことが可能となる。

種子生産技術の開発過程で、インタボ灌漑地区内の農家が種子生産活動に従事し、そのうちの数名が種子生産に関する一定の知識・技能を習得した。能力を身に付けた農家を活用しつつ、インタボ灌漑地区で良質のイネ種子生産を継続することが可能である。

水利組合の幹部メンバーの能力については、農民参加型の河川堤防修復を通じて、灌漑施設の修復と維持管理面の能力が強化され、また、営農支援サービス活動（トラクターによる賃耕サービスや種子販売）に関する能力も強化された。今後、灌漑施設が十分に整備された際には、水利組合は、灌漑計画作成と水管理を適切に行える能力を身に付ける必要がある。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし

(2) 実施プロセスに関すること

ベトナム人専門家の技術指導が非常に実践的であり、チームとして意思統一が取れていたことが、普及員や農家の能力向上に有効であった。

各種会議の開催や日常的コミュニケーションを通じて、活動進捗状況の共有化が図られており、円滑なプロジェクト活動実施と良い成果発現に寄与している。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

洪水被害リスクを十分に予測できていなかった点と灌漑施設がどの程度実際に機能しているかについての調査・分析が十分ではなかったこと。

(2) 実施プロセスに関すること

洪水による灌漑施設・堤防等のインフラ及びイネ栽培に対する被害が発生し、緊急にリハビリする必要性が生じ、灌漑地区内の灌漑施設整備を十分には行えなくなったことや活動実施に遅れが生じたこと。

3-5 結論

本プロジェクトで開発した改良灌漑稲作技術パッケージを用い、早生の高収量品種（ITA312）を試験圃で栽培した場合、8～9t/haの高い収量を上げることが可能であることが分かった。無施肥であっても、6 t/haの収量を記録した。また、改良灌漑稲作技術のうちのいくつかの技術を用いてローカル品種を農家が栽培管理した場合、4.10 t/haの平均収量が得られた。このことから、これまで農家が上げていた平均的収量と比較して約50%の収量増加が期待できるといえる。

品種試験の結果、本プロジェクトとして推奨する品種は、高収量ポテンシャルを有する早生品種では、ITA312、Limpopo、Macassaneの3品種、収量ポテンシャルは少し下がるものの、晩生品種（ローカル品種）では、ChupaとMocubaの2品種である。2013/14作期に本プロジェクトが推奨する品種のうち、4品種（Chupa、Mucuba、Limpopo、Macassane）の種子の増殖が実施され、合計で15.52tの純度の高い種子が収穫された。

灌漑施設の維持管理に関しては、プロジェクト開始前に想定していなかった洪水による堤防損傷、導水路損傷、水田の冠水被害、インタボ地区へのアクセス道路の部分的損傷等が生

じ、堤防の修復、電動ポンプ更新、沼地化していた導水路の修復など、基幹インフラの修復に多くの時間と費用をかけざるを得なくなった。インタボ灌漑地区内の灌漑施設の一部修復を実施したものの、地区全体で灌漑用水の適切な配水を行うためには、今後さらに改善が必要とされる。なお、基幹インフラ等の修復を農民参加型で実施したことは、修復した施設の維持管理の持続性確保やオーナーシップ意識醸成において一定の効果が望めるものと期待される。

プロジェクトの3つの成果及びプロジェクト目標は、プロジェクト終了時までにはほぼ達成される見込みであり、5項目評価についても中程度もしくは高い判定結果に至った。この評価結果を基に、本プロジェクトは予定どおり2015年1月に終了することとなる。

3-6 提言

3-6-1 プロジェクトの残り期間にプロジェクトチームが実施すべき活動について

- ① 3種類のマニュアル（改良灌漑稲作技術、種子生産、灌漑施設維持管理）の有効活用

3-6-2 モザンビーク関係機関が取るべき行動について

- ① インタボ灌漑地区内における技術普及の継続とムンダムンダ地区への技術普及
- ② インタボ灌漑地区の改良稲作技術適用モデル地区としての活用
- ③ インタボ灌漑地区の灌漑排水施設の改善
- ④ 収穫後処理、市場アクセス、道路アクセスの改善
- ⑤ 種子生産体制整備（本プロジェクトを通じた農家の経験の活用とローカル品種の原種種子生産体制整備）

3-7 教訓

(1) プロジェクト対象地域で用いられている慣行稲作技術は、無肥料で、洪水や干魃に対する耐性が高いローカル品種を用いた低コストの栽培手法である。この栽培手法では、低い収量しか期待できないが、一方で、この栽培方法は、数年に一度の頻度で発生する洪水や早魃による被害リスクを考慮した合理性も備えているとも考えられる。改良灌漑稲作技術パッケージを用いると、栽培コストが増加する（肥料の使用、圃場均平化・移植作業などに労働力を要する）。したがって、洪水や早魃による被害を頻繁に受けたくないような条件下にないと、この改良技術を用いることにリスクが生じる。要するに、プロジェクト開始までに、もう少し、過去における洪水や早魃被害の状況を把握しておく必要があった。また、プロジェクト対象地域に安定的に用水供給を行うために、どのような灌漑施設の改修・整備が必要であるかについて、よりきめ細かく診断しておく必要があったと考えられる。

(2) 河川氾濫域における稲作面積は、灌漑地区内における稲作面積より大きいとされている。また、大半の灌漑地区では、灌漑施設の老朽化と損傷、不適切な維持管理、洪水及び干魃の高いリスクのために、適切な灌漑が行われていない。このような状況を考慮すると、既存の灌漑地区のリハビリを実施するには大きな費用と長い期間を必要とする。したがって、比較的 low コストで、収量増加が期待できるような稲作技術を奨励

し、その技術を広く普及することにも価値がある。

- (3) 三角協力を行う場合、ベトナムを含む第三国の社会・歴史的な背景を十分に踏まえたうえで、どのような技術をもって技術指導に臨むのかを関係者間で明確にする必要がある。日本も組織・個人ともに開発協力での経験を積み、教訓を学びながら今日に至ったことを踏まえれば、南南協力を行う第三国にもその時間の猶予を与えつつ、適用技術の範囲を可能な限り共有することが、効果的な支援につながるものと思料する。

3-8 南南協力

本プロジェクトの協力枠組みは、日本・モザンビーク間の R/D、日本・ベトナム間のミニッツにより、JICA 専門家がプロジェクト運営を、ベトナム人専門家が稲作栽培技術・灌漑施設の運営維持管理といった本プロジェクトの技術指導を担当した。ベトナム人専門家チームは、アクセスの悪い厳しい環境のなか、精力的に活動を進め、既述の成果達成に貢献した。英語、ポルトガル語をほとんど解さないためにコミュニケーションに懸念があったが、C/P や農家からはベトナム人専門家を評価する声が高かった。一方、ベトナム人専門家受入れに係る諸手続き面では、日本側関係者の負担が大きかった。

評価調査結果要約表（英文）
Summary of Terminal Evaluation

I. Outline of the Project	
Country : Republic of Mozambique	Project title : The project for improvement of techniques for increasing rice cultivation productivity in Nante, Maganja da Costa District, Zambezia Province, Mozambique
Issue/Sector : Agricultural Development	Cooperation scheme : Technical Cooperation Projects
Division in charge : Rural Development Department	Total cost : ¥420,000,000
Period of Cooperation	From January 15, 2011 to January 14, 2015 (4 years)
	Partner Country's Implementing Organization : (1) Responsible organization: National Directorate of Agrarian Services, Ministry of Agriculture (2) Coordinating organization: Provincial Directorate of Agriculture, Zambezia Province (3) Implementing organization: District Services of Economic Activities (SDAE), Maganja da Costa district
	Supporting Organization in Japan : None
1. Background of the Project	
<p>Mozambique has the land area of 799,000km² (360,000km² farming land) with a population of 20.37 million (National Institute of Statistics, 2007), and about 80% of the working population is employed in agriculture. In the country, the consumption of rice is on the increase each year, estimated at 500,000 tons per annum (milled rice). Rice therefore is considered a priority cash crop with increasing demand, but its domestic production as paddy remains at 260,000 tons with the total cultivation area of 204,000 ha (thus an average yield is stagnating at 1.27 tons/ha) in 2009. Mozambique is importing more than 300,000 tons of rice annually to complement the limited domestic supply. As such, increasing rice cultivation productivity and raising food self-sufficiency ratio is an urgent issue in the country for ensuring food security. In this regard, the Government of Mozambique requested Vietnam a project for increasing rice production and yield at the Intabo irrigation scheme in Nante, which is located in Zambezia Province that makes up almost half of the domestic rice production in Mozambique. The project aims at developing, demonstrating and extending a package of improved rice cultivation techniques as well as strengthening the management capacity of the Intabo irrigation scheme.</p> <p>In response to the request, Japan and Vietnam agreed to support the Mozambique through Triangular Cooperation where Japan provides overall project management and offers machinery/equipment, while Vietnam furnishes experts' services on rice cultivation techniques. With the Mozambique's Ministry of Agriculture as the counterpart agency, the 4-year project, the project for improvement of techniques for increasing rice cultivation productivity in Nante, Maganja da Costa District, Zambezia Province, Mozambique (herein after referred to as "the Project"), began in January 2011.</p>	
2. Project Overview	
(1) Overall Goal	
Productivity and production of irrigated rice cultivation is increased in Nante, Maganja da Costa district, Zambezia Province.	
(2) Project Purpose	
Productivity and production of irrigated rice cultivation in the Intabo irrigation scheme is increased through introducing improved techniques.	
(3) Outputs	
A package of improved techniques for irrigated rice cultivation is developed.	
Capacity of Water User Association in operation & maintenance of irrigation facilities and farming support activities is improved in the Intabo irrigation scheme.	
Improved irrigated rice cultivation techniques are disseminated in the Intabo irrigation scheme	

(4) Inputs		
Japanese side : Expert: 3 persons in total, Trainees received in Japan: 1person, Provision of equipment: around 0.29 million US dollars, Local cost expenditure: around 0.57 million US dollars		
Vietnamese side: Expert: 8 persons in total, Trainees received in Vietnam: 7 persons		
Mozambican side : Counterpart 11 persons (at the terminal evaluation), Local Cost: 0.62 million US dollars and expenses for electricity, Provision of land and facilities: Project office and lodgings for experts		
II. Evaluation Team		
Members of Evaluation Team	1) Leader: Mr. Shiro NABEYA, Senior Advisor to the Director General, Rural Development Department, JICA 2) Plan Management: Mr. Hiroyuki HANADA, Program officer, Arid and Semi-Arid Farming Area Division 1, Rural Development Department, JICA 3) Evaluation Analysis: Mr. Isao DOJUN, Consultant, Chuo Kaihatsu Corporation	
Period of Evaluation	From May 15, 2014 to June 5, 2014	Type of Evaluation : Terminal
III. Results of Evaluation		
1. Project Performance		
Output 1: A package of improved techniques for irrigated rice cultivation is developed.		
Achievement: Considering the degree of achievement of the two indicators of Output 1, the facts that developed techniques for irrigated rice cultivation has potential to increase rice yield up to 9.4 tons/ha as the results of field experiments, two manuals on the improved irrigated rice cultivation techniques and the rice seed production are developed, we can conclude that degree of achievement of Output 1 is very satisfactory. In terms of seed production, it can be said that South-South Cooperation has developed a meaningful effect through collaboration with Vietnamese seed expert: as a result, over 15tons of verified pure-line rice seeds were produced.		
Output 2: Capacity of Water User Association in operation & maintenance of irrigation facilities and farming support activities is improved in the Intabo irrigation scheme.		
Achievement: Two indicators (2-1 and 2-2) of Output 2 are not so suitable for assessing capacity of WUA in O&M of irrigation facilities because current irrigation system does not allow proper irrigation water use yet in the whole area of the scheme. Several major irrigation facilities and flood protection dikes have been rehabilitated significantly under the Project corresponding urgent needs of rehabilitation, however, it was not planned to rehabilitate such large scale infrastructures before the start of the Project. It took certain period for rehabilitating these large infrastructures and because of this, improvement of other irrigation facilities like check gates and irrigation canals could not be done under the Project. As for other two indicators, it is safe to say that degree of achievement is partially satisfactory.		
Output 3: Improved irrigated rice cultivation techniques are disseminated in the Intabo irrigation scheme		
Achievement: Considering the degree of achievement of the four indicators of Output 3, objectives of all indicators is expected to be achieved within this year and we can conclude that degree of achievement of Output 3 is expected to be very satisfactory by the end of the project period.		
Project Purpose: Productivity and production of irrigated rice cultivation in the Intabo irrigation scheme is increased through introducing improved techniques.		
Achievement: The average yield of irrigated rice in the demonstration farms recorded 4.10 tons/ha in 2013/14 cropping season. Because most part of the Intabo irrigation scheme did not suffer from flood, rice growth was favorable in 2013/14 cropping season and rice production volume in the scheme can be expected significant increase comparing to production of normal year. Although area of irrigated rice fields was not increased more than by 30% due to the flood damage of January, 2013, it is safe to say that objective of the Project Purpose is achieved at very satisfactorily through considering increase of the average yield and the achievement of 15 tons of rice seed production.		

2. Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

The relevance of the Project is considered to be high from the viewpoints as mentioned below.

1) Conformity with needs for improving productivity and increasing production in irrigated rice cultivation in the target area and society, and also needs of the target group (farmers in the Intabo irrigation scheme, management and technical staff of DPA and extension staff of SDAE)

Zambezia province, where the project site is located, is largest rice cultivated province in Mozambique. There are 37 irrigation schemes in the province and the Intabo scheme (the project target area) has largest net irrigated area among them. This irrigation scheme is located in the river flood plain and damages of flood and drought occur very frequently, and level of rice production productivity (unit yield of rice) remains very low. There were high needs for improving rice productivity and production for farmers in order to increase their income, improve their livelihood and ensure food security. In addition, improvement of irrigated rice production techniques and seed production techniques is beneficial for extension officers of SDAE and technical officers of DPA and their acquired knowledge and skills on developed rice production techniques will be disseminated to other irrigation schemes. Therefore, this project has great significance and consistent with needs of rice farmers and extension officers of SDAE.

2) Relevance to the national policies of Mozambique

There are 3 priority objectives in the Poverty Reduction Action Plan 2010-2014 and one of those objectives is production increase and productivity improvement of agriculture and fishery. Moreover, the Strategic Plan for Agricultural Sector Development (PEDSA) 2010-2019 mentions that use of improved techniques and water management are key factors for agricultural growth. This project will contribute to improvement of productivity of rice cultivation and increase of rice production through development and dissemination of improved irrigated rice cultivation techniques. Therefore, this project is well consistent with the above mentioned plan and strategy of the Government of Mozambique.

3) Conformity to the assistance policy of Japan to Mozambique

Within the regional economy activation, which is one of the 3 priority areas of the Japanese official assistance policy to Mozambique, agricultural development through rice production increase is regarded important. One of the objectives in the agricultural sector, which were decided during TICAD IV in 2008, is rice production increase to twice in its amount from 2008 to 2018 through CARD (Coalition for African Rice Development) activities. This project aims at improving rice cultivation productivity and increasing rice production, therefore, this project is very consistent with the official assistance policy of the Government of Japan and objectives of TICAD.

4) Appropriateness of the approaches taken by the Project

Due to low input type traditional cultivation methods, lack of proper O&M and functional irrigation facilities, its potential for rice production increase is not exploited well and rice productivity remains low. In order to realize productivity improvement and production increase, 3 kinds of project approach have been applied for the Project, such as 1) development of improved irrigated rice cultivation techniques, 2) dissemination of developed techniques to farmers, and 3) capacity building of WUA for carrying out proper O&M of irrigation facilities and supporting activities for farming.

5) Comparative advantage of technical cooperation by Japan and Vietnam.

Japan has a lot of experiences of technical cooperation project on irrigated rice cultivation in Africa and there are comparative technical advantages in implementing this kind of project. In the case of Vietnam, climate conditions and agricultural ecosystems in Vietnam and those of Mozambique are similar, and agricultural techniques of Vietnam can be applicable in Mozambique. Therefore, Vietnam has also comparative technical advantages in implementing this kind of technical cooperation.

(2) Effectiveness

The Project Purpose is expected to be produced in an effective way mostly at the end of the Project and the overall effectiveness of the Project is considered to be moderately high based on the following analysis.

The average yield of irrigated rice in the demonstration farms recorded 4.10 tons/ha in 2013/14 cropping

season. Rice production of this year in the scheme can be expected significant increase comparing production of normal year. Nearly 300 farmers in the scheme adopted several improved rice cultivation techniques at the demonstration farms. Therefore, level of achievement of the Project Purpose is high.

(3) Efficiency

The efficiency of the Project is considered to be moderate satisfactory from the four viewpoints as below.

1) Appropriateness of inputs provided by Japan and Vietnamese sides

Two (2) Japanese long-term experts have been dispatched to the Project. Expert in charge of coordination/ training was vacant around 1 year from March 2012 to April 2013. During this period, therefore, Japanese Chief Advisor had to carry out tasks of coordination/training.

Vietnamese experts have been dispatched mostly as planned for the areas of team leader, cultivation, seed, irrigation, extension, and interpreter. According to participants in counterparts training in Vietnam in 2013, the training contents (extension methodology on rice cultivation, rice seed production and distribution system and so on) were useful and the duration of the training was appropriate.

2) Inputs provided by Mozambican side

In addition to 4 officers of DPA of Zambezia, 4 officers of SDAE of Maganja da Costa, 2 more extension officers of SDAE (supported by PRODEZA) have participated in the project activities as counterpart. 3 extension officers of SDAE and 2 extension officers of SDAE (supported by PRODEZA) have participated in the project activities more frequently at the fields. These 5 extension officers have received technical trainings and instructions from the Vietnamese experts and their learned knowledge and skills have been transferred to the farmers in the Intabo irrigation scheme.

Furthermore, Mozambican side constructed 4 new buildings for use as project office and lodging for the Vietnamese and Japanese experts. Mozambican side purchased motorcycles and equipment for the project office. Mozambican side has born expenses for electricity for the project office and fuels for activities of extension officers. These Mozambican inputs have been contributing effective implementation of the project activities.

3) Project management

As mentioned in section on implementation structure of the Project, 5 kinds of meeting related to project management have been held (JCC, Steering Committee, DPA counterpart meeting, SDAE counterpart meeting, and meeting of expert team (Japanese and Vietnamese experts)). At these meetings, discussion and information sharing on the project plan and progress of the project activities, and exchanges of opinions on the issues and problems have been carried out and it seems these meetings have made positive effect on good project management. Thus, project management has been carried out appropriately under close communication and collaboration among the project team members.

➤ Factors contributed for effective implementation of the project activities

It seems that rehabilitation works of irrigation facilities and flood protection dikes have been carried out in cost effective way to some extent because farmers in the Intabo irrigation scheme have participated in the rehabilitation works as wage labor positively.

➤ Factors impeded for effective implementation of the project activities

Dike beside the pumping station of the Intabo irrigation scheme was collapsed due to flood of Licungo River at the end of January 2013. This flood continued certain long period and it was impossible to use the road between Nante and Intabo. Because of these situations, it was difficult to carry out activities at experimental fields and instructions at the demonstration farms, and implementation of planned trainings (fertilizer application, weed control, and water management, etc.) was delayed.

(4) Impact

The Overall Goal will be attained in the middle term.

1) Prospect of achieving the Overall Goal “Productivity and production of irrigated rice cultivation is increased in Nante, Maganja da Costa district, Zambezia Province.”

It is very possible that productivity and production of irrigated rice cultivation is increased in Nante gradually. It is adequate to set up indicators for overall goal that can be attained within 3 to 5 years after

the completion of a project in general. However, based on the following assessments on prospect in achieving 3 kinds of indicators, it seems that it will take more than 5 years in achieving all indicators.

2) Other Impacts Observed and Possible Future Impact

a) Adoption of the improved irrigated rice cultivation techniques by farmers in the Intabo irrigation and the Munda Munda irrigation schemes

According to the result of interview to extension officers and farmers in the Intabo irrigation scheme, some farmers adopted improved irrigated rice cultivation techniques in the Intabo irrigation scheme. It is also reported that some farmers who attended training of the Project and other farmers in Munda Munda irrigation scheme adopted some improved techniques.

b) Recognition of effectiveness of use of quality rice seeds

It is also reported that farmers in the Intabo irrigation scheme recognize importance and good effect of utilization of quality rice seeds for increasing yield. It is expected that farmers in the Intabo irrigation scheme continue to use quality seeds.

c) Possible impact in near future

A program for improvement of some irrigation facilities and construction of dike in the Intabo irrigation scheme is going to be carried out this year using fund of the Embassy of Japan (Grass-root Grant Aid).

(5) Sustainability

Sustainability of the Project in terms of policy is high. In order to ensure organizational, financial and technical sustainability of the Project, adequate measures are needed to be taken.

1) Policy aspect

Productivity improvement and production increase in agricultural sector are priority objectives of the policies of the Government of Mozambique and importance of irrigated agriculture is increasing. Therefore, policy sustainability of the Project is secured.

2) Organizational aspect

It is possible for DPA and SDAE to disseminate the developed techniques by the Project to farmers in other irrigation schemes and also extension officers of other districts in Zambezia province by arranging suitable dissemination activities such as trainings and workshops. For effective dissemination of the outcomes of the Project, good linkage between DPA and SDAE, and use of practical knowledge and skills which acquired by extension officers of SDAE in Maganja da Costa are important.

3) Financial aspect

Mozambican side has made efforts to allocate government budget for construction of the project office and lodgings for the Vietnamese and Japanese experts. This effort is appreciated a lot and it is expected the Government of Mozambique allocate financial resources for disseminating the outcomes of the Project such as the developed irrigated rice cultivation techniques and rice seeds production techniques to farmers in other irrigation schemes and also extension officers of other districts in Zambezia province.

4) Technical aspect

Practical knowledge and skills of the extension offices who involved in the project activities are very useful for disseminating the improved techniques not only in the Intabo irrigation scheme but also in the Munda Munda irrigation scheme. If land property system for extension officers is continued, their skills and ability regarding improved techniques will be further raised and they will have more confidence in applying the improved techniques and also they can transfer the techniques to other extension officers and farmers with confidence.

Nearly 300 farmers have practiced rice cultivation utilizing several improved techniques. Growth of rice was very well comparing normal years, therefore, it is expected that most of farmers use improved techniques continuously. There are 293 farmers who are participating demonstration activities within the Project. They were recommended by WUA (Water User Association) and have the right to get credit for seeds and land consolidation.

In the course of development of rice seed production techniques, several farmers in the Intabo irrigation scheme have involved in the seed production activities and some of them have acquired good knowledge and skills on seed production. It seems possible to continue quality rice seeds production in the Intabo

irrigation scheme by utilizing capable farmers.

Capacity of board members of WUA has been enhanced in terms of rehabilitation and O&M of irrigation facilities through rehabilitation of flood protection dikes with farmer participation, and farming support activities such as farm land plowing service using tractor and seed sales. It is necessary for WUA to acquire capacity on irrigation planning and irrigation water management when irrigation facilities are well improved.

3. Factors that promoted realization of effects

(1) Factors concerning to planning

None

(2) Factors concerning to the implementation process

Technical instruction methods used by the Vietnamese experts are very practical and Vietnamese experts have worked as team organized well. These characteristics were effective for improving farmer's and extension officer's practical skills. Information sharing on the progress of project activities among the project team members through holding various kinds of meetings and regular communications was effective for carrying out planned activities and producing good outcomes.

4. Factors that impeded realization of effects

(1) Factors concerning to planning

Risk of flood damages was not prospected before start of the Project and study and diagnosis on existing irrigation facilities about its functionality were not done sufficiently.

(2) Factors concerning to the implementation process

Due to flood damages on infrastructures such as irrigation facilities and river protection dikes and also on rice cultivation, it was necessary to rehabilitate damaged major infrastructures urgently and it was difficult to rehabilitate sufficiently irrigation facilities in the project site. Flood damages also brought delay of implementation of planned activities.

5. Conclusion

As a result of experiments, it is proved that yield up to 8 tons/ha or 9 tons/ha can be obtained when rice cultivation is carried out adopting the developed technical package on irrigated rice cultivation using short-term high yield variety (ITA312). When farmers carried out rice cultivation adopting several techniques of the packages and using local long-term variety (Chupa and Mocuba), 4.10 tons/ha of yield were obtained. This yield is around 50 % higher than average yield of local rice variety when traditional cultivation techniques are used. As results of variety experiment, the rice varieties recommended by the project team are 3 high yielding short-term varieties (ITA312, Limpopo, Macassane) and 2 local long-term varieties (Chupa and Mocuba: even though, yield potential of these 2 varieties are less than 3 other varieties). Seeds of 4 kinds of varieties (Chupa, Mocuba, Limpopo, and Macassane), which have higher purity as seed, have been produced 15.52 tons in total. It is expected that these quality seeds are utilized effectively.

As results of negative effects of floods such as destruction of flood protection banks, damages to main feeder canal, damages caused by water logging at rice fields, and damages to the access road to the Intabo irrigation scheme, long-term and significant amount of expenses had to be spent for rehabilitations of damaged main infrastructures. Although, a part of irrigation facilities in Intabo irrigation scheme have been improved under the Project, there remains necessity of further improvement of irrigation facilities for enabling proper distribution of irrigation water in wider area in the scheme. It is expected that certain sustainability on O&M of rehabilitated infrastructure is ensured and farmers' awareness of ownership on irrigation facilities is raised as effects of farmer participatory rehabilitation of infrastructures.

Most of important objectives of the Project is expected to be attained by the end of the project term, therefore, it is concluded that the Project will be terminated in January 2015 as planned.

6. Recommendations

6-1. Recommended Actions to be taken by the Project Team in the Remaining Cooperation Period

(1) Effective use of 3 kinds of manuals which are finalized

6-2. Recommended Actions to be taken by the Mozambican Authorities Concerned

- (1) Continuation of dissemination of improved techniques in the Intabo irrigation scheme and the Munda Munda irrigation scheme
- (2) Utilization of the Intabo irrigation scheme as a model site of the improved rice cultivation techniques
- (3) Further improvement of irrigation and drainage facilities in Intabo irrigation scheme and further capacity building of WUA in terms of irrigation planning and irrigation water management
- (4) Improvement of post-harvest, access to market and road access
- (5) Seeds production (utilization of farmers' experiences and preparation of foundation seeds production)

7. Lessons Learned

(1) Traditional rice cultivation method used in the project area is low cost method without using fertilizer and using local varieties which have more tolerant to flood and drought. This kind of rice cultivation method can expect lower yield. On the other hand, this cultivation method is reasonable considering higher risks of damages by flood and drought which happen every few years. When the improved irrigated rice cultivation techniques are applied, cultivation cost (expenses for fertilizer, land leveling and transplanting, etc.) is increased. It is risky for farmers in utilizing the improved techniques if rice fields affect frequently by natural disasters. It was necessary to be conducted more detailed surveys on the past records of flood and drought damages before the start of the Project. It was also necessary to study about what kinds of rehabilitation/improvement works of irrigation facilities are necessary for enabling stable irrigation water supply in the project target area.

(2) Rice cultivation area within flood plains is larger than rice cultivation area in irrigation schemes. It is said that proper irrigation is not carried out in most of irrigation schemes due to obsolete or damaged irrigation facilities, lack of proper O&M, and higher risks of flood and drought. Considering this situation, necessity of large expenses and long-term for rehabilitating existing irrigation schemes, it is worth to promote developed rice cultivation techniques that have characteristics of low cost and better yield (comparing traditional cultivation method) and disseminate such techniques widely.

(3) In implementing a triangular technical cooperation, there is a need for all parties to clarify what techniques of the Third Country should be utilized as technical guidances, based on the country's social and historical background. It is also considered that sharing the applicable techniques among with stakeholders as many as possible may bring effective achievements in a triangular technical cooperation project.

3-8 South-South Cooperation

Based on the agreement among Japan, Mozambique and Vietnam, JICA experts had responsibility of the project management, and Vietnamese experts such as rice cultivation and operation and maintenance of irrigation facilities were in charge of technical guidance in the Project. Despite of the severe environment, the Vietnamese experts proceeded their activities vigorously; as a result, they obtained high evaluation from the counterparts and the farmers.

On the other hand, JICA had to bear much burden regarding procedure to receive the Vietnamese experts to the Project.

第1章 調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

1-1-1 調査団派遣の経緯

モザンビーク共和国（以下、「モザンビーク」と記す）は、80万km²（農地：18万km²）の国土に2,037万人（2007年、統計局）の人口を抱えており、就業人口の約8割は農業に従事している。モザンビークにおいてコメの消費量は年々増加しており、近年は約50万t（精米ベース）となっている。需要の高まりを受けて換金作物としてのコメの位置づけは高まっているものの、コメ生産面積は20万4,000ha、生産量は26万t（平均収量1.27t/ha：2009年、モミベース）にとどまり、30万t以上のコメを輸入しており、食糧安全保障の観点から自給率向上が急務となっている。

こうした状況を受け、モザンビーク政府は同国内のコメ生産量の約半数を産出する稲作地域であるザンベジア州のポテンシャルを活用すべく、わが国及び熱帯でのイネ栽培技術の経験を豊富に有するベトナム社会主義共和国（以下、「ベトナム」と記す）に対し同州ナンテ地区のインタボ灌漑区において、対象地域に適した灌漑稲作技術パッケージの開発・展示・普及と、インタボ灌漑区の灌漑施設維持管理能力を向上させ対象地域におけるコメの生産性及び生産量の向上を図るための支援を要請した。

わが国及びベトナム政府はこれに対し、プロジェクト全体のマネジメント、及び機材等についてはわが国が、イネ栽培技術に係る点についてはベトナムが専門家を派遣し、モザンビークを三角協力により支援することで合意し、モザンビーク農業省等をカウンターパート（C/P）として、2011年1月から2015年1月まで4年間の予定で「ザンベジア州ナンテ地区稲作生産性向上のための技術改善プロジェクト」を開始し、日本側からチーフアドバイザー及び業務調整員、ベトナム側から栽培技術、種子生産、普及、灌漑、通訳の5名の専門家が派遣された。

1-1-2 調査団派遣の目的

プロジェクト実績、目標と成果の達成度を確認し、評価5項目の観点からプロジェクトの評価を行うとともに、プロジェクト終了前後の活動に関する提言と類似案件のための教訓を得ることを目的とし、終了時評価を実施した。

1-2 団員構成

<日本側>

担当分野	氏名	所属
団長/総括	鍋屋 史朗	JICA 農村開発部 専任参事
評価分析	道順 勲	中央開発株式会社
計画管理	花田 博之	JICA 農村開発部 乾燥畑作地帯第一課

<モザンビーク側>

担当分野	氏名	所属
総括	Daniel Manuel Maduma	農業省農業サービス局
評価団員	Carlos Nedson	サンベジア州農業局（栽培）
評価団員	Braz Eduardo Anselmo	サンベジア州農業局（灌漑）

1-3 調査日程

2014年5月16日～6月5日（詳細日程は、付属資料1を参照）

第2章 プロジェクトの概要

2-1 基本計画

2-1-1 プロジェクトの背景

モザンビークは、人口 2,037 万人 (2007 年、統計局)、国土面積約 80 万 km² (農地: 18 万 km²) を有し、農業は GDP の約 2 割、全就業人口の約 8 割を抱えるモザンビークの基幹産業である。コメはメイズに次ぐ主要作物であり、生産面積は 20 万 4,000ha、生産量は 26 万 t (2009 年、平均収量 1.27t/ha) である。近年コメの消費量が年間約 50 万 t (精米ベース) と増加する一方で、30 万 t 以上のコメを輸入しており、コメの自給率向上が急務となっている。

こうした状況を受け、モザンビーク政府は、同国のコメ生産量の約半数を産出する稲作地域であるザンベジア州のポテンシャルを活用すべく、わが国及び熱帯での稲作技術を豊富に有するベトナムに対し、同州ナンテ地区にあるインタボ灌漑地区において、対象地域に適した灌漑稲作技術パッケージの開発・展示・普及と、インタボ灌漑区の灌漑施設維持管理能力を向上させ、対象地域におけるコメの生産性及び生産量の向上を図るための支援を要請した。

わが国及びベトナム政府はこの要請を受けて、日本側はプロジェクト全体のマネジメント及び機材等の整備を担当し、ベトナム側は専門家を派遣してイネ生産技術に係る活動を担当し、モザンビークとの三角協力による技術協力プロジェクトを実施することで合意した。モザンビーク農業省、ザンベジア州農業局及びマガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE をカウンターパート機関として、2011 年 1 月から 2015 年 1 月まで 4 年間の予定で「ザンベジア州ナンテ地区稲作生産性向上のための技術改善プロジェクト」(以下、「プロジェクト」と記す) が開始された。

2-1-2 プロジェクトの概要

PDM version 3 に基づくプロジェクト概要は、以下のとおりである [PDM の各バージョン (0、1、2 & 3) の仮和訳については、付属資料 2 を参照のこと]。

(1) 上位目標

ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の灌漑稲作の生産性と生産量が増加する。

(2) プロジェクト目標

灌漑稲作技術の改良によってインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が向上する。

(3) 成果

成果 1: 改良灌漑稲作技術パッケージが開発される。

成果 2: インタボ灌漑スキームにおいて水利組合の灌漑施設の操作・維持管理と営農支援活動に係る能力が改善される。

成果 3: 改良灌漑稲作技術がインタボ灌漑スキームで普及される。

(4) 活 動

1-1 プロジェクト理解を高めるためステークホルダーが参加するワークショップを開

催する。

- 1-2 パイロットサイトを選定し、数種類の品種を選定する。
- 1-3 ベースライン調査を実施する。
- 1-4 パイロットサイトで改良稲作技術と種子生産技術を試験する。
- 1-5 改良灌漑稲作技術パッケージに係るマニュアルを作成する。

- 2-1 インタボ灌漑スキームにおける水管理と灌漑施設の現状を調査する。
- 2-2 農家参加型で灌漑施設を改善する。
- 2-3 灌漑施設の適正な操作・維持管理手法を開発する。
- 2-4 灌漑施設の操作・維持管理マニュアルを作成する。
- 2-5 インタボ灌漑スキーム水利組合に対する研修を実施する。
- 2-6 インタボ水利組合の実施する営農支援活動を支援する。

- 3-1 改良技術パッケージを普及員、農家に対して展示する。
- 3-2 普及員と農家のための研修プログラムと教材を開発する。
- 3-3 普及員と農家に対し研修を実施する。
- 3-4 灌漑稲作技術に関し地域レベル、国レベルのワークショップを行う。

(5) プロジェクト対象地域

ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区インタボ灌漑スキーム

(6) ターゲット・グループ（受益者）

インタボ灌漑スキーム内の農家、ザンベジア州農業省の管理職及び技術職員及びマガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE の所長及び農業普及員

(7) プロジェクト期間

2011年1月15日から2015年1月14日まで（4年間）

2-2 実施体制

2-2-1 プロジェクトの実施体制

プロジェクト活動の主たる実施者は、ザンベジア州農業局の技術職員、マガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE の普及員、ベトナム人専門家、日本人専門家である。農業省農業サービス局長がプロジェクト・ダイレクターとして、また、ザンベジア州農業局の局長がプロジェクト・マネージャーとして本プロジェクトにかかわっている。以下にプロジェクトの実施体制図を示す。

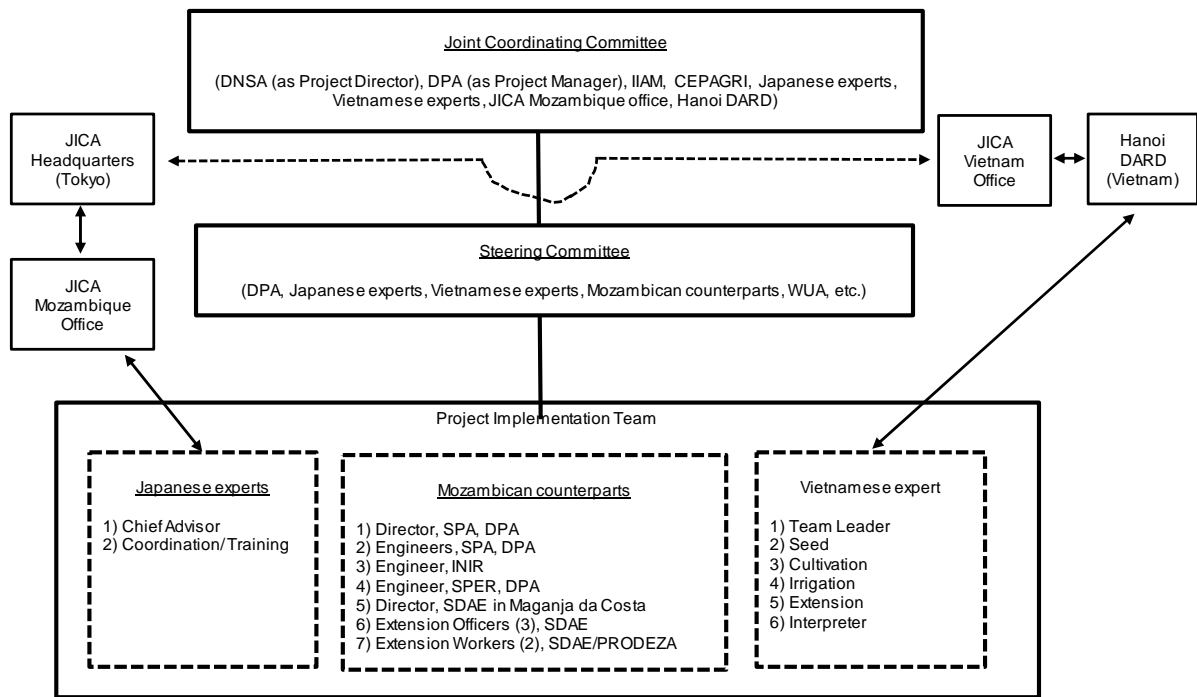


図 2-1 プロジェクトの実施体制図

2-2-2 運営管理（定例会議）

プロジェクト活動を円滑に進めるため、以下の種類の会議・ミーティングが定期的あるいは必要に応じて開催されている。

表 2-1 開催された会議・ミーティング

会議の種類	開催頻度	会議の主な機能	参加者の範囲
JCC	年 1 回	<ul style="list-style-type: none"> 年間活動計画の承認 プロジェクト活動進捗状況のレビュー プロジェクトにかかわる主たる課題についてのレビューと議論 	プロジェクト・ダイレクター、プロジェクト・マネジャー、州農業局 C/P、SDAE の C/P、モザンビーク農業研究所 (IIAM)、日本人専門家、ベトナム人専門家、JICA モザンビーク事務所、ハノイ市農業農村開発局 (ハノイ DARD) など
SC (ステアリング・コミッティ)	必要に応じて	<ul style="list-style-type: none"> 詳細プロジェクト活動の作成 活動のモニタリング、調整、評価 	プロジェクト・マネジャー、州農業局 C/P、SDAE の C/P、IIAM、日本人専門家、ベトナム人専門家など
州農業局の C/P とのミーティング	必要に応じて	<ul style="list-style-type: none"> 活動計画に関する議論 ステアリング・コミッティの開催準備 	州農業局 C/P 及び日本人専門家
SDAE の C/P とのミーティング	必要に応じて	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト活動実施にかかわる議論と調整 	SDAE の C/P、日本人専門家、ベトナム人専門家
専門家会議	隔週	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト活動に関する情報共有と意見交換 プロジェクト活動実施の調整 	日本人専門家及びベトナム人専門家

第3章 終了時評価の方法

3-1 評価手法

本終了時評価は、『新 JICA 事業評価ガイドライン第1版（2010年）』に沿って、日本側及びモザンビーク側メンバーで構成される合同評価チームを結成し、プロジェクト関連資料のレビュー、プロジェクト関係者へのヒアリング、プロジェクト対象灌漑事業地区の視察と水利組合幹部及び農民からのヒアリングを実施し、PDM や PO に基づき、合同評価を行ったものである。評価においては、プロジェクトの実施プロセス、プロジェクト活動の進捗状況、プロジェクトの実績・成果の把握と分析を行い、また、5項目評価（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）の観点からの評価も行った。現地においては、評価結果を英文報告書に取りまとめ、評価結果概要を、JCC 会議の際にプロジェクト関係者に説明した。なお、本プロジェクトは、日本、ベトナム、モザンビークによる三角協力事業であり、中間レビュー時には、この三者による合同評価が実施されたが、終了時評価では、都合によりベトナム側関係者がモザンビークに来ることができず、日本及びモザンビークの二者による合同評価となった。

3-2 評価項目

本プロジェクトに関する各種資料（詳細計画策定調査報告書、中間レビュー調査報告書、年次業務完了報告書、月例報告書、日本人専門家作成の終了時評価向け資料など）を参考にしつつ、また、2013年1月25日に改訂された PDM (ver. 3) に基づき、プロジェクトの成果、5項目評価、実施プロセスに関する評価設問と収集が必要なデータ等を設定した。

3-3 データ収集方法

情報・データ収集は以下の方法により実施した。

情報・データ 収集方法	目的	主な情報源
①文献調査	プロジェクトに関連する政策、プロジェクトの実績に関連する資料	<ul style="list-style-type: none"> ◆ モザンビーク政府の貧困削減行動計画 2010-2014 (Poverty Reduction Action Plan : PARP 2010-2014) ◆ 農業開発戦略計画 2010-2019 (Strategic Plan for Agricultural Development : PEDSA 2010-2019) ◆ 対モザンビーク共和国 国別援助方針 (2013年3月) (外務省) ◆ 国別データブック (外務省) ◆ 詳細計画策定調査報告書 (JICA、2010年5月) ◆ 中間レビュー調査報告書 (JICA、2013年7月) ◆ 年次業務完了報告書及び月例報告書 ◆ 専門家作成のプロジェクトの投入・活動・実績に関する資料

②インタビュー	プロジェクトの実績・進捗状況及び実施プロセスに関するヒアリング・確認	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 日本人専門家（長期専門家2名） ◆ ベトナム人専門家（短期専門家5名） ◆ モザンビーク側カウンターパート（ザンベジア州農業局の職員、マガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE の所長及び普及員） ◆ 対象灌漑地区の水利組合幹部メンバー及び農民
③質問票	プロジェクトの実績、成果の発現状況、効率性、インパクト、持続性等に関する事項の把握	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 日本人専門家 ◆ モザンビーク側主要カウンターパート

第4章 計画達成度

4-1 投入実績

4-1-1 日本側及びベトナム側投入

(1) 日本人専門家派遣

2分野の長期専門家が述べ3名派遣された。担当分野、氏名、派遣期間は表4-1のとおりである。

1) 長期専門家

表4-1 日本人専門家派遣実績

	担当分野	氏名	派遣期間	M/M (人月)
1	チーフ アドバイザー	田村 政人	2011年3月1日～6月30日 2011年10月17日～2012年7月27日 2012年10月1日～2013年6月30日 2013年10月15日～2014年1月8日 2014年4月14日～2014年7月12日 (終了評価以降、もう1回の派遣予定あり)	28.5
2	業務調整/ 研修	興村 暁子	2011年1月15日～2012年3月21日	14.4
3	業務調整/ 研修	塚原 正泰	2013年4月14日～2014年11月13日	19.3
			合計	62.2

(2) ベトナム人専門家派遣

5分野の専門家が述べ8名派遣された。担当分野、氏名、派遣期間は表4-2のとおりである。

表4-2 ベトナム人専門家派遣実績

	担当分野	氏名	派遣期間	M/M (人月)
1	チーム リーダー	Mr. Nguyen Xuan Dung	2011年5月28日～2011年6月11日 2011年6月22日～2011年6月27日 2011年11月5日～2011年12月22日 2012年3月10日～2012年3月22日 2012年5月8日～2012年6月30日	4.53
2	栽培	Mr. Dinh Xuan Duc	2011年5月28日～2011年6月30日	1.13
3	栽培	Mr. Nguyen Ngoc Long	2011年11月5日～2012年6月30日 2012年11月1日～2013年8月15日 2013年10月8日～2014年6月15日	25.93

4	種子	Mr. Hoang Kim Vy	2011年5月28日～2011年6月30日 2011年11月5日～2012年6月30日 2012年11月1日～2013年7月1日 2013年10月8日～2014年6月15日	25.57
5	灌漑	Mr. Nguyen Duc Long	2011年5月28日～2011年9月1日 2011年11月5日～2012年7月26日 2012年11月1日～2013年8月15日 2013年10月8日～2014年6月15日	30.03
6	普及	Ms. Tran Thi Thu Trang	2013年10月8日～2014年6月15日	8.37
7	通訳	Ms. Le Thu Thuy	2011年5月28日～2011年9月1日 2011年11月5日～2012年7月26日	12.07
8	通訳	Ms. Hoang Thi My	2012年11月1日～2013年7月1日 2013年10月8日～2014年6月15日	17.97
合 計				125.60

(3) 本邦研修

終了時評価時点までに、本邦研修には1名が参加し、ベトナムでの研修には7名が参加した。研修内容は、「収穫後処理」「稲作」「稲作、灌漑、コメ市場等に関する技術交換」である。詳細は表4-3のとおり。

表4-3 本邦研修及びベトナム研修実績

No.	参加者氏名	受入期間	研修内容	受入機関	役 職
【本邦研修】					
1	Mr. Natalino Mosés Fernado	2011年8月23日 ～9月24日	収穫後処理	JICA/山形大学	SDAE 所長
【ベトナムでの研修】					
2	Mr. Pascual Dozelia	2012年9月8日～ 10月13日 (36日間)	稲作	ベトナム、 ハノイ DARD	SDAE ナンテ地区 普及員
3	Mr. Aurelio Maulati Chinai				
4	Mr. Ilídio José Afonso Bande				州農業局長
5	Mr. Nel da Graça Impoia	2013年8月18日 ～30日 (13日間)	稲作、灌漑、 コメ市場等 の技術交換	ベトナム、 ハノイ DARD	郡農業所長
6	Mr. José Amândio Lopes				州農業局普及課 技師
7	Mr. Braz Eduardo Anselmo				州農業局灌漑技師
8	Mr. Natalino Mosés Fernado				SDAE 所長

(4) 機材供与及び施設改修

プロジェクト活動のために日本側が供与した機材には、車輛、コピー機、コンピュータ、プリンター、ハンドトラクター、灌漑用ポンプ、足踏み脱穀機、唐箕などがある。機材の詳細リストについては、ミニッツの Annex 5（付属資料 8）を参照のこと。

日本側の資金支援と農民参加型工事の実施を通じて、以下の灌漑施設・インフラ等のリハビリや整備が実施された。

- ① 電動ポンプの更新とポンプ場床の修復
- ② ポンプ場すぐそばの堤防の修復（2013 年の洪水時に損壊した部分の修復）
- ③ 幹線水路の損傷部分修復と一部レンガによるライニング実施（約 100m）
- ④ 用水路にチェックゲートの設置（3 カ所）
- ⑤ 用水路横断橋の設置（11 カ所）
- ⑥ 河川堤防の新規建設及び修復（合計約 5 km）
- ⑦ その他の用水路、排水路、農道の修復

(5) 日本側負担現地活動経費

プロジェクト活動実施のために日本側が負担した活動経費は、2014 年 3 月時点で 1,800 万メティカル（約 54 万 7,000 ドル）である。この活動経費に含まれるものは、資機材購入費及びプロジェクト活動のための一般経費である。

表 4-4 日本側負担現地活動費

	項目/期間	2011 年 1 月～ 2011 年 3 月	2011 年～ 2012 年 3 月	2011 年 4 月～ 2012 年 3 月	2013 年 4 月～ 2014 年 3 月	計 (メティカル)
1	機材購入費	2,392,393.00	1,350,737.79	210,857.36	0.00	3,953,988.15
2	現地活動経費	601,073.00	4,965,947.79	4,909,810.28	3,592,329.46	14,069,160.53
	計	2,993,466.00	6,316,685.58	5,120,667.64	3,592,329.46	18,023,148.68

4-1-2 モザンビーク側投入

(1) プロジェクト活動に参加したカウンターパート

終了時評価時点では、11 名のカウンターパートがプロジェクト活動に参加している。組織別のカウンターパートの人数を表 4-5 に示す。なお、カウンターパートの詳細リストは、ミニッツの Annex 7（付属資料 8）を参照のこと。

表 4-5 プロジェクトに参加したカウンターパート数

組 織	カウンターパートの人数 (人)
農業省農業サービス局（プロジェクト・ダイレクターとして）	1
ザンベジア州農業局	4
国家灌漑庁	1
マガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE（郡経済活動事務所）	3
PRODEZA の支援を受けている SDAE の普及員	2
計	11

(2) モザンビーク側負担経費

マガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE が負担した経費は、電気・水道代、通信費、オートバイや車輛の運転経費である。その詳細については、ミニッツの Annex 8（付属資料 8）参照のこと。

(3) 施設建設や機材の提供

モザンビーク側は、プロジェクト事務所（1 棟）及び専門家の宿泊施設（3 棟）を新設したほか、家具類と機器類も整備した。さらに、普及員用のオートバイを調達した。これら経費合計は、1,940 万メティカル（約 61 万 8,000 ドル）である。詳細については、ミニッツの Annex 8（付属資料 8）を参照のこと。

4-2 活動実績

プロジェクト活動は、プロジェクト開始以降、PDM や PO に沿って実施されてきた。活動項目ごとの活動の進捗状況及び主な成果並びにプロジェクト残り期間の活動について、終了時評価調査団がプロジェクトチームメンバーから得た情報に基づき作成したものを表 4-6 に示す。

表 4 - 6 活動の進捗状況と主な成果

* プロジェクト活動の「進捗率」は、終了時評価チームがプロジェクトチームから得た情報に基づいて示したおおよその進捗度である。

(例： 0%の場合は、活動が開始されていない、50%の場合は、活動の半分が実施された、100%の場合は、計画された活動が完了したことを意味する)

活動項目	進捗と主な成果	進捗率 (%) *	プロジェクト 残り期間の活動
1-1 プロジェクト理解を高めるためステークホルダーが参加するワークショップを開催する。	2011年5月20日にステークホルダーを招いたワークショップが開催され、プロジェクト活動に関するプレゼンテーションが実施された。参加機関は、マガンジャ・ダ・コスタ郡の保健課及び教育課、PRODEZA、ザンベジア稲作会社 (Zambezia Paddy Company : EOZ)、中部州商業農業促進組合 [Association for Promoting Commercial Agriculture : APAC (NGO)]、Rural Association for Mutual Aid : ORAM (NGO) などで、参加者数は約 30 名。	100	完了
1-2 パイロットサイトを選定し、数種類の品種を選定する。	<ul style="list-style-type: none"> ・2011年6月～7月にかけて種子生産専門家が、サイト調査を実施し、種子選別、種子生産方法が特定された。 ・2011年12月～2012年6月まで、7品種について比較試験が実施され、ザンベジア州で稲作を行った場合の品種ごとの特性、生産力が明らかとなった。早生品種では、Macassane、Limpopo及びITA312の高収量性が確認され (Macassaneは最高収量8t/haを記録)、在来の晩生品種では、MocubaとChupaの収量性と良質・良食味が確認された。また、優良種子を生産する目的で、純系分離が実施され、Limpopoと在来品種Chupaの2品種について純系系統G1が選別された。 ・2012年12月～2013年6月に優良品種 (LimpopoとMacassane) と上記純系2種 (MocubaとChupa) の種子増殖が行われた。 ・2013年12月から4品種 (Chupa、Mocuba、LimpopoとMacassane) の種子栽培が開始され、2014年4月～5月にかけて増殖種子の収穫が行われた。 	95	種子生産に関する報告書を作成中
1-3 ベースライン調査を実施する。	2011年5月にベースライン調査が実施され、報告書が作成された。ベースライン調査結果は、2011年6月23日に開催されたJCCで発表された。	100	完了
1-4 パイロットサイトで改良稲作技術と種子生産技術を試験する。	<ul style="list-style-type: none"> ・2011年12月～2012年6月まで稲栽培試験が行われ、並行して現地稲作方法の診断も行われ、稲作と種子生産に係る育苗、移植、施肥、収穫、収穫後技術について、技術改良の方向が明らかにされた。 ・また、同期間、奨励品種IT312を使い栽植密度試験が実施された。栽植密度の違いによる統計的な有意差は得られなかったが、35株/m²と25株/m²が高い収量を示した。 ・2011年12月～2012年6月及び2012年12月～2013年6月の期間、各種の代掻き・均平試験が実施され、現地における有効な代掻き・均平方法 [圃場の細分化、人力均平、マンガ (現地作成手動均平板)] が明らかにされた。 	95	栽培技術改善及び種子生産技術に関する試験活動は完了し、報告書を作成中

		<p>・2011年12月～2012年6月に実施された奨励品種ITA312に係る施肥試験において、90kgN（窒素量換算）/haの処理区が、最高収量を示し、70 kg N/ha、50 kg N /ha、0 kg N /ha処理区と収量上の有意差を生じた。2012年12月～2013年6月にさらに施肥試験が実施されたが、洪水被害を受けたため、試験結果が得られなかった。2013年12月～2014年6月にかけて同様の試験が実施された。</p>		
1-5	改良灌漑稲作技術パッケージに係るマニュアルを作成する。	栽培試験結果に基づき、ベトナム人専門家が改良灌漑稲作技術に関するパッケージのマニュアル（案）を作成した。2014年2月に、ベトナム人専門家、日本人専門家、モザンビーク側 C/P 間でマニュアルの内容に関する検討が行われた。その後、C/P がマニュアルの改訂案を作成した。現在この改訂案を基に、ベトナム人専門家及び日本人専門家がマニュアルの最終化を進めている（語彙、表現、写真の手直し）。また、種子生産マニュアルも同様のプロセスを経て、最終化が進められている。	95	マニュアル最終版の作成と配付
2-1	インタボ灌漑スキームにおける水管理と灌漑施設の現状を調査する。	インタボ灌漑地区内の灌漑施設及び水管理の状況調査が、水利組合幹部メンバーや農民も参加しつつ、2011年11月から2012年7月にかけて実施され、問題点、課題が特定された。	100	完了
2-2	農家参加型で灌漑施設を改善する。	2011年7月～2011年8月、2011年12月～2012年1月、2012年6月～2012年12月の各期間、農家参加型による灌漑施設等の修復活動が実施された。具体的には、用水路清掃、洪水予防のための堤防護岸修復（一部新設）工事、沼地化した部分の幹線水路（導水路）の復元工事、用水路及び排水路構造物の修復工事である。2013年8月～2013年12月の期間にも、農家参加型による堤防復旧工事が実施された。	100	完了
2-3	灌漑施設の適正な操作・維持管理手法を開発する。	インタボ灌漑地区では、大半の灌漑施設が損傷、破損、老朽化しており、適正な灌漑施設の操作及び維持管理を行うためには、これら灌漑施設の修復が必要であった。2013年3月にベトナム人灌漑専門家が、灌漑施設の適切な維持管理に関する研修用資料を作成し、2013年4月以降、水利組合幹部メンバーや農家に対する研修が実施された。	100	完了
2-4	灌漑施設の操作・維持管理マニュアルを作成する。	ベトナム人専門家が灌漑施設の維持管理マニュアル（案）を作成し、2014年2月にマニュアルの内容に関する検討が、ベトナム人専門家、日本人専門家、モザンビーク側 C/P 間で行われた。その後、モザンビーク側 C/P がマニュアルの改訂案を作成し、現在この改訂案を基に、ベトナム人専門家及び日本人専門家が最終化を進めている。	95	マニュアル最終版の作成と配付

2-5	インタボ灌漑スキーム水利組合に対する研修を実施する。	2012年2月10日、3月2日、4月10日、4月20日にインタボ水利組合幹部メンバー等を対象に研修が実施された。適正な施設の操作・維持管理や水管理を行うには、灌漑施設等の破損、損傷、老朽化が激しい状況であったので、その修復作業が優先的に実施された。2013年1月には、灌漑施設使用料決定に資するコスト資料が作成・配布され、水利組合幹部に対する意識喚起が図られた	90	水利組合幹部とのミーティングを数回実施予定。テーマは、灌漑料金徴収や営農サービス（トラクターの賃耕と種子販売）。
2-6	インタボ水利組合の実施する営農支援活動を支援する。	水利組合が行う営農支援活動への支援として、水利組合が所有するトラクターを用いた営農支援活動（圃場の耕起作業を有料で実施し、収穫後にモミで回収）及び展示圃場活動実施を通じた水利組合の能力向上が行われた。	90	
3-1	改良技術パッケージを普及員、農家に対して展示する。	2011年12月～2012年6月の作期に、ベトナム人専門家が開発した稲作改良技術を農家に指導し、展示圃場参加農家が、この改良技術を節にかけて現地で適用できる栽培技術として実証する作業を展開した。2012/13年作では、灌漑地区内に洪水被害が生じたものの、被害が軽度であった場所では、生産量が飛躍的に上がっていた。2013年12月～2014年6月の作期においては、展示圃場面積を80haに増やし、参加農家（293戸）とともに4名の普及員とベトナム人専門家が実証作業を行った。	100	完了
3-2	普及員と農家のための研修プログラムと教材を開発する。	稲作、種子生産、灌漑の各専門家が各種の研修教材を作成した。教材リストは、ミニッツのAnnex 9参照のこと。なお、2014年1月に灌漑施設使用料決定に資するコスト資料を作成・配布し、水利組合幹部に対する意識喚起が図られた。2014年3月には、灌漑施設の維持運営のための農家向け研修資料が作成された。	100	完了
3-3	普及員と農家に対し研修を実施する。	2012年2月10日、3月2日、4月10日、4月20日にインタボ水利組合を対象に稲作、リーダーシップと組織、施設の維持管理に関する研修が実施された。2012年5月には、ムンダムンダ地区水利組合との意見交換及びそれぞれの地区の稲作現状視察が実施された。2012年12月以降、展示圃農家に対し稲作技術に関する研修が、生育時期に合わせて実施された。詳細はミニッツのAnnex 10（付属資料8）参照のこと。	100	完了
3-4	灌漑稲作技術に関し地域レベル、国レベルのワークショップを行う。	州レベルのワークショップは、これまでに4回実施された。第1回目は、本プロジェクトの活動計画について、ザンベジア州内の稲作・農村開発にかかわる組織・NGOとインタボ水利組合幹部に対する説明が行われた。第2回目は、ザンベジア州内の4郡の関係者に対して本プロジェクトの成果が説明された。第3回目は、ザンベジア州内の6郡の普及員、農家、政府関係者等に対し、プロジェクト現場視察・説明が実施された。第4回目には、ザンベジア大学の学生も参加したフィールドデーが実施され、試験圃場、種子生産圃場、農家展示圃、灌漑施設修復サイトを視察し、意見交換が行われた。2014年8月に国レベルのワークショップが開催される予定になっている。	80	国レベルのワークショップ開催は8月となる見込み（開催場所は、ショクエあるいはマプト）

4-3 アウトプットの達成状況

4-3-1 アウトプット1

【改良灌漑稲作技術パッケージが開発される。】

以下の2つの指標の達成度からみて、また、栽培試験結果として、開発された灌漑稲作技術を用いた場合のイネ収量ポテンシャル（試験圃場）が9.4t/haであること、さらに、2種類のマニュアル（改良灌漑稲作技術及びコメ種子生産）が作成されていることを考慮すると、成果1の達成度は大変高いといえる。

指標 1-1：パイロットサイトでの平均収量が少なくとも40%増加する（到達目標 3.5t/ha）。

2011/12年作のパイロットサイト（試験圃場：平均収量 2.5t/ha）におけるモデル稲作（Chupa品種を用いて改良灌漑稲作技術を適用）では、4.5～5.0t/haの収量を記録した。この収量は、この地区の農家の慣行栽培（直播及び移植、無施肥）での収量と比較し180～200%高い収量である。また、指標基準となるパイロットサイトでの平均収量が2.5t/haであることから、80～100%増加したこととなる。よって、指標は達成したといえる。なお、パイロットサイトで適用した稲作技術は、栽植密度が35株/m²、1カ所当たり2本植え、施肥量（窒素換算）が65kg/haである。（栽培面積：4,100m²）

2012/13年作のパイロットサイトにおける栽植密度試験では、栽植密度によって収量が異なるが、6.5～7.5t/haの収量を記録した。また、施肥試験では、無肥料で6.4t/ha、施肥した場合8.0～9.4t/haの収量を記録した（いずれの場合も高収量早生品種であるITA 312を用いた試験結果）。

このようにパイロットサイトでの収量は、目標値である3.5t/haを大きく上回っている。

指標 1-2：パイロットサイトで高品質の種子が3t生産される（旧 GPZ 地区）。

2012/13年作では、表4-7に示した4品種の種子がパイロットサイトで生産され、種子生産量の合計は、2.37t/haであった。

表 4-7 2012/13年作の種子生産量

品種	目的	栽培面積 (m ²)	収穫量 (kg)	収量 (t/ha)	備考
Singano	優良種子生産	1,130	480	4.25	(*) 種子生産圃場 が洪水の影響 を受けたため、 純系 G2 選抜が できなかった。
Chupa	優良種子生産	345	200	5.80	
Chupa (*)	純系 G2 選抜	450	260	5.78	
Macassane	優良種子生産	1,890	1,180	6.24	
Limpopo (*)	純系 G2 選抜	380	250	6.58	
	計	4,190	2,370	5.65	

圃場均平度及び灌漑用水供給の点で農家圃場には種子生産に適した条件が整っていないため、2013/14年作では、種子生産圃場として農家圃場は使用せず、パイロットサイトで種子生産が行われた。2013/14年作における品種別（4品種）の種子栽培面積、収量、生産量を表4-8に示した。

表4-8 2013/14年作の品種別種子栽培面積、収量、生産量

品種	栽培面積 (m ²)	収量 (t/ha)	生産量 (t)	備考
Chupa	5,290	4.17	2.21	2014年5月22日から収穫が実施された。このデータは、全刈りのデータである。
Mocuba	7,857	4.12	3.24	
Limpopo	6,799	6.28	4.27	2014年4月に収穫が実施された。このデータも、全刈りのデータである。
Macassane	8,275	6.86	5.68	
計	28,221	---	15.25	

4品種（Limpopo、Macassane、Chupa、Mocuba）の種子が2014年4月と5月に収穫され、純系証明種子の総生産量は15.25tを記録し、プロジェクト目標値である9tを大きく上回った。ベトナム人種子専門家との適切な連携が行われ、南南協力の効果が発現したといえる。

その他の成果

プロジェクトチームによって改良灌漑稲作技術マニュアル（案）とイネ種子生産マニュアル（案）が作成された。マニュアルの最終版作成後、ザンベジア州の州農業局及び州内の全SDAE、ザンベジア州内とシヨクエにあるモザンビーク農業研究所（Institute of Agricultural Research in Mozambique : IIAM）、国レベルのワークショップ参加者〔今年（2014年）実施予定〕、水利組合、農協に配付される予定である。

4-3-2 アウトプット2

【インタボ灌漑スキームにおいて水利組合の灌漑施設の操作・維持管理と営農支援活動に係る能力が改善される。】

現状の灌漑システムでは、灌漑地区全体で適切な灌漑用水利用ができない状況にあり、そのため、成果2の指標2-1と指標2-2は、水利組合の灌漑施設維持管理能力を評価するうえでは、あまり適していない。本プロジェクトでは、緊急に修復を施す必要性から、基幹的灌漑施設と河川堤防の修復が実施された。このような大規模な施設の修復は、本プロジェクト開始以前には想定していなかった。これら大規模な施設の修復に時間を要することになったため、その他の灌漑施設、例えば、チェックゲートや灌漑用水路の改善を十分に行うことができなかった。しかし、灌漑施設維持管理における研修参加者の理解度、及び水利組合の営農支援活動による裨益農家数については、指標を達成していることから、成果2は部分的に達成されたといえる。

要約すると、水利組合の灌漑施設維持管理能力及び営農サービス活動実施能力は着実に強化

されたものの、今後さらに、灌漑施設のさらなる改善に合わせて段階的に、水管理能力及び営農支援活動実施能力を強化していく必要がある。

指標 2-1：インタボ灌漑スキームの稲作地区内の 70%の農家が水利用に満足する（420 人）。

これまでに、水利組合幹部メンバーや農家を対象に、水管理や灌漑施設維持管理に関する各種研修が実施され、累計で 197 名の農家が受講している。インタボ灌漑地区内の農家が灌漑用水の利用に満足しているかどうかに関する調査は、2013/14 作期の展示圃活動¹終了後（収穫終了後）に展示圃農家（293 名）を対象に実施する予定となっている。本プロジェクトで水管理に関する研修が実施され、一部の灌漑施設の修復が実施されたが、灌漑地区内で適切な水管理が行えるようになるためには、さらなる灌漑排水施設の改善、灌漑施設の適切なメンテナンス、農家圃場の均平化、二次水路の利用、灌漑計画及び灌漑スケジュールの作成、灌漑計画に基づく灌漑用水の分配等が必要である。灌漑施設の現状から判断して、灌漑地区内のより広い地区に適切に用水供給を行える状況になく、この指標は、水利組合の灌漑施設維持管理能力を評価するうえであまり適切でなく、また、この指標をプロジェクト期間内に達成することは困難である。

指標 2-2：水利組合の水管理ボードが灌漑面積の 100%を管理する。

本プロジェクトで、ポンプ施設の更新、導水路修復、チェックゲート設置、水路横断橋建設等が進められてきたが、インタボ灌漑地区内には、修復や新規設置が必要な灌漑施設がまだ相当にある（一部の灌漑用水路の掘削、チェックゲートの設置、排水路の修復など）。灌漑施設の現状では、水利組合や農民が、水管理を適切に実施できる状況にない。水利組合が灌漑用水供給を適切に行えるようになるには、さらに灌漑排水施設の修復が必要である。また、水利組合が、灌漑計画作成や灌漑計画に基づき適切に水管理を行うためには、将来、これらに関する知識や技能を身に付けることが必要である。プロジェクトの残り期間では、水利組合幹部メンバーの能力強化を次の点で進める予定である。それは、①水利費及びポンプ運転経費の徴収方法などに関する組合員の同意を取り付けること、②持続的なポンプ運転と灌漑施設の維持管理に関する計画・実施能力を身に付けること、である。

水利組合幹部メンバーの水管理に関する能力は、ある程度強化されたが、灌漑施設の改善と合わせて段階的にさらに能力強化を図る必要がある。

指標 2-3：70%の研修参加者が灌漑施設の操作・維持管理を理解する（126 農家）。

既に述べたように、水管理及び灌漑施設維持管理に関する研修に、累計 197 名の農家が参加した。得られた情報では、「参加者の 70%（138 名）が研修で実施された灌漑施設の操作・維

¹ 通常、「展示圃」とは、特定のあまり大きくない圃場区画内で、改良栽培技術を周辺農家に展示・紹介したり、研修実施の場として使用したりする目的をもつ。一方、本プロジェクトの場合は、各農家の圃場であり（0.3～0.5ha）、各農家の判断で、複数の改良技術を選定し、実際の稲作に改良技術を取り入れ、実践している圃場である。

持管理の理念を理解できている」と判断されている。したがって、この指標は達成されていると考えられる。

指標 2-4：インタボ灌漑スキームの稲作地区内の 70%の農家（420 人）がインタボ水利組合の営農支援活動により裨益する。

インタボ水利組合が行っている営農支援活動としては、①プロジェクトの支援により実施している展示圃の設置のための調整作業と②灌漑地区内の灌漑施設の修復がある。展示圃設置では 293 名の農家が展示圃農家として裨益し、灌漑施設修復では施設修復作業に参加した 150 名以上の農家が裨益している。

この指標はおおむね達成していると考えられる。

その他の成果

プロジェクトチームによって灌漑施設の維持管理マニュアル（案）が作成され、2014 年 6 月中旬までに最終版が作成される予定である。マニュアルの最終版作成後、これらマニュアルは、ザンベジア州の州農業局及び州内の全 SDAE、ザンベジア州内とシヨクエにある IIAM、国レベルのワークショップ参加者〔今年（2014 年）実施予定〕、水利組合、農協に配付される予定である。

4-3-3 アウトプット 3

【改良灌漑稲作技術がインタボ灌漑スキームで普及される。】

以下の 4 つの指標が今年中に達成する見込みであることを考慮すると成果 3 は、プロジェクト終了までに達成する見込みであるといえる。

指標 3-1：マガンジャ・ダ・コスタ郡の 70%の普及員が農家研修用の研修教材の内容を理解する。

マガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE には、普及員が 7 名おり、そのうち 3 名の普及員（なお、1 名は 2014 年から大学に入学し休職中）が、本プロジェクトの研修を受講するとともに、プロジェクトで実施した研修において講師役を務めた。また、これら 3 名の普及員は自分の農地をもち、水田での稲作を実践している。これらを通じて、3 名の普及員は、研修教材の内容を理解している。2 名の SDAE 普及員（PRODEZA の支援を受けている）が、改良灌漑稲作技術についての知識と技能を習得し、その技術をインタボ灌漑地区及びムンダムンダ灌漑地区の農家に普及するために配置された（2013 年 12 月）。これら 5 名の普及員は、研修受講や農家への指導を通じて研修材料の内容を理解している。

したがって、この指標の達成度は満足できる水準であるといえる。

指標 3-2 : パッケージのなかの少なくとも 5 つの稲作技術が、インタボ灌漑スキームの稲作地区内の 50%以上の農家 (300 人) により採用される。

改良灌漑稲作技術パッケージの主な技術としては、次のものがある。①圃場均平化の実施、②移植法の採択、③種子予措 (種子の浸漬、催芽)、播種量、④適正苗代 (大きさ、畑苗代と水苗代) と播種法、⑤適期の移植、⑥栽植密度 (17 cm x 17 cm) の励行、⑦浅植えの実施、⑧適正水管理、⑨施肥、⑩収穫と乾燥法、⑪良質種子の使用、ほか。

293 名の農家が参加した展示圃 (農家圃場) では、上記技術項目のなかで、少なくとも①圃場均平、②移植法の採択、③種子予措 (種子の選別、浸漬と催芽)、⑤適期の移植、⑥栽植密度 (17 cm x 17 cm) の励行、⑪良質種子の使用、の 6 種類の技術が採用されている。

したがって、この指標はおおむね達成されている。

指標 3-3 : 少なくとも 5 名の研修指導員が研修を受け、農家研修に従事する。

既述のとおり、SDAE の普及員 3 名と PRODEZA 支援の普及員 2 名が、プロジェクトの研修を受講のうえ、農家向け研修では講師として従事している。

したがって、本指標は達成されている。

指標 3-4 : インタボ灌漑スキーム内の農家の 20 名が州、国レベルのワークショップに参加し、そのうち 70% (14 名) がプロジェクトの成果を理解する。

州レベルのワークショップは、これまでに 4 回実施された。表 4-9 に各ワークショップの内容と参加者数を示す。

表 4-9 ワークショップの内容と参加者数

年月日	種類	対象者	概要	総参加者数 (農家数)
2011年 5月20日	ワーク ショップ	ザンベジヤ州内の稲作、農村開発に関与する民間、他協力機関、NGOなどのステークホルダーとインタボ水利組合	本プロジェクトの活動計画の説明	30 (3)
2012年 4月30日	ワーク ショップ	ザンベジヤ州内4郡を対象	本プロジェクトの活動成果の発表	45 (5)
2013年 5月10日	ワーク ショップ	ザンベジヤ州内64郡の農家、普及員、DPA、SDAE、NGO、インタボ及びムンダムンダ水利組合代表	パイロットサイト試験圃、水路改修現場、堤防修復現場、ポンプ場堤防崩壊地点の視察と視察内容に関する参加者による討論	45 (5)
2014年 4月25日	フィール ドデー	ザンベジヤ大学、NGO、DPA、SDAEなどの関連ステークホルダー	パイロットサイト試験圃、種子生産圃、農家展示圃、灌漑施設修復現場などの視察と討論	49 (3)
計				169 (16)

全国レベルワークショップは、2014年8月に、シヨクエ灌漑地区稲作生産性向上プロジェクト（JICA 技術協力プロジェクト）と合同で実施することで調整作業が進められている。全国レベルのワークショップに4名以上のインタボ灌漑地区農家が参加すれば、この指標を達成することになる。

4-4 プロジェクト目標の達成状況

【灌漑稲作技術の改良によってインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が向上する。】

2013/14年作の展示圃における灌漑稲作の平均収量は、4.10t/haを記録した〔50カ所の水田圃場でサンプル収量調査（坪刈り）を行った結果〕。この作期には、インタボ灌漑地区は洪水被害をほとんど受けなかったこと及びイネの生育状況が良好であることから、インタボ灌漑地区全体におけるコメ生産量は、通常年に比較して相当増加することが予想される。一方、昨期（2012/2013年作）受けた深刻な洪水被害が影響し、30%の灌漑稲作面積の増加は達成できなかった。

しかし、平均収量の達成が見込まれるほか、種子生産に関しては、指標の9tを大きく超える15tもの種子が生産されたことから、プロジェクト目標は部分的に達成する見込みであるといえる。

指標 1：インタボ灌漑スキームの平均収量が少なくとも50%増加する（到達目標 3.75～4.8t/ha、ベース値ベースライン調査 2.5～3.0t/ha）。

2012/13 年作からインタボ灌漑地区内の農家圃場を展示圃として、改良稲作技術の適用が図られている。2012/13 年作の場合、45 農家（合計稲作面積は 16 ha）に対して技術普及が実施され、農家は複数の改良稲作技術を適用した。この作期には、地区内の大半の水田でリクンゴ川からの洪水に起因する冠水被害を受けた。展示圃のイネも洪水被害を被ったが、被害程度が軽度であった展示圃 10 カ所を選んで、坪刈りによる収量調査が実施された。平均収量は、4.63t/ha であった。

2013/14 年作では、改良稲作技術をさらに普及するために、インタボ灌漑地区の 5 ブロック内の 293 農家（合計稲作面積約 100ha）が展示圃農家として参加し、複数の改良稲作技術を適用した。稲作は、推奨された栽培カレンダーに沿って行われ、今期、展示圃は洪水被害を受けなかった。各ブロックから 10 カ所の展示圃を選定して（計 50 カ所）、2014 年 5 月 22 日から収量調査が実施された。そのサンプル収量調査（坪刈り）の結果、平均収量 4.10t/ha を記録した。なお、無施肥でこの収量が得られている点を強調する必要がある（展示圃では、ほとんどの農家が肥料を用いなかった）。

なお、本指標の意味を考えた場合、インタボ灌漑地区全体で稲作の平均収量が 3.75t/ha 以上になる必要がある。灌漑稲作は展示圃以外でも行われているので、地区内の灌漑稲作面積全体での収量データを得る必要があり、そのデータと比較して判断する必要がある。しかしながら、本プロジェクトでは一部の灌漑施設の修復を農民参加型で実施したものの、灌漑地区全体で安定した灌漑稲作を実施できる条件が整っていない。改良灌漑稲作技術の適用範囲の拡大促進を図るためには、①灌漑排水施設が機能し、②水管理及び灌漑施設の維持管理が適切に行われ、③圃場の均平化が行われ、④洪水や早魃による被害リスクが低い、という条件が整っている必要がある。将来、地区内のより広い面積において安定した灌漑稲作を実施できる条件が整い、大半の農家が改良灌漑稲作技術を用いれば、慣行農法による収量と比較して 50%以上高い収量を得ることは可能であろう。

指標 2：インタボ灌漑地区において灌漑稲作面積が 30%増加する（到達目標 390 ha、ベース値：ベースライン調査 300 ha）。

インタボ灌漑地区における過去 4 年間の灌漑面積を表 4-10 に示す。

表 4-10 インタボラ灌漑地区における過去 4 年間の灌漑面積

インタボ灌漑スキーム	アクセス道路右 (西側)	アクセス道路左 (東側)	合計
土地面積	300 ha	415 ha	715 ha
灌漑稲作面積 (2010/2011)	200 ha	130 ha	330 ha
灌漑稲作面積 (2011/2012)	113 ha	183 ha	296 ha
灌漑稲作面積 (2012/2013)	150 ha	130 ha	280 ha
灌漑稲作面積 (2013/2014)	200 ha	120 ha	320 ha

出所：中間レビュー調査時のインタビュー結果とプロジェクトチームからの情報

過去4年間の灌漑稲作面積は、300 ha 前後で推移している。目標値である390 haには、達していない。灌漑稲作面積を拡大するためには、灌漑可能面積の拡大が必要であるものの、2013年1月には、リクンゴ川増水のためにインタボ灌漑地区ポンプ場脇の堤防が決壊し、洪水が灌漑地区内に流れ込み灌漑施設や稲作圃場に多大な被害を与えた。被害を受けたインフラの修復が必要になり、灌漑可能面積を拡大させることが困難となった。

指標3：インタボ灌漑スキームの農家圃場において少なくとも9tのイネ種子が生産される。

2011/12年作において、7品種のイネを用いて品種比較試験が実施され、各品種の特性や生産力が明らかにされた。また、Limpopo 品種と Chupa 品種（いずれも在来品種）の純系系統選別2(G13)が行われた。2012/13年作には、前年作で選別された Limpopo 品種と Chupa 品種の第2世代選抜(G2)を行う予定であったが、洪水の影響を受けたために選抜できなかった。

既述のとおり、農家圃場では、圃場均平化不足と適切な灌漑用水供給が得られにくく、種子生産を適切に行えないため、2013/14年作では、一般農家圃場は使わず、パイロットサイトで種子生産が行われた。パイロットサイトでの種子生産結果については、成果1の指標1-2の項で既に説明したとおりである。同じデータを表4-11に示す。

表4-11 2013年/14年作の品種別種子栽培面積、収量、生産量

品種	栽培面積 (m ²)	収量 (t/ha)	生産量 (t)	備考
Chupa	5,290	4.17	2.21	2014年5月22日から収穫が実施された。このデータは、全刈りのデータである。
Mocuba	7,857	4.12	3.24	
Limpopo	6,799	6.28	4.27	2014年4月に収穫が実施された。このデータも、全刈りのデータである。
Macassane	8,275	6.86	5.68	
計	28,221	---	15.25	

4品種の合計種子生産量が15.25tであり、目標値の9.0tを超えている。

² 次世代の個体間に遺伝質の変異がほとんどない個体群を選抜すること

³ 第一世代

第5章 評価5項目による評価結果と結論

5-1 妥当性

以下に述べる事項から判断して、本プロジェクトの妥当性は高い。

- (1) 対象地域・社会における灌漑稲作の生産性向上及び生産量増加の必要性との整合性及びターゲット・グループ（インタボ灌漑地区農民、ザンベジア州農業局幹部職員及び技術職員、SDAEの普及員）のニーズとの整合性

プロジェクト対象地区が位置するザンベジア州は、モザンビーク国内で最も大きな稲作面積をもつ州である（約13万3,000ha、国内稲作面積の56%を占める。2011年FAOデータ）。ザンベジア州内には、灌漑地区が37カ所あり、そのなかで最も実灌漑面積が大きいのは、本プロジェクトの対象地区であるインタボ灌漑地区である。プロジェクト対象地域は、稲作を主体とする農村地域であり、住民の主たる収入源は農業で、コメが主食になっている。また、コメは換金作物としても重要な作物である。ただし、プロジェクト対象の灌漑地区が、洪水や旱魃の被害がたびたび生じる河川氾濫原に位置することから、稲作の生産性（単位収量）が低い水準にとどまっていた。したがって、稲作の生産性向上と生産量の増加を図ることは、農家の収入増加、生計向上、食糧安全保障確保に大きく裨益することでありその必要性は高い。

本プロジェクトで改良灌漑稲作技術や種子生産技術を確立することは、SDAE普及員やザンベジア州農業局の技術者が確立された技術を他の灌漑地区に普及するために有益な知識・実地経験を習得することにつながり、その意義は大きい。

- (2) モザンビークの国家政策との整合性

貧困削減行動計画（PARP）2010-2014には、3つの重点目的が示されており、その1つが、農業及び水産業の生産増加と生産性向上であり、特に、農村部の住民の食料・栄養面の安全保障確保が重視されている。農業開発戦略計画（PEDSA）2010-2019に示されている3つの重点戦略のうちの1つが、農業の生産増加、生産性向上、競争力強化であり、農業の成長には、改良技術の利用や水管理が重要な要素となると述べている。2013年5月には、農業省内に灌漑庁（National Irrigation Institute）が新たに創設されたように、灌漑農業開発の重要性が高まっている。本プロジェクトは、灌漑稲作の改良技術の開発・普及、灌漑施設の適切な維持管理を通じて、稲作の生産性向上及び生産量の増加に寄与するものであり、モザンビーク政府の上記政策との整合性が高い。

- (3) わが国の対モザンビーク援助方針との整合性

わが国の対モザンビーク援助方針には、3つの重点分野がある（地域経済活性化、人間開発、防災・気候変動対策）。地域経済活性化分野には、稲作増産等を通じた農業開発が含まれており、本プロジェクトは、農業技術支援プログラムのひとつに位置づけられている。さらに、2008年に開催された第4回アフリカ開発会議（TICAD IV）では、農業セクターの成果目標のひとつとして、CARDにおける取り組みを通じて、2008年から2018年までにコメ生産量を倍増する目標が掲げられている。本プロジェクトは、灌漑稲作の生産性向上及び生

産量増加を目的としており、わが国政府の対モザンビーク援助方針や TICAD の方針との整合性が高い。

(4) プロジェクトアプローチの適切さ

ザンベジア州内には多くの灌漑稲作地区が存在し、コメ生産の増加ポテンシャルを有するが、低投入型の在来の栽培手法と灌漑施設の維持管理不足や機能不全、限定的な稲作技術普及のため、生産ポテンシャルを十分に生かしておらず、稲作の生産性は低いままで推移している。生産性向上と生産量増加を実現するため、本プロジェクトでは、①改良灌漑稲作技術の開発、②開発された技術の農民への普及、③水利組合による灌漑施設の操作・維持管理の改善と営農支援活動に係る能力向上、を主たるアプローチとして、稲作の生産性向上・生産量増加を図ろうとしている。稲作の生産性向上及び生産量増加を図るためのアプローチとしては、おおむね適切であるといえる。

また、前述のとおり、ザンベジア州内には、灌漑地区が 37 カ所あるので、本プロジェクトの改良稲作灌漑技術、種子生産技術、灌漑施設の農民参加型維持管理は、他の灌漑地区にとってひとつのモデルとなり得る点でも適切であるといえる。また、SDAE の常勤普及員だけでなく、2013 年 11 月から、PRODEZA が支援する SDAE 普及員（契約職員）が、本プロジェクトの活動に加わり、改良技術の習得と農民への技術普及をプロジェクト対象地区で行っているほか、ナンテ地区内にあるムンダムンダ灌漑地区でも普及活動を行っており、技術の波及性も確保されている。

(5) わが国及びベトナムがもつ技術的優位性

わが国は、モザンビーク及びその他のアフリカ諸国で、灌漑稲作に関する技術協力プロジェクトを多数実施しており、技術的優位性が確保されている。また、ベトナムの場合、両国の気象条件や農業生態系が比較的似通っていることから、ベトナムの稲作技術をモザンビークで適用しやすく、技術的優位性があるといえる。

5-2 有効性

プロジェクト終了時までにはプロジェクト目標が達成できる見通しであり、本プロジェクトの有効性は、以下に述べる点から判断しておおむね高いといえる。

(1) プロジェクト目標の達成度について

既に述べたように、2013/14 年作の展示圃における灌漑稲作の平均収量は、4.10t/ha を記録した。インタボ灌漑地区は洪水被害をほとんど受けなかったこと及びイネの生育状況が良好であることから、2013/14 年作における、地区内のコメ生産量が通常年に比較して相当増加することが期待できる。地区内では 300 近い農家が展示圃として改良灌漑稲作技術のなかの複数の技術を適用した。したがって、プロジェクト目標の達成度は高いといえる。

(2) アウトプットの達成が、プロジェクト目標達成につながっているかどうかについて

洪水被害やその他の要因のために水利組合の能力強化を当初想定した水準まで向上させることができなかつたけれども、改良灌漑稲作技術及び種子生産技術の開発と普及がプロジ

ェクト目標を達成するうえで非常によく貢献している。

5-3 効率性

以下に述べる点から判断して、本プロジェクトの効率性は、中程度と判断する。

なお、本プロジェクトは、日本、ベトナムが共同でモザンビークの灌漑稲作振興を支援する枠組みであるが、ベトナム人専門家の派遣コスト、同専門家の受入手続きの負担といった事項は、日本・モザンビーク間の「効率性」の評価には不要と考え、それらを除外している（第7章「南南協力」に記載しているので参照願いたい）。

5-3-1 日本側及びベトナム側の投入の適切さについて

日本人長期専門家は、2名の派遣であるが、2012年3月から2013年4月までの約1年間、業務調整/研修担当の専門家が空席となり、チーフアドバイザーが業務調整の役割も兼任せざるを得ない状況になった。その他の日本側の投入（機材、本邦研修、現地活動費）は、プロジェクト活動を円滑に進めるうえで、おおむね適切なものであった。このほか、当初計画に含まれていなかったが、灌漑施設の修復に対する費用支出は、洪水被害の防止や適切な灌漑を実施するうえで、適切なものであるといえる。

ベトナム人専門家は、チームリーダー、栽培、種子、灌漑、普及、通訳の分野で、おおむね計画どおりに派遣された。ベトナム人専門家の技術指導は、非常に実践的なものであり、農家の実践力向上に有効である。また、チームとしての組織的まとまりが良く、チームの意思統一が取れている。2013年に実施されたベトナムでの研修に参加したカウンターパートの意見では、研修内容（稲作普及手法、種子生産と供給体制、コメのマーケティングにおける普及員と農家間の連携）と研修期間が適切であり、また有益なものであったとしている。

全般的にみて、日本側及びベトナム側の投入はプロジェクト活動を円滑に進めるうえで有効であったと思われる。

5-3-2 モザンビーク側投入の適切さについて

モザンビーク側 C/P としては、既に述べたように、ザンベジア州農業局から4名、マガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE からの4名に加えて、2013年末から PRODEZA が支援する SDAE 普及員2名も参加している。日常的にプロジェクト活動に従事しているのは、SDAE の普及員3名と PRODEZA 支援の普及員2名である。これらの5名の普及員は、ベトナム人専門家から技術的研修と指導を受け、また、学んだ知識や技術をインタボ灌漑地区の農民に移転している。現在、1名の C/P のみ、プロジェクト活動から離れているが（大学進学のため）、その他の C/P は、継続的に本プロジェクトに参加しており、継続性が高い。このことは、プロジェクト活動の効率性を確保するうえでプラスの要因となっている。モザンビーク側の投入には、専門家用のプロジェクト事務所と専門家用宿舎の新規建設があり（計4棟）、これら建物の建設に比較的大きな予算が支出された。このほか、プロジェクト開始前であるが、ナンテ町からインタボのポンプ場までの電線と三相電源変圧装置がモザンビーク側によって設置された。設置後、送電施設に故障が生じたが、モザンビーク側が修理を施した。プロジェクト開始後には、オートバイや事務機器の調達、事務所・宿舎の電気料金、普及員の活動用の燃料費などもモザンビーク側が負担した。このように、モザンビーク側の投入は、プロジェクト活動を効率的に進める

うえで貢献している。

5-3-3 プロジェクトマネジメント

プロジェクトの実施体制の項で述べたように、プロジェクト運営管理面で5種類の会議〔JCC、ステアリング・コミッティ、ザンベジア州農業局のC/Pとの会議、SDAEのC/Pとの会議、専門家会議（日本人専門家とベトナム人専門家）〕が実施されている。これらの会議を通じて、プロジェクトの計画及び進捗状況についての協議・情報共有、問題点・課題についての意見交換が行われており、効率的なプロジェクト運営に貢献していると考えられる。このように、プロジェクトマネジメントは、プロジェクトチーム（日本人専門家、ベトナム人専門家、モザンビーク側C/P）メンバー間の密接なコミュニケーション及び協働の下で適切に行われたといえる。

5-3-4 プロジェクト活動の効率的実施に影響を与えたその他の貢献要因及び阻害要因

(1) 貢献要因

インタボ灌漑地区の農民が灌漑施設や河川堤防等の修復工事に積極的に参加しており（賃金をもらっての参加ではあるが）、この農民参加型の修復工事は、ある程度低いコストで実施できていると考えられる。

(2) 阻害要因

2013年1月下旬に、リクンゴ川の増水によりポンプ場横の堤防が決壊し、この洪水が灌漑地区内に流入し、稲作圃場に被害を与えるとともに影響が長期にわたった。また、一時期、ナンテ～インタボ間の道路の通行ができなくなった。そのため、試験圃場での活動と展示圃場での指導をこまめに実施できなくなり、研修（施肥、除草、水管理など）の実施が遅れることになった。また、この洪水は、幹線水路など、既存の灌漑施設に被害をもたらしたため、修復工事が必要な箇所が増加し、緊急に修復を施す必要性から、基幹的灌漑施設と河川堤防の修復が実施された。このような大規模な施設の修復は、本プロジェクト開始以前には想定していなかった。これら大規模な施設の修復に時間を要することになったため、その他の灌漑施設、例えば、チェックゲートや灌漑用水路の改善を十分に行うことができなかった。

さらに、2014年2月、洪水の影響で、ナンテ～インタボ間のアクセス道路の一部が損壊し、通行が困難になり、プロジェクト活動（技術指導及び研修など）に支障が生じた。改良灌漑稲作技術の導入促進や適切な水管理を行うためには、洪水や早魃による被害リスクが少なく、必要な時期に必要な量の灌漑用水が得られるという条件が整う必要があるものの、この条件が整っていない段階における稲作技術普及や灌漑施設の適切な維持管理実施には困難さが伴う。

5-4 インパクト

上位目標は中期的に達成可能である。複数のプラスのインパクトがみられる。

5-4-1 上位目標の達成見込み（将来）

【ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の灌漑稲作の生産性と生産量が増加する。】

通常、プロジェクト終了後 3～5 年後に達成可能な指標を設定することが適切であるが、以下に述べる 3 種類の指標の達成見込みから判断すると、すべての指標を達成するには 5 年以上の期間を要するであろう。ナンテ地区には、インタボ灌漑地区とムンダムンダ灌漑地区の 2 地区が存在し、後者はオランダの支援により実灌漑面積を 3,000 ha に拡大し、持続的な灌漑稲作の開発を行う計画である。本プロジェクトの栽培技術がムンダムンダ灌漑地区においても適用されることで、ナンテ地区全体の稲作生産性と生産量の一定程度の増加が期待できるが、栽培技術の定着には時間を要することから、事業終了 3 年後に上位目標の達成を見込むことは現時点では難しいといえる。

指標 1：ナンテ地区の灌漑スキームの平均収量が少なくとも 60% 増加する（到達目標 4.0t/ha）。

ナンテ地区には、2 カ所の灌漑地区がある（インタボ地区とムンダムンダ地区）。それぞれの実灌漑面積と計画灌漑面積を表 5-1 に示す。

表 5-1 ナンテ地区の計画灌漑面積と実灌漑面積

地区名	灌漑地区面積 (ha)	実灌漑面積 (ha)	農家数
インタボ	715	約 300	約 1,200
ムンダムンダ	725	約 300	約 1,750
計	1,440	600	2,950

2 つの灌漑地区の実灌漑面積を合わせると約 600 ha である。この指標を達成するためには、水田 600 ha における平均収量が 4.0t/ha 以上になる必要がある。インタボ灌漑地区では、2013/14 年作において約 100 ha をモデル圃場と位置づけ、参加農家が改良灌漑稲作技術を用いた稲作を行った。サンプル収量調査結果によると、平均収量 4.10t/ha を記録した。インタボ灌漑地区には、実灌漑面積が 300 ha あるので、この指標を達成するためには、300 ha 全体で改良灌漑稲作技術が採用される必要がある。また、ムンダムンダ灌漑地区でも同様に、実灌漑面積全体で改良灌漑稲作技術が採用される必要がある。

本プロジェクトで開発した改良灌漑稲作技術を農家に採用してもらうためには、技術普及を進めることのほかに、洪水や早魃の被害を受けにくく、安定的に灌漑用水が得られる灌漑施設を有することが必要条件である。したがって、灌漑施設の修復を進めつつ、水利組合が適切に水管理を実施できるようになれば、将来（中期的に）、この指標の達成が期待される。

指標 2：インタボ灌漑スキームの平均収量が 100% 増加する（到達目標 5t/ha）。

稲作圃場が、洪水や早魃の被害を受けず、必要なときに必要な量の灌漑用水が得られる条件が整い、300 ha 全体で改良灌漑稲作技術（推奨する施肥量を含む）が採用されれば、この指標

が達成される可能性が高い。そのためにはプロジェクト終了後も、灌漑施設の修復の継続、水利組合による適切な水管理及び灌漑施設の適切な維持管理が必要である。そこに至るまでには一定の年数を要するであろう。

指標 3：ナンテ地区の灌漑スキームにおいて稲作面積が 30%増加する（到達目標：ナンテ地区 1,872 ha）。

ムンダムンダ灌漑地区では、オランダの支援で、灌漑面積を 3,000 ha に拡大するプロジェクトが開始された。実際に灌漑施設や洪水制御施設の建設工事が開始されるのは 2015 年からの見込みで、建設完了までに 7 年程度かかるとされている。このプロジェクトの建設工事が順調に進捗すれば、今後 8 年間でナンテ地区の灌漑面積は、約 3,300ha に拡大する（インタボ灌漑地区の灌漑稲作面積を含む）。したがって、稲作面積が 1,872ha に到達することは、中期的には可能である。

5-4-2 その他のインパクト

下記の正のインパクトがみられた。

(1) インタボ灌漑地区及びムンダムンダ灌漑地区の農家の改良灌漑稲作技術の適用について
インタボ灌漑地区の農家及び担当普及員へのインタビュー調査の結果では、地区内でその他の農家の一部にも改良稲作技術を適用している農家がいるとのこと。また、ムンダムンダ灌漑地区の一部農家が本プロジェクトの研修に参加しており、改良稲作技術のいくつかの技術を適用しているとの話である。

(2) 良質種子利用の有用性の認識

インタボ灌漑地区の農家は、優良種子を使用することが収量を増加させるうえで重要かつ有効であることを認識しはじめている。したがって、インタボ灌漑地区内の農家が優良種子の利用を継続することが期待される。

(3) 近い将来に生じる見込みのインパクト

インタボ灌漑地区内のいくつかの灌漑施設及び河川堤防を改善するプログラムが、日本大使館の資金を用いて（草の根無償資金協力）実施される予定となっている。修復予定の主な施設は、①インタボ村の近くでの河川堤防新設、②N1 用水路の修復（延長）、③農道の修復、④導水路の修復、⑤チェックゲート新設、⑥収穫物用倉庫の建設、である。

このプログラムの実施が完了すれば、地区内のより広い面積（約 50 ha）に対して灌漑用水を配水することが可能となる。また、より高い収量と生産量増加をもたらすと期待される。さらに、農家は、収穫物を倉庫に保管することができるようになり、コメ市場へのアクセスを改善できるようになる。

5-5 持続性

本プロジェクトの持続性については、政策面では高いといえる。なお、組織面、財政面、技術

面での持続性を確保するには、以下に述べるように、適切な対応策を取る必要がある。

(1) 政策面

農業セクターにおける生産性向上と生産量増加は、モザンビーク政府の政策における優先目標のひとつであり、灌漑農業の重要性が増しつつある。したがって、政策面での持続性は確保される見込みである。

(2) 組織面

ザンベジア州農業局の技術職員及び国家灌漑庁の技術職員が本プロジェクトのフィールドでの活動やワークショップに参加し、また、改良稲作技術、種子生産、灌漑施設の維持管理に関するマニュアル（案）のレビュー作業にもかかわった。マガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE の普及員は、各種研修やインタボ灌漑地区でのフィールド活動に参加し、また、同様にマニュアル（案）のレビュー作業にもかかわった。したがって、ザンベジア州農業局及び SDAE が、本プロジェクトで開発された技術を、研修、ワークショップ、フィールドデーなどの適切な普及活動をアレンジして、他の灌漑地区の農家やザンベジア州内の他の郡の普及員に対して普及することが可能である。本プロジェクトの成果を効果的に普及するためには、ザンベジア州農業局と SDAE 間でよく連携し、マガンジャ・ダ・コスタ郡 SDAE 所属の普及員が習得した実践的知識・技能を活用することが重要である。インタボ灌漑地区の水利組合の組織能力をさらに強化することも重要である。

(3) 財政面

モザンビーク政府の財政状況は厳しいものの、モザンビーク政府は、プロジェクト事務所やベトナム人専門家及び日本人専門家用のプロジェクト事務所と宿舎を建設するための予算を支出する努力を行った。この努力を高く評価するとともに、今後、モザンビーク政府が本プロジェクトの成果、すなわち、開発された灌漑稲作技術、種子生産技術等を他の灌漑地区の農家及びザンベジア州内の他の郡の普及員に普及するための資金を支出することが求められる。

(4) 技術面

組織面の項で述べたように、マガンジャ・ダ・コスタ郡の SDAE の普及員は各種の研修とインタボ灌漑地区内でのフィールド活動に参加し、マニュアル（案）のレビューも行った。さらに、普及員は、インタボ灌漑地区内に自分の圃場（借地）を有し、学んだ稲作技術を用いて稲作を実践している。これら普及員の実践的知識・技能は、インタボ灌漑地区内だけでなく、ムンダムンダ灌漑地区にも技術普及を図るうえで非常に有用である。これら普及員が自身の圃場での稲作を継続するならば、彼らの技能はさらに向上し、改良技術を適用することに自信をもち、さらに自信をもって他の普及員や農家に技術移転を行うことが可能となる。

今期作では、300 人近い農家がいくつかの改良稲作技術を用いて稲作を実践した。これらの農家圃場（展示圃）では、通常年に比較して、イネの生育は良好であり、良い収量を得ることが予想される。したがって、ほとんどの農家が改良技術を継続的に適用することが期待される。

既に述べたように、インタボ灌漑地区内で、改良灌漑稲作技術をより広い範囲へ普及するには、次のことが必要である。①機能する灌漑排水施設、②適切な水管理と灌漑施設の維持管理、③圃場の均平化、④洪水や干魃による被害リスクの低減。

種子生産技術の開発過程で、インタボ灌漑地区内の農家が種子生産活動に従事し、そのうちの数名が、種子生産に関する一定の知識・技能を習得した。能力を身に付けた農家を活用しつつ、インタボ灌漑地区で良質の稲種子生産を継続することが可能であると思われる。

水利組合の幹部メンバーの能力については、農民参加型の河川堤防修復を通じて、灌漑施設の修復と維持管理面の能力が強化され、また、営農支援サービス活動（トラクターによる賃耕サービスや種子販売）に関する能力も強化された。今後、灌漑施設が十分に整備された際には、水利組合は、灌漑計画作成と水管理を適切に行える能力を身に付ける必要がある。

5-6 結 論

本プロジェクトで開発した改良灌漑稲作技術パッケージを用い、早生の高収量品種（ITA312）を試験圃で栽培した場合、8~9t/ha の高い収量を上げることが可能であることが分かった。無施肥であっても、6t/ha の収量を記録した。改良灌漑稲作技術のうちのいくつかの技術を用いてローカル品種（早生の品種の Chupa と Mocuba）を農家が栽培管理した場合、4.10t/ha の平均収量が得られることが分かった（展示圃における 2013/14 年作のサンプル調査結果）。これまで農家が上げていた平均的収量（慣行農法でローカル品種を栽培した場合の収量（2.5~3.0t/ha、ベースライン調査結果）と比較して約 50%の収量増加が期待できることが分かった。

また、品種試験の結果、本プロジェクトとして推奨する品種は、高収量ポテンシャルを有する早生品種では、ITA312、Limpopo、Macassane の 3 品種、収量ポテンシャルは少し下がるものの、晩生品種（ローカル品種）では、Chupa と Mocuba の 2 品種である。2013/14 年作で、本プロジェクトが推奨する品種のうち、4 品種（Chupa、Mucuba、Limpopo、Macassane）の種子の増殖が実施され、合計で 15.52t の純度の高い種子が収穫された。今後、この優良種子が有効に活用されることが期待される。

灌漑施設の維持管理に関しては、プロジェクト開始前に想定していなかった洪水による堤防損傷、導水路損傷、水田の冠水被害、インタボ地区へのアクセス道路の部分的損傷等が生じ、堤防の修復、電動ポンプ更新、沼地化していた導水路の修復など、基幹インフラの修復に多くの時間と費用をかけざるを得なくなった。インタボ灌漑地区内の灌漑施設の一部修復を実施したものの、地区全体で灌漑用水の適切な配水を行うためには、今後さらに改善が必要とされる。なお、基幹インフラ等の修復を農民参加型で実施したことは、修復した施設の維持管理の持続性確保やオーナーシップ意識醸成において一定の効果が望めるものと期待される。

5 項目評価の要約を表 5-2 に示す。

表 5 - 2 5 項目評価の要約

項目	評価	備 考
妥当性	高い	---
有効性	おおむね高い	---
効率性	中程度	リクンゴ川の洪水が灌漑地区周辺の河川堤防に顕著な被害を与え、地区に通じるアクセス道路も被害を受けた。また、洪水は、稲作、適切な水管理、研修の実施にもマイナスの影響を与えた。
インパクト	将来、おおむね高くなるであろう	上位目標は中期的に達成可能である。複数のプラスのインパクトがみられる。
持続性	おおむね高くなるであろう	政策面では高い。組織面、財政面、技術面での持続性を確保するには、適切な対応策を取る必要がある。

本プロジェクト目標は、プロジェクト終了時までには達成される見込みであり、本プロジェクトは予定どおり 2015 年 1 月に終了することとなる。

第6章 提言・教訓

6-1 提言

6-1-1 プロジェクトの残り期間にプロジェクトチームが実施すべき活動について

(1) 3種類のマニュアルの有効活用

3種類のマニュアルの最終版を作成した（改良灌漑稲作技術、種子生産技術、灌漑施設の維持管理）。これらマニュアルは、ザンベジア州農業局及びザンベジア州内の各郡のSDAE事務所、モザンビーク農業研究所（IIAM）、農業組合及び水利組合、全国レベルワークショップ参加者に配付する予定である。これらのマニュアルは、類似の条件を有する灌漑地区で用いることが適している。マニュアル配付に際しては、その内容、特徴を十分に説明することが望まれる。また、広くマニュアルの存在を広報するため、農業省及びザンベジア州農業局と協議し、このマニュアル（PDF）を政府のウェブサイトに掲載することが望まれる。

6-1-2 モザンビーク関係機関が取るべき行動について

(1) インタボ灌漑地区内における技術普及の継続とムンダムンダ地区への技術普及について

インタボ灌漑地区では、今作期、293農家が自分の農地で改良稲作技術のなかの複数の技術を用いてローカル品種の栽培を行い、良い生育状況にある。坪刈り結果では、良い収量が得られている。インタボ灌漑地区の農家で、まだ灌漑稲作技術を用いていない農家に対し、技術普及を進めていくことが必要である。また、ムンダムンダ地区の農家の一部が、改良稲作技術を用いているとの話があるが、まだその人数は限られているので、今後、技術普及を進めることが望まれる。ザンベジア州農業局には、この技術普及において、本プロジェクトの活動に参加したSDAEの普及員を十分に活用することが求められる。

また、農業省は、各普及員が各自の圃場をもち作物栽培を実践するという施策を実施している。ザンベジア州農業局が、州内の他の郡の普及員にも本プロジェクトで開発した技術や種子を各自が管理する圃場に適用し、農民への技術普及にも役立てるよう奨励することが望まれる。

(2) インタボ灌漑地区を改良稲作技術適用モデル地区として活用することについて

本プロジェクトの活動に参加したSDAEの普及員は、改良灌漑稲作技術についての実践的知識と技能を向上させつつあり、他の郡にある灌漑地区を担当する普及員や農民への技術普及を担う能力を有する。したがって、ザンベジア州農業局が、他の地区の普及員や農民へ技術普及を図る場所としてインタボ灌漑地区を用い、講師役としてこれらの普及員を活用した研修を企画・実施することが望まれる。

(3) インタボ灌漑地区の灌漑排水施設の改善継続と灌漑計画作成及び水管理に関する水利組合のさらなる能力強化について

本プロジェクトでは、堤防や幹線水路の修復や電動ポンプ更新など基幹的施設・設備の修復を実施した。堤防修復により、洪水リスクが軽減された。チェックゲートや用水路横断橋の建設も実施された。また、日本大使館の草の根無償による灌漑施設等の修復も予定

されている。草の根無償による灌漑施設修復が実施されても、灌漑用水の安定的供給のために改善が必要な施設整備があるので、モザンビーク政府側には、他ドナーのプロジェクトやプログラムを活用して、灌漑施設整備をさらに進めることが求められる。また、インタボ灌漑地区における灌漑計画作成及び水管理に関する水利組合の能力強化活動を実施することが、ザンベジア州農業局に求められる。

(4) 収穫後処理、市場アクセス、道路アクセスの改善について

インタボ灌漑地区で生産されるコメの相当部分は自家消費にまわるが、一部は市場に販売される。改良灌漑稲作技術を適用する農家が増加すれば、市場に販売可能なコメの量が増加する。日本大使館による支援で倉庫を建設する予定であり、収穫後の一定量のコメの保管が可能になる。今後、農家が有利な価格で販売するには、市場へのアクセス改善について、モザンビーク政府が支援することが必要である。特に、ナンテ町からインタボ灌漑地区への道路が、洪水や降雨の影響を受けて悪化しているので修復が必要である。インタボ灌漑地区をモデル地区として活用するためにも、アクセス道路を良好な状態に維持することが必要である。

(5) 種子生産について

優良稲種子生産に成功したので、次の段階としては、種子生産戦略の作成を行うべきであり、以下の点を提言する。

- ① 種子生産に参加した農家のなかの幾人かについては、経験と知識を備えていると判断されている。ザンベジア州農業局及び SDAE は、優良種子を生産するために、それら農家の経験を活用すべきである。
- ② モザンビーク農業研究所 (IIAM) の役割のひとつは、優良な原種種子を供給することであり、それを行えるような条件を備えることが、また、プロジェクト対象地域の農家に好まれる Chupa と Mocuba の原種種子生産ができる条件を備えることが期待される。

6-2 教訓

- (1) プロジェクト対象地域で用いられている観光稲作技術は、無肥料で、洪水や非罰に対する耐性が高いローカル品種を用いた低コストの栽培手法である。この栽培手法では、低い収量しか期待できないが、一方で、この栽培方法は、数年に一度の頻度で発生する洪水や旱魃による被害リスクを考慮した合理性も備えているとも考えられる。改良灌漑稲作技術パッケージを用いると、栽培コストが増加する（肥料の使用、圃場均平化・移植作業などに労働力を要するなど）。したがって、洪水や旱魃による被害を頻繁に受けたくないような条件下にないと、この改良技術を用いることにはリスクが生じる。要するに、プロジェクト開始までに、もう少し、過去における洪水や旱魃被害の状況を把握しておく必要があった。また、プロジェクト対象地域に安定的に灌漑用水供給を行うために、どのような灌漑施設の改修・整備が必要であるかについて、よりきめ細かく診断しておく必要があったと考えられる。

- (2) 河川氾濫域における稲作面積は、灌漑地区内における稲作面積より大きいとされている。また、大半の灌漑地区では、灌漑施設の老朽化と損傷、不適切な維持管理、洪水及び干魃の高いリスクのために、適切な灌漑が行われていない。既存の灌漑地区のリハビリを実施するには大きな費用と長い期間が必要と考えられる。したがって、比較的低コストで、少し高い収量が期待できるような稲作技術を奨励し、その技術を広く普及することにも価値があると考ええる。
- (3) 三角協力を行う場合、ベトナムを含む第三国の社会・歴史的な背景を十分に踏まえたうえで、どのような技術をもって技術指導に臨むのかを関係者間で明確にする必要がある。日本も組織・個人ともに開発協力での経験を積み、教訓を学びながら今日に至ったことを踏まえれば、南南協力を行う第三国にもその時間の猶予を与えつつ、適用技術の範囲を可能な限り共有することが、効果的な支援につながるものと思料する。

第7章 南南協力

本件は、ベトナムが行う南南協力を、日本が技術協力プロジェクトの枠組みで支援する、アフリカ大陸では初めての案件である。JICA ベトナム事務所とベトナム側実施機関（ハノイ DARD）との合意（2010年12月24日付 M/M）に基づき、JICA は案件全体の運営マネジメント、機材供与等を、稲作栽培や灌漑水管理などの技術指導に係る専門家派遣やベトナムでの研修実施はベトナム側が負担する枠組みで開始された〔ベトナムの南南協力政策、モザンビークで南南協力に至った経緯については、本件中間レビュー調査報告書（2013年7月）に詳しい〕。

7-1 評価できる点

(1) 取り組み姿勢

ベトナム人専門家は、英語・ポルトガル語をほとんど解しないため、専門家チームに1名のベトナム人通訳（ベトナム語⇄ポルトガル語）は配置されたものの、モザンビーク関係者（政府、普及員、農民）とのコミュニケーションに懸念がもたれていた。しかし、終了時評価での関係者へのインタビューでは、総じて高い評価が得られた。ベトナム人専門家個々人の資質とともに、専門家チームとしての取り組み姿勢が評価されたものと思われる。

(2) ベトナム人専門家の幅広い技術力

稲作栽培技術において、両国専門家には、必ずしも大きな差がみられず、むしろ、技術が細分化されがちな日本人専門家よりもベトナム人専門家に技術適応力がみられる場合がある。今回は、ベトナム人稲作栽培専門家は畦造りも容易に行っているとの報告を得ている。

(3) 厳しい生活環境に耐える生活力

この点は、ベトナム人専門家チームに特筆している。同国内での待遇に比して、専門家待遇は格段に良かったと聞いているが、現地での生活に一切の不満を言わなかった由。

7-2 改善点、教訓

(1) ベトナム側に求める点

プロジェクト前半では、ベトナム側の不慣れもあり、ベトナム人専門家のモザンビークでの受入手続き面で日本側（農村開発部・モザンビーク事務所・ベトナム事務所）の調整コストが大きかった。中間レビューで南南協力に関する提言がなされており、その進捗について表4-6に取りまとめたが、大きな改善はみられなかった。今後類似の南南協力を実施する場合は、ベトナム側政府機関からの支援を、事前に確認のうえ実施することが望まれる。

(2) JICA 側の教訓

1) 実施枠組み（日本人専門家、ベトナム人専門家）

既述のとおり、日本側は全体運営、ベトナム側は技術面、と責任範囲を決めて開始されたが、「全体運営」とは技術面も含めたものであり、対外的には日本人リーダーが両国専門家を代表してモザンビーク側と協議することになる。幸いにして、本件の日本・ベトナムの両リーダーに人材を得て、協力的であったことからプロジェクト運営に大きな支障は

みられなかったが、ベトナム人専門家の活動方針は本国の方針に左右される⁴ようであり、次回連携の際には注意を要する。

2) 適用技術の整理（ベトナム側の社会背景・技術力）

既述のとおり稲作栽培に係る両国専門家の技術力に大きな差はみられないが、開発協力における技術指導力では、ベトナム人専門家に経験は少なく、今後精進の必要がある。ベトナムでは、農業生産者に対する直接的な支援施策は極めて少ないが⁵、例えばハノイDARDが位置する红河デルタは70～80年代の農家集団化の時期に灌漑施設整備が進み、化学肥料の供給が活発であったという歴史的経緯がある⁶。このような同国の社会・歴史的な背景を十分に踏まえたうえで、どのような技術をもって技術指導に臨むのかを考える必要がある。日本も組織・個人ともに開発協力での経験を積み、教訓を学びながら今日に至ったことを踏まえれば、ベトナムにもその時間の猶予を与えつつ、1)で指摘の適用技術の範囲を可能な限り事前に共有することが、効果的な支援につながるものと思料する。

⁴ 中間レビューで適用技術の見直しの提言があったが、ベトナム本国（ハノイDARD）の方針により、見直しをせずに従来どおり（高投入—高収量）を進めることとなった由。

⁵ 第4章 ベトナム農業の現状と農業・貿易政策

http://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokusei/kaigai_nogyo/k_syokuryo/h22/pdf/asia_h22_04.pdf

⁶ 高橋壘、南北ベトナムにおける農業展開、東海大学紀要政治経済学部 第45号、2013

http://www.u-tokai.ac.jp/undergraduate/political_science_and_eco/kiyou/index/pdf/2013/07_takahashi.pdf

第8章 団長所感

8-1 Evidence Based 評価の必要性

今次終了時評価にあたり、モザンビーク側代表より評価の根拠（Evidence）についてたびたび質問を受けた。アフリカの農業開発は包括的アフリカ農業開発プログラム（Comprehensive Africa Agriculture Development Programme: CAADP）を指針として進められており、CAADPではEvidence Basedの事業実施&評価を推奨している。我々もこの点を十分に認識し、量的指標の設定、サンプリング調査の精度を高めるべく、努力をする必要がある。

8-2 灌漑稲作栽培に係る技術協力の前提条件

本件にあつては、目標（灌漑稲作技術の改良によってインタボ灌漑地区の生産性と生産量が増加する）の達成条件として、同地区の灌漑施設がある程度整備されたものとの前提に立っていたが、開始後に予想を超える施設の不備が確認され、また洪水被害も発生し、専門家は灌漑施設の改修に多大な時間と活動資金を費やさざるを得なかった。これが、成果2の達成遅延と効率性を中位と評価した主たる原因ともなっている。JCCでは、灌漑担当のC/Pより、同地区の河川を管理するZambezi Water Management Boardによる洪水データの蓄積と解析の必要性も指摘されている。今後洪水が頻発する同州で類似の協力を計画する場合には、灌漑施設の整備状況・洪水の頻度の事前確認が、大変重要な視点である。

なお、いったん協力が開始されたあとは、日本の協力対象地域の灌漑施設を他ドナーの資金で整備をするという考え方はモザンビーク政府にはなさそうであり⁷、ドナーごとに支援区域を分ける方針のようである。このため、灌漑稲作支援をする場合は、同地区の灌漑施設整備はわが方負担とならざるを得ないことを念頭に置く必要がある。

⁷ 国家灌漑院（National Institute of Irrigation: INIR）への表敬（5月27日）の際のMr. Albano Leite（灌漑技術者）の発言による。

付 属 資 料

1. 調査日程
2. PDM（和文）
3. 評価グリッド
4. ドラフト段階の3種類のマニュアルの目次（英訳）
（①改良灌漑稲作技術、②種子生産技術、③灌漑施設の維持管理）
5. 面談記録
6. 中間レビュー・終了時評価比較表
7. 中間レビュー及び終了時評価調査におけるベトナム南南協力比較表
8. ミニッツ・合同評価報告書（英文）

1 調査日程

月日		日本側評価チーム			モザンビーク側評価チーム			宿泊地	
		団長/総括	計画管理	評価分析	リーダー	メンバー	メンバー		
2014年		鍋屋	花田	道順	Mr. Maduma	Mr. Nedson	Mr. Anselmo		
5月16日	金	/	/	日本発	/	/	/	---	
5月17日	土			首都マプト着				マプト	
5月18日	日			キリマネ着				キリマネ	
5月19日	月			ザンベジヤ州 DPA の C/P インタビュー、マガンジャ・ダ・コスタへ移動				マガンジャ・ダ・コスタ	
5月20日	火			日本人専門家インタビュー ベトナム人専門家インタビュー				同上	
5月21日	水			ナンテ地区担当 SDAE の C/P インタビュー				同上	
5月22日	木			プロジェクトサイト視察と農民インタビュー (インタボ灌漑地区)				同上	
5月23日	金			日本人専門家インタビュー キリマネへ移動				キリマネ	
5月24日	土			資料作成				同上	
5月25日	日			日本発				同上	
5月26日	月			首都マプト着、JICA 事務所打合せ				持続的灌漑開発プロジェクト (PROIRRI) ザンベジヤ州オフィスのコーディネーターインタビュー及び日本人専門家インタビュー	マプト/ キリマネ
5月27日	火			内部打合せ、キリマネへ移動 日本人専門家との打合せ及びインタビュー				資料作成	キリマネ
5月28日	水			ザンベジヤ州 DPA 表敬及び C/P インタビュー、モザンビーク農業研究所 (IIAM) の試験圃視察、マガンジャ・ダ・コスタへ移動、 ベトナム人専門家インタビュー					マガンジャ・ダ・コスタ
5月29日	木			インタボ灌漑地区視察、水利組合幹部メンバーインタビュー					同上
5月30日	金			SDAE 所長インタビュー、評価メンバー内でのドラフト評価レポートの概要についての情報共有、キリマネへ移動					キリマネ
5月31日	土	ドラフト評価レポートの修正		同上					
6月1日	日	ドラフト評価レポートの修正及びミニッツ案作成		同上					
6月2日	月	終了時評価レポートの内容協議及びレポートの最終化		同上					
6月3日	火	JCC において終了時評価調査結果の説明、ミニッツ署名、(ケリマネからマプトへ移動)		マプト					
6月4日	水	マプト発	他の業務に マプト発	/	(機中)				
6月5日	木	羽田着	羽田着		---				

2 PDM (仮和文)

(1) PDM Version 0 (和文)

プロジェクト名: ザンベジア州ナンテ地区稲作生産性向上のための技術改善プロジェクト

対象地域: ナンテ地区のインタボ灌漑スキーム

ターゲット・グループ: インタボ灌漑スキームの農家 (1,325 戸)

プロジェクト期間: 2011~2014年 (4年間)

R/D: 2010年11月2日

プロジェクトの要約	指 標	入手手段	外部条件
上位目標 ザンベジア州の灌漑稲作の生産性と生産量が増加する。	1. ザンベジア州の主としてコメを生産する灌漑地区のコメの平均収量が少なくとも xx t/ha に増加する。 2. ザンベジア州の主としてコメを生産する灌漑地区のコメの生産量が xx t に増加する。	・年次報告書 ・フィールド調査	1. モザンビーク政府のコメ生産振興に関する現在の政策が継続する。
プロジェクト目標 改良技術によりインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が増加する。	1. インタボ灌漑スキームの平均収量が少なくとも XX t/ha に増加する。 2. インタボ灌漑地区のコメ生産量が XX t に増加する。	・年次報告書 ・プロジェクト報告書 ・フィールド調査	1. コメ市場価格が急落しない。 2. 極度の早魃や決定的なポンプの損失により灌漑水の欠如が発生しない。 3. 実施機関が開発技術の農家への導入のためにさらなる方策を講じる。
成 果 1. インタボ灌漑スキームにおいて改良灌漑稲作技術パッケージが開発される。	1-1. インタボ灌漑スキームにおいて改良灌漑稲作パッケージのマニュアルが開発される。	・年次報告書 ・プロジェクト報告書	1. 危機的な自然災害が発生しない。 2. 極度の早魃や決定的なポンプの損失により灌漑水の欠如が発生しない。
2. インタボ灌漑スキームにおいて水利組合の灌漑施設管理能力が向上する。	2-1. XX %の農家が水利用に満足する。 2-2. 灌漑施設管理活動の頻度が XX 回に増加する。 2-3. XX %の研修参加者が灌漑施設の維持管理を理解する。	・年次報告書 ・プロジェクト報告書 ・フィールド調査 ・質問票	
3. 改良灌漑稲作技術がインタボ灌漑スキームで普及される。	3-1. インタボ灌漑スキーム内の少なくとも XX 名の農家が研修に参加する。 3-2. 少なくとも XX 名の講師適任者が農民向け研修を実施する。 3-3. 稲作技術パッケージ内の少なくとも XX 個の技術が、インタボ灌漑スキーム内の XX 名以上の農家が適用する。 3-4. ワークショップ参加者の XX %がプロジェクトの成果を理解する。	・年次報告書 ・プロジェクト報告書 ・フィールド調査 ・質問票	

<p>活 動</p> <p>1-1. ステークホルダーが参加する参加型ワークショップを開催する。 1-2. パイロットサイトを選定し、数種類の品種を選定する。 1-3. ナンテ地区、主としてインタボ灌漑スキームにおいて、ベースライン調査を実施する。 1-4. パイロットサイトで改良稲作技術と種子生産技術を試験する。 1-5. 改良灌漑稲作技術パッケージに係るマニュアルを作成する。</p> <p>2-1. インタボ灌漑スキームにおける水管理と灌漑施設の現状を調査する。 2-2. 農家参加型で灌漑施設を改善する。 2-3. 灌漑施設の適切な操作・維持管理手法を開発する。 2-4. 灌漑施設の操作・維持管理マニュアルを作成する。 2-5. インタボ灌漑スキーム水利組合に対する研修を実施する。</p> <p>3-1. パイロットサイトで改良技術パッケージを普及員、農家に対して展示する。 3-2. 普及員と農家のための研修プログラムと教材を開発する。 3-3. 普及員と農家に対し研修を実施する。 3-4. 研修を受けた普及員が改良技術の普及活動を行う。 3-5. 灌漑稲作技術に関する地域レベル、国レベルのワークショップを行う。</p>	<p>投 入</p> <p><u>モザンビーク側</u></p> <p>1. カウンターパート及びマネジメントスタッフの配置。 2. 日本人、ベトナム人専門家用執務室と必要な施設の提供 3. C/Pの手当てや活動経費などの運営経費の支出 4. 灌漑スキームにおけるプロジェクト活動への農家の労働提供</p> <p><u>日本側及びベトナム側</u></p> <p>1. 専門家派遣（長期・短期専門家） 2. 資機材の供与 3. C/Pの日本、ベトナム、第三国での研修 4. 運営経費負担</p>	<p>1. 適正な数のカウンターパートが継続的に配置される。 2. 対象地区農家が稲作を継続する。</p> <p>前提条件</p> <p>1. 対象地区の治安状況が維持される。 2. 適正なカウンターパートがモザンビーク政府により配置される。 3. モザンビーク、ベトナム、日本の3カ国によってプロジェクト実施体制が構築される。</p>
---	--	--

(2) PDM Version 1 (和文)

プロジェクト名: ザンベジア州ナンテ地区稲作生産性向上のための技術改善プロジェクト
 実施機関: ザンベジア州農業局 (DPA)、マガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所 (SDAE)
 期間: 2011～2014年 対象地域: マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区インタボ灌漑スキーム
 受益者: インタボ灌漑スキーム農家、DPA 技師及び SDAE 普及員

作成日: 2011年6月17日

プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標 ザンベジア州、マガンジャ・ダ・コスタ郡の灌漑稲作の生産性と生産量が増加する。	1. ナンテ地区の灌漑スキームの平均収量が少なくとも xx% 増加する。 2. ナンテ地区の灌漑スキームにおいて稲作面積が xx% 増加する。	1. 年次報告書 2. フィールド調査	1. モザンビーク政府の稲作促進に対する現在の政策が継続する。
プロジェクト目標 改良技術によりインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が増加する。	1. インタボ灌漑スキームの平均収量が少なくとも xx% 増加する。 2. インタボ灌漑地区において灌漑稲作面積が 30～50% 増加する。 3. インタボ灌漑スキームにおいて少なくとも xx t のイネ種子が生産される。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書 3. フィールド調査	1. コメ市場価格が急落しない。 2. 極度の旱魃や決定的なポンプの損失により灌漑水の欠如が発生しない。 3. 実施機関が開発技術の農家への導入のためにさらなる方策を講じる。
成果 1. 改良灌漑稲作技術パッケージが開発される。	1-1. パイロットサイトでの平均収量が少なくとも 40～60 % 増加する。 1-2. パイロットサイトで高品質の種子の割合が xx% 増加する。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書	1. 危機的な自然災害が発生しない。
2. インタボ灌漑スキームにおいて水利組合の灌漑施設の操作・維持管理と営農支援活動に係る能力が改善される。	2-1. xx% の農家が水利用に満足する。 2-2. 水利組合の水管理ボードが灌漑面積の 100% をマネージする。 2-3. 70～80% の研修参加者が灌漑施設の操作・維持管理を理解する。 2-4. xx% の農家がインタボ水利組合の営農支援活動により裨益する。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書 3. フィールド調査 4. 質問票	2. 極度の旱魃や決定的なポンプの損失により灌漑水の欠如が発生しない。
3. 改良灌漑稲作技術がインタボ灌漑スキームで普及される。	3-1. マガンジャ・ダ・コスタ郡の 70～80% の普及員が農家研修のための研修教材の内容を理解する。 3-2. パッケージのなかの少なくとも xx が、インタボ灌漑スキームの xx% 以上の農家により採用される。 3-3. 少なくとも xx 人の研修指導員が研修を受け、農家研修に従事する。 3-4. インタボ農家の xx% の農家が州、国レベルのワークショップに参加し、そのうち xx% がプロジェクト結果を理解する。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書 3. フィールド調査 4. 質問票	

<p>活 動</p> <p>1-1. プロジェクト理解を高めるためステークホルダーが参加するワークショップを開催する。</p> <p>1-2.パイロットサイトを選定し、数種類の品種を選定する。</p> <p>1-3. ベースライン調査を実施する。</p> <p>1-4.パイロットサイトで改良稲作と種子生産技術を調査する。</p> <p>1-5. 改良灌漑稲作技術パッケージに係るマニュアルを作成する。</p> <p>2-1. インタボ灌漑スキームにおける水管理と灌漑施設の現状を調査する。</p> <p>2-2. 農家参加型で灌漑施設を改善する。</p> <p>2-3. 灌漑施設の適正な操作・維持管理を開発する。</p> <p>2-4. 灌漑施設の操作・維持管理マニュアルを作成する。</p> <p>2-5. インタボ灌漑スキーム水利組合に対する研修を実施する。</p> <p>2-6. インタボ水利組合の実施する営農支援活動を支援する。</p> <p>3-1.パイロットサイトで改良技術パッケージを普及員、農家に対して展示する。</p> <p>3-2. 普及員と農家に対し研修プログラムと教材を開発する。</p> <p>3-3. 普及員と農家に対し研修を実施する。</p> <p>3-4. 灌漑稲作技術に関し地域レベル、国レベルのワークショップを行う。</p>	<p>投 入</p> <p>モザンビーク側</p> <p>1. カウンターパート及びマネジメントスタッフの配置。</p> <p>2. 日本人、ベトナム人専門家用執務室と必要な施設の提供</p> <p>3. C/Pの手当てや活動経費などの運営経費の支出</p> <p>4. 灌漑スキームにおけるプロジェクト活動への農家の労働提供</p> <p>日本側</p> <p>1. 長期・短期専門家派遣</p> <p>2. 資機材の供与</p> <p>3. C/Pの日本、ベトナム、第三国での研修</p> <p>4. 運営経費負担</p>	<p>1. 適正な数のカウンターパートが継続的に配置される。</p> <p>2. 対象地区農家が稲作を継続する。</p> <p>前提条件</p> <p>1. 対象地区の治安状況が維持される。</p> <p>2. 適正なカウンターパートがモザンビーク政府により配置される。</p>
--	--	--

(3) PDM Version 2 (和文)

プロジェクト名: ザンベジア州ナンテ地区稲作生産性向上のための技術改善プロジェクト

実施機関: ザンベジア州農業局 (DPA)、マガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所 (SDAE)

期間: 2011~2014年

対象地域: マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区インタボ灌漑スキーム

受益者: インタボ灌漑スキーム内の農家、DPA 技師及び SDAE 普及員

作成日: 2011年12月13日

プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標 ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡の灌漑稲作の生産性と生産量が増加する。	1. ナンテ地区の灌漑スキームの平均収量が少なくとも 60 % 増加する (到達目標: 4.0 ~ 4.8 t/ha)。 2. ナンテ地区の灌漑スキームにおいて稲作面積が 30~50 % 増加する (到達目標: ナンテ地区 1,872~2,160 ha)。	1. 年次報告書 2. フィールド調査	1. モザンビーク政府の稲作促進に対する現在の政策が継続する。
プロジェクト目標 灌漑稲作技術の改良によってインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が向上する。	1. インタボ灌漑スキームの平均収量が少なくとも 50~60 % 増加する (到達目標 3.75 ~ 4.8 t/ha、ベース値ベースライン調査 2.5~3.0 t/ha)。 2. インタボ灌漑地区において灌漑稲作面積が 30~50% 増加する (到達目標 390~450 ha、ベース値; ベースライン調査 300 ha)。 3. インタボ灌漑スキームにおいて少なくとも 9t のイネ種子が生産される。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書 3. フィールド調査	1. コメ市場価格が急落しない。 2. 極度の旱魃や決定的なポンプの損失により灌漑水の欠如が発生しない。 3. 実施機関が開発技術の農家への導入のためにさらなる方策を講じる。
成果 1. 改良灌漑稲作技術パッケージが開発される。	1-1. パイロットサイトでの平均収量が少なくとも 40~60 % 増加する (到達目標 3.5~4.8 t/ha)。 1-2. パイロットサイトで高品質の種子が 3t 生産される (旧 GPZ 地)。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書	1. 危機的な自然災害が発生しない。 2. 極度の旱魃や決定的なポンプの損失により灌漑水の欠如が発生しない。
2. インタボ灌漑スキームにおいて水利組合の灌漑施設の操作・維持管理と営農支援活動に係る能力が改善される。	2-1. 70~80% の農家が水利用に満足する (420~480 人)。 2-2. 水利組合の水管理ボードが灌漑面積の 100% をマネージする。 2-3. 70~80% の研修参加者が灌漑施設の操作・維持管理を理解する (126~144 農家)。 2-4. 70~80% の農家 (420~480 人) がインタボ水利組合の営農支援活動により裨益する。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書 3. フィールド調査 4. 質問票	
3. 改良灌漑稲作技術がインタボ灌漑スキームで普及される。	3-1. マガンジャ・ダ・コスタ郡の 70~80% の普及員 (7~8 名) が農家研修用の研修教材の内容を理解する。 3-2. パッケージのなかの少なくとも 5 つの技術が、インタボ灌漑スキームの 50~60 % 以上の農家 (300~360 人) により採用される。 3-3. 少なくとも 5 名の研修指導員が研修を受け、農家研修に従事する。 3-4. インタボ農家の 20 名が州、国レベルのワークショップに参加し、そのうち 70~80% (14~16 名) がプロジェクト結果を理解する。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書 3. フィールド調査 4. 質問票	

<p>活 動</p> <p>1-1. プロジェクト理解を高めるためステークホルダーが参加するワークショップを開催する。</p> <p>1-2. パイロットサイトを選定し、数種類の品種を選定する。</p> <p>1-3. ベースライン調査を実施する。</p> <p>1-4. パイロットサイトで改良稲作と種子生産技術を調査する。</p> <p>1-5. 改良灌漑稲作技術パッケージに係るマニュアルを作成する。</p> <p>2-1. インタボ灌漑スキームにおける水管理と灌漑施設の現状を調査する。</p> <p>2-2. 農家参加型で灌漑施設を改善する。</p> <p>2-3. 灌漑施設の適正な操作・維持管理を開発する。</p> <p>2-4. 灌漑施設の操作・維持管理マニュアルを作成する。</p> <p>2-5. インタボ灌漑スキーム水利組合に対する研修を実施する。</p> <p>2-6. インタボ水利組合の実施する営農支援活動を支援する。</p> <p>3-1. パイロットサイトで改良技術パッケージを普及員、農家に対して展示する。</p> <p>3-2. 普及員と農家に対し研修プログラムと教材を開発する。</p> <p>3-3. 普及員と農家に対し研修を実施する。</p> <p>3-4. 灌漑稲作技術に関し地域レベル、国レベルのワークショップを行う。</p>	<p>投 入</p> <p><u>モザンビーク側</u></p> <p>1. カウンターパート及びマネジメントスタッフの配置。</p> <p>2. 日本人、ベトナム人専門家用執務室と必要な施設の提供</p> <p>3. C/P の手当てや活動経費などの運営経費の支出</p> <p>4. 灌漑スキームにおけるプロジェクト活動への農家の労働提供</p> <p><u>日本側 及びベトナム側</u></p> <p>1. 長期・短期専門家 派遣</p> <p>2. 資機材の供与</p> <p>3. C/P の日本、ベトナム、第三国での研修</p> <p>4. 運営経費負担</p>	<p>1. 適正な数のカウンターパートが継続的に配置される。</p> <p>2. 対象地区農家が稲作を継続する。</p> <p>前提条件</p> <p>1. 対象地区の治安状況が維持される。</p> <p>2. 適正なカウンターパートがモザンビーク政府により配置される。</p>
---	---	--

備考： 2011年6月実施のベースライン調査結果によると、インタボ灌漑スキームにおける平均収量は2.5～3.0 t/haで、稲作のための灌漑面積は300haである。プロジェクト報告書によると、インタボ灌漑スキームとムンダムンダ灌漑スキームにおける稲作面積は、それぞれ715ha、725haである。

(4) PDM Version 3

プロジェクト名: ザンベジア州ナンテ地区稲作生産性向上のための技術改善プロジェクト

実施機関: ザンベジア州農業局 (DPA)、マガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所 (SDAE)

期間: 2011年1月～2015年1月, 対象地域: マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区インタボ灌漑スキーム

受益者: インタボ灌漑スキーム内の農家、DPA 技師及び SDAE 普及員

改訂日: 2013年1月25日 (JCC)

プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標 ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の灌漑稲作の生産性と生産量が増加する。	1. ナンテ地区の灌漑スキームの平均収量が少なくとも 60 % 増加する (到達目標 4.0 t/ha)。 2. インタボ灌漑スキームの平均収量が 100%増加する (到達目標 5 t/ha)。 3. ナンテ地区の灌漑スキームにおいて稲作面積が 30 %増加する (到達目標: ナンテ地区 1,872 ha)。	1. 年次報告書 2. フィールド調査	1. モザンビーク政府の稲作振興政策が継続する。
プロジェクト目標 灌漑稲作技術の改良によってインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が向上する。	1. インタボ灌漑スキームの平均収量が少なくとも 50%増加する (到達目標 3.75～4.8 t/ha、ベース値ベースライン調査 2.5～3.0 t/ha)。 2. インタボ灌漑地区において灌漑稲作面積が 30%増加する (到達目標 390ha、ベース値: ベースライン調査 300ha)。 3. インタボ灌漑スキームの農家圃場において少なくとも 9 t のイネ種子が生産される。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書 3. フィールド調査	1. コメの市場価格が急落しない。 2. 極度の旱魃やポンプの甚大な損傷による灌漑水の不足が発生しない。 3. 実施機関が開発された技術の農家への導入を率先して進める。
成果 1. 改良灌漑稲作技術パッケージが開発される。	1-1. パイロットサイトでの平均収量が少なくとも 40 %増加する (到達目標 3.5t/ha)。 1-2. パイロットサイトで高品質の種子が 3t 生産される (旧 GPZ 地区)。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書	1. 深刻な自然災害が発生しない。 2. 極度の旱魃やポンプの甚大な損傷による灌漑水の不足が発生しない。
2. インタボ灌漑スキームにおいて水利組合の灌漑施設の操作・維持管理と営農支援活動に係る能力が改善される。	2-1. インタボ灌漑スキームの稲作地区内の 70 %の農家が水利用に満足する (420人)。 2-2. 水利組合の水管管理ボードが灌漑面積の 100%を管理する。 2-3. 70 %の研修参加者が灌漑施設の操作・維持管理を理解する (126 農家)。 2-4. インタボ灌漑スキームの稲作地区内の 70 %の農家 (420人) がインタボ水利組合の営農支援活動により裨益する。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書 3. フィールド調査 4. 質問票	
3. 改良灌漑稲作技術がインタボ灌漑スキームで普及される。	3-1. マガンジャ・ダ・コスタ郡の 70%の普及員が農家研修用の研修教材の内容を理解する。 3-2. パッケージのなかの少なくとも 5つの稲作技術が、インタボ灌漑スキームの稲作地区内の 50%以上の農家 (300人) により採用される。 3-3. 少なくとも 5名の研修指導員が研修を受け、農家研修に従事する。 3-4. インタボ灌漑スキーム内の農家の 20 名が州、国レベルのワークショップに参加し、そのうち 70 % (14名) がプロジェクトの成果を理解する。	1. 年次報告書 2. プロジェクト報告書 3. フィールド調査 4. 質問票	

<p>活 動</p> <p>1-1. プロジェクト理解を高めるためステークホルダーが参加するワークショップを開催する。</p> <p>1-2. パイロットサイトを選定し、数種類の品種を選定する。</p> <p>1-3. ベースライン調査を実施する。</p> <p>1-4. パイロットサイトで改良稲作技術と種子生産技術を試験する。</p> <p>1-5. 改良灌漑稲作技術パッケージに係るマニュアルを作成する。</p> <p>2-1. インタボ灌漑スキームにおける水管理と灌漑施設の現状を調査する。</p> <p>2-2. 農家参加型で灌漑施設を改善する。</p> <p>2-3. 灌漑施設の適正な操作・維持管理手法を開発する。</p> <p>2-4. 灌漑施設の操作・維持管理マニュアルを作成する。</p> <p>2-5. インタボ灌漑スキーム水利組合に対する研修を実施する。</p> <p>2-6. インタボ水利組合の実施する営農支援活動を支援する。</p> <p>3-1. 改良技術パッケージを普及員、農家に対して展示する。</p> <p>3-2. 普及員と農家のための研修プログラムと教材を開発する。</p> <p>3-3. 普及員と農家に対し研修を実施する。</p> <p>3-4. 灌漑稲作技術に関し地域レベル、国レベルのワークショップを行う。</p>	<p>投 入</p> <p><u>モザンビーク側</u></p> <p>1. カウンターパート及びマネジメントスタッフの配置。</p> <p>2. 日本人専門家及びベトナム人専門家用執務室と必要な施設の提供</p> <p>3. C/Pの手当てや活動経費などの運営経費の支出</p> <p>4. 灌漑スキームにおけるプロジェクト活動への農家の労働提供</p> <p><u>日本側及びベトナム側</u></p> <p>1. 長期・短期専門家派遣</p> <p>2. 資機材の供与</p> <p>3. C/Pの日本、ベトナム、第三国での研修</p> <p>4. 運営経費負担</p>	<p>1. 適正な数のカウンターパートが継続的に配置される。</p> <p>2. 対象地区農家が稲作を継続する。</p> <p>前提条件</p> <p>1. 対象地区の治安状況が維持される。</p> <p>2. 適正なカウンターパートがモザンビーク政府により配置される。</p>
---	---	--

留意事項；

*インタボ灌漑スキームの平均イネ収量は2.5～3.0 t/haであり、稲作面積は300 haであった。

またプロジェクト報告書によると、稲作可能面積は、インタボ灌漑スキーム、ムンダムンダ灌漑スキームでそれぞれ715 haと725 haである。

*プロジェクト活動初期に実施された調査によれば、稲作を行う農家は600人である。

*総研修参加者（灌漑関連）は180名である（20人/1コース x 3コース x 3年）

*2013年1月に中間レビュー調査団が水利組合を対象に実施したインタビューによれば、インタボ灌漑スキームの稲作面積は下表のとおりである。

インタボ灌漑スキーム	アクセス道路右 (西側)	アクセス道路左 (東側)	合 計
土地面積	300 ha	415 ha	715 ha
稲作面積 (2010/2011)	200 ha	130 ha	330 ha
稲作面積 (2011/2012)	113 ha	183 ha	296 ha

評価グリッド

1. 評価グリッド

5項目 その他	評価設問		必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目			
妥当性	プロジェクト目標及び上位目標は、対象地域・社会のニーズに合致しているか。	モザンビークザンベジア州における稲作の生産性向上及び生産量増加の必要性	対象地域・社会のニーズに関する情報	ザンベジア州農業局（DPA）及びマガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所（SDAE）の幹部職員、マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の対象農民など	資料レビュー インタビュー
	ターゲット・グループのニーズに合致しているか。	（対象グループ： インタボ灌漑地区内の農家、DPA 技師及びSDAE 普及員）	稲作生産性向上及び生産量増加のニーズや関係者の意見	ザンベジア州農業局（DPA）及びマガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所（SDAE）の幹部職員、マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の対象農民など	資料レビュー インタビュー
	本プロジェクトがめざす効果は、モザンビークの開発政策に合致しているか。	国家政策等で稲作の生産性向上及び生産量増加が優先課題として位置づけられているか。	政策面での位置づけ 関係者の意見	政府5カ年プログラム（Five-Year Government Program for 2010-2014）、貧困削減行動計画 2011-2014（Poverty Reduction Action Plan 2011-2014）、農業セクター開発戦略計画 2010-2019（National Strategic Plan for the Development of Agricultural Sector 2010-2019）、国家稲作振興戦略（National Rice Development Strategy） ザンベジア州農業局（DPA）の幹部職員	資料レビュー インタビュー
	日本の援助政策・JICA の援助実施方針との整合性はあるか。	対モザンビーク援助方針との整合性はあるか。	わが国のモザンビークに対する協力重点分野	対モザンビーク共和国 国別援助方針（2013年3月）、事業展開計画（2013年9月）	資料レビュー
	手段としての適切性	プロジェクトのアプローチ、対象地域の選択は適切であったか。	関係者の意見	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー
ターゲット・グループの選定は適正だったか。		関係者の意見	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー	
日本及びベトナムの技術の優位性はあるか。		関係者の意見	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー	

5 項目	評価設問		必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目			
有効性	プロジェクト目標は、達成される見通しか？ 「灌漑稲作技術の改良によってインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が向上する。」		(達成度表のとおり)	(達成度表のとおり)	(達成度表のとおり)
	プロジェクトのアウトプットはプロジェクト目標の達成に貢献しているか。	アウトプットは、プロジェクト目標を達成するために十分であったかどうか。「アウトプットがすべて達成されればプロジェクト目標は達成されるだろう」という論理に無理はなかったか。	・関係者の意見	日本人専門家、カウンターパート	インタビュー
	外部条件の影響	(1) 深刻な自然災害が発生しない。 (2) 極度の旱魃やポンプの甚大な損傷による灌漑水の不足が生じない。	・関係者からの情報	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー
	プロジェクト以外に貢献した要因はあるか。		・実施プロセスの情報 ・関係者の意見	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー
	プロジェクト目標達成を阻害する要因はあるか。		・関係者の意見	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー

5 項目	評価設問		必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目			
効率性	アウトプットは、達成される見込みであるか。		(達成度表のとおり)	(達成度表のとおり)	(達成度表のとおり)
	達成されたアウトプットからみて、投入の質・量・タイミングは適切か。	日本人専門家派遣の人数、専門分野・能力、派遣のタイミング・期間は適切か。	・派遣実績 ・関係者の意見	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②質問票、インタビュー
		ベトナム人専門家派遣の人数、専門分野・能力、派遣のタイミング・期間は適切か。	・派遣実績 ・関係者の意見	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②質問票、インタビュー

	供与機材の種類、量、供与時期は適切か。	・機材供与実績、利用状況 ・関係者の意見	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②質問票、インタビュー
	研修員受入の人数、内容、時期などは適切か(本邦及びベトナムでの研修)。	・研修受入実績	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②質問票、インタビュー
	カウンターパートの人数、配置のタイミング、能力は適切か。	・C/Ps 配置状況 ・関係者の意見	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②質問票、インタビュー
	事務室等の規模、利便性は適切か。	・事務室等の現状 ・関係者の意見	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、	①直接観察 ②インタビュー
	モザンビーク側のプロジェクト予算は適切な規模か。	・相手側コスト負担実績	各種プロジェクト報告書	資料レビュー、質問票
	モザンビーク側関係機関間の連携(連絡・調整)が、円滑に行われているか。	・連携状況	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー
	JICA の他のスキームとの連携や他の援助機関のプロジェクト・プログラムとの連携による効果があったかどうか。	・連携状況	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー
投入は十分活用されているか。	供与機材等は有効に利用されているか。	・供与機材利用状況	①供与機材台帳 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート ③直接観察	①資料レビュー ②インタビュー ③直接観察
効率性を阻害した要因はあるか。	C/Ps の定着度は、良好か。	・C/Ps の当初の配置と現状との比較	各種プロジェクト報告書	資料レビュー、インタビュー
	本プロジェクトの研修の受講者が、現在も職務を継続しているか。	・研修受講時の職務と現在の職務	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー
	その他の要因はあるか。	・関係者の意見	日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	質問票、インタビュー

5項目	評価設問		必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目			
インパクト	上位目標「ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の灌漑稲作の生産性と生産量が増加する」が、将来（プロジェクト終了後3～5年後の2018年から2020年ごろまでに）、達成する見込みがあるかどうか。		(達成度表のとおり)	(達成度表のとおり)	(達成度表のとおり)
	上位目標を達成するために必要な方策が考えられているか。		・関係者からの情報	日本人専門家、カウンターパート	インタビュー
	上位目標達成のための外部条件が影響する可能性	(1) コメの市場価格が急落しない。 (2) 極度の旱魃やポンプの甚大な損傷による灌漑水の不足が生じない。 (3) 実施機関が開発された技術の農家への導入を率先して進める。	・関係者からの情報	日本人専門家、カウンターパート	インタビュー
	インタボ灌漑地区の農民へのプラスのインパクト	(1) コメの単位収量の増加 (2) 農家の収入増加 (3) 農民グループの団結力向上（水利組合）	・関係者からの情報	・日本人専門家、カウンターパート ・プロジェクト対象地区の農家	インタビュー
	ターゲット・グループ以外に波及した影響はあるか。	これまでのプロジェクト活動を通じて、ターゲット・グループ以外へ波及したインパクトの事例があるか。	・関係者からの情報	日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	インタビュー
	その他の正負のインパクト	その他のインパクトの有無	・関係者からの情報	日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	インタビュー

5項目	評価設問		必要なデータ	情報源	データ収集方法
	大項目	小項目			
持続性 (見込み)	今後も、国家開発計画や農業分野の開発計画等の関連政策において、稲作振興(生産性向上及び生産量の増加)の重要性が継続するかどうか(見込み)。		・国家政策、その他関連政策	①国家開発計画、農業開発関連政策、その他関連政策 ②ザンベジア州農業局(DPA)及びマガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所(SDAE)の幹部職員	①資料レビュー ②インタビュー
	カウンターパート機関〔ザンベジア州農業局(DPA)、マガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所(SDAE)〕では、本プロジェクトがどのように認識されているか。		・関係者の意見	ザンベジア州農業局(DPA)及びマガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所(SDAE)の幹部職員	インタビュー

<p>制度面： プロジェクト終了後、改良灌漑稲作技術が、ナンテ地区の他の灌漑地区（ムンダムンダ灌漑地区）やザンベジア州内の灌漑地区に普及される見込みがあるかどうか（具体的な普及方針があるかどうか）。</p>	・関係者の意見	<p>①ザンベジア州農業局（DPA）及びマガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所（SDAE）の幹部職員 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート</p>	<p>①インタビュー ②インタビュー</p>
<p>カウンターパート機関に、改良灌漑稲作技術の普及を継続的に実施するために必要な組織体制（担当部署と普及担当職員配置）が整っているかどうか。（組織面）</p>	・関係者の意見	<p>①ザンベジア州農業局（DPA）及びマガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所（SDAE）の関係者 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート</p>	<p>①インタビュー ②インタビュー</p>
<p>カウンターパート機関には、本プロジェクトの成果（改良灌漑稲作技術）を普及させていくために必要な資金が確保されているかどうか、あるいは資金を獲得する能力を身に付けているかどうか。（資金面）</p>	<p>プロジェクト終了後における、ザンベジア州農業局（DPA）及びマガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所（SDAE）の資金獲得能力。</p>	<p>①ザンベジア州農業局（DPA）及びマガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所（SDAE）の関係者 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート</p>	<p>①インタビュー ②インタビュー</p>
<p>カウンターパート機関間の連携が良好に維持されるかどうか。連携を継続するためのメカニズムが明確かどうか。</p>	・関係者の意見	<p>①ザンベジア州農業局（DPA）及びマガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所（SDAE）の関係者 ②日本人専門家、カウンターパート</p>	<p>①インタビュー ②インタビュー</p>
<p>カウンターパート機関の関係職員は、本プロジェクト終了後も、適切に、プロジェクトの成果を継続的に活用・実施できる能力を身に付けているかどうか。また、プロジェクトに参加した職員の勤務の継続性があるかどうか。（技術面）</p>	・関係者の意見	<p>①日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート ②ザンベジア州農業局（DPA）及びマガンジャ・ダ・コスタ郡経済活動事務所（SDAE）の関係者</p>	<p>①インタビュー ②インタビュー</p>
<p>供与資機材の維持管理は適切に行われているか。また、協力終了後も適切に行われる見通しはあるか。</p>	・関係者の意見	日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	インタビュー
<p>持続性に影響を与える貢献・阻害要因は何か。</p>	・関係者の意見	日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	質問票、インタビュー

2. 実施プロセスの検証

	評価設問		情報源	データ収集方法
	大項目	小項目		
実施プロセス	当初計画した成果を達成するためにどのような計画・実施体制の変更・軌道修正が行われたか。	プロジェクト実施中に把握されていた課題は何か。その課題はどのように解決されたか。	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー
	技術移転の方法に問題はなかったか。	問題がある場合、どの分野におけるどのような技術移転方法に問題があったか。どのように解決されたか。	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②質問票
	相手国のオーナーシップ	①C/P 配置の適正さ ②予算手当ては適切か	各種プロジェクト報告書	資料レビュー
	プロジェクトのマネジメント体制に問題はなかったか。	JCC は、必要な時期に実施され、必要なテーマが話し合われていたか。	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー
		その他の定例会議等を通じて、プロジェクト・チーム内（専門家、関係機関関係者及びカウンターパート）の意志決定メカニズムが十分機能しているか。	①各種プロジェクト報告書 ②日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	①資料レビュー ②インタビュー
		プロジェクトの進捗状況は、どのようにモニタリングされていたか。	日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	インタビュー
		日本人専門家、ベトナム人専門家とカウンターパート機関及びカウンターパート・スタッフとのコミュニケーションは、円滑に行われているか。	日本人専門家、ベトナム人専門家、カウンターパート	質問票
JICA モザンビーク事務所、JICA ベトナム事務所、JICA 本部との連絡・協力が円滑に実施されたか。		日本人専門家	インタビュー	

3. 達成度表 (上位目標、プロジェクト目標、アウトプットの達成度)

	項目		必要な情報・データ (指標)	情報源	データ収集方法
	主項目	サブ項目			
達成度	上位目標の達成見込み	ザンベジア州マガンジャ・ダ・コスタ郡ナンテ地区の灌漑稲作の生産性と生産量が増加する。	1. ナンテ地区の灌漑スキームの平均収量が少なくとも60%増加する(到達目標4.0 t/ha)。	・フィールド調査	資料レビュー
			2. インタボ灌漑スキームの平均収量が100%増加する(到達目標5 t/ha)。	・フィールド調査	資料レビュー
			3. ナンテ地区の灌漑スキームにおいて稲作面積が30%増加する(到達目標:ナンテ地区1,872 ha)。	・フィールド調査	資料レビュー
	プロジェクト目標の達成見込み	灌漑稲作技術の改良によってインタボ灌漑スキームの生産性と生産量が向上する。	1. インタボ灌漑スキームの平均収量が少なくとも50%増加する(到達目標3.75 ~4.8 t/ha、ベース値ベースライン調査2.5~3.0 t/ha)。	・プロジェクト報告書	資料レビュー
			2. インタボ灌漑地区において灌漑稲作面積が30%増加する(到達目標390ha、ベース値:ベースライン調査300ha)。	・プロジェクト報告書	資料レビュー
			3. インタボ灌漑スキームの農家圃場において少なくとも9tのイネ種子が生産される。	・プロジェクト報告書	資料レビュー
	アウトプットは計画どおり産出しているか。	1. 改良灌漑稲作技術パッケージが開発される。	1-1.パイロットサイトでの平均収量が少なくとも40%増加する(到達目標3.5t/ha)。	・プロジェクト報告書	資料レビュー
			1-2.パイロットサイトで高品質の種子が3t生産される(旧GPZ地区)。	・プロジェクト報告書	資料レビュー
		2. インタボ灌漑スキームにおいて水利組合の灌漑施設の操作・維持管理と営農支援活動に係る能力が改善される。	2-1. インタボ灌漑スキームの稲作地区内の70%の農家が水利利用に満足する(420人)。	・プロジェクト報告書	資料レビュー
			2-2. 水利組合の水管理ボードが灌漑面積の100%を管理する。	・プロジェクト報告書	資料レビュー
			2-3. 70%の研修参加者が灌漑施設の操作・維持管理を理解する(126農家)。	・フィールド調査結果	資料レビュー
			2-4. インタボ灌漑スキームの稲作地区内の70%の農家(420人)がインタボ水利組合の営農支援活動により裨益する。	・質問票調査結果	資料レビュー
		3. 改良灌漑稲作技術がインタボ灌漑スキームで普及される。	3-1. マガンジャ・ダ・コスタ郡の70%の普及員が農家研修用の研修教材の内容を理解する。	・プロジェクト報告書	資料レビュー
3-2. パッケージのなかの少なくとも5つの稲作技術が、インタボ灌漑スキームの稲作地区内の50%以上の農家(300人)により採用される。			・プロジェクト報告書	資料レビュー	
3-3. 少なくとも5名の研修指導員が研修を受け、農家研修に従事する。			・プロジェクト報告書	資料レビュー	
3-4. インタボ灌漑スキーム内の農家の20名が州、国レベルのワークショップに参加し、そのうち70%(14名)がプロジェクトの成果を理解する。			・質問票調査結果	資料レビュー	

4. ドラフト段階の3種類のマニュアルの目次 (英訳)
 (①改良灌漑稲作技術、②種子生産技術、③灌漑施設の維持管理)

ドラフト段階の3種類のマニュアルの目次 (英訳)
 (①改良灌漑稲作技術、②種子生産技術、③灌漑施設の維持管理)

(1) Manual on Improved Irrigated Rice Cultivation Techniques

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	5
PART 1 GENERAL	
CHAPTER 1	7
TECHNIQUES FOR RICE CULTIVATION, PUDLING AND WEEDING .	7
I. LAND FOR RICE CULTIVATION.	7
II. PUDLING METHODS.	7
1. Impacts of puddling:	
2. Methods of puddling:	
3. Land preparation and weeding	
4. Cleaning the field:	
CHAPTER 2	8
SEEDING AND TRANSPLANTATION – SEED, MATERIAL, FERTILIZER FOR PRODUCTION	8
I. DETERMINATION OF THE SEEDLING SEASON AND TRANSPLANTATION	8
1. Meaning of season	8
2. Season seedling and transplantation:	9
II. SEED PRODUCTION	10
III. FERTILIZERS	12
CHAPTER 3	13
REQUIREMENTS OF THE IMPACT OF TECHNICAL MEASURES TO BREED RICE PLANTS	13
I. VEGETATIVE PHASE COMPOSED BY 4 STAGES	13
1. Stage of immersion and incubation of the seed:	13
2. Plantation stage:	13
3. Sstage of rooting and blue colour acquiring:	14
4. Sprout and budding stages:	14
II. GROWING PHASE AND REPRODUCTION:	14
1. Stage of formation of the panicle:	14
2. Stage of flowering:	14
3. Maturation stage: it occurs since the rice opens flower to the harvest:	15
PART 2 RICE PRODUCTION TECHNIQUES	
A. RICE PRODUCTION (for consumption)	15
CHAPTER 1 PLANTATION	21
I. PREPARATION OF THE MATERIALS, SEEDS, TOOLS AND NURSERING AREA. (Seed quantity for 1ha):	21
II. SEED TREATMENT BEFORE SEEDLING AND INCUBATION	22

1. Drying the seed:.....	22
2. Removal of plain seeds.....	22
III. Imersion of the rice seed.....	22
IV. INCUBATION OF THE SEED.....	23
V. PREPARATION OF THE SOIL FOR SEEDING.....	24
VI. SEEDING METHODS.....	25
1. Seeding in the dry nursery.....	25
2. seeding in the wet nursery.....	27
VII. CARE WITH THE PLANTS.....	28
1. Irrigation:.....	28
2. Prevention of plagues:.....	28
3. Age of the plant:.....	29
4. Shape of the good plants.....	29
the plant must be strong, old enough, leaf has to be green yellow, with no plagues.....	29
CHAPTER2 TRANSPLANTATION.....	30
I. SOIL PREPARATION FOR TRANSPLANTATION.....	30
II. TECHNIQUE SOF RICE TRANSPLANTATION.....	31
1. Technical requirements:.....	31
3. Transplantation according to plot and adequate density.....	33
CHAPTER3 CARE WITH RICE.....	34
I. WEEDING.....	34
1. Time for weeding.....	34
2. How to weed:.....	34
3. Effect:.....	34
II. APLICATION FOR RICE.....	35
1. Effect of some fertilizers:.....	35
2. Timing and quantity of fertilizers:.....	35
III. WATER MANAGEMENT.....	37
1. How to regulate water: 3 times as follows:.....	37
2. Effect:.....	38
CHAPTER 4 HARVEST, AIRBORNE RICE EXPOSITION, DRYING AND STORAGE OF RICE GRAINS.....	38
I. LOSSES DURING HARVESTING AND STORAGE OF RICE GRAINS.....	38
II. HARVEST.....	39
1. Time for harvesting:.....	39
2. Rice harvest:.....	40
III. EXPOSITION TO AIR.....	41
IV. CLEANING THE RICE.....	42
CHAPTER 5.....	43
PROTECT THE RICE FROM PLAGUES AND PREJUDICIAL DISEASES.....	43

B. TECHNIQUES FOR RICE PRODUCTION	44
I. SEED PRODUCTION GROUP:	44
II. ISOLATION OF THE SEED PRODUCTION SITE:	45
III. IT IS NECESSARY TO PRODUCE WITH CERTIFIED SEED:	45
IV. PRODUCTION TECHNIQUES.	45
1. Transplantation :	45
2. Removal of contanned plants:	46
3. Harvest:	46
4. Drying the seeds:	46
5. Preservation of the seeds	47

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	4
CHAPTER1: ROLE AND STANDARD OF THE SEED RICE.	6
I. ROLE OF SEED ON RICE PRODUCTION.	6
II. STANDARD OF A GOOD RICE SEED	6
III. NEED FOR SEED PRODUCTION	7
1. Concept of the production of the seed	7
2. Role:	8
CHAPTER 2: REASONS FOR SEED DEGRADATION AND MEASURES TO OVERTHROW IT	9
I. DEGRADATION OF THE RICE VARIETY:	9
1. Expressions of degradation of the variety:	9
2. Main causes of degeneration of a variety of Rice:	10
II. SOME SUPERATION MEASURES:	12
1. When to select the seed for seedling and transplantation:	12
2. When to seedy and cultivate:	13
3. When to harvest, process and reserve the rice seed:	13
CHAPTER 3: CLASSIFICATION, STANDARD FOR RICE SEED LEVELS AND CONDITIONS FOR SEED PRODUCTION	15
I. CLASSIFICATION OF THE SEEDS	15
1. Seed of the chooser (author)	15
2. Prototype Rice seed (pre- basic)	15
3. Basic Rice seed	15
4. Certified rice seed	16
II. SPECIFIED STANDARD FOR THE KINDS OF SEEDS (Use Mozambican seed standards)	16
III. CONDITIONS TO BREED RICE SEEDS.	17
1. Seed Production Group	17
2. Infrastructure and equipments	18
3. Funding for production	18
4. Marketing	18
5. Specific area for seed production	18
6. Seeds	19
CHAPTER 4: TECHNIQUE FOR RICE SEED PRODUCTION	19
I. STEPS FOR SEED PRODUCTION:	20
1. Preparation of the plot (machamba)	20
2. Puddling of the plot/machamba:	22
3. Preparation of the materials equipments:	22
4. Planting:	23

5. Care of the plants:	30
6. Preparation of the soil for transplanting	31
7. Transplantation of the Rice:	33
8. Care of the rice after transplantation:	35
9. Preparation of the materials and equipments for harvest:	39
10. Harvest:	39
11. Preservation:	41
II. TECHNIQUE TO PRODUCE PREBASIC SEED	44
1. Technique to multiply seed based on the producer ones or on the prebasic seed	44
2. Technique to purify seed on the production	48
III. TECHNIQUE TO PRODUCE BASIC SEED	52
IV. TECHNIQUE TO PRODUCE CERTIFIED SEED	53
V. SELF PREPARATION OF THE SEED FOR NEXT SEASON (with the reasonable amount).	53
CHAPTER 5: SOME OF THE VARIETIES WITH POTENTIAL IN INTABO	55
I. VARIETIES OF THE LONG CYCLE	55
1. CHUPA	55
2. MOCUBA	56
II. VARIETIES OF THE SHORT CYCLE	57
1. ITA312	57
2. LIMPOPO	58
3. MACASSANE	59
4. MOCEBA	60
5. NENE	61
6. NUNKILE	62

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	3
CHAPTER I: MAINTENANCE OF IRRIGATION STRUCTURE	5
1.1. Principles of maintenance.	5
1.2. How to do maintenance of soil irrigation channel?	
1.3. How to do maintenance of a dike?	7
1.4. How to do maintenance of concrete structures (channel, channel structure, pumping house, gate)?	8
1.5. How to do maintenance of the pumping station?	8
1.6. How to do maintenance of the intake pipe?	9
CHAPTER II: REPAIR OF COMMON DAMAGES	10
2.1. Common damages	10
2.1.1. Structures of the soil (Dike, dam, glade)	10
2.1.2. Structure of concrete or brick (gate, brick channel)	10
2.2. Work and repair execution timing	11
2.3. Repair of common damages	11
2.3.1. What to do if a slope for dike protection collapse:	11
2.3.2. Quando talude de solo no canal desabado, use muro de bambu ou saco de solo para proteger pé do canal, colocar muro de bambu de 6-8cm	13
2.3.3. When the brick or concrete channel collapses act as follows:	13
2.3.4. Brick channel broken:	15
2.3.5. Concrete channel broken:	15
CHAPTER III: BASIC CONSTRUCTION TECHNIQUES	16
3.1. How to choose construction materials	16
3.1.1. Cement:	16
3.1.2. Sand:	16
3.1.3. Cracked Stone and brick:	16
3.1.4. Steel:	17
3.1.5. Water of Construction:	18
3.1.6. Soil for levelling:	18
3.2. Construction Work	18
3.2.1. Soil Work:	18
3.2.2. Brick construction work.	20
3.2.3. Concrete Work	24
3.2.4. Plaster Work:	30
CHAPTER IV: OPERATION AND DISTRIBUTION OF WATER	32
4.1. Responsibilities of the farmers in the operation of Irrigation and Drainagen system.	32
4.2. Responsibility of the operator.	32

4.3. Responsibility of the irrigation group. _____	33
4.4. How to open and close correctly the gates?_____	34
4.5. How to take water to the plots?_____	35
 CHAPTER V: IRRIGATION, DRAINAGE FOR RICE_____	 39
5.1. Irrigation no período de plantula._____	39
5.2. Irrigation during soil preparation. _____	39
5.3. Irrigation, Drainage of water for cultivated rice. _____	40
5.4. Method to determine the water quantity visually. _____	42

5. 面談記録

付属資料 5. 面談記録

2014年5月19日（月）：

1. ザンベジア州農業局（DPA）における聞き取り

面談相手氏名・所属機関	Mr. Carlos Nedson, Engineer, SPA, DPA (本プロジェクトでは、Rice Cultivation 担当)
JICA 調査団等出席者氏名	道順（メモ作成）、Mr. Tembe（通訳）
日 時	2014年5月19日（月）8:50～9:30
場 所	DPA 会議室

聞き取り内容等

(1) プロジェクト活動の進捗状況と成果についての全般的意見

目標の一部については、達成しているといえる。技術移転については、良好であり、農民も学んでいる。ただし、増加しつつあるとはいえ、技術を採用している農家数はまだ十分でない。この点については、まだ50%にまで達していないと思う。

(2) 本プロジェクトの活動でどのような事項にかかわったかについて

生産分野に関する活動に参加した。品種を導入し、品種試験を行うこと、また、種子生産では、この地域における品種の適応性テスト、そして、各品種の収量評価である。7品種を選定して、そのうち、5品種に良いポテンシャルがあることが分かった。今期作では、4品種の種子生産を行っている。種子生産は、次年度も継続する予定である。種子活動においては、普及員がかかわるとともに、生産者組合が種子増殖を行う計画である（注：この生産者組合は、インタボ灌漑地区全農家及びムンダムンダ灌漑地区の農家が参加している組織を意味している）。

(3) ベトナム人専門家の長所と不足点について

長所：ベトナム人専門家は、技術移転に際し、簡易な技術を用いていることが良い点である。一方、動力付き機械を利用する点については、農家はそのような機械にアクセスすることが難しいのがネックである。また、栽培技術は、圃場が均平な場合は適用しやすいが、均平でない圃場ではあまり適していない。

ベトナム人専門家が指導している技術を農家はよく理解しているし、農家は、多くの技術を取り入れている。農家は、計約100haの展示圃で技術を用いているだけでなく、それ以外の自分の農地でも技術を取り入れている場合もある。しかし、圃場の均平度に問題がある。

(4) 技術マニュアルの内容について

マニュアル作成の目的は、農家や普及員に役立つものを提供することである。私たちは、簡易な内容になるよう努力した。普及員や読み書きができる農家が理解できるものにするために。

(5) 本プロジェクトで開発した技術を他の地区に普及する計画の有無について
他の地区の普及員に対する研修を行うことで、拡大を図っていく。

(6) プロジェクトの残り期間に焦点を当てるべき事項について

灌漑地区内の農地によっては、圃場の均平化不足のために、灌漑用水が届かない場合があるので、圃場の均平化を進める必要がある。インタボ灌漑地区715haのうち、灌漑できているのは約300haだけである。

2. ザンベジア州農業局（DPA）における聞き取り

面談相手氏名・所属機関	Mr. Lopez Amandio, Engineer, SPER, DPA (本プロジェクトでは、Agricultural Extension/ Training 担当)
JICA 調査団等出席者氏名	道順 (メモ作成)、Mr. Tembe (通訳)
日時	2014年5月19日(月) 10:00~10:40
場所	DPA 会議室

聞き取り内容等

(1) プロジェクト活動の進捗状況と成果についての全般的意見

灌漑事業地区には、多くの課題があることが分かった。そのひとつは、毎年のように洪水・湛水の被害を受けることである。これに対して、プロジェクトチームは、解決策を見つけようと努力した。なお、計画されたプロジェクト活動は実施に移されている。洪水被害がなければ、イネ栽培に関する活動において、さらに良い成果が得られたであろう。

品種試験では、これまでこの地域の農家であまり栽培されていなかった複数の品種に栽培ポテンシャルがあることが分かった。高い収量性を示す品種に農家が関心をもつようになった。

(2) ベトナム人専門家の長所と課題

長所： ベトナムとモザンビークの気候が似ており、また、類似する技術を用いていること。技術移転の面では、技術水準が同じであるので、その点ではベストチョイスであると思う。ベトナムの知識はモザンビークで適用しやすい。なお、ベトナムでは、種子生産や生産プロセスがしっかりしていて、民間企業が種子生産を行い、市場ともつながっている一方、モザンビークにおける種子生産は、まだまだの状況にある点が異なる。

(3) マニュアルについて

マニュアルの内容は、農家にとっては必ずしも理解が容易ではない。技術項目のなかには、理解しにくい部分が含まれている。用いている専門用語の理解が容易でなく、表現をやさしくする必要がある。

種子生産マニュアルは、どちらかといえば、研究者向けであって(試験レベル)、農家向けでない。また、水管理が適切に実施でき、播種等の作業も十分に管理できるような場所で用いることができる技術であって、そのような条件が整っていない圃場で用いることには適していない。

(4) プロジェクト成果の普及・拡大について

プロジェクト地区に普及員を配置しているのは、普及員が学んだことを他の地区に普及させていくことを政府が期待しているからである。もっと多くの普及員が学ぶ機会が必要である。例えば、フィールドデーへの参加は、1日間であり、十分に学ぶには時間が少ない。より多くの普及員へ影響を与える必要がある。他の地区の普及員をインタボ灌漑地区に招いて、研修を実施した方がよい。

(5) ベトナムでの研修について (2013年に参加)

ベトナムでの研修は、その内容、期間において大変良いものであった。

3. ザンベジア州農業局（DPA）における聞き取り

面談相手氏名・所属機関	Mr. Braz Edward Anselmo, Engineer, INIR (本プロジェクトでは、灌漑分野担当)
JICA 調査団等出席者氏名	道順（メモ作成）、Mr. Tembe（通訳）
日 時	2014 年 5 月 19 日（月） 10:40～11:20
場 所	DPA 会議室

聞き取り内容等

(1) プロジェクト活動の進捗状況と成果についての全般的意見

政府側の期待が灌漑システムのリハビリにあったので、プロジェクト開始当初は、プロジェクトに期待する点について小さな問題があった。その後、プロジェクトは、研修等を含む技術移転であることを理解した。

プロジェクト開始後、灌漑施設が老朽化していることが、移植や代掻き（圃場均平化）といった技術を含む稲作を行ううえでの制約になっていることが分かった。そして、本プロジェクトでは一部の水路のリハビリが行われ、ポンプが新しいものに取り替えられた。堤防を修復することにより、洪水に対する脆弱性が改善された。ただし、持続性を確保するためには、さらに堤防の改善が必要である。

(2) マニュアルについて

その内容は、OK である（灌漑施設の維持管理に関するマニュアル）。対象グループ・農家にとって OK である。灌漑施設のリハビリのすべてのプロセスに農家が参加することでリハビリに関する十分な知識を身に付けている。リハビリ工事は、一人の技術者が監督するだけで実施できた。リハビリ工事は、地元の人々によって実施され、今後も、灌漑施設の維持管理を行う能力を持っている。

(3) ザンベジア州にある 37 灌漑地区は、すべて河川の氾濫原に位置するのかどうかについてほとんどの灌漑地区がザンベジア川デルタ地域に位置し、毎年のように洪水リスクがある。リクンゴ川などの流域に位置する灌漑地区も同様に洪水リスクを抱えている。ただし、洪水はマイナス面である一方で、土地の肥沃度を高める効果もある。なお、37 灌漑地区のなかで、洪水制御がしっかりできている地区はない。

(4) ムンダムンダ灌漑地区のプロジェクトについて

3,000ha の灌漑地区整備に今後 8 年間要する。建設費は、1,600 万ユーロで、工事開始前の調査・計画費と建設後の O&M 経費を合わせると、総事業費は、1,800 万ユーロである（参考：約 23 億円、1ha 当たりの事業費は、約 80 万円）。事業費の負担割合は、オランダ政府が 45%、モザンビーク政府が 45%、農家が 10%である。

(5) 本プロジェクトで進めたような農民参加型の灌漑施設修復は、他の灌漑地区で適用可能かどうかについて

適用可能である。DPA のもっている予算は非常に少なく、企業を使ってリハビリ工事を実施することができない。本プロジェクトでは、一人の技術者が配置され、農民参加でリハビリ工事が実施された。この方法は、他の灌漑地区で用いることができると思う。

2014年5月20日(火)

1. ベトナム人専門家インタビュー

面談相手氏名・所属機関	Ms. Nguyen Ngoc Long、稲作担当、ベトナム側リーダー
JICA 調査団等出席者氏名	道順（メモ作成）、Mr. Tembe（通訳） （ベトナム人のベトナム語・ポルトガル語通訳を介して）
日時	2014年5月20日（火）8:30～9:25
場所	プロジェクト事務所、SDAE マガンジャ・ダ・コスタ

聞き取り内容等

(1) 本プロジェクトで開発した稲作技術のモザンビークにおける適用性について
稲作技術は、ベトナムとモザンビークで類似している。ただし、高収量を得るためには、栽培の各段階で適切な技術を用いることが必要である。ベトナムとモザンビークの稲作では、各栽培段階で農家が用いている方法が異なる。例えば、育苗方法、代掻き（圃場均平化）、移植方法、収穫方法などで。そして、モザンビークにおけるイネ収量は非常に低い。直播きで、圃場均平化が不足し、水管理もなく、天水に頼る部分が多い。

プロジェクト開始からしばらくは、プロジェクト対象地区の圃場が均平化されていない、農業機械がない、灌漑システム（ポルトガル時代につくったもので古い）の維持管理がされていない、利用可能な灌漑用水が限られているなどの状況があり、プロジェクト活動を進めるうえで多くの制約があった。農業機械に関しては、ベトナムでは、圃場均平化用の機械、トラクター、移植機、収穫機を用いており、また良好な灌漑システムがある。極端にいうと、私はベトナムで12万haの農地のマネジメントを行っているが、そのマネジメントよりも、モザンビークの農地1haをマネジメントの方が難しい。

(2) 稲作マニュアルは、容易に適用可能か
私は、稲作に関する経験を30年以上もっており、このマニュアルを作成することは、簡単なことであった。マニュアルには、基礎的な知識に関する内容が示されているので、農家はその技術を適用するのは容易であると考えられる。このマニュアルに示した技術を適切に使えば、高い収量を得ることが期待できる。

(3) 開発した稲作技術のいくつかを展示圃場の農家が用いているが、農家は今後も、継続的に改良技術を用いるかどうか
今栽培シーズンのイネの生育は良好であり、大きな成功、高い収量を得ることができる。したがって、農家は、改良技術を継続的に使用すると思う。また、展示圃農家として参加していない近隣農家の場合には、今シーズンのイネの良い生育状況を見ることで、改良技術を取り入れようとするであろう（まねをしようとするであろう）。なお、より広く技術を普及させるためには、政府はもっと、施策的手段をもっと講じる必要がある。生産者・農家を支援する施策を進める必要がある。

具体的には以下の点が挙げられる。

①イネの栽培適期、②イネの品種の決定、③灌漑システムのリハビリ支援、④収穫後の施設・倉庫の整備、⑤コメのマーケティング、などである。

また、政策があるものの、支援が弱い。稲作は、コミュニティの活動であるので、指導が必要であり、コミュニティを統合した農業セクター支援が必要である。

(4) プロジェクト活動に参加した普及員の能力向上（十分に知識を身に付けたか、農民を指導できる能力があるかどうか）

ベトナムでの研修に参加した普及員もおり、またベトナム人専門家が改良稲作技術を指導したので、その内容を理解しており、農民への指導をできる能力がある。また、SDAE 所属でない普及員に対しても（PRODEZA 所属の普及員）、研修を行ったので、彼らも能力を身に付けている。

(5) ベトナム、日本、モザンビークによる三角協力の長所と課題について

ベトナム側は、二国間協力の経験をもっている。この三角協力は、大変生産的であり、三角協力のモデルといえる。三者の協力事業で進める場合には、そのなかの二者でも不満足を感じると、他の二者にとってもうれしくない。三者ともハッピーであるべきである。本プロジェクトでは、各国側の責任分担が明確であったし、情報共有も良好に行われ、良い調整が行われた。非常に生産的であった。三者間の関係が非常に良かった。課題を挙げるとすれば、モザンビーク側の作業が遅いことと、あまりクリエイティブでないことである。

(6) その他のコメント

モザンビークにおけるイネ栽培のポテンシャルは非常に高い。高い収量が期待できる（8t/ha 程度まで）。コメの二期作も可能である。もし、政府が良い政策をもっているのであれば、コメ増産のポテンシャルは大きい。自然条件も稲作に大変適している。農家に対する指導や監督がもっとあれば、生産性を向上させることが可能である。

2. ベトナム人専門家インタビュー

面談相手氏名・所属機関	Mr. Hoang Kim Vy、種子生産担当
JICA 調査団等出席者氏名	道順（メモ作成）、Mr. Tembe（通訳） （ベトナム人のベトナム語・ポルトガル語通訳を介して）
日時	2014年5月20日（火）9:35～10:10
場所	プロジェクト事務所、SDAE マガンジャ・ダ・コスタ

聞き取り内容等

(1) 種子生産で難しい点

1年目に用いた種子は、品種がミックスしていた。また、原原種がないことも、種子生産における課題であった。良い品質の種子が、モザンビークの試験研究所にない。そのため、本プロジェクトで、品種の純系化を試みた。今シーズン生産している種子では、認証種子の品質水準を得ることが可能である。原原種の生産では、灌漑インフラ等が十分に整備されていることが必要であるが、インタボ灌漑地区には、圃場の均平化、灌漑インフラ、人材といった面で、条件がまだ整っていない。

(2) 今シーズン生産した種子は、今後、どう使う予定か

次のシーズンに用いる予定である。また、マニュアルに種子生産方法を記載したので、種子生産を継続することはできる。また、認証種子レベルの種子を生産できる。

(3) 農家のなかに、種子生産技術を十分に身に付けた人がいるかどうか

当初、水利組合のメンバーに種子生産農家のグループを選んでもらいたいと要望したが、選んでくれなかった。できれば、水利組合のメンバーに種子生産者となってもらい、他の農民に教える役割を担ってもらいたいと考えたが、うまくいかなかった。

なお、種子生産活動には、農家が参加したので、種子生産を学んだ農家が4～5人いる。種子生産技術は非常に複雑であるので、深い理解までには至っていないけれども。また、言語が異なることによるバリアや農業機械やインフラが十分でない状況ではあるが。

今シーズンのイネの生育が大変良好であり、高い収量が得られるので、種子生産による利益も大きくなるであろう。購入する農家は、現在、インタボ地区内の農家であるが、将来は、ムンダムンダ灌漑地区の農家も購入するであろう。通常のコメの販売価格は、10MT/kg である一方、種子

の販売価格は、20～35MT/kg である。なお、種子を保管するための倉庫がないことがインタボ地区の課題である。

(4) 三角協力の長所と課題について

個人的意見としては、三者間の協力は、非常に良かった。モザンビーク側にはもう少し努力してほしいが。例えば、普及員や水利組合に対する支援策の面で。日本側については、インフラ修復、農業機械、倉庫などの面でもっと多くの支援があればよかったと思う。モザンビーク政府は、農家や組合を刺激・モチベーションを高めるような方策を施すべきである。

(5) その他のコメント

ここの気象条件は、稲作にとって非常に適している。

3. ベトナム人専門家インタビュー

面談相手氏名・所属機関	Mr. Nguyen Duc Long、灌漑担当
JICA 調査団等出席者氏名	道順（メモ作成）、Mr. Tembe（通訳） （ベトナム人のベトナム語・ポルトガル語通訳を介して）
日 時	2014 年 5 月 20 日（火） 10:35～11:25
場 所	プロジェクト事務所、SDAE マガンジャ・ダ・コスタ

聞き取り内容等

(1) 灌漑施設の修復は良好に実施できたかどうか

灌漑システムは 50 年以上前に建設されたもので、非常に古い。水利組合が施設の維持管理を行わないため、だんだんと状況が悪くなっていた。水利組合の水利施設の維持管理能力及びマネジメント能力は非常に弱いものであった。このプロジェクトで水利組合の能力向上（維持管理能力及びマネジメント能力）を図ってきた。

私の意見としては、水利組合の能力は向上していると思う。灌漑排水施設の維持管理活動を行う際に、農家の組織化ができるようになった。農民に対しては、簡易な技術、複雑な技術も指導した。30～40 人の農家に指導を行ったが、それら農家は、学んだことを他の農家に移転することができる。

堤防や水路の修復作業では、それぞれ担当部分を決めて作業を進めた。堤防修復には 100 人の農家が参加した。

水路構造物づくりでは、農民には、材料の適切な混合割合についての知識がなかったが、混合割合等について学び、また、作業に用いる道具の使い方も学んだ。

施設の維持管理を行ううえでは、技術とお金が必要であるが、技術については農家が学んだ。ただし、お金の面では不足している。

農家は、資金面での支援も要求するが、本プロジェクトは、技術協力プロジェクトであるので、お金の面での農家支援は含まれていない。

毎回の研修セッションで、農民に対して、施設の維持管理の必要性・重要性について、繰り返し指導してきたので、現在、農家の理解は向上していると思う。

本プロジェクトでは、これまでに十分な支援を行ってきたと思う。今後の維持管理は農家の責任であると思う。

(2) 水利組合と農家との関係は良好であるかどうか

多くの農家が水利組合に参加している。ただし、まだ農家は、十分には組合を信頼していない。水利組合が農家に維持管理を呼びかけると、農家はお金を要求する。

(3) 三角協力について

このプロジェクトは稲の収量を上げるうえで非常に良いプロジェクトである。また、参加国間の協力も適切なものであった。ベトナム側には、稲作技術をモザンビークに移転することに関心があった。そして、日本の資金を用いて技術移転することに。

インタボ地区の農家とプロジェクト活動を進めることで、経験も得ている。農家に対する指導方法が異なること、例えば、ある作業について教えても、農家が拒否することがあるが、効果を実感すると、再度、質問してきたりする。

また、チェックゲートを新設した際には、農家は、多くのお金を費やして、専門家の指示に従わずに、サイズの大きな構造物をつくってしまった。その後、適切な（小さな）サイズの構造物をつくり、その方がよく機能することを農家が学んだ。

また、ベトナムでベトナム人に指導することと比較すると、ここでの指導には、より多くの時間を必要とする。1回の指導でベトナム人は理解するが、ここモザンビークではより多くの時間がかかる。まず、フィールドで実践することが、農家の理解を促進する。

水利組合は、フィールドで活動しているが、しかし、政府の支援がないことがネックである。

4. ベトナム人専門家インタビュー

面談相手氏名・所属機関	Ms. Tran Thi Thu Trang、普及担当
JICA 調査団等出席者氏名	道順（メモ作成）、Mr. Tembe（通訳） （ベトナム人のベトナム語・ポルトガル語通訳を介して）
日 時	2014年5月20日（火）14:10～15:00
場 所	プロジェクト事務所、SDAE マガンジャ・ダ・コスタ

聞き取り内容等

(1) どのような活動を担当したかについて

展示圃場設置等の支援活動を担当した。展示圃場として、293戸の農家が参加した（約94ha）。この293戸の農家の圃場は、5ブロックに分けることができ、1名の普及員が1つのブロックを担当した。これは、普及員の能力向上を図りやすいように、また、活動しやすいようにするためである。

当初、苗代は、幹線灌漑用水路近くの水の得られやすい場所に設け、農家が共同で苗を作る方法を提案したが、農家が反対し、各農家の圃場で苗を作ることになった。そのため、ベトナム人専門家が苗代の状況をフォローすることが難しくなった。

なお、苗代で用いる種子については、各圃場面積から種子量を計算し、また、苗代として必要な面積も計算した。

(2) 水利組合、農家、普及員の関係

水利組合と農家の関係は良好である。例えば、水利組合が農家に二次用水路の清掃を依頼した際には、農家が無料で実施した。293戸の農家のうちの30～40%の農家が参加した。また、農家と普及員の関係も良好である。

(3) 改良稲作技術の適用状況

約90%の農家（展示圃農家の場合）が、ベトナム人専門家が開発した技術を採用していることは、重要な点である（苗作り、移植方法などについて）。また、農家は、圃場の均平化の必要性を理解

している。また、二次用水路を清掃する必要性も理解し始めている。また、モザンビークに来た当初は、稲作圃場に多くの雑草がみられたが、現在では、雑草よりもイネのほうが多くなった。除草の必要性については、農家にかなり指導してきた。展示圃場での収量は、4.5～5.0t/ha という大きな収量が期待できる（展示圃が約 100ha あるので、生産量は 500t に近くなる）。しかし、イネの収穫方法が伝統的道具を用いているため、効果的なものでなく、収穫ロスが大きいことが問題である。また、収穫物を保管しておく場所もない。

これまでのイネ栽培では、12 月ごろから播種を始め、移植を 1 月から 3 月にかけて行っていた。これは、労働力が不足していることが要因である。移植期間が長いために、収穫時期も長くなった。

今シーズンは、普及員がどの時期に播種すべきかを説明した。もし、次の栽培シーズン、農家がそれぞれ好きな時期に播種を行うと、水管理が難しくなる。

私たちベトナム人専門家は、ベトナムの技術を基礎に、簡単で容易に使える技術を開発した。ただし、圃場均平化については、そのための機械が不足している。苗代方式（wet 方式）については、灌漑用水が不足するような場合には、用いることができない（用水路に近い農家が適用可能）。また、農家による圃場内の水管理もまだうまくできてない。

5. マガンジャ・ダ・コスタ SDAE の所長インタビュー

面談相手氏名・所属機関	Mr. Natalino Mosés Fernado, Director, SDAE in Maganja da Costa
JICA 調査団等出席者氏名	道順（メモ作成）、Mr. Tembe（通訳）
日 時	2014 年 5 月 20 日（火）15:00～15:45
場 所	プロジェクト事務所、SDAE マガンジャ・ダ・コスタ

聞き取り内容等

(1) 本プロジェクトの進捗と成果についての意見

プロジェクト活動は順調で、計画された成果が出ている。ただし、自然現象による影響はあった。本プロジェクトが終了しても、継続した活動が必要である。心配している点は、このプロジェクトが継続するのか、終わるのかについてである。継続してほしいと思っているし、より多くの農家や他の水利組合も含めて、ムンダムンダ灌漑地区にも拡大して実施してほしいと考えている。私たちににとっては、1 つの地区だけで、あとの地区が裨益されずに残るのでは、あまり意味がないと思っているので。他のコミュニティにもプロジェクト活動に参加してもらいたいと考えている。また、十分に達成できていない点もある。自然現象の影響のため、圃場へのアクセスが悪化した。河川堤防の修復が実施されたが、まだ十分ではない。これからまだ必要な活動がある。フィールドでは、種子生産や水管理なども。

(2) ベトナムでの研修について

2012 年に本邦研修に参加し、2013 年にベトナムでの研修に参加した（5 名のグループで）。研修内容は、とても良かった。ただし、ベトナムで用いている技術のなかには、すぐにはモザンビークで取り入れることが難しい点もある。それは、投資・機械を必要とするものである。ベトナムでは、モザンビークに比較して、農業機械等への投資は負担が大きい。

(3) 本プロジェクトで開発された稲作技術は、モザンビークで適用しやすいかどうか

ベトナム人専門家が技術開発を担当し、また田村専門家と調整しつつ、農家圃場での技術適用を進めてきた。採用が難しい技術としては、圃場の均平化が挙げられる。農家が適用しやすい技術は、種子選別、苗代準備等である。条植えについては、労働経費が増えるので課題がある。収穫については、展示圃では、多くの人が作業するので可能であるが、一般の圃場では、集約的に労働力を入れることができない。施肥については、ほとんどの農家が、肥料に経費をかけることができる状況にはない。

(4) 普及員の能力向上度について

ベトナムでの研修、フィリピンでの研修等を通じて、能力が向上していると思う。ムンダムンダ灌漑地区の普及員・農家も、本プロジェクトの研修に参加したが、技術を取り入れている例はまだかなり少ない。今後、技術共有が行われることを期待している。インタボ地区もムンダムンダ地区も洪水の影響を受ける灌漑地区であるが、ムンダムンダ地区のほうが、より多く被害が発生する。

(5) 三角協力について

ポジティブであると思う。このプロジェクトの設計は、モザンビーク側が裨益するものであり、農家が技術を学び、カウンターパートも新しい作業方法や指導方法について学んだ。さらに、首都マプトといった場所に行かなくても、ここで学べるのがメリットである。ここマガンジャ・ダ・コスタをベースにプロジェクトが実施されたことが、私たちにとって良い点であった。

今後の改善点としては、プロジェクト対象地区の現状に沿って、灌漑インフラや農業機械を整備したうえで、技術移転や生産増加を図る必要があると思う。そうすれば、より円滑にプロジェクトが実施できたと思う。

(6) その他のコメント

これまでの協力に感謝します。協力プロジェクトを通じて多くのことを学んだ。このプロジェクトにより、インタボ灌漑地区は、ザンベジア州におけるひとつのモデル (reference) になったと思う。

なお、6月23日～24日に、コメに関する National Meeting がザンベジア州都のケリマネで開催される予定になっている。そのなかで、フィールドデー実施が計画されており、その場所がインタボ灌漑地区になる。このミーティングには全国からの参加者が来る。主催は、農業省の DNSA (農業サービス局：本プロジェクトの責任機関) である。→ (注： その後、会議開催場所が別の州に移り、プロジェクトサイトでのフィールドデー開催は、なくなった)

6. 塚原専門家 (業務調整・研修) インタビュー

面談相手氏名・所属機関	塚原専門家 (業務調整・研修)
JICA 調査団等出席者氏名	道順 (メモ作成)
日時	2014年5月20日 (火) 11:30～12:00
場所	プロジェクト事務所、SDAE マガンジャ・ダ・コスタ

聞き取り内容等

(1) 草の根無償資金協力による施設整備計画の内容について

既に資金の支出が行われた。事業費は、12万1,401ドル。現在、起工式を行うかどうか、農家との相談を進めている。工期は、今年末までの予定。

事業は、以下の7項目が含まれる。

- ① ナンテ～インタボ間の道路の部分的修復 (穴ができていた部分を埋める)
- ② インタボ灌漑地区内の道路の修復
- ③ 堤防の一部新設とリハビリ (2km)
- ④ ポンプ場の壁の修復
- ⑤ 用水路の改修 (総延長 1,264m) (土水路修復、480m と 494m、ポンプ場近くの幹線用水路の修復、90m はコンクリート水路、200m はレンガ積み水路)
- ⑥ 食糧倉庫の新設 (建屋 12.4m x 8.4m。テラス部分は、12.4m x 4.0m)
- ⑦ 電線設置 (ポンプ場～食糧倉庫。将来、可能であれば、精米機を置きたい。その電源として。また、セミナーを行う場所としても使用できるように)

(2) 水利組合のメンバー数

幹部メンバーが 8 名。組織としては、あまり機能していない。灌漑ブロックごとの水管理ができてない。灌漑地区内には、灌漑用水が届くところと、届かないところがある。したがって、灌漑料金をどのように徴収するかが難しい。また、ゲートがなく、用水は掛け流しであり、農家によっては、NI 用水路の畦を切って圃場に水を入れる人もいる。下流側に農地をもっている人が勝手に畦を切ってしまうこともある。

農家の圃場所有面積は、0.3～0.5ha が多い。一部、2～3ha をもっている農家もいる。

2014 年 5 月 21 日 (水)

1. SDAE 普及員インタビュー (2 名)

面談相手氏名・所属機関	Mr. Aurelio Maulati Chinai, Extension Officer, SDAE Mr. Pascual Dozelia, Extension Officer, SDAE
JICA 調査団等出席者氏名	道順 (メモ作成)、Mr. Tembe (通訳)
日 時	2014 年 5 月 21 日 (水) 9:00～9:45
場 所	ナンテ地区 普及員宿舎

聞き取り内容等

(1) 2 名の普及員の SDAE での勤務年数と学歴

氏 名	勤務年数	学 歴
Mr. Aurelio Maulati Chinai	4 年	農業中等レベル：テクニシャン
Mr. Pascual Dozelia	5 年	農業中等レベル：テクニシャン

(2) 本プロジェクトにおける担当業務

ベトナム人専門家から技術移転を受けて、それをさらに農家に移転すること。また、情報収集ならびフィールド活動をフォローアップすること。さらに農家の問題を専門家に伝えること。

(3) 本プロジェクトの活動進捗状況と成果についての意見

良好である。農家への技術移転の面で非常に良い。専門家の指導どおりに稲作を行えば、従来の 2～3 倍の収量が可能である。農家がすぐに適用するには難しく、徐々に進む点もあると思う。すぐに適用が難しい技術は、圃場の均平化である。正確にいうと、難しいというわけではなく、この作業には多くの労働力が必要であり、あるいは機械があればより容易に実施できるけれども。圃場均平化の方法は、徐々に適用されるであろう。また、圃場均平化しても、きちんと水管理ができないといけないが、まだそのような適切な水管理ができない。農家が適用している主な技術は、苗代作りの方法、苗の移植方法、病虫害コントロールなどである。

(4) ベトナム人専門家の指導は、適切であったかどうか

すべて非常に良かった。ひとつ前の栽培シーズンに比較して多くの農家がプロジェクト活動に参加している。展示圃として参加している農家数は 293 戸であるが、それ以外の農家も、開発された技術のいくつかを使っている (苗代、移植、圃場内水管理)。250 戸くらいの農家が、他の農家から学んで、あるいは技術の適用状況を見て、コピーしている (注： 250 戸という数値が正確かどうか疑問あり)。

(5) ムンダムンダ灌漑地区の農家数人が、プロジェクトの研修に参加していると思うが、ムンダムンダ地区で、改良技術を適用している農家がいるかどうかについて

いくつかの技術 (苗代、移植方法、圃場均平化) を適用している農家がいる。たぶん 80 農家以上であろう。

(6) 将来、改良技術がムンダムンダ地区に普及する展望はあるか

私たちは、業務として、技術の違いを指導・提示している。ムンダムンダ地区の篤農家の圃場で、展示圃場を設置することを次の作期に行いたいと考えるが、SDAE がそのための予算を準備することは難しいであろう。時期作で実施可能な方法は、希望する農家の圃場において技術指導を行うことである。

(7) 今シーズン生産した種子をどう使う予定か

収穫した種子を保管して(水利組合がもっている倉庫に)、農家に販売する(クレジットでの販売、収穫後に返してもらう)。このような販売を行うことで、水利組合の資金をつくる。

良い種子を使うことのアドバンテージを農家は理解している。しかし通常、農家は、収穫物の一部を保管して次期作の種子とするので、購入しないかも知れない。一方、種子として保管するより、すぐに販売してしまい、次期作の種子を購入せざるを得ない農家もいる。

2. PRODEZA が給与支援している SDAE 普及員インタビュー (2名)

面談相手氏名・所属機関	Mr, Patricio Vasco Anselmo, Mr. Novaz Goncalves Muleva,
JICA 調査団等出席者氏名	道順 (メモ作成)、Mr. Tembe (通訳)
日 時	2014年5月21日(水) 9:45~10:20
場 所	ナンテ地区 普及員宿舎

聞き取り内容等

(1) 本プロジェクトで開発した稲作技術は、他の地区にも適用可能であるかどうか
Yes である。地区によっては、PRODEZA が支援できる。

(2) ベトナム人専門家の指導方法は適切であったか

技術的能力が高く、研修も良好に実施された。言語面での障害があるものの(ときどき、通訳を同行せず、ベトナム人専門家がフィールドにやってきたが、うまくコミュニケーションが取れなかった。4名の技術専門家のうち、少しポルトガル語を話せるのは、1名だけである)。

(3) 本プロジェクトで作成した3種類のマニュアルの内容について

まだ、マニュアルを見ていない。現場の事実に基づいていると思うので、公開されれば、役立つと思う。これまでに作成されたマニュアルは、他のスキームでの実績に基づいて作成されている(例えば、ショクエ灌漑地区)ので。

3. インタボ灌漑地区の水利組合幹部メンバーインタビュー (6名)

面談相手氏名・所属機関	1) Aderito Alfredo, President of WUA 2) Concecho Dos Santos, Fiscal Council 3) Bernardo Maera, Deputy President 4) Jose Dinheiro, Treasurer 5) Alda Maquina, Board Member 6) Inacio Veloso, Secretary
JICA 調査団等出席者氏名	道順 (メモ作成)、Mr. Tembe (通訳)
日 時	2014年5月21日(水) 11:20~12:20
場 所	インタボ灌漑地区 ポンプ場そば

聞き取り内容等

(1) 農民参加による灌漑施設修復工事について

本プロジェクトの主たる活動は、イネの収量を増加させるために農家への研修を行うことであり、また、灌漑施設の維持管理についての技術移転を行うことであった。しかし、灌漑施設の維持管

理を適切に行ううえでは、灌漑地区内のいくつかのインフラを修復する必要があり、当初の計画になかったが、インフラ修復に対する支援も実施された。具体的には、用水路、分水工、小さな橋などである。2012年には、洪水のためにポンプ場そばの堤防が決壊したので、そのリハビリ工事も実施された。そのほか、電動ポンプの更新、河川堤防の修復・一部新設も行われた。さらに、クレジットで圃場準備を行う支援も行われた。

修復工事を実施する際には、水利組合が、組合のメンバーに労務提供を呼びかけた。プロジェクト側では、作業に用いる機械と資材（材料）を提供した。なお、労務提供者に対しては、手当を支払った。1年目は1日当たり100MT（現在の通貨換算率で、約340円）で、約180人が参加した。2年目は1日当たり75MT（約250円）で、約50人が参加した。3年目は、工事を行っていない。この修復工事に参加を希望する農家はたくさんいた。それは、リハビリの重要性を理解しているからである。手当を期待して参加もしているが、その優先度は2番目である（支払いは、工事に従事したときでなく、3カ月後に行われているので）。堤防の修復に約2カ月間、その他のインフラ修復に約2カ月間かかった。

(2) 灌漑施設の維持管理・修復方法について十分に学んだかどうか

リハビリや灌漑施設の維持管理方法については、ベトナム人専門家から指導を受けた。技術移転の方法も良かった。灌漑施設の維持管理に関する知識を学んだので、継続して維持管理することができる。ただし、播種時期や移植時期に、河川の水位が低い場合、ポンプの揚水位が十分には低くなく（河川側のパイプの長さをさらに伸ばす必要がある）、揚水できないことが課題である。（メモ：本プロジェクトの改良稲作技術では、播種の適期を12月中旬としている。この時期には、まだ取水源であるリクンゴ川の水位が低く、ポンプに接続したパイプの最下位の水位に達しない場合がある。そのようなときには、ポンプ揚水できない）

(3) 今後も農家参加型で灌漑施設の維持管理・修復を実施できるかどうか、資金的に維持管理・修復に関するモチベーションは継続するが、プロジェクトで行ったのと同様の手当を、水利組合が労務提供者に支払うことはできない。手当は低くなるであろう。

(4) ベトナム人専門家による改良稲作技術の技術移転について

播種、水管理などすべての技術が良いと思う。ただし、代掻き作業を行うには、投資が必要になる。代掻き作業は、労働集約型で多くの労働者を必要とする、あるいは、代掻き用の機械が必要である（機械のほうが、正確に作業できるが）。

(5) 今年のイネの生育具合について

これまでの収量は、1.5t/ha ぐらいであったが、今年は、それ以上の収量になることを期待している（メモ：大半の農家の圃場では、まだ収穫が始まっていない）。できれば、プロジェクト期間を延ばしてもらいたい。私たちは、このプロジェクトがあつて大変にハッピーであった。これまでは、毎年のように洪水被害を受け、堤防に被害があつた（メモ：今年は、インタボ灌漑地区では、洪水被害が生じていない。一方、隣のムンダムンダ灌漑地区では、大きな洪水被害が生じた）。さらに、5年程度、協力を継続してほしい。そして、圃場の均平化（これは、圃場内の水管理を容易にし（少ない灌漑水量で済むようになる）、また、電動ポンプの運転時間を短くできて、電気会社への支払いを少なくすることができる）や用水路にゲート（分水工）をつくってほしい（まだ、ほとんどない状況なので）。

(6) 水利組合について

8名の幹部メンバーがいる。幹部メンバーに対する手当はない。水利組合への入会金は、100MT（入会時のみ）、年会費は120MT（毎月、10MTずつ支払う）。水利費は、面積に関係なく、1作りに100MTであるが、灌漑用水へのアクセスに対する不満があり、ほとんど徴収できていない。組合の総メンバー数は、約1,400名で、そのうち、水利費を支払っているのは、70～100名である。

(7) 今後、灌漑地区ではどのような改善が必要か
 堤防のメンテナンスはできるようになった。ただ、村の周辺に新規に堤防をつくりたい。以前つくった堤防が機能しなかったので、少し場所を移してつくりたい。さらに、倉庫もつくりたい（メモ： たぶん、草の年無償でつくる計画に入っている堤防新設と食料倉庫のことであろうと思われる）。また、チェックゲートもつくりたい。

(8) 用いている改良稲作技術について
 種子選別方法について学び、そのように行っている。苗作りや移植方法がより高い収量を得るうえで重要なこと、また、代掻き・圃場均平化も重要であることを学んだ。改良稲作技術について学んだが、まだ、必要とされる灌漑施設の整備が全部できたわけではないので、まだ専門家にはここにいてほしい。

(9) 良質の種子の効果と生産された種子が売れるかどうかについて
 良質の品種を使うことで、収量増加の効果がある。本プロジェクトで生産される種子に対しては、ムンダムンダ地区の農家や他の地域の農家が関心をもっている（人数的には分からないが）。

2014年5月22日（木）

1. インタボ灌漑地区の一般農家インタビュー（4名）

面談相手氏名・所属機関	展示圃農家でもあるインタボ灌漑地区の農家4名（男性2名と女性2名）（水利組合の president がローカル語との通訳を務めた）
JICA 調査団等出席者氏名	道順（メモ作成）、Mr. Tembe（通訳）
日時	2014年5月22日（木）11:30～12:30
場所	インタボ灌漑地区 ポンプ場そば

聞き取り内容等

(1) 展示圃で利用している改良稲作技術の種類
 移植方法や移植間隔に関する技術を用いている。他の農家と同様で、まだ収穫していないが、収量が良くなりそうである。生育状況から良いと分かる。以前の作柄よりも今年の出来具合が良い。学んだ技術には、圃場準備や水路の清掃などもある。

適用することが難しい技術としては、圃場の均平化・代掻きがある。正確には、実施することが難しいということではなく、また、時間がかかるというよりも、多くの作業量を必要とするからである（ハードワークである）。

（参考情報①： トラクターで耕起作業を行う経費は、2,500MT/ha（約 8,500 円/ha）で、代掻き道具購入に 1,250MT/ha（約 4,250 円/ha）必要である。この経費をかければよくなるが。

参考情報②： 0.5haの水田の移植作業には、10名の労働者を使って3～4日必要である）

(2) 次期栽培シーズンにも改良技術の利用を継続するかどうか
 生育状況が良好なので、技術を使い続けるつもりである。

(3) 展示圃に参加していない農家で、改良技術を用いている農家がいるかどうか
 インタボ灌漑地区内では、10名くらいいると思う。また、ムンダムンダ灌漑地区の農家の一部が、本プロジェクトの研修に参加しており、何名かは技術を用いている。

(4) 施肥の有無
 施肥は行っていない。なぜ使用しないかという、まだ農地は肥沃であり、施肥が必要とは考えていない。

(5) 灌漑用水は必要ときに必要な量が届いているかどうか
私の農地は、水路から少し離れており、十分には届いていない。
(別の農家) 灌漑用水を得るのは、いつも困難である。

困難な理由のひとつは、チェックゲート(分水工)が足りないからである。また、圃場が水路から離れていることや圃場の均平化が十分でないことも原因である。これらの問題を解決するためには、分水工を設け、圃場の均平化を行う必要がある。

(6) プロジェクト終了後、施設の維持管理を自分たちで行えるかどうか
ある程度は自分たちでできる。プロジェクトが継続すれば、さらにそのチャンスが増える。堤防の修復を行ったが、まだ必要な場所があり、自分たちの力だけではできないものもある。灌漑用水路については、まだまだ整備する必要がある。また、水路清掃については、水路の浸食があるので、難しい。

(7) ベトナム人専門家の指導は、よく理解できたか
良いコミュニケーションが取れ、説明は良かった。普及員の説明より良く、ベトナム人専門家とは密接に作業したし、ベトナム人専門家から多くを学んだ。種子生産の面では、種子生産技術が良いことと、種子の品質が認証種子レベルであり、良い生産を可能とすることである。生産された種子は、ここインタボ灌漑スキーム内でも、他の地区でも売ることができると思う。

(8) その他のコメント
種子を保管する倉庫がないので、必要である。生産したコメを直接マーケットに売るには、精米機が必要である。以前は、コメの買付業者が来ていたが、現在では来なくなった。

2014年5月26日(月)

1. PROIRRI 担当スタッフへのインタビュー

面談相手氏名・所属機関	Mr. Antonio Joaquim Checo (Agronomist), Field Coordinator, Zambezia
JICA 調査団等出席者氏名	道順(メモ作成)、Mr. Tembe(通訳)
日時	2014年5月26日 8:30~9:20
場所	ザンベジア州農業局内の PROIRRI 執務室

聞き取り内容等

注: PROIRRI は、世銀が資金提供している灌漑プロジェクト「持続的灌漑開発プロジェクト」で、2011年に承認され、2017年までの実施が予定されている。世銀が提供する資金額は、7,000万ドルと日本政府の資金(PHRD TA)が1,425万ドルである。受益者負担額が、575万ドルで、事業費総額は9,000万ドル(約90億円)である。

(1) PROIRRI プロジェクトの進捗状況について

3年前の2011年にプロジェクトを開始し、当初は、プロジェクト対象3州(ザンベジア州、マニカ州、ソファラ州)を2名のコーディネーターが分担していたが、ザンベジア州政府が人の配置を要請したことを受けて、このザンベジア州事務所が2013年2月に設けられた(ザンベジア州農業局の部屋を借りて執務室としている)。

ザンベジア州を担当するこの事務所の人員は、コーディネーター1名、事務員1名、ドライバー1名である。なお、プロジェクトの進捗状況については、州農業局(DPA)のPROIRRIプロジェクトマネージャーに報告している。

プロジェクト実施においては、サービス・プロバイダー(コンサルタント会社)と契約している。コンサルタント会社は複数の会社の共同体である。全国レベルの能力強化活動や2012年に設立された国家灌漑院(INIR)設立支援を行った。そのほかにもコンサルタント共同体があり、稲作担

当や野菜担当がいる。これらコンサルタントの共同体は、昨年（2013年）の6月から従事しはじめた。

そのほかに、戦略的パートナーもいる。例えば、IRRIのスタッフがここキリマネ市にいますが、ソファラ州にも出かけている。コンサルタント会社を選定するには時間を要するので、一部、個人コンサルタントもいる。

(2) ザンベジア州における灌漑地区開発プロジェクト

①モペイア郡では、110haの灌漑地区のリハビリを進める。現在、建設業者と契約を結ぶ段階にある。リハビリ事業ではあるが、既存の施設がほとんどないに等しく、新規開発といってもよいくらいである。内容としては、ポンプ場、取水工、パイプラインシステム、電気供給施設がある。事業費は100万ドル程度までと見込まれる。

②設計段階の灌漑プロジェクト

2つの灌漑プロジェクトが設計段階にある。1つは、モペイア郡で、ほぼ既存の灌漑施設はない。面積は150haである。モルンバラ郡で、既存の施設があり、それを改善するとともに、新設する施設もある。ここは、重力灌漑地区でポンプは必要ない。水路損失を少なくするために、水路のコンクリートライニングを行う。地区面積は、450haである。

ザンベジア州は稲作が中心であり、プロジェクト対象地区も稲作が中心である。他の作物で何ができるかについての話はしているが。

なお、農民団体（アソシエーション）が土地利用権をもっていないところでは、プロジェクトを行わないことになっている。ある灌漑地区では、農民組織が利用権をもつ土地ではなく、退役軍人の土地であったため問題が生じた。そのため、PROIRRIでは、その灌漑地区への支援を行わないこととした。土地利用権を出すのは、土地の規模にも左右されるが、農業省であったり、州農業局や州知事、あるいは、内閣官房であったりする。

(3) ザンベジア州における灌漑開発目標面積（PROIRRIプロジェクトによる）

2州（ザンベジア州とソファラ州）で3,000ha（稲作）が目標である。

なお、マニカ州を含めた3州で、農業ビジネス（契約栽培）に関する開発目標面積を1,200haとしている。マニカ州では野菜、ソファラ州では野菜あるいはサトウキビが対象作物である。そのために、生産技術の普及・研修活動、種子導入、農業機械導入、マーケティングなどがある。農業機械、種子、肥料については、価格を安くして支援する。マーケティングについては、市場分析による支援や既存の2つの精米会社（ナマクラ郡と・・・郡）とのリンケージをどうとるかといった点がある。精米会社は稼働しているものの、原材料（コメ）が不足している状況にある。精米上の問題は、収穫されたコメの品種が混ざっていることであり、品種がミックスしていると精米会社にとっては、精米プロセスが難しくなる。

(4) 農家の意識

農民は、無料で支援してくれることが当然という意識をもっていることがプロジェクトを進めるうえでの課題であり、そのような農民の意識を変えるには長い時間がかかると思うが、プロジェクトでは、農民の主体性を引き出しつつ進める。

(5) 参考情報

<以下は、このインタビュー実施以前（この前週）に、塚原専門家から聞き取りしたPROIRRI関連情報>

日本大使館に草の根無償によるインタボ灌漑地区の灌漑施設等の整備を要請する以前に、PROIRRIのコーディネーターとインタボ灌漑地区の施設全体のリハビリについて話をしたことが

ある。その際は、ザンベジヤ州政府が、マガンジャ・ダ・コスタ郡では、PROIRRI による事業を行いたくないという話があり、一方、世銀側はザンベジヤ州政府がよければ実施するという話であった。

本当かどうか分からないが、ザンベジヤ州政府の意向は、他の郡でプロジェクトを実施することであり、インタボ灌漑地区については JICA が既に行っているのではということらしい。投資の分散と受益者を増やすことを優先したいということらしい。

ただし、実際には、他の郡で灌漑事業を実施したくても、実施が難しい状況があるらしい。例えば、ニコアダラ郡では、候補地の土地の所有者に関する問題があり、この問題が解決しそうにならない。シンディ郡の灌漑地区については、アクセス道路がなく、船が必要になるので、コンサルタントが現場に行けない。そのため、プロジェクト対象候補の灌漑地区をモペイア郡やムルンバラ郡に絞ってきているらしい。

モザンビーク共和国「ザンベジア州ナンテ地区稲作生産性向上のための技術改善プロジェクト」
中間レビュー及び終了時評価の結果比較

中間レビュー (2013年1月)	終了時評価 (2014年5月)
<p>1. DAC-5 項目評価 (1) 妥当性：高い</p> <p>2011年5月に承認された農業セクター開発戦略プラン (PEDESA) では農業生産性の向上が第一に掲げられ、国家灌漑院 (INIR) が2012年5月に設立されるなど、モザンビークにとって灌漑農業の推進は優先度が高い。またプロジェクトは、アフリカ稲作振興のための共同体 (CARD) の下、策定中のモザンビーク国家コメ振興戦略 (NRDS) 実施にも貢献しており、プロジェクトの妥当性の高さは開始当初より変わっていない。</p>	<p>1. DAC-5 項目評価 (1) 妥当性：高い</p> <p>・貧困削減行動計画 2010-2014 (Poverty Reduction Action Plan : PARP) 、農業開発戦略計画 2010-2019 (Strategic Plan for Agricultural Development : PEDSA 2010-2019) といったモザンビーク政策、わが国の対モザンビーク援助方針との整合性は高い。なお、2012年5月には、農業省内に国家灌漑院 (National Institute of Irrigation: INIR) が新設され、灌漑農業開発の重要性が高まっている。</p>
<p>(2) 有効性：高い</p> <p>プロジェクトの3つの成果はプロジェクト目標を達成するために必要なコンポーネントであり、これら成果とプロジェクト目標の関係は明確である。プロジェクト実施の前提条件として PDM に掲載されている「灌漑ポンプが稼働し灌漑水 (設備) が利用できること」については、その条件が整っていなかったことから、成果2においてプロジェクト活動として取り組んでいる状況である。そうしたなかにおいてプロジェクト活動は各成果レベルで着実に進展しており、プロジェクト期間内での目標達成を見込んでいる。</p>	<p>(2) 有効性：やや高い</p> <p>・プロジェクトの3つの成果はプロジェクト目標を達成するために必要なコンポーネントであり、プロジェクト活動は各成果レベルで着実に進展している。ただし、成果2については、灌漑施設の不備が想像以上に大きく、また協力期間中の度重なる洪水被害で、それら施設を前提の水利組合 (WUA) の能力向上は協力期間中には期待するレベルに至らない可能性が高い。</p>
<p>(3) 効率性：中程度</p> <p>日本人・ベトナム人専門家の貢献については高い評価の声がかかれ、また言葉の違いはあるものの、専門家間及びカウンターパートの関係は良好である。モザンビーク政府からは専門家宿舎や事務所の建設など、プロジェクト立ち上げ時に多大な支援があった。その一方で、業務調整員が2012年3月から不在の状況が続き、またモザンビーク側カウンターパートの人数が少ない (DPA4名、SDAE3名) ことによる問題が指摘された。</p>	<p>(3) 効率性：中程度</p> <p>・日本人長期専門家は、2012年3月から約1年間、業務調整/研修担当の専門家が空席となり、チーフアドバイザーが業務調整の役割も兼任せざるを得ない状況になった。ベトナム人専門家は、チームリーダー、栽培、種子、灌漑、普及、通訳の分野で、おおむね計画どおりに派遣され、彼らの技術指導 (模範的な農作業の方法の実技指導) は、非常に実践的なものであり、農家の実践力向上に有効である。また、チームとしての組織的まとまりが良く、チーム内の意思統一が適切</p>

	<p>に取れている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モザンビーク側カウンターパートは、合計 13 名、うち日常的にプロジェクト現場で活動に従事し、農民への技術指導等を担当しているのは、SDAE の普及員 3 名と PRODEZA の普及員 2 名である。これらの 5 名の普及員は、継続的に本プロジェクトに参加しており、プロジェクト活動の効率性を確保するうえでプラスの要因となっている。 ・プロジェクト運営管理面で 5 種類の会議〔JCC、Steering Committee、DPA counterpart meeting、SDAE counterpart meeting、and meeting of expert team (Japanese and Vietnamese)〕が実施されている。これらの会議を通じて、プロジェクトの計画及び進捗状況についての協議・情報共有、問題点・課題についての意見交換が行われており、効率的なプロジェクト運営に貢献していると考えられる。
<p>(4) インパクト：低い</p> <p>上位目標（ナンテ地区全体の生産性向上）の達成に向けた進捗といった期待されるインパクトについては、中間レビュー時点ではまだ発現していない。なお、毎年 1 月～2 月のリクング川増水期にはコミュニティが洪水被害を受けていたが、2012 年にプロジェクトが実施したリクング川護岸工事により、2013 年 1 月の増水時に洪水を防ぐことができている。</p>	<p>(4) インパクト：中程度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ナンテ地区には、プロジェクト対象のインタボ灌漑地区と隣接のムンダムンダ灌漑地区の 2 カ所の灌漑地区があり、実灌漑面積は合計 600ha である。インタボ灌漑地区では、2013/14 年作において、293 名の展示圃農家（約 100ha）が改良灌漑稲作技術を用いたイネ栽培を行い、平均 4.1t/ha の収量を得ている。 ・本プロジェクトの改良灌漑稲作技術を農家に採用してもらうためには、技術普及を進めることのほかに、洪水の被害を受けにくく、安定的に灌漑用水が得られる灌漑施設を有することが必要条件であり、灌漑施設の修復を進めつつ、適切な水管理が実施できるようにすることが必要となる。 ・ムンダムンダ灌漑地区では、オランダの支援で、灌漑面積を 3,000ha に拡大するプロジェクトが開始されたが、建設完了までに 7 年とされており、灌漑稲作面積が 1,872ha に到達するには、中期的時間を要する。

<p>(5) 持続性：評価困難</p> <p>農家やカウンターパート機関の現時点での技術的・人材的なキャパシティは限られており、財政的にも限界があることから、プロジェクト関係者の間では、特に2015年1月プロジェクト終了後の改善技術の維持・展開が大きな課題であると広く認識されている。</p>	<p>(5) 持続性：中程度</p> <p>・モザンビーク政策面での持続性は高いと判断されるが、組織面では普及員の効果的活用、特に財政面では灌漑施設の改修予算の確保を必要とする。</p>
<p>2. 結論</p> <p>PDM では、プロジェクト目標と各成果において、プロジェクト終了時に達成度を測るための指標が設定されている。現時点における進捗では、既に達成された指標もあり（指標 1-1：パイロット圃場での平均収量の増加）、その他の指標についても、確実とはいえないものの引き続き達成に向けた進展が見込まれる（指標 2-1：農家の水利組合への満足度、3-3：農家による新たな技術の採用程度など）。</p>	<p>2. 終了時評価時点の結論：</p> <p>・水利組合の能力向上の前提条件となる灌漑施設に不備が多く、成果 2 の達成に遅延がみられるが、その他の多くの指標は協力期間内に達成の見込みがある。よって、当初の協力期間での終了が可能。</p>
<p>3. 提言</p> <p>(1) PDM の変更</p> <p>現行の PDM (PDM Ver.2) について、これまでの実績に基づき、指標の変更、幅の統一を行い、また研修の対象となる農家数の根拠や灌漑稲作面積を PDM 欄外に明記し、PDM 修正案 (PDM Ver.3) を提案した。</p>	<p>3. 終了時評価時点までの中間レビュー提言（左記）への対応状況</p> <p>(1) PDM の変更</p> <p>・2013年1月25日開催の JCC にて、左記提案の PDM 修正案 (ver.3) は採用されている。</p>
<p>(2) 灌漑ポンプの運営・維持管理</p> <p>2012年6月に開催された JCC における決定に基づき、プロジェクトが新規購入した灌漑ポンプは、現在設置のための最終段階にある。当ポンプ設置による安定した灌漑水の供給は、プロジェクト対象地域における灌漑稲作の前提条件であり、2012年7月に SDAE、WUA、プロジェクト間で結ばれた運営・維持管理に係る合意文書の順守が必要である。</p>	<p>(2) 灌漑ポンプの運営・維持管理 (O&M)</p> <p>・新しい電気ポンプは 2013年11月末に設置され、ナンターインタボ・灌漑ポンプ場までの配電が同年12月に終了し、南アフリカ共和国の業者による性能試験も完了した。JCC (2014年6月3日) 時に、同電気ポンプの引渡書 (JICA/DPA) 及び O&M に係る合意文書 (DPA/SDAE/水利組合) が取り交わされた。</p>
<p>(3) 水利組合 (WUA) の能力強化</p> <p>プロジェクトが新規購入した灌漑ポンプの適切な運営・維持管理には、その中心となる水利組合の能力強化が不可欠である。そのため、年間灌漑計画策定や適切な水管理に係る研修実施など、水利組合の能力のより一層の強化が求められる。</p>	<p>(3) 水利組合の能力強化 (成果 2)</p> <p>・2012年 (2/10、3/2、4/10、4/20) からインタボ水利組合対象の研修を開始。その後、適正な施設操作・維持管理・水管理を行うための灌漑施設の修復を優先、2013年1月に施設使用料算定のためコストを算出し、資料を配布した (?プロジェクト作成資料 3-(2) -p.9)</p>

<p>(4) 実施機関 C/P (カウンターパート: SDAE 普及員) の関与</p> <p>プロジェクト実施中及び終了後における改良灌漑稲作技術の普及は、主に SDAE 普及とリーダー農家に期待される役割である。そのため、過去の JCC においてもプロジェクトでは、SDAE 普及員の体制強化 (増員、空席の補充など) を繰り返し要請してきた。しかし、根本的な改善を短期間で見込むことは現実的には難しく、またプロジェクト側からは普及員に求められるのは人数ではなく、訪問頻度やコミットメントであることが示された。そのため、現在インタボ灌漑地区を担当している 2 名の普及員をインタボ灌漑地区の専任とすることが望ましい。</p>	<p>(4) 実施機関 C/P (カウンターパート: SDAE 普及員) の関与 (成果 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中間レビュー時に既に PRODEZA の C/P2 名が C/P としてカウントされていたので、C/P 配置数 (総数 13 名)・氏名に変化はない。SDAE 普及員の Rafiki Nazaim 以外の普及員 5 名は、特に貢献した旨の評価が日本人・ベトナム人専門家からあり、他灌漑稲作地区への普及の核人材として活用すべきとの提言を残した。なお、インタボ灌漑地区の専任化には取り組んでいない。
<p>(5) 改良灌漑稲作技術の普及</p> <p>パイロット農場の目標収量 (平均収量: 3.5~4.8t/ha) は既に達成しており、プロジェクト後半はパイロット農場からインタボ (Intabo) 灌漑区への普及が望まれる。WUA から推薦されたリード農家 (展示圃農家) への技術紹介は開始されており、また、SDAE 普及員が管理している 2 カ所の展示農場 (demonstration farm) が今後の技術普及の鍵になる。プロジェクト、リード農家、普及員間の連携強化が望まれる。</p>	<p>(5) 改良灌漑稲作技術の普及 (成果 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2013/14 年作の展示圃農家は 293 農家、灌漑稲作面積は 100ha となり、それら農家を 5 ブロックに分け、各ブロック 1 名の普及員が対応した。今次サンプル収量調査 (坪刈) で 4.1t/ha を計測し、連携は深まっていると評価。
<p>(6) 州農業局 (DPA) 主導によるプロジェクト成果の普及</p> <p>プロジェクトの知見は、マニュアルにまとめられる予定であるが、モザンビーク農業省は、プロジェクト地区外への技術普及を強く望んでおり、DPA は州全体への普及を積極的に進めることを、JCC (2012 年 7 月) で約束している。また、他の開発パートナー (ORIO) は、Intabo 地区の隣接地 (Munda Munda) に灌漑稲作を広める計画を有している。したがって、DPA は、これら関係者間の知見・経験の共有の推進役となることが期待される。</p>	<p>(6) 州農業局 (DPA) 主導によるプロジェクト成果の普及 (上位目標、活動 3-4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3 種のマニュアル (灌漑稲作栽培、イネ種子生産、灌漑施設運営維持管理) は、ベトナム人専門家によりドラフト→DPA モザンビーク側 C/P との修正協議を済ませ、6 月中に完了予定である。広く州全体での利用を図る予定であるが、JCC で農業省農業サービス局副局長からは、他州の類似地域での活用を強く要望されたため、その旨を終了時評価報告書に記載した。
<p>(7) 他イニシアティブとの連携強化</p> <p>プロジェクト成果である改良灌漑稲作技術は、インタボ灌漑地区と類似の栽培環境をもつ他地域への普及が強く望まれる。そのためには、SDAE や DPA による積極的なイニシアティブ発揮が求められる。また、インタボ灌漑地区に隣接するムンダムンダ灌漑地区の灌漑施設に対し投資予定のオランダ ORIO や、ザンベジア</p>	<p>(7) 他イニシアティブとの連携強化 (インパクト、活動 3-4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ORIO、PROIRRI との連携は進められている。前者については、本プロジェクトの上位目標である、「ナンテ地区 (インタボ+ムンダ・ムンダ) の灌漑稲作の目標面積 1,872ha、平均収量 4.0t/ha」と深く関連している。ムンダ・ムンダ灌漑地区の農家をプロジェクトの研修に参加させており、技術パッケージの応用を支援している。

<p>州を対象地域に含む世銀 PROIRRI (PHRD 基金により日本政府も予算を拠出) など、目的を共有する他開発事業等との連携を通じた、プロジェクト成果の波及を検討することが必要である。</p>	<p>・後者の PROIRRI については、PROIRRI が技術マニュアルの作成を計画していることから、本プロジェクトで作成中のマニュアルの利用に関する情報共有を進めている。</p>
<p>(8) 改良灌漑稲作技術導入に係るコスト</p> <p>プロジェクトが開発した改良灌漑稲作技術がインタボ灌漑地区に普及するかどうかは、農民が経済的利益を得ることができるかによる。プロジェクトは、改良稲作技術パッケージの段階ごとに導入に係るコストを計算し(圃場整備、施肥、除草、水管理、収穫など)、収穫米のうち、自給用を除いた販売米の市場、価格などについて調査することが求められる。</p>	<p>(8) 改良灌漑稲作技術導入に係るコスト(活動 1-5)</p> <p>・(田村リーダーによれば)中間レビュー後の展示圃農家の収穫は洪水の影響でデータが取れず、コスト計算は未実施。2013/14 の収穫後にサンプル調査(インタビュー)をし、生産コストを推計予定。生産コストについては、終了時評価報告説明時の JCC において、モザンビーク側参加者から何度となく関心を寄せられている。</p> <p>・モザンビーク側は既存の精米場[EOZ and/or ナマクラの中華人民共和国(以下、「中国と記す」)支援の精米場]への販売を予定しているが、日本人専門家は非公式に、プロジェクト対象地区(マガンジャ)での精米→キリマネでの販売を 2012/13 年度米で試行。2013/14 年度は 25t のモミの精米・販売を計画し、販路拡大を提案予定。</p>
<p>(9) ベトナムにおける C/P 研修</p> <p>2012 年 8 月・9 月に第 1 回目のカウンターパート研修が実施され、参加した 2 名の SDAE 普及員に対し正のインパクトを与えた。今後は灌漑稲作におけるベトナムとモザンビーク両国の意見交換や、プロジェクト成果の拡大などの機会として捉えることも含め、本研修のさらなる有効活用が望まれる。</p>	<p>(9) ベトナムにおける C/P 研修(有効性)</p> <p>・第 2 回目(2013 年 10~11 月)研修は 1 回目と同様に短期間ながら、モザンビーク側ニーズを聞きながら研修内容を調整され、参加者(J.Amandio Lopes)からは評価を得ている。</p>
<p>(10) インタボ(Intabo)灌漑区へのアクセス道路</p>	<p>(10) インタボ(Intabo)灌漑区へのアクセス道路(外部条件)</p> <p>・日本大使館による「草の根無償資金協力」を申請し、採用[総額 995 万 4,882 円(\$1 万 2,401)]が決定。同資金によりアクセス道路の修復を予定</p>

ザンベジア州ナンテ地区稲生産性向上のための技術改善プロジェクト
ベトナム・モザンビーク南南協力

中間レビュー時の評価及び提言（2013年1月）	終了時評価時の評価（2014年5月）
<p>0. 総論（評価）</p> <p>(1) ベトナム人専門家チームは、チーフ・アドバイザーと緊密に協力しつつ精力的に業務を行っている。適品種導入試験や各種栽培試験、種子生産などの展示活動は順調に進展している。農家へ指導・普及すべき技術体系は既に整理・確認されており、今後はいかに農家をやる気にさせられるかが重要になると思われる。ちなみにベトナム人専門家は普及員や農民とのコミュニケーションを積極的にとるよう努力している様子がうかがえた。</p> <p>(2) 日・越パートナーシップ等を契機に始まった、本案件でのベトナム側との協働であるが、ベトナム政府（外務省、農業省等）の関与が薄く、ベトナム農業省による指名でハノイ市農業局が実施機関となったものの、同局は日本から支援を受けた経験もなく、日本の援助形態やプロジェクトマネジメントの知見を全く有しておらず、また、専門家のリソース量も十分ではなかった。ロジ面についても、ベトナム人専門家派遣・ベトナムでの研修受入時に事務的な調整に手間がかかっており改善が望ましい。</p>	<p>0. 総論</p> <p>(1) ベトナム人専門家チームは、日本人チーフ・アドバイザーと緊密に協力しつつ精力的に業務を行っている。適品種導入試験や各種栽培試験、種子生産などの展示活動は順調に進展し、293の展示圃農家へのそれら技術の普及は5名の普及員を通じて行われている。技術体系は、マニュアルの形で整理され、6月末には完成予定である。ベトナム人専門家は普及員や農民とのコミュニケーションを積極的にとるよう努力している様子がうかがえ、モザンビーク側関係者からの評価は高い。</p> <p>(2) 中間レビュー時と比して、モザンビークでのベトナム政府の関与は高まっている。2013年5月には駐モザンビーク日本・ベトナム大使合同によるサイト視察が行われたほか、同8月のベトナムでの研修において、ベトナム外務省及び農業省の表敬や視察先アレンジ、同行や対応など、主体的に行っている。このような日・越連携は、モザンビーク政府にも高い評価を受け、安倍総理来訪時にも首脳会談のなかで大統領より謝辞があった。</p> <p>一方で、ベトナムでは依然中央政府の関与が十分ではなく、駐モザンビークベトナム大使館とベトナム人専門家との直接の連絡などは密に行うようになったものの、ベトナム地方政府（ハノイ市農業局）に権限のない公用旅券の発給や適切なリソースの選定などさらなる改善が期待される。モザンビークにおけるベトナム人専門家の事務的な手続きも、最後まで JICA が丸抱えで行い（ベトナム人専門家の ID や査証手続き等に関し、在モザンビークベトナム大使館からモザンビーク外務協力省に申し入れするなどには行われなかった）、三角協力で行う案件の前提として、今後は①相手側（ベトナム側）の調整業務を行う人員の配置、②案件当初より、実施機関を地方政府ではなく中央政府に選定することが望ましい。</p> <p>(3) 実施体制（日本人・ベトナム人専門家のデマケ） 「日本/JICA 専門家はプロジェクト運営、ベトナム人専門家が技術分野」とのデマケが進められているが、中間レビュー（持続性）で指摘の適用技術の見直しはされなかった。ベトナム本国の指示の下で行われているようである。日本人・ベトナム人専門家のコミュニケーションは良いが、既述の点で、日本人チーフ・アドバイザーの責任範囲が曖昧となる実施体制である。今回と同様の体制で日・越協力を行う場合は、協力方針（例：技術・経済・社会的に受容可能な技術の開発と指導）や指導内容により具体性をもたせることが望ましい。</p>

<p>1. 技術指導面 (提言)</p> <p>(1) ベトナム人専門家が主に担当している改良灌漑稲作栽培技術パッケージの開発</p> <p>(成果 1) は、パイロットファームでは既に成果を上げ (現地推奨品種 Limpopo で 5t/ha 以上、IRRI 推奨品種である Macassane では 8.9t/ha を記録)、順調に進んでいることが確認された。</p>	<p>1. 技術指導面</p> <p>■評価できる点</p> <p>(1) イネ栽培 (リーダー)、種子生産、灌漑は、初年度 (2011年度) から派遣され、改良灌漑稲栽培技術の開発に貢献した。2013/14作には、インタボ灌漑地区の水利組合員 (1,400農家) のうち293農家が<u>展示圃農家</u>¹として参加し、4.1t/ha の収量を上げ、プロジェクト目標 (3.75~4.5t/ha) を上回っている。また、それぞれの技術分野のマニュアルを作成中である (6月末完成予定)。それらマニュアルは、世銀支援の PROIRRI で参考とすることが進められており、また他の類似灌漑地区での積極的利用が農業サービス副局長より指示されている。</p> <p>(2) 聞き取り結果</p> <p>各専門家は、言語面で障害があるにもかかわらず、モザンビーク人カウンターパートや農民と良好な関係を築いてきたと評価できる。</p> <p>➢DPA: ベトナムとモザンビークの気候が似ており、また、類似する技術を用いている。ベトナム人専門家による技術移転では、簡易な技術を用いている。技術移転の面で、技術水準が同じであるので、その点ではベストチョイスであると思う。ベトナムの知識はモザンビークで適用しやすい。</p> <p>➢SDAE 所長: ポジティブであると思う。このプロジェクトの設計は、モザンビーク側に裨益するものであり、農家が技術を学び、カウンターパートも新しい作業方法や指導方法について学んだ。さらに、首都マプトといった場所に行かなくても、ここで学べるのがメリットである。ここマガンジャ・ダ・コスタをベースにプロジェクトが実施されたことが、私たちにとって良い点であった。</p> <p>➢SDAE 普及員: すべて非常に良かった。前の栽培シーズンに比較して多くの農家がプロジェクト活動に参加している。展示圃として参加している農家数は、293戸であるが、それ以外の農家も、開発された技術のいくつかを使っている (苗代、移植、圃場内水管理)。技術が高く研修も良好</p> <p>➢PRODEZA 普及員: 技術的能力が高く、研修も良好に実施された。</p> <p>➢水利組合 (WUA) 幹部: 播種、水管理などすべての技術が良いと思う。ただし、代掻き作業を行うには、投資が必要になる。</p> <p>➢一般農家: 良いコミュニケーションが取れ、説明は良かった。普及員の説明より良く、ベトナム人専門家とは密接に作業したし、ベトナム人専門家から多くを学んだ。種子生産の面では、種子生産技術が良いことと、種子の品質が認証種子レベルであり、良い生産を可能とすることである</p>
--	--

¹ 展示圃農家は、水利組合から推薦された農家であり、プロジェクトの研修を受講し、改良種子の購入費、均平費用の貸付をプロジェクトから受けることが可能。

<p>(2) 一方で、今後は同技術の普及（活動1-5等：改良技術・手法の「適正化」及び「形式化」）、定着に向けた取り組み（成果2、3）の必要性が確認され、日本人総括専門家の下、ベトナム人専門家のさらなる参画努力が期待される。</p>	<p>(2) ベトナム人普及専門家の派遣が、ベトナム人専門家リーダーの提案により実現した。普及専門家の活動（成果-3）も評価できる。</p> <p>(3) 日本の専門家に対し、ベトナム人専門家は技術の幅が広い（イネ栽培専門家が均平・畔作りまで対応可能）（田村リーダー）</p> <p>■改善すべき点</p> <p>(1) 適用可能な技術の提示 中間レビューの持続性の項で、“realistic and practical adjustment of the techniques to actual conditions in the field . . . is critical for its continuation and sustainability”と指摘しているが、この点については、中間レビュー以降に変化はみられなかった。田村リーダーによれば、ベトナム人専門家リーダーはハノイ DARD と技術内容について協議したが、従前の方法で進めるように指示を受けた由。今次 JCC では、均平化の適用の困難さが WUA から指摘されたが、政府の厚い保護を前提とした高投入・高収量・高収益でカバーする緑の革命の経験で、議論を押し切っている。</p>
<p>2. 手続き面（提言）</p> <p>(1) ベトナム側による費用負担は案件開始当初から論点であったが、M/M にて既に合意されたベトナムでの研修実施に係る直接コストに加え、今回ベトナム側がプロジェクト目標達成に資するとして農民へのインセンティブ付与（優良種子や肥料購入や土地整備代の補助等）に向けた予算確保についてコミットメントが述べられた。</p> <p>(2) 本件を通じて、ベトナム側の専門家個人のみならず、組織としても、案件遂行能力が強化されてきている。プロジェクト開始後、ハノイ DARD のプロジェクトオフィスへは専属スタッフが配置され、年間予算も配分されている。これらのプロジェクト実施のノウハウは、ハノイ DARD 内の他部局や農業本省内で今後共有されていく必要があり、そのためのデータベースの構築もハノイ DARD より表明された。</p> <p>(3) ロジ（専門家派遣手続き、研修の準備・実施）、については、プロジェクト後半においては、ベトナム側で適切に行われることになった。</p> <p>➢ハノイ DARD による専門家派遣ロジと研修員受入れ（プログラム検討を含む）の改善</p> <p>➢自国民保護の観点から、在モザンビークベトナム大使館による専門家赴任時の問題発生への対応促進に向けた、ベトナム外務省（Ministry of Foreign Affairs : MOFA）への協力依頼</p>	<p>2. 手続き面</p> <p>(1) ベトナムでの研修実施については、プログラムの策定をはじめ、移動、宿泊等のロジ・費用負担が得られた。なお、左記の「農民へのインセンティブ付与」に向けたベトナム側政府による予算確保は取られていない。</p> <p>(2) 既述のとおり、ベトナム中央政府の関与は限定的であり、報告会等のアドホックな会合には顔を出すものの、データベースの構築等システムティックなノウハウの共有や広い範囲からの適切なリソースの提供等は実現しなかった。</p> <p>(3) 専門家派遣手続き、研修の準備・実施については、改善された点もあれば、着手されなかった点の両面がある。</p> <p>➢4年次に、英語をある程度解するベトナム人専門家（普及）の派遣により、同プロジェクトの活動や効果を宣伝する広報も広く行われるようになり、よりスムーズな連携が可能となった。</p> <p>➢公用旅券の発給については、ベトナム政府では、しかるべき職務の専門家以外は難しいとの見解となり、1名以外については、一般旅券のままとなった。他</p>

- 専門家の現地滞在の便宜確保のため、専門家全員への公用旅券の発給ないしモザンビーク滞在証の発給に向け、ベトナム労務省ないしモザンビーク側（在ベトナムモザンビーク大使館）への働きかけ
- JCC への出席や現地コンサルタント（通訳）の紹介などモザンビークベトナム大使館による協力のためのベトナム外務本省への依頼
- プロジェクト後半での改良灌漑技術パッケージの普及・定着に必要とされるベトナム人専門家の最低限の語学力習得に向けたハノイ DARD での取り組み
- プロジェクト実施ノウハウのベトナム側関係者での共有に向けたデータベースの構築
- ベトナム側のさらなるコストシェアに向けたハノイ DARD の予算確保

方、JICA 側（JICA 事務所がモザンビーク外務協力省を往訪し、外交ルートで派遣されている専門家であることを説明したために、査証延長がモザンビーク移民局ではなく、モザンビーク外務協力省レベルで行われた）の努力の下、査証や ID については解決された。このようなことについては、三カ国での国際協力を行う前提として、ベトナム側の公用旅券発給の体制が確保されているべきである。少なくとも、あらかじめ日・越三角協力の専門家であるということを明示的に示したうえで、モザンビーク外務協力省のしかるべき担当者に書類を提出する等ということを行えば、解決できたものであるものの、一般窓口で書類を運んだ場合には、一般旅券と公用旅券の区別で対応が異なり、前者の場合には、上述のとおり時間や手間がかかった背景がある。

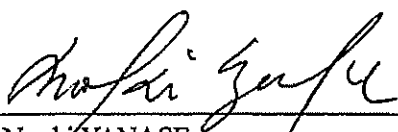
MINUTES OF MEETING
ON
THE TERMINAL EVALUATION
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
ON
THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF TECHNIQUES
FOR INCREASING RICE CULTIVATION PRODUCTIVITY
IN NANTE, MAGANJA DA COSTA DISTRICT, ZAMBEZIA PROVINCE,
MOZAMBIQUE

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and National Directorate of Agrarian Services, Ministry of Agriculture, Republic of Mozambique organized the Terminal Evaluation Team from May 19 to June 3, 2014 in order to evaluate the progress and achievements of the Technical Cooperation on the Project for Improvement of Techniques for Increasing Rice Cultivation Productivity in Nante, Maganja Da Costa District, Zambezia Province, Mozambique (hereinafter referred to as “the Project”).

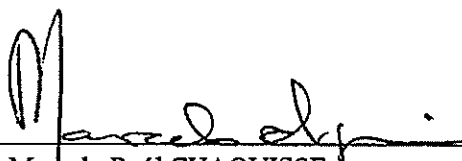
After the intensive study and analysis of the progress and achievements of the Project, the Team prepared the Joint Terminal Evaluation Report (hereinafter referred to as “the Report”) attached and presented it to the Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) held on June 3, 2014.

JCC discussed the major issues of the Project stated in the Report and agreed on the matters attached hereto.

Quelimane, June 3, 2014



Mr. Naoki YANASE
Senior Representative
Japan International Cooperation Agency
(JICA) Mozambique Office



Mr. Marcelo Raúl CHAQUISSÉ
Deputy Director, National Directorate of
Agrarian Services, Ministry of Agriculture
Republic of Mozambique

Main points of discussions based on the Report at JCC are as follows.

1. Approval of the Report

After the intensive discussion, JCC approved the Report and agreed to take necessary actions to each recommendation.

2. Others

The following issues were discussed at JCC. It is expected that necessary actions to be taken for better outcomes of the Project in the remaining project period and ensure effective utilization of the outcomes of the Project after the completion of project period.

(1) Effective use of 3 kinds of manuals which are finalized

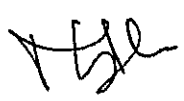
Currently, finalization of 3 kinds of manuals, i.e. improved irrigated rice cultivation manual, seed production technique, and O&M of irrigation facilities, is underway. After its finalizations, these manuals will be distributed to office of DPA and SDAEs in Zambezia province, IIAM, agricultural associations, water user associations, and participants in the national level workshop of the Project. These manuals are suitable to be used in other similar conditions of irrigation schemes. It is necessary to explain well the contents and characteristics of these manuals when these manuals are distributed. It is expected also for the project team to discuss with the Ministry of Agriculture and DPA in Zambezia province about publishing these manuals on the website of these organizations.

(2) Continuation of dissemination of improved techniques in the Intabo irrigation scheme and the Munda Munda irrigation scheme

In the Intabo irrigation scheme, 293 farmers have applied several improved rice cultivation techniques using local varieties at their own rice fields (as demonstration farms) in 2013/14 cropping season and situation of rice growth is very good. Higher yields are recorded as results of sample yield survey. For next cropping season, it is necessary to disseminate the improved irrigated rice cultivation techniques to farmers who did not participated in the activities as demonstration farms.

It is reported that several farmers have applied the improved irrigated rice cultivation techniques in the Munda Munda irrigation scheme, however, number of farmers is still limited and it is expected that SDAE in Maganja da Costa disseminates the improved techniques to farmers in the Munda Munda scheme. It is expected for DPA in Zambezia province to utilize extension officers of SDAE, who have involved in the project activities, in order to disseminate the improved techniques effectively.

The Ministry of Agriculture is implementing a program that every extension officers holds one hectare of farm land and demonstrates agricultural or livestock production. Therefore, it is expected for DPA in Zambezia province to promote other extension officers of SDAE in other districts apply the improved techniques in their own farm lands in order to disseminate the improved rice cultivation techniques to farmers.



(3) Utilization of the Intabo irrigation scheme as a model site of the improved rice cultivation techniques
The extension officers of SDAE in Magaja da Costa, who involved in the project activities, have strengthened their knowledge and practical skills on the improved irrigated rice cultivation techniques and they have sufficient capacity to teach extension officers of other districts and farmers in other irrigation schemes. Therefore, it is expected for DPA in Zambezia province to plan and implement trainings on the improved irrigated rice cultivation techniques using the Intabo irrigation scheme as place for training activities and utilizing the extension officers of SDAE as instructor.

(4) Further improvement of irrigation and drainage facilities in Intabo irrigation scheme and further capacity building of WUA in terms of irrigation planning and irrigation water management
Rehabilitation of main infrastructure and equipment such as flood protection dikes, main canal, and replacement of electric pump etc., have been carried out under the Project. Risk of flood is reduced by rehabilitating dikes. Construction of check gates and canal crossing bridges was implemented also. Rehabilitation and improvement of irrigation facilities and other facilities are going to be held with support of the Embassy of Japan (grass-root grant aid project) this year. Even irrigation facilities are rehabilitated by the grass-root grant aid of Japan, there remains needs of further improvement of irrigation facilities. Therefore, it is expected for the Government of Mozambique to improve further the irrigation facilities in the Intabo irrigation scheme by using project or program of the Government of Mozambique or other donor agencies. It is expected for DPA in Zambezia province to carry out capacity building activities for WUA in the Intabo irrigation scheme in terms of irrigation planning and irrigation water management.

(5) Improvement of post-harvest, access to market and road access
Considerable portion of produced rice in the Intabo irrigation scheme is used for producer's own families and a part of production is sold to market. When number of farmers who adopt the improved irrigated rice cultivation techniques is increased, amount of marketable rice will be increased also. A warehouse for harvested rice is planned to be constructed by the grass-root grant aid of the Embassy of Japan and it enables storage of certain amount of harvested rice. In order for farmers to have good access to rice market, support by the Government of Mozambique is necessary. Especially, improvement of the access road from Nante to the Intabo irrigation scheme is required because this road damaged badly by flood and rainfall. Improvement of this road is necessary also for utilizing the Intabo irrigation scheme as model site.

(6) Seeds production
From the success on quality rice seeds production, the time has come to develop seed production strategy. Other recommendations are as follows;.

- 1) Several farmers are identified as experienced and knowledgeable ones among who participated in seed production. DPA and SDAE should utilize their experience for getting good seeds.
- 2) As one of IIAM roles is to supply qualified basic seeds, it is expected to have satisfied condition to do that and to produce basic seeds of Chupa and Mocuba which are popular for farmers in the Project area.

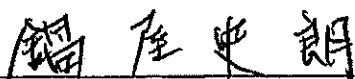
3. The Report will be shared with Vietnamese authorities and their comments (if any) will be shared with JCC members.

Attachment: Joint Terminal Evaluation Report

THE JOINT TERMINAL EVALUATION REPORT
ON THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF TECHNIQUES
FOR INCREASING RICE CULTIVATION PRODUCTIVITY
IN NANTE, MAGANJA DA COSTA, ZAMBEZIA PROVINCE,
MOZAMBIQUE

Quelimane June 3, 2014

JOINT TERMINAL EVALUATION TEAM

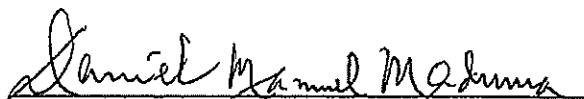


Mr. Shiro NABEYA

Leader

Japanese Terminal Evaluation Team

Japan International Cooperation Agency



Mr. Daniel Manuel MADUMA

Leader

Mozambican Terminal Evaluation Team

Ministry of Agriculture

Table of Contents

1. Introduction
 - 1-1 Background of the Project
 - 1-2 Background of the Terminal Evaluation
 - 1-3 Objectives of the Terminal Evaluation
 - 1-4 Members of the Joint Terminal Evaluation Team
 - 1-5 Schedule of the Terminal Evaluation
 - 1-6 Methodology of the Terminal Evaluation
2. Outline of the Project
 - 2-1 Summary of the Project
 - 2-2 Implementation Structure of the Project
3. Achievement and Implementation Process of the Project
 - 3-1 Inputs
 - 3-2 Progress and Main Achievements of the Planned Activities
 - 3-3 Achievement of Outputs
 - 3-4 Achievement of the Project Purpose
4. Results of Evaluation
 - 4-1 Relevance
 - 4-2 Effectiveness
 - 4-3 Efficiency
 - 4-4 Impact
 - 4-5 Sustainability
 - 4-6 Conclusions
5. Recommendations and Lessons Learned
 - 5-1 Recommendations
 - 5-2 Lessons Learned

Annexes

- Annex 1: Schedule of the Terminal Evaluation
- Annex 2: PDM Versions 0, 1, 2 & 3
- Annex 3: Dispatch of Experts
- Annex 4: Counterparts Trained in Japan and Vietnam
- Annex 5: Equipment Provided by Japanese Side
- Annex 6: Local Operational Cost Allocated by Japanese Side
- Annex 7: Mozambican Counterparts Personnel Involved in the Project Activities
- Annex 8: Local Operational Cost Allocated by Mozambican Side
- Annex 9: Manuals and Materials Developed
- Annex 10: Trainings, Seminars and Workshops Implemented



Acronym and Abbreviation

APAC	Association for Promoting Commercial Agriculture (Holland's NGO)
CARD	Coalition for African Rice Development
DNSA	National Directorate of Agrarian Services
DPA	Provincial Directorate of Agriculture
EOZ	Zambezia Paddy Company
GPZ	Zambeze Valley Development Authority, Ministry of Planning
Hanoi DARD	Department of Hanoi Agriculture and Rural Development
IAM	Institute of Agricultural Research in Mozambique
INIR	National Institute of Irrigation
JCC	Joint Coordinating Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
M&E	Monitoring Evaluation
MINAG	Ministry of Agriculture
M/M	Minutes of Meeting
MT	Mozambican Metical
O&M	Operation and Maintenance
ORAM	Rural Association for Mutual Aid (Mozambique's NGO)
PARP	Poverty Reduction Action Plan
PDM	Project Design Matrix
PEDSA	Strategic Plan for Agricultural Development
PO	Plan of Operation
PRODEZA	Support Project for Rural Development of Zambezia, Finland
R/D	Record of Discussions
SDAE	District Services of Economic Activities
TICAD	Tokyo International Conference on African Development
WUA	Water Users Association

Handwritten mark

Handwritten signature

1. Introduction

1-1 Background of the Project

Mozambique has the land area of 799,380km² (36 million ha farming land) with a population of 20.37 million (National Institute of Statistics, 2007), and about 80% of the working population is employed in agriculture. In the country, the consumption of rice is on the increase each year, estimated at about 600,000 tons per annum (milled rice). Rice therefore is considered a priority cash crop with increasing demand, but its domestic production as paddy remains at 260,000 tons with the total cultivation area of 204,000 ha (thus an average yield is stagnating at 1.27 tons/ha) in 2009. Mozambique is importing more than 300,000 tons of rice annually to complement the limited domestic supply. As such, increasing rice cultivation productivity and raising food self-sufficiency ratio is an urgent issue in the country for ensuring food security.

In this regard, the Government of Mozambique requested Vietnam and Japan a project for increasing rice production and yield at the Intabo irrigation scheme in Nante, which is located in Zambezia Province that makes up almost half of the domestic rice production in Mozambique. The project aims at developing, demonstrating and extending a package of improved rice cultivation techniques as well as strengthening the management capacity of the Intabo irrigation scheme.

In response to the request, Japan and Vietnam agreed to support the Mozambique through Triangular Cooperation where Japan provides overall project management and offers machinery/equipment, while Vietnam furnishes experts' services on rice production techniques. With the Mozambique's Ministry of Agriculture as the counterpart agency, the 4-year project, the project for improvement of techniques for increasing rice cultivation productivity in Nante, Maganja da Costa District, Zambezia Province, Mozambique (herein after referred to as "the Project"), began in January 2011.

1-2 Background of the Terminal Evaluation

Mozambican and Japanese sides signed the Record of Discussions on November 2, 2010, followed by the Minutes of Meeting signed on December 24, 2010 between Vietnamese side and Japanese side. Based on this R/D and the Minutes, the Project has been implemented in four years duration since January 2011. Since the Project reaches around half a year before the project term is completed, the terminal evaluation is conducted jointly by the Mozambican and Japanese governments.

1-3 Objectives of the Terminal Evaluation

- (1) To review the inputs to the Project, the progress and achievements of the project activities based on the Project Design Matrix (PDM) and the Plan of Operation (PO), and also to exchange opinions with the Mozambican authorities concerned by visiting the project sites,
- (2) To evaluate the Project from the viewpoints of the five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability),
- (3) To formulate the Joint Terminal Evaluation Report and make necessary recommendations on the project activities in the remaining period of the Project to both the Mozambican and Japanese sides,
- (4) To participate in the Joint Coordinating Committee (JCC) meeting in order to present and discuss the results of the terminal evaluation on the Project with the Mozambican authorities concerned and sign the Minutes of Meeting.

18

[Handwritten signature]

1-4 Members of the Joint Terminal Evaluation Team

1-4-1 Japanese/Vietnamese Terminal Evaluation Team

No.	Assignment	Name	Position and Organization
1	Leader	Mr. Shiro NABEYA	Senior Advisor to the Director General, Rural Development Department, JICA
2	Cooperation Planning	Mr. Horiyuki HANADA	Program officer, Arid and Semi-Arid Farming Area Division 1, Rural Development Department, JICA
3	Evaluation and Analysis	Mr. Isao DOJUN	Consultant, Chuo Kaihatsu Corporation

1-4-2 Mozambican Terminal Evaluation Team

No.	Assignment	Name	Present Occupation
1	Leader	Mr. Daniel Manuel MADUMA	Engineer, Rice Focal Point, National Directorate of Agrarian Services (DNSA), Ministry of Agriculture
2	Member	Mr. Carlos NEDSON	Engineer, Provincial Agricultural Services (SPA), Provincial Directorate of Agriculture, Zambezia Province
3	Member	Mr. Braz Eduardo ANSELMO	Engineer, National Institute of Irrigation (INIR), Provincial Directorate of Agriculture, Zambezia Province

1-5 Schedule of the Terminal Evaluation

The Joint Terminal Evaluation was conducted from May 19 to June 3, 2014 in Zambezia Province. The detailed schedule of the evaluation is shown in Annex 1.

1-6. Methodology of the Terminal Evaluation

1-6-1 Evaluation Method

The Project was evaluated jointly by the Mozambican and Japanese terminal evaluation teams (the Joint Evaluation Team), based on materials showing the framework of the Project such as PDM, PO and the R/D. The evaluation work consists of analysis of project reports, field surveys, and interviews with various officials namely DPA in Zambezia province, SDAE in Maganja da Costa District, and Japanese experts, Vietnamese experts, members of Water Users' Association of the Intabo irrigation scheme and farmers who participated in the project activities. This terminal evaluation was conducted through examination of all the relevant information obtained by applying the following "Five Evaluation Criteria".

1-6-2 Evaluation Criteria (Five Evaluation Criteria)

(1) Relevance

"Relevance" refers to the validity of the Project Purpose and the Overall Goal in connection with the development policy of the Mozambican authorities concerned as well as the needs of beneficiaries and assistance policies of the Government of Japan.

(2) Effectiveness

"Effectiveness" refers to the extent to which the expected benefits of the Project have been achieved as

planned. It also examines whether these benefits have been brought about as a result of the Project.

(3) Efficiency

“Efficiency” is analyzed with emphasis on the relationship between Outputs and Inputs in terms of timing, quality, and quantity.

(4) Impact

“Impact” refers to direct and indirect, positive and negative impacts caused by the implementation of the Project, including the extent to which the overall goal has been attained.

(5) Sustainability

“Sustainability” refers to the extent to which the Project can be further developed by the Mozambican authorities concerned and the extent to which the benefits generated by the Project can be sustained under national policies, technology, systems and financial state.

2. Outline of the Project

2-1 Summary of the Project

The framework of the Project (PDM version 0) was decided by the Record of Discussions (R/D) signed on November 2, 2010. After that, PDM was modified 3 time (April 2011 for Version 1, November 2011 for Version 2, and January 2013 for Version 3 (at the time of the Mid-term Review)) The project summary described in PDM version 3 is as described below. (For more details, see Annex 2).

(1) Overall Goal

Productivity and production of irrigated rice cultivation is increased in Nante, Maganja da Costa district, Zambezia Province.

(2) Project Purpose

Productivity and production of irrigated rice cultivation in the Intabo irrigation scheme is increased through introducing improved techniques.

(3) Outputs

Output 1: A package of improved techniques for irrigated rice cultivation is developed.

Output 2: Capacity of Water User Association in operation & maintenance of irrigation facilities and farming support activities is improved in the Intabo irrigation scheme.

Output 3: Improved irrigated rice cultivation techniques are disseminated in the Intabo irrigation scheme

(4) Activities

1-1. To organize workshops to raise awareness of the project with participation of all stakeholders

1-2. To select pilot site and to choose rice varieties

1-3. To conduct a baseline survey

1-4. To examine some improved suitable techniques and seed production techniques at the pilot site

1-5. To formulate a manual of the package of improved techniques for irrigated rice cultivation techniques

- 2-1. To conduct a survey of current situation of water management and irrigation facilities of the Intabo irrigation scheme
- 2-2. To improve irrigation facilities with farmers participation
- 2-3. To develop appropriate operation of maintenance method of irrigation facilities
- 2-4. To formulate manual of operation and maintenance methods of the irrigation facilities
- 2-5. To conduct training for the water user association in the Intabo irrigation scheme
- 2-6. To support farming support activities conducted by water user association
- 3-1. To demonstrate package of improved techniques to the extension officers and farmers
- 3-2. To develop training programs and materials for extension officers and farmers
- 3-3. To conduct training for extension officers and farmers
- 3-4. To organize regional/national level workshop concerning the irrigated rice cultivation techniques

(5) Target Area

The target area is the Intabo irrigation scheme in Nante area, Maganja da Costa District, Zambezia Province.

(6) Target Group (beneficiaries)

The target groups are farmers in Intabo irrigation scheme, management and technical staff of DPA (Provincial Directorate of Agriculture) in Zambezia province, and extension staff of SDAE (District Services of Economic Activities) in Maganja da Costa District.

(7) Project Duration

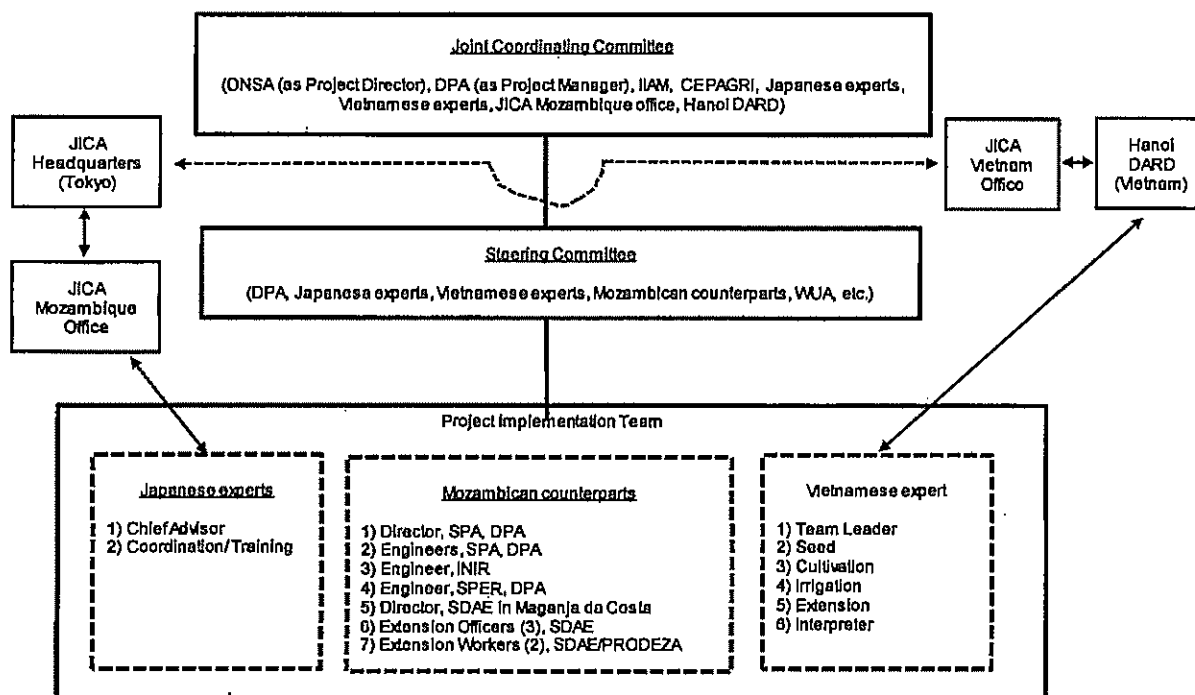
The duration of the Project is 4 years (from January 15, 2011 to January 14, 2015)

(8) Counterpart Organizations

The counterpart organizations are DPA in Zambezia province and SDAE in Maganja da Costa District. National Directorate of Agrarian Services (DNSA) of the Ministry of Agriculture (MINAG) is responsible organization to the Project.

2-2 Implementation Structure of the Project

The project activities have been conducted mainly by officers of DPA in Zambezia province and SDAE in Maganja da Costa district, Vietnamese experts and Japanese experts. Director of DNSA (MINAG) has involved in the Project as Project Director and Director of DPA (Zambezia province) has involved as Project Manager. The following figure shows the conceptual project implementation structure.



In order for assuring effective implementation of project activities, the following kinds of meetings were set up and held regularly or periodically.

Title of meeting	Frequency of meeting	Main function	Participants
JCC (Joint Coordinating Committee)	Once a year	<ul style="list-style-type: none"> Formulate annual work plan Review overall progress of project activities Review and exchange views on major issues of the Project 	Project Director, Project Manager, C/Ps of DPA, C/Ps of SDAE, ILAM, Japanese experts, Vietnamese experts, JICA Mozambique, and Hanoi DARD, etc.
SC (Steering Committee)	When necessary	<ul style="list-style-type: none"> Develop and improve detailed project activities Monitor, coordinate and evaluate project activities 	Project Manager, C/Ps of DPA, C/Ps of SDAE, Japanese experts, and Vietnamese experts, etc.
Meeting with C/Ps of DPA	Periodically	<ul style="list-style-type: none"> Discussion on work plan Preparation and discussion on steering committee meeting 	C/Ps of DPA and Japanese experts
Meeting with C/Ps of SDAE	Periodically	<ul style="list-style-type: none"> Discussion and coordination for implementing project activities 	C/Ps of SDAE, Japanese experts and Vietnamese experts
Expert meeting	Once per 2 weeks	<ul style="list-style-type: none"> Information sharing and exchange of opinions on the project activities Coordination for implementing planned activities 	Japanese experts and Vietnamese experts

18

3. Achievement and Implementation Process of the Project

3-1 Inputs

3-1-1 Japanese and Vietnamese Sides

(1) Dispatch of Japanese Experts

Long-term experts have been dispatched in the following 2 fields: 1) Chief Adviser and 2) Coordination/ Training. The detailed information on dispatch of experts is shown in Annex 3.

(2) Dispatch of Vietnamese Experts

Vietnamese experts have been dispatched in the following 6 fields: 1) Team Leader, 2) Seed, 3) Cultivation, 4) Irrigation, 5) Extension and 6) Interpreter. The detailed information on dispatch of experts is shown in Annex 3.

(2) Counterparts Trained in Japan and Vietnam

A counterpart participated in training in Japan and 7 counterparts participated in training in Vietnam. Themes of training were “Post-harvest”, “Rice cultivation”, and “Technical exchange on rice cultivation, irrigation, and rice market”. The detailed information on trainings for counterparts in Japan and Vietnam is shown in Annex 4.

(3) Provision of Equipment and Improvement of Irrigation Facilities

Equipment for project activities has been provided by Japanese side. Equipment includes vehicles, copy machines, computers, printers, hand tractors, irrigation pump, pedal threshers, and winnowers etc. The detailed list of equipment is shown in Annex 5.

The following irrigation facilities have been rehabilitated/replaces with financial support by Japanese side and participation of farmers in rehabilitation works.

- 1) Replacement of an electrical pump and rehabilitation of foundation of pumping station
- 2) Rehabilitation of dike just beside the pumping station (dike destructed in 2013)
- 3) Rehabilitation of damaged structure and brick lining of main irrigation canal (100 m)
- 4) Installation of check gates (3 sites)
- 5) Installation of canal crossing bridges (11 sites)
- 6) Rehabilitation and new construction of river protection bank (around 5 km in total)
- 7) Rehabilitation of main irrigation canal (100 m)
- 8) Other various structures on canal, drainage, and farm road

(4) Local Operational Cost Borne by Japanese Side

Local cost borne by the Japanese side for the implementation of the project activities is 18.0 million MT (Mozambican Metical) (around 547,000 US dollars) as of March 2014. This includes the expenses for procurement of equipment and other general expenditures for project activities. The detailed breakdown of expenditures is shown in Annex 6.

3-1-2 Mozambican Side

(1) Mozambican Counterparts Involved in Project Activities

At the time of the terminal evaluation, a total of eleven (11) counterparts are involved in project activities.

The number of counterparts by organization is indicated in the table below.

Organization	Number of Counterpart
National Directorate of Agrarian Services (DNSA) of the Ministry of Agriculture (as Project Director)	1
Provincial Directorate of Agriculture in Zambezia province	4
National Institute of Irrigation	1
District Services of Economic Activities (SDAE) in Maganja da Costa District	3
SDAE extension officer who are supported by PRODEZA (Project for Rural Development of Zambezia, Finland)	2
Total	11

The detailed list of counterparts is provided in Annex 7.

(2) Project Operation Cost Borne by the Mozambican Side

SDAE in Maganja da Costa has borne operational expenses for electricity, water supply, communication, operational expenses for vehicles and motorcycles. The detailed breakdown of expenditures is shown in Annex 8.

(3) Provision of Facilities and Materials

Mozambican side allocated budget for construction of buildings (project office and accommodation for experts), procurement of furniture and equipment for installing in the buildings constructed, and motorcycles for extension officers. Its total mount is 19.4 million MT. The detailed breakdown of expenditures is shown in Annex 8.

3-2 Progress and Main Achievements of the Planned Activities

Project activities have been carried out in accordance with the PDM and PO since the beginning of the Project. Project activities undertaken and their main achievements are presented in the table below with the planned activities in the remaining project period at the time of the terminal evaluation based on information provided by the project team members.

Table: Progress and Main Achievements of the Planned Activities

Activities		Progress and Main Achievements	Progress (%)*	Planned Activities in the Remaining Period
1-1	To organize workshops to raise awareness of the project with participation of all stakeholders	A workshop was held on May 20, 2011 for explaining the project activities by inviting various stakeholders such as officers of the Health unit and Education unit of the District Administration of Maganja da Costa, PRODEZA, EOZ, APAC, ORAM	100	Completed
1-2	To select pilot site and to choose rice varieties	<ul style="list-style-type: none"> From June to July 2011, Vietnamese expert in charge of seed production made site survey and identified methods for selection of rice seeds and rice seed production. From December 2011 to June 2012, comparative experiment using 7 rice varieties had been carried out and characteristics and productivity of those rice varieties in Zambezia province were clarified. Characteristic of high yielding potential of Macassane, Limpopo and ITA312 (these are early-ripening varieties, i.e. short-term variety) was confirmed (highest yield was 8 tons/ha of Macassane). Characteristics of higher yielding potential and good taste of local late-ripening varieties (long-term varieties, Mucuba and Chupa) were confirmed. Purification of seeds was carried out and G1 (generation 1) of Limpopo and Chupa was selected. From December 2012 to June 2013, seed multiplication using recommended varieties (Limpopo and Macassane) and purified varieties in last cropping season (Mucuba and Chupa) carried out. From December 2013 to May 2014, seeds production of 4 varieties (Chupa, Mucuba, Limpopo and Macassane) has been carried out and seeds have been harvested in April and May. 	95	Preparation of a report on seed production is remaining.
1-3	To conduct a baseline survey	A baseline survey was conducted in May 2011 and a survey report was prepared. The results of the baseline survey were presented at the JCC meeting which was held at June 23, 2011.	100	Completed
1-4	To examine some improved suitable techniques and seed production techniques at the pilot site	<ul style="list-style-type: none"> From December 2011 to June 2012, experiments on rice cultivation techniques had been carried out. An analysis of local rice cultivation practices were conducted and based on the results of the analysis, direction of technical improvement on rice cultivation and seed production was identified. In the same period, plant density test was carried out using a recommended variety ITA312. Statistical significant difference can't be obtained, but higher yields were obtained in the cases of 35 hills/m² and 25 hills/m². From December 2011 to June 2012 and from December to June 2013, experiment on puddling/land levelling was carried out and effective methods for puddling/land levelling were identified such as subdivision of a rice field, levelling by human force, and use of locally made wooden puddling tool. Experiment on fertilizer application was carried out from December 2011 to June 2012 using a recommended variety ITA312. In the case of 90 kg N (Nitrogen)/ha highest yield was recorded and there was significant statistical difference in yield comparing the cases of 70 kg N/ha, 50 kg N/ha, and 0 kg N/ha. Same experiment was carried out from December 2012 to June 2013. However, due to negative effect by flood, meaningful results of experiment could not be obtained. From December 2013 to May 2014, same experiment has been carried out. 	95	Experimental activities on improved cultivation and seed production techniques were finished and report making is remaining.
1-5	To formulate a manual of the package of improved techniques for irrigated rice cultivation techniques	Based on the results of rice cultivation experiment, a draft of manual of the package on improved irrigated rice cultivation techniques was prepared by the Vietnamese experts. Discussions on its contents were held in February 2014 among Vietnamese experts, Japanese experts and Mozambican counterparts. The Mozambican counterparts made modification of the draft manual. Base on modifications, Vietnamese	95	Finalization and distribution of the manual

8

Activities		Progress and Main Achievements	Progress (%)*	Planned Activities in the Remaining Period
		expert and Japanese expert are finalizing the manual.		
2-1	To conduct a survey of current situation of water management and irrigation facilities of the Intabo irrigation scheme	Situation of irrigation facilities and irrigation water management in the Intabo irrigation scheme were surveyed from November 2011 to July 2012 and main problems and issues to be solved were identified.	100	Completed
2-2	To improve irrigation facilities with farmers participation	Activities for improving irrigation facilities have been carried out in the following period. 1) July and August 2011, 2) December 2011 and January 2012, and 3) from June 2012 to December 2012. Main activities were cleaning of irrigation canals, rehabilitation and new construction of flood protection dikes, rehabilitation of feeder canal, rehabilitations of structure of irrigation canals and drainage canals. Rehabilitation works of flood protection dike with farmer's participation were also carried out from August to December 2013.	100	Completed
2-3	To develop appropriate operation of maintenance method of irrigation facilities	Most of irrigation infrastructures in the Intabo irrigation scheme were damaged and obsoleted. In order to conduct proper O&M of irrigation facilities, rehabilitation and improvement of irrigation facilities were necessary. Vietnamese expert in charge of irrigation made a training material on proper O&M of irrigation facilities in March 2013. Since April 2013, various trainings related to O&M have been carried out for board members of WUA and farmers.	100	Completed
2-4	To formulate manual of operation and maintenance methods of the irrigation facilities	A draft of manual on operation and maintenance methods of irrigation facilities was prepared by the Vietnamese experts. Discussions on its contents were held in February 2014 among Vietnamese experts, Japanese experts and Mozambican counterparts. The Mozambican counterparts made modification of the draft manual. Based on the modifications, Vietnamese experts are finalizing the manual.	95	Finalization and distribution of the manual
2-5	To conduct training for the water user association in the Intabo irrigation scheme	Trainings for the members of the water users' association (WUA) were conducted at February 10, March 2, April 10, and April 20 in 2012. In order to conduct proper water management and O&M of irrigation facilities, rehabilitation of damaged and obsoleted irrigation facilities are required. Therefore, rehabilitation activities are prioritized. A material for explaining methods for deciding irrigation facilities utilization fee (water fee) was made in January 2013 and distributed to members of WUA for enhancing their understanding on water fee.	90	Meetings with board members of WUA will be held several times. Topics will be collection of irrigation fee and utilization of profit which may obtained by provision of farming services (tractor operation service and seed sales)
2-6	To support farming support activities conducted by water user association	As farming support activity, operational supports for renting service of WAU's own tractor (for land preparation) were provided. Capacity development for WUA in coordinating implementation of demonstration farms is also done by the project team.	90	
3-1	To demonstrate package of improved techniques to the extension officers and farmers	From December 2011 to June 2012, Vietnamese experts have given instructions on improved rice cultivation techniques to be developed to farmers and farmers participated in the demonstration activities adopted several selected techniques to their rice fields. Although rice cultivation affected by flood, yields of rice were increased significantly where flood damages were slight. From December 2013 to June 2014, total area for demonstration farms was increased to 80ha and demonstration of improved techniques is	100	Completed

7/12

18

Activities		Progress and Main Achievements	Progress (%)*	Planned Activities in the Remaining Period
		underway with participation of 293 farmers, 4 extension officers and Vietnamese expert in charge.		
3-2	To develop training programs and materials for extension officers and farmers	Various training materials were produced by the Vietnamese experts who are in charge of rice cultivation, seed production, and irrigation. Detailed information is shown in Annex 9. A document explaining how to decide irrigation fee was produced in January 2014 and distributed to the board members of WUA for recognizing its importance. In March 2014, a training material for farmers on O&M of irrigation facilities was produced.	100	Completed
3-3	To conduct training for extension officers and farmers	From February to April in 2012, trainings on rice cultivation, leadership, and O&M of irrigation facilities were held for board members of WUA (4 times: February 10, March 2, April 10, and April 20). In May 2012, Opinion exchange between board members of WUAs of the Intabo and the Munda Munda irrigation schemes was conducted and they visited to both irrigation schemes in order to observe current rice cultivation situation. Trainings for farmers, who are participating demonstration activities, have been carried out at necessary timing in the rice growth stages. Detailed information on trainings is shown in Annex 10.	100	Completed
3-4	To organize regional/national level workshop concerning the irrigated rice cultivation techniques	Regional level workshop was held 4 times. The planned project activities were explained at the first workshop to organizations and NGOs related in rice cultivation and rural development, and board members of WUA of the Intabo irrigation scheme. At the second workshop, outcomes of the Project were presented to persons concerned in four districts in Zambezia province. At the third workshop, extension officers of 6 districts in Zambezia province, farmers and officers concerned of the government participated in the observation of project site. As a fourth workshop, field day was held at the project site and participants including students of the Zambezia university observed the experimental field on rice cultivation techniques, the seed production field, demonstration farms and rehabilitated irrigation facilities. After site observation, participants exchanged their opinions. A national level workshop will be held in August 2014.	80	A national level workshop will be held in August this year. Venue of workshop is under coordination (probably in Shokwe or Maputo).

* "Progress" shows approximate rate of progress of activities undertaken considering the planned activities based on the information obtained by the team from the project team members. (e.g. 0%-no activities done, 50%-half of planned activities implemented, 100%-all the planned activities completed.)

19

3-3 Achievement of Outputs

3-3-1 Output 1: A package of improved techniques for irrigated rice cultivation is developed.

Considering the degree of achievement of the following two indicators of Output 1, the facts that developed techniques for irrigated rice cultivation has potential to increase rice yield up to 9.4 tons/ha as the results of field experiments, two manuals on the improved irrigated rice cultivation techniques and the rice seed production are developed, we can conclude that degree of achievement of Output 1 is very satisfactory.

Indicator 1-1: Average yield is increased at least by 40 % in the pilot site(s) (Targeting 3.5tons/ha).

Yields of model rice cultivation (adopting improved irrigated rice cultivation techniques using Chupa variety) at the pilot site in 2011/12 cropping season were in the ranges from 4.5 tons/ha to 5.0 tons/ha. These yields are 180 – 200 % higher than the average rice yield of local farmers (by practicing farmer's traditional cultivation methods such as direct seeding and transplanting, without fertilizer). Adopted techniques for the model rice cultivation were 35 seedlings/ m², 2 seedlings per hill, application of fertilizer (equivalent to nitrogen 65 kg/ha). The cultivated area was 4,100 m².

As the results of the comparison test on planting density at the pilot site in 2012/13 cropping season, the recorded yields were in the ranges of 6.5 – 7.5 tons/ha (varying by planting density). As for the results of fertilizer application experiment, the average yields were 6.4 tons/ha in the case of without fertilizer and 8.0-9.4 tons/ha with fertilizer (ITA312, one of short-term and high yielding variety was used for these experiments).

The recorded yields in the pilot site are well above the target yield (3.5 tons/ha).

Indicator 1-2: 3 tons of qualified seeds in the pilot site (former GPZ area) is produced.

The following 4 varieties of rice seeds were produced in 2012/13 cropping season in the pilot site and total amount of produced quality seed was 2.37 tons in total.

Variety	Purpose	Planted area (m ²)	Production (kg)	Yield (tons/ha)	Remark
Singano	Quality seed	1,130	480	4.25	Due to effect of flood, selection of purified G2 seeds could not be done.
Chupa	Quality seed	345	200	5.80	
Chupa (*)	Purify G2 seed	450	260	5.78	
Macassane	Quality seed	1,890	1,180	6.24	
Limpopo (*)	Purify G2 seed	380	250	6.58	
Total		4,190	2,370	5.65	

Rice seed production has been carried out in the pilot site in 2013/14 cropping season instead of using farmer's fields because farmer's fields don't have appropriate conditions for seeds production in terms of land leveling and distribution of irrigation water. Data on planted area, yield and production by variety (4 varieties) is shown in the table below.

Variety	Planted area (m ²)	Yield (ton /ha)	Production (ton)	Remark
Chupa	5,290	4.17	2.21	Harvest was started May 22, 2014 and this data is the results of whole crop harvest
Mocuba	7,857	4.12	3.24	
Limpopo	6,799	6.28	4.27	Harvest was done in April 2014 and this data is also the results of whole crop harvest
Macassane	8,275	6.86	5.68	
Total	28,221	---	15.25	

cf

Am

Seeds of four varieties (Limpopo, Macassane, Chupa and Mocuba) were harvested in April and May 2014 and the total amount of produced seeds was 15.25 tons and exceeded the target amount.

Other outcomes

A draft manual on improved irrigated rice cultivation techniques and a draft manual on rice seed production have been developed by the project team and these manuals will be finalized by the middle of June. After its finalization, these manuals will be distributed to all SDAE offices and DPA office in Zambezia province, Institute of Agricultural Research in Mozambique (IIAM) in Zambezia and Chokwe, participants at the national workshop of the Project (which will be held this year), WUAs and agricultural cooperatives.

3-3-2 Output 2: Capacity of Water User Association in operation & maintenance of irrigation facilities and farming support activities is improved in Intabo irrigation scheme.

Two indicators (2-1 and 2-2) of Output 2 are not so suitable for assessing capacity of WUA in O&M of irrigation facilities because current irrigation system does not allow proper irrigation water use yet in the whole area of the scheme. Several major irrigation facilities and flood protection dikes have been rehabilitated significantly under the Project corresponding urgent needs of rehabilitation, however, it was not planned to rehabilitate such large scale infrastructures before the start of the Project. It took certain period for rehabilitating these large infrastructures and because of this, improvement of other irrigation facilities like check gates and irrigation canals could not be done under the Project. As for other two indicators, it is safe to say that degree of achievement of these two indicators is satisfactory.

In summary, capacity of WUA in O&M of irrigation facilities and farming support activities have been enhanced steadily, however, further capacity building on water management and farming support activities is required step by step together with further improvement of irrigation facilities.

Indicator 2-1: 70% of farmers (420 persons) under rice cultivated area in the Intabo irrigation scheme satisfy for water use.

Various trainings related to water management and operation & management of irrigation facilities have been carried out for board members of WUA and farmers. 197 farmers in total have participated in the trainings. It is planned to be held a survey on satisfaction degree on water use to the demonstration farmers after rice harvest of this cropping season (2013/14). Although trainings on water management were held and some irrigation facilities were rehabilitated under the Project, further improvement of irrigation and drainage facilities, proper maintenance of irrigation facilities, land leveling of farmers rice fields, use of secondary canals, preparation of irrigation plan and scheduling, and irrigation water distribution based on the irrigation plan, etc. are required for enabling proper water use in the scheme. Considering current situation of irrigation facilities, which doesn't allow adequate water distribution to wider area of the scheme, this indicator is not so suitable for assessing capacity of WUA in O&M of irrigation facilities and it will be difficult to attain this indicator within the project period.

Indicator 2-2: Water management board of Water User Associations manages 100 % of irrigated area.

Although rehabilitation or installation of pumping facilities, main canal, check gates, and canal crossing bridges etc. have been implemented under the Project, there remains irrigation facilities which require

CF

rehabilitation or new construction in the Intabo irrigation scheme such as excavation of a part of irrigation canals, installation of check gates, and rehabilitation of drainage canals, etc. Current condition of irrigation facilities in the scheme is not adequate for enabling proper water management by WUA and farmers. Further rehabilitation of irrigation and drainage facilities is required in order that WUA can distribute irrigation water properly. It is necessary for WUA acquire knowledge and skills for preparing irrigation plan and conduct water management properly in accordance with irrigation plan in future. In the remaining project period, activities for capacity enhancement of board members of WUA are going to be held under the Project such as 1) to obtain WUA member's agreement on water fee and collection method of pump operation expenses and 2) to acquire planning and implementing capacity on sustainable pump operation and O&M of irrigation facilities.

Capacity of board members of WUA on water management has been strengthened to some extent under the Project. However, further capacity building on water management is required step by step together with further improvement of irrigation facilities.

Indicator 2-3: 70% of participants (126 persons) of training understand the Operation and Maintenance (O&M) of the irrigation facilities.

As mentioned, 197 farmers in total have participated in the trainings on water management and operation & management of irrigation facilities. According to information obtained, 70% of participants (138 persons) understood concept of O&M of the irrigation facilities, therefore, it seems that objective of this indicator is achieved satisfactorily. The Project will conduct a survey on it in order to secure degree of their understanding on O&M.

Indicator 2-4: 70% of farmers (420 persons) under rice cultivated area in the Intabo irrigation scheme is benefited by farming support activities of the Intabo Water User Association.

There are two kinds of farming support activities conducting by the Intabo WUA, i.e. 1) coordination for setting up demonstration farms including provisions of tractor services and quality rice seeds and 2) rehabilitation of irrigation facilities in the scheme. 293 farmers are benefited as demonstration farmer and more than 150 farmers were benefited through participation in the irrigation facilities rehabilitation works. It seems that objective of this indicator is achieved.

Other outcomes

A draft manual on operation and maintenance methods of the irrigation facilities has been developed by the project team and this manual will be finalized by the middle of June. After finalization, this manual will be distributed to all SDAE offices and DPA office in Zambezia province, IIAM in Zambezia and Chokwe, participants at the national workshops of the Project (will be held this year), WUAs and agricultural cooperatives.

3-3-3 Output 3: Improved irrigated rice cultivation techniques are disseminated in the Intabo irrigation scheme

Considering the degree of achievement of the following four indicators of Output 3, objectives of all indicators is expected be achieved within this year and we can conclude that degree of achievement of

Output 3 is expected to be very satisfactory by the end of the project period.

Indicator 3-1: 70% of extension officers in the Maganja da Costa district understands the contents of training materials for farmers training.

There are 7 extension officers in Maganja da Costa SDAE and 3 extension officers of them have participated in trainings of the Project as trainee and also as instructor to farmers. Through participation in the trainings and practices at their own rice fields, they have understood the contents of the training materials. Two (2) extension officers of SDAE (supported by PRODEZA) are assigned in order that they acquire knowledge and skills on improved irrigated rice cultivation techniques and disseminate those techniques to farmers in the Intabo irrigation and the Munda Munda irrigation schemes. They have involved in the project activities as instructor at the trainings for farmers. In total, 5 persons of extension staff have understood the contents of the training materials for farmer training. It is safe to say that degree of achievement of this indicator is satisfactory.

Remarks: 190 extension officers (in the aggregate) of SDAE in Maganja da Costa and other districts in Zambezia province have participated in the trainings of the Project and 10 university students have participated in the field day of the Project.

Indicator 3-2: At least 5 rice cultivation techniques in the package are adopted by more than 50 % of farmers (300 persons) in rice cultivated area in the Intabo irrigation scheme.

Main techniques of the improved irrigated rice cultivation techniques are 1) land leveling, 2) transplanting method, 3) preparation of seeds (seed soaking and pre-germination) and amount of seeds, 4) appropriate nursery (size and type (dry or wet)) and seeding method, 5) appropriate timing for transplanting, 6) planting density (17cm x 17cm), 7) shallow transplanting, 8) appropriate water management, 9) fertilization, 10) harvest and drying method, and 11) use of quality seed, etc.

According to the project team, at the fields of 293 demonstration farms, at least 6 kinds among the above mentioned techniques, such as 1) transplanting method, 2) preparation of seeds (seed soaking, pre-germination) and amount of seeds, 3) land leveling, 4) appropriate timing for transplanting, 5) planting density (17cm x 17cm), and 6) use of quality seed, have been adopted.

Indicator 3-3: At least 5 qualified trainers are trained and engaged in training farmers.

As mentioned already, 3 extension officers of SDAE and 2 other extension officers (support by PRODEZA) have participated in the trainings of the Project and also they have provided trainings to farmers as trainer. Therefore, objective of this indicator is achieved.

Indicator 3-4: 20 farmers attend the provincial/national level workshops and 70% of them (14 persons) understand the outputs of the project.

Provincial level workshop has been held 4 times and the following table shows the contents, participants and date of each workshop.

Date and type of event	Target persons	Contents of event	Total participants (Intabo farmers)
May 20, 2011	Stakeholders such as private	Presentation of the activities of the Project	30

Workshop	organizations, donor agencies and NGOs related with rice cultivation and rural development in Zambezia province and the Intabo WUA		(3)
April 30, 2012 Workshop	Officers of 4 district administrations in Zambezia province	Presentation of the results of project activities	45 (5)
May 10, 2013 Workshop	Farmers, extension officers, SDAEs, NGOs in 4 districts in Zambezia province, DPA and representatives of the Intabo WUA	Project site observation (pilot experimental farms, rehabilitated canals, rehabilitated flood protection dike, and pumping station dike where damaged by flood) and discussion among participants on the results of project site observation	45 (5)
April 25, 2014 Field Day	Stakeholders such as University of Zambezia, NGOs, DPA, and SDAE	Project site observation (pilot experimental farms, seed production farms, demonstration farms of farmers, and rehabilitated irrigation facilities) and discussion	49 (3)
Total			169 (16)

National level workshop will be arranged around August this year as joint workshop together with the Project for Rice Productivity Improvement in Chokwe Irrigation Scheme, which is a JICA's technical cooperation project. If at least 4 farmers from the Intabo irrigation scheme attend the national level workshop, objective of this indicator is achieved.

3-4 Achievement of the Project Purpose

Productivity and production of irrigated rice cultivation in the Intabo irrigation scheme is increased through introducing improved techniques.

The average yield of irrigated rice in the demonstration farms recorded 4.63 tons/ha (where flood damages were slight) in 2012/13 cropping season and 4.10 tons/ha in 2013/14 cropping season. Because most part of the Intabo irrigation scheme did not suffer from flood, rice growth is favorable in 2013/14 cropping season and rice production volume in the scheme can be expected significant increase comparing to production of normal year. Therefore, it is safe to say that objective of the Project Purpose is achieved at very satisfactorily.

Indicator 1: The average yield of rice cultivated area in the Intabo irrigation scheme is increased at least by 50 % (Targeting 3.75 ~4.5 tons/ha compared to 2.5~3.0 tons/ha obtained in the base line survey).

Demonstration activities started since 2012/13 cropping season utilizing farmer's rice fields in the Intabo irrigation scheme in order to disseminate improved irrigated rice cultivation techniques. Several improved rice cultivation techniques were adopted by 45 farmers (16 ha in total) in 2012/13 cropping season. In this cropping season, most of rice fields were affected by flood from the Licungo River. Although, the demonstration farms were affected also by flood and water logging, yield survey (crop-cutting experiment) were carried out at the selected 10 demonstration farms where flood damages were slight. The average yield was 4.63 tons/ha.

In 2013/14 cropping season, 293 farmers in 5 blocks in the scheme (around 100 ha in total) have participated in the demonstration activities and adopted several improved techniques. Rice cultivation is carried out in accordance with the recommended cropping calendar and the demonstration farms were not

affected by flood. Yield surveys started from May 22, 2014 at the selected rice fields (10 demonstration farms in each block, 50 demonstration farms in total). As the results of the sample yield survey, the average yield of this season recorded 4.10 tons/ha. It is worth to mention that this higher yield is obtained without use of fertilizer (most of demonstration farmers did not applied fertilizer).

Considering the meaning of this indicator, it is necessary that the average rice yield, where rice is cultivated in the Intabo irrigation scheme, becomes more than 3.75 tons/ha. Rice cultivation area is not only demonstration farms. Therefore, it is necessary to have rice yield data of whole rice cultivated area (around 300 ha) in the scheme. However, conditions for conducting stable irrigated rice cultivation in the whole area are not in place yet, while a part of irrigation facilities were rehabilitated with farmer's participation under the Project. In order to promote adoption of the improved irrigated rice cultivation techniques in wider area of the scheme, the followings are required, i.e., 1) functional irrigation and drainage facilities, 2) proper water management and O&M of irrigation facilities, 3) land leveling of rice fields, and 4) lower risk of damages by flood and drought. It will be possible to attain this indicator (increase of average yield more than 50% compared with the yield by traditional cultivation method) in future when stable irrigated rice cultivation can be done in the wider area of the scheme and most of farmers adopt the improved irrigated rice cultivation techniques.

Indicator 2: Rice cultivated area in the Intabo irrigation scheme is increased by 30% (Targeting 390 ha compared to 300 ha obtained in the base line survey).

The following table shows irrigated rice area in the Intabo irrigation scheme in last 4 years.

Intabo irrigation scheme	West part of the access road	East part of the access road	Total area
Land area	300 ha	415 ha	715 ha
Irrigated rice cultivation area (2010/2011)	200 ha	130 ha	330 ha
Irrigated rice cultivation area (2011/2012)	113 ha	183 ha	296 ha
Irrigated rice cultivation area (2012/2013)	150 ha	130 ha	280 ha
Irrigated rice cultivation area (2013/2014)	200 ha	120 ha	320 ha

Source: Interview results at the mid-term review survey and information of the project team

The irrigated rice cultivation area in last four years remains at around 300 ha and it is not reached to the target area (390 ha). In order to expand rice cultivation area, expansion of irrigable area is necessary. However, dike beside the pumping station of the Intabo irrigation scheme was collapsed due to flood of the Licungo River at the end of January 2013 and this flood made significant damages on irrigation facilities and rice fields also. It was required for the Project to rehabilitate damaged infrastructures and it became difficult to increase irrigated rice area.

Indicator 3: At least 9 tons of rice seeds are produced in farmers' field in the Intabo irrigation scheme.

Comparative experiment was conducted using 7 rice varieties in 2011/12 cropping season and characteristics and productivity of each variety have been revealed. Selection of pure line (Generation 1: G1) of Limpopo and Chupa varieties have been also carried out. It was planned to select G2 of Limpopo and Chupa varieties in 2012/13 cropping season, however, selection could not done due to the effect of flood.

As previously mentioned, seed production can't be carried out properly if rice field is not leveled well and irrigation water is not properly distributed. Therefore, seed production has been carried out at the pilot site instead of farmer's fields in 2013/14 cropping season. The results of seed production at the pilot site are described already in section about achievement of indicator 1-2 of Output 1. The following table shows same data.

Variety	Planted area (m ²)	Yield (ton /ha)	Production (ton)	Remark
Chupa	5,290	4.17	2.21	Harvest was started May 22, 2014 and this data is the results of whole crop harvest
Mocuba	7,857	4.12	3.24	
Limpopo	6,799	6.28	4.27	Harvest was done in April 2014 and this data is also the results of whole crop harvest
Macassane	8,275	6.86	5.68	
Total	28,221	---	15.25	

Total amount of seed production of 4 varieties is 15.25 tons and this amount exceeds the target (9.0 tons).

18

4. Results of Evaluation

4-1 Relevance

The relevance of the Project is considered to be high based on the facts described below.

(1) Conformity with needs for improving productivity and increasing production in irrigated rice cultivation in the target area and society, and also needs of the target group (farmers in the Intabo irrigation scheme, management and technical staff of DPA and extension staff of SDAE)

Zambezia province, where the project site is located, is largest rice cultivated province in Mozambique (rice cultivation area in Zambezia province is around 133,000 ha which is 56% of the total rice cultivated area in Mozambique, data of FAO STAT 2011). There are 37 irrigation schemes in Zambezia province and the Intabo scheme (the project target area) has largest net irrigated area among them. The project target area is a rural area where rice cultivation is main activity, main income source is agriculture, and rice is one of staple foods. Rice is also an important cash crop for farmers. However, this irrigation scheme is located in the river flood plain and damages of flood and drought occur very frequently, and level of rice production productivity (unit yield of rice) remains very low. There were higher needs for improving rice productivity and production for farmers in order to increase their income, improve their livelihood and ensure food security.

To improve irrigated rice production techniques and seed production techniques is beneficial for extension officers of SDAE and technical officers of DPA and their acquired knowledge and skills on developed rice production techniques will be disseminated to other irrigation schemes. Therefore, this project has great significance and consistent with needs of rice farmers and technical officers of DPA and extension officers of SDAE.

(2) Relevance to the national policies of Mozambique

There are 3 priority objectives in the Poverty Reduction Action Plan 2010-2014 and one of those objectives is production increase and productivity improvement of agriculture and fishery. Especially, food security of rural residents in terms of food and nutrition is considered important. One of the important strategies of the Strategic Plan for Agricultural Sector Development (PEDSA) 2010-2019 is "agricultural production and productivity and its competitiveness increase". This strategy mentioned that use of improved techniques and water management are key factors for agricultural growth. The fact of new creation of National Irrigation Institute within the Ministry of Agriculture in May 2013 shows that importance of development of irrigated agriculture is increasing. This project will contribute to improvement of productivity of rice cultivation and increase of rice production through development and dissemination of improved irrigated rice cultivation techniques and proper O&M of irrigation facilities. Therefore, this project is well consistent with the above mentioned plan and strategy of the Government of Mozambique.

(3) Conformity to the assistance policy of Japan to Mozambique

There are 3 priority areas of the Japanese official assistance policy to Mozambique, i.e., activation of regional economy, human resource development, and measures for disaster management and climate change. Within the regional economy activation, agricultural development through rice production increase is regarded important. One of the objectives in the agricultural sector, which were decided at the meeting of TICAD V in 2013, is rice production increase to twice in its amount from 2008 to 2018 through CARD activities. This project aims at improving rice cultivation productivity and increasing rice production, therefore, this project is very consistent with the official assistance policy of the Government of Japan and objectives of TICAD V.

CJ



(4) Appropriateness of the approaches taken by the Project

There are many irrigated rice areas in Zambezia province and there is good potential for increasing rice production. However, due to low input type traditional cultivation methods, lack of proper O&M and functional irrigation facilities, and limited extension of improved rice cultivation techniques, its potential for rice production increase is not exploited well and rice productivity remains low. In order to realize productivity improvement and production increase, 3 kinds of project approach have been applied for the Project, such as 1) development of improved irrigated rice cultivation techniques, 2) dissemination of developed techniques to farmers, and 3) capacity building of WUA for carrying out proper O&M of irrigation facilities and supporting activities for farming. As mentioned, there are 37 irrigation schemes in Zambezia province, outcomes of the Project, such as improved irrigated rice cultivation techniques, seed production techniques, and farmer participatory rehabilitation and O&M of irrigation facilities, can be a model for the other irrigation schemes. In addition to extension officers of SDAE, extension officers who are supported by PRODEZA have joined in the project activities since November 2013 and they have acquired knowledge and skills on the improved techniques. These extension officers have roles to disseminate learned techniques to farmers not only in the project area, but also in Munda Munda irrigation scheme. Thus there is mechanism for extending developed techniques.

(5) Comparative advantage of technical cooperation by Japan and Vietnam

Japan has a lot of experiences of technical cooperation project on irrigated rice cultivation in African countries including Mozambique and there are comparative technical advantages in implementing this kind of project. In the case of Vietnam, climate conditions and agricultural ecosystems in Vietnam and that of Mozambique are similar, and agricultural techniques of Vietnam can be applicable in Mozambique. Therefore, Vietnam has also comparative technical advantages in implementing this kind of technical cooperation.

4-2 Effectiveness

The Project Purpose is expected to be produced in an effective way mostly at the end of the Project and the overall effectiveness of the Project is considered to be moderately high based on the following analysis.

(1) Level of achievement of the Project Purpose

As mentioned, the average yield of irrigated rice in the demonstration farms recorded 4.10 tons/ha in 2013/14 cropping season. Most part of the Intabo irrigation scheme did not suffer from flood in 2013/14 cropping season and rice growth is favorable this cropping season, rice production of this year in the scheme can be expected significant increase comparing production of normal year. Nearly 300 farmers in the scheme adopted several improved rice cultivation techniques at the demonstration farms. Therefore, level of achievement of the Project Purpose is high.

(2) Contribution of the Outputs to achievement of the Project Purpose.

Development and dissemination of improved irrigated rice cultivation techniques and rice seeds cultivation techniques are contributed very well to attain the Project Purpose otherwise capacity building of WUA could not reach at level intended initially due to damages occurred by flood and other factors.

4-3 Efficiency

The efficiency of the Project is considered to be moderate satisfactory based on the facts described below.

4-3-1 Inputs by Japan and Vietnamese Sides

Two (2) Japanese long-term experts have been dispatched to the Project. Expert in charge of coordination/training was vacant around 1 year from March 2012 to April 2013. During this period, Japanese Chief Advisor had to carry out tasks of coordination/training. It seems that other inputs by Japanese side (provision of equipment, counterpart training in Japan and local expenses for the project activities) were appropriate mostly for effective implementation of the project activities. It seems also appropriate allocation of local expenses for rehabilitating irrigation facilities for reducing flood risk and improving irrigation water distribution.

Vietnamese experts have been dispatched mostly as planned for the areas of team leader, cultivation, seed, irrigation, extension, and interpreter. Technical instruction methods used by the Vietnamese experts are very practical and effective for improving farmer's practical skills. Vietnamese experts have worked as team and well organized. According to participants in counterparts training in Vietnam in 2013, the training contents (extension methodology on rice cultivation, rice seed production and distribution system, and linkage between extension officers to farmers on rice marketing) were useful and the duration of the training was appropriate.

As a whole, it seems that inputs made by Japanese and Vietnamese sides are appropriate for effective implementation of project activities.

4-3-2 Inputs by Mozambican Side

In addition to 4 officers of DPA of Zambezia, 4 officers of SDAE of Maganja da Costa, 2 more extension officers of SDAE (supported by PRODEZA) have participated in the project activities as counterpart. 3 extension officers of SDAE and 2 extension officers of SDAE (supported by PRODEZA) have participated in the project activities more frequently at the fields. These 5 extension officers have received technical trainings and instructions from the Vietnamese experts and their learned knowledge and skills have been transferred to the farmers in the Intabo irrigation scheme. Although, one extension officer is not engaged in the project activities at present (for learning at university), other extension officers have engaged in the project activities continuously. It seems that continued assignment of these extension officers is positive for ensuring efficiency of the project activities. Mozambican side constructed 4 new buildings for use as project office and lodging for the Vietnamese and Japanese experts. Mozambican side disbursed significant amount of budget for constructing these buildings. It seems these inputs made by Mozambican side promoted effective progress of the project activities. In addition, installations of power line between Nante to the pumping station of the Intabo irrigation scheme and a three phase power supply facility were implemented before the start of the Project. After its installations, some defect in the power line was occurred and then Mozambican side repaired it. Mozambican side purchased motorcycles and equipment for the project office. Mozambican side has born expenses for electricity for the project office and fuels for activities of extension officers. These Mozambican inputs have been contributing effective implementation of the project activities.

4-3-3 Project Management

As mentioned in section on implementation structure of the Project, 5 kinds of meeting related to project management have been held (JCC, Steering Committee, DPA counterpart meeting, SDAE counterpart meeting, and meeting of expert team (Japanese and Vietnamese experts)). At these meetings, discussion and information sharing on the project plan and progress of the project activities, and exchanges of opinions on the issues and problems have been carried out and it seems these meetings have made positive effect on

cf



good project management. Thus, project management has been carried out appropriately under close communication and collaboration among the project team members (Japanese experts, Vietnamese experts and Mozambican counterparts).

4-3-4 Other factors contributed and impeded for effective implementation of the project activities

(1) Factor contributed

It seems that rehabilitation works of irrigation facilities and flood protection dikes have been carried out in cost effective way to some extent because farmers in the Intabo irrigation scheme have participated in the rehabilitation works as wage labor positively.

(2) Factors impeded

Dike beside the pumping station of the Intabo irrigation scheme was collapsed due to flood of Licungo River at the end of January 2013. This flood continued certain long period and it was impossible to use the road between Nante and Intabo. Because of these situations, it was difficult to carry out activities at experimental fields and instructions at the demonstration farms, and implementation of planned trainings (fertilizer application, weed control, and water management, etc.) was delayed. Because this flood made damages on main canal and other existing irrigation facilities, number of places where rehabilitation is required was increased. In February 2014, access road to the Intabo irrigation scheme was affected by flood again and it was not possible to use this road for a while. Because of this, planned project activities (technical instructions and trainings, etc.) could not be carried out. When risk of flood and drought is high and necessary amount of irrigation water can't be distributed to the rice fields when required, it is difficult to promote adoption of improved irrigated rice cultivation techniques and improvement irrigation water management effectively.

4-4 Impact

The Overall Goal will be attained in the middle term. Several positive impacts are observed.

4-4-1 Prospect of Achieving the Overall Goal

Overall Goal: Productivity and production of irrigated rice cultivation is increased in Nante, Maganja da Costa district, Zambezia Province.

It is very possible that productivity and production of irrigated rice cultivation is increased in Nante gradually. It is adequate to set up indicators for overall goal that can be attained within 3 to 5 years after the completion of a project in general. However, based on the following assessments on prospect in achieving 3 kinds of indicators, it seems that it will take more than 5 years in achieving all indicators.

Indicator 1: The average yield is increased at least by 60 % in the irrigation schemes in Nante (Targeting 4.0 tons/ha).

There are 2 irrigation schemes in Nante (Intabo and Munda Munda). The following table shows net irrigation area and planned irrigation area of these irrigation schemes.

Scheme	Planned irrigation area (ha)	Net irrigation area (ha)	Number of farmers
Intabo	715	Around 300	Around 1,200
Munda Munda	725	Around 300	Around 1,750
Total	1,440	600	2,950

CS

Net irrigation area of 2 schemes is around 600 ha. In order to attain this indicator, average yield of rice should be more than 4.0 tons/ha in rice fields of 600 ha. The improved irrigated rice cultivation techniques have been adopted by the demonstration farmers (around 100 ha in total) in the Intabo irrigation scheme in 2013/14 cropping season. According to the results of yield survey, 4.10 tons/ha of average yield is obtained. In the Intabo irrigation scheme, net irrigation area is around 300 ha, therefore, it is necessary that the improved irrigated rice cultivation techniques are adopted at all 300 ha. In addition to this, it is necessary that improved techniques are adopted in all net irrigation area in the Munda Munda irrigation scheme too.

Necessary requirements that farmers adopt the improved techniques of the Project are 1) further dissemination of the improved techniques and 2) improvement of irrigation facilities which reduce risks of flood and drought and enable stable irrigation water distribution. Therefore, it is prospected that objective of this indicator will be attained in future (middle term) when necessary rehabilitation of irrigation facilities are implemented and WUAs have capacity to conduct proper water management.

Indicator 2: The average yield is increased at least by 100 % in the irrigation schemes in the Intabo irrigation scheme (Targeting 5.0 tons/ha)

When rice fields in the Intabo irrigation scheme have lower risks of damages by flood and drought, proper conditions for using irrigation water (appropriate amount of water can be used when necessary), and the improved irrigated rice cultivation techniques (including use of recommended amount of fertilizer) are adopted in the whole irrigated rice fields (300 ha), objective of this indicator is expected to be attained. In order to attain this indicator, continuation of rehabilitation of irrigation facilities, proper water management, and appropriate O&M of irrigation facilities by WUA are required. It may take certain years.

Indicator 3: 30% of rice cultivated area is increased in the irrigation schemes in Nante (Targeting 1,872 ha in Nante).

An irrigation project started in the Munda Munda irrigation scheme for expanding irrigation area to 3,000ha with cooperation by the Government of Netherland. Construction works of irrigation and flood control facilities will be started next year (2015) and it will take around 7 years for completing construction works. When the construction works progress as planned, irrigated rice cultivation area will become around 3,300ha (including irrigated rice cultivated area in the Intabo irrigation scheme) in 8 years from now. Therefore, it is possible to attain this indicator (1,872ha of rice cultivated area) in the middle term.

4-4-2 Other Impacts Observed and Possible Future Impact

(1) Adoption of the improved irrigated rice cultivation techniques by farmers in the Intabo irrigation and the Munda Munda irrigation schemes

According to the result of interview to extension officers and farmers in the Intabo irrigation scheme, some farmers adopted improved irrigated rice cultivation techniques in the Intabo irrigation scheme. It is also reported that some farmers who attended training of the Project and other farmers in Munda Munda irrigation scheme adopted some improved techniques.

(2) Recognition of effectiveness of use of quality rice seeds

It is also reported that farmers in the Intabo irrigation scheme recognize importance and good effect of utilization of quality rice seeds for increasing yield. It is expected that farmers in the Intabo irrigation scheme continue to use quality seeds.

(3) Possible impact in near future

A program for improvement of some irrigation facilities and construction of dike in the Intabo irrigation scheme is going to be carried out this year using funds of the Embassy of Japan (Grass-root Grant Aid). Major rehabilitation works will be 1) construction of new dike near Intabo village, 2) rehabilitation of NI canal extension, 3) rehabilitation of farm road, 4) rehabilitation of main canal, 5) construction of check gates, and 6) construction of a warehouse.

After the completion of this program, better distribution of irrigation water to wider area (additional 50 ha approximately) in the scheme can be done and this will bring better yield and increase of production. Farmers can store harvested rice in warehouse and they can have better opportunity to access to rice market.

4-5 Sustainability

Sustainability of the Project in terms of policy is high. In order to ensure organizational, financial and technical sustainability of the Project, adequate measures are needed to be taken as described below.

(1) Policy Aspect

Productivity improvement and production increase in agricultural sector are priority objectives of the policies of the Government of Mozambique and importance of irrigated agriculture is increasing. Therefore, policy sustainability of the Project is secured.

(2) Organizational Arrangement

Technical officers of DPA in Zambezia and the National Institute of Irrigation (INIR) have participated in the field activities and workshops of the Project and involved in reviewing draft manuals on improved rice cultivation techniques, rice seeds production and O&M of irrigation facilities of the Project. Extension officers of SDAE in Maganja da Costa have participated in various trainings and field activities in the Intabo irrigation scheme and they also reviewed draft manuals mentioned above. It is possible for DPA and SDAE to disseminate the developed techniques by the Project to farmers in other irrigation schemes and also extension officers of other districts in Zambezia province by arranging suitable dissemination activities such as trainings, workshops, and field days etc. For effective dissemination of the outcomes of the Project, good linkage between DPA and SDAE, and use of practical knowledge and skills which were acquired by extension officers of SDAE in Maganja da Costa are important. It is also important to strengthen further organizational capacity of WUA of the Intabo irrigation scheme.

(3) Financial Aspect

Although the Government of Mozambique is facing financial difficulty, the Mozambican side has made efforts to allocate government budget for constructing the project office and lodgings for the Vietnamese and Japanese experts. This effort is appreciated a lot and it is expected the Government of Mozambique will allocate financial resources for disseminating the outcomes of the Project such as the developed irrigated rice cultivation techniques and rice seeds production techniques etc. to farmers in other irrigation schemes and also extension officers of other districts in Zambezia province.

(4) Technical Aspect

As mentioned in section of organizational aspect, the extension officers of SDAE in Maganja da Costa have participated in various trainings and field activities in the Intabo irrigation scheme and they also reviewed

10



draft manuals mentioned above. In addition to that, they have their own farm fields (rented land) in the Intabo irrigation scheme and have been practicing rice cultivation using learned improved techniques. Their practical knowledge and skills are very useful for disseminating the improved techniques not only in the Intabo irrigation scheme and also in the Munda Munda irrigation scheme. If they continue rice cultivation in their own farm lands, their skills will be further improved and they will have more confidence in applying the improved techniques and also they can transfer the improved techniques to other extension officers and farmers with confidence.

Nearly 300 farmers have practiced rice cultivation utilizing several improved techniques in this cropping season. Growth of rice is very well comparing normal years and farmers can obtain better yield of rice. Therefore, it is expected that most of them use improved techniques continuously.

As mentioned, in order to promote adoption of the improved irrigated rice cultivation techniques in wider area of the scheme, the followings are required, i.e., 1) functional irrigation and drainage facilities, 2) proper water management and O&M of irrigation facilities, 3) land leveling of rice fields, and 4) lower risk of damages by flood and drought.

In the course of development of rice seed production techniques, several farmers in the Intabo irrigation scheme have involved in the seed production activities and some of them have acquired good knowledge and skills on seed production. It seems possible to continue quality rice seeds production in the Intabo irrigation scheme by utilizing capable farmers.

Capacity of board members of WUA has been enhanced in terms of rehabilitation and O&M of irrigation facilities through rehabilitation of flood protection dikes with farmer participation, and farming support activities such as farm land plowing service using tractor and seed sales. It is necessary for WUA acquires capacity on irrigation planning and irrigation water management when irrigation facilities are well improved.

4-6 Conclusions

As a result of experiments, it is proved that yield up to 8 tons/ha or 9 tons/ha can be obtained when rice cultivation is carried out adopting the developed technical package on irrigated rice cultivation using short-term high yield variety (ITA312). 6 tons/ha of yield was recorded even without applying fertilizer. When farmers carried out rice cultivation adopting several techniques of the packages and using local long-term variety (Chupa and Mocuba), 4.10 tons/ha of yield were obtained (results of rice cultivation at the demonstration farms in 2013/14 cropping season). This yield is around 50 % higher than average yield (2.5~3.0 tons/ha, result obtained in the base line survey) of local rice variety when traditional cultivation techniques is used.

As results of variety experiment, the rice varieties recommended by the project team are 3 high yielding short-term varieties (ITA312, Limpopo, Macassane) and 2 local long-term varieties (Chupa and Mocuba: even though, yield potential of these 2 varieties are less that 3 high yielding varieties). Seeds of 4 kinds of varieties (Chupa, Mocuba, Limpopo, and Macassane), which have higher purity as seed, have been produced 15.52 tons in total. It is expected that these quality seeds are utilized effectively.

As results of negative effects of floods such as destruction of flood protection banks, damages to main feeder canal, damages caused by water logging at rice fields, and damages to the access road to the Intabo

irrigation scheme, long-term and significant amount of expenses had to be spent for rehabilitations of damaged main infrastructures. Although, a part of irrigation facilities in Intabo irrigation scheme have been improved under the Project, there remains necessity of further improvement of irrigation facilities for enabling proper distribution of irrigation water in wider area in the scheme. It is expected that certain sustainability on O&M of rehabilitated infrastructure is ensured and farmers' awareness of ownership on irrigation facilities is raised as effects of farmer participatory rehabilitation of infrastructures.

The summary of evaluation based on five evaluation criteria is described in the table below.

Criteria	Evaluation	Remarks
Relevance	High	
Effectiveness	Moderately high	
Efficiency	Moderately satisfactory	Floods of the Licungo River produced significant damages on flood protection dikes around the scheme, access road to the scheme, and others. These damages affected to rice cultivation, proper irrigation management and implementation of trainings.
Impact	Likely to be moderately high in future	The Overall Goal will be attained in the middle term. Several positive impacts are observed.
Sustainability	Likely to be moderately high	Policy sustainability is high. In order to ensure organizational, financial and technical sustainability, adequate measures are needed to be taken.

Most of important objectives of the Project is expected to be attained by the end of the project term, therefore, it is concluded that the Project will be terminated in January 2015 as planned.

5. Recommendations and Lessons Learned

5-1 Recommendations

5-1-1 Recommended Actions to be taken by the Project Team in the Remaining Cooperation Period

(1) Effective use of 3 kinds of manuals which are finalized

Currently, finalization of 3 kinds of manuals, i.e. improved irrigated rice cultivation manual, seed production technique, and O&M of irrigation facilities, is underway. After its finalizations, these manuals will be distributed to office of DPA and SDAEs in Zambezia province, IIAM, agricultural associations, water user associations, and participants in the national level workshop of the Project. These manuals are suitable to be used in other similar conditions of irrigation schemes. It is necessary to explain well the contents and characteristics of these manuals when these manuals are distributed. It is expected also for the project team to discuss with the Ministry of Agriculture and DPA in Zambezia province about publishing these manuals on the website of these organizations.

5-1-2 Recommended Actions to be taken by the Mozambican Authorities Concerned

(1) Continuation of dissemination of improved techniques in the Intabo irrigation scheme and the Munda Munda irrigation scheme

In the Intabo irrigation scheme, 293 farmers have applied several improved rice cultivation techniques using local varieties at their own rice fields (as demonstration farms) in 2013/14 cropping season and situation of rice growth is very good. Higher yields are recorded as results of sample yield survey. For next cropping season, it is necessary to disseminate the improved irrigated rice cultivation techniques to farmers

who did not participated in the activities as demonstration farms.

It is reported that several farmers have applied the improved irrigated rice cultivation techniques in the Munda Munda irrigation scheme, however, number of farmers is still limited and it is expected that SDAE in Maganja da Costa disseminates the improved techniques to farmers in the Munda Munda scheme. It is expected for DPA in Zambezia province to utilize extension officers of SDAE, who have involved in the project activities, in order to disseminate the improved techniques effectively.

The Ministry of Agriculture is implementing a program that every extension officers holds one hectare of farm land and demonstrates agricultural or livestock production. Therefore, it is expected for DPA in Zambezia province to promote other extension officers of SDAE in other districts apply the improved techniques in their own farm lands in order to disseminate the improved rice cultivation techniques to farmers.

(2) Utilization of the Intabo irrigation scheme as a model site of the improved rice cultivation techniques

The extension officers of SDAE in Magaja da Costa, who involved in the project activities, have strengthened their knowledge and practical skills on the improved irrigated rice cultivation techniques and they have sufficient capacity to teach extension officers of other districts and farmers in other irrigation schemes. Therefore, it is expected for DPA in Zambezia province to plan and implement trainings on the improved irrigated rice cultivation techniques using the Intabo irrigation scheme as place for training activities and utilizing the extension officers of SDAE as instructor.

(3) Further improvement of irrigation and drainage facilities in Intabo irrigation scheme and further capacity building of WUA in terms of irrigation planning and irrigation water management

Rehabilitation of main infrastructure and equipment such as flood protection dikes, main canal, and replacement of electric pump etc., have been carried out under the Project. Risk of flood is reduced by rehabilitating dikes. Construction of check gates and canal crossing bridges was implemented also. Rehabilitation and improvement of irrigation facilities and other facilities are going to be held with support of the Embassy of Japan (grass-root grant aid project) this year. Even irrigation facilities are rehabilitated by the grass-root grant aid of Japan, there remains needs of further improvement of irrigation facilities. Therefore, it is expected for the Government of Mozambique to improve further the irrigation facilities in the Intabo irrigation scheme by using project or program of the Government of Mozambique or other donor agencies. It is expected for DPA in Zambezia province to carry out capacity building activities for WUA in the Intabo irrigation scheme in terms of irrigation planning and irrigation water management.

(4) Improvement of post-harvest, access to market and road access

Considerable portion of produced rice in the Intabo irrigation scheme is used for producer's own families and a part of production is sold to market. When number of farmers who adopt the improved irrigated rice cultivation techniques is increased, amount of marketable rice will be increased also. A warehouse for harvested rice is planned to be constructed by the grass-root grant aid of the Embassy of Japan and it enables storage of certain amount of harvested rice. In order for farmers to have good access to rice market, support by the Government of Mozambique is necessary. Especially, improvement of the access road from Nante to the Intabo irrigation scheme is required because this road damaged badly by flood and rainfall. Improvement of this road is necessary also for utilizing the Intabo irrigation scheme as model site.

(5) Seeds production

From the success on quality rice seeds production, the time has come to develop seed production strategy. Other recommendations are as follows;

- 1) Several farmers are identified as experienced and knowledgeable ones among who participated in seed production. DPA and SDAE should utilize their experience for getting good seeds.
- 2) As one of IIAM roles is to supply qualified basic seeds, it is expected to have satisfied condition to do that and to produce basic seeds of Chupa and Mocuba which are popular for farmers in the Project area.

5-2 Lessons Learned

(1) Traditional rice cultivation method used in the project area is low cost method without using fertilizer and using local varieties which have more tolerant to flood and drought. This kind of rice cultivation method can expect lower yield. On the other hand, this cultivation method is reasonable considering higher risks of damages by flood and drought which happen every few years. When the improved irrigated rice cultivation techniques are applied, cultivation cost (expenses for fertilizer, land leveling and transplanting, etc.) is increased. It is risky for farmers in utilizing the improved techniques if rice fields affect frequently by natural disasters. It was necessary to be conducted more detailed surveys on the past records of flood and drought damages before the start of the Project. It was also necessary to study about what kinds of rehabilitation/improvement works of irrigation facilities are necessary for enabling stable irrigation water supply in the project target area.

(2) Rice cultivation area within flood plains is larger than rice cultivation area in irrigation schemes. It is said that proper irrigation is not carried out in most of irrigation schemes due to obsolete or damaged irrigation facilities, lack of proper O&M, and higher risks of flood and drought. Considering this situation, necessity of large expenses and long-term for rehabilitating existing irrigation schemes, it is worth to promote developed rice cultivation techniques that have characteristics of low cost and better yield (comparing traditional cultivation method) and disseminate such techniques widely.

cf



Annex 1 Schedule of the Terminal Evaluation

		Japanese Evaluation Team			Mozambican Evaluation Team			Place to stay
		Leader	Planning	Consultant (Evaluation and Analysis)	Leader	Member	Member	
		Mr. Nabeya	Mr. Hanada	Mr. Dojun	Mr. Maduma	Mr. Nedson	Mr. Anselmo	
16 May 2014	Fri			Leave from Japan				---
17 May 2014	Sat			Arrive at Maputo				Maputo
18 May 2014	Sun			Arrive at Quelimane				Quelimane
19 May 2014	Mon			Interview to the counterparts (C/P) of DPA in Zambezia and move to Maganja da Costa				Maganja da Costa
20 May 2014	Tue			Interview to Japanese experts Interview to Vietnamese experts				Ditto
21 May 2014	Wed			Interview to counterparts of SDAE in Nante				Ditto
22 May 2014	Thu			Visit to the project site and interview to farmers (Intabo irrigation scheme)				Ditto
23 May 2014	Fri			Interview to a Japanese expert and move to Quelimane				Quelimane
24 May 2014	Sat			Document preparation				Ditto
25 May 2014	Sun	Leave from Japan		Document preparation				Ditto
26 May 2014	Mon	Arrive at Maputo Visit to JICA office		Interview to Coordinator of PROIRRI in Zambezia office and the Japanese expert				Maputo/ Quelimane
27 May 2014	Tue	Internal meeting Move to Quelimane		Document preparation				Quelimane
		Meeting with Japanese experts						
28 May 2014	Wed	Visit to DPA and IIAM in Zambezia, Move from Quelimane to Maganja da Costa						Maganja da Costa
		Interview to the Vietnamese experts						Costa
29 May 2014	Thu	Visit to the Intabo irrigation scheme, interview to members of WUA						Ditto
30 May 2014	Fri	Interview to Director of SDAE, preparation of draft terminal evaluation report, move from Maganja da Costa to Quelimane						Quelimane
31 May 2014	Sat	Review of draft terminal evaluation report						Ditto
1 Jun. 2014	Sun	Review of draft terminal evaluation report, preparation of draft of minutes of meeting						Ditto
2 Jun. 2014	Mon	Discussion of draft terminal evaluation report and finalization of the report						Ditto
3 Jun. 2014	Tue	Presentation of the summary of the results of the terminal evaluation to JCC (Joint Coordinating Committee) meeting						Maputo
		Signing of Minutes of Meeting						
		Move from Quelimane to Maputo						

Annex 2 PDM Versions 0, 1, 2 & 3

(1) PDM Version 0

Title: Improvement of techniques for increasing rice cultivation productivity in Nante, Maganja da Costa District, Zambezia Province, Mozambique

Target area: Intabo irrigation scheme in Nante

Target Groups: Farmers in Intabo Irrigation Scheme (1,325 farmers)

Duration: 2010 to 2014 (4 years)

Date of R/D: November 2, 2010

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goals Productivity and production of irrigated rice cultivation is increased in Zambezia Province.	1. The average yield of rice is increased at least by XX t/ha in the irrigation schemes which produce mainly rice in Zambezia Province. 2. Rice production in the irrigation schemes which produce mainly rice in Zambezia Province is increased XX ton.	Annual Reports Field survey	Present policy of the Government of Mozambique to promote rice production remains.
Purpose Productivity and production of irrigated rice cultivation in the Intabo irrigation scheme is increased through introducing improved techniques.	1. The average yield is increased at least by XX t/ha in the Intabo irrigation scheme. 2. Rice production in the Intabo irrigation scheme is increased XX ton.	Annual Report Project report Field survey	1. Market price does not drop drastically. 2. Lack of irrigation water due to severe drought and/or severe damage of the pumps do not occur. 3. Implementing agencies take further initiatives to introduce the developed techniques to farmers.
Outputs 1. A package of improved techniques for irrigated rice cultivation is developed at the Intabo irrigation scheme.	1-I. A manual for improved irrigated cultivation package is developed at the Intabo irrigation scheme.	Annual Report Project report	1. Any serious natural disasters do not occur. 2. Lack of irrigation water due to severe drought and/or severe damage of the pumps do not occur.
2. Capacity of water users' association for irrigation facility management in the Intabo irrigation scheme is improved.	2-1. XX % of farmers is satisfied for water use. 2-2. Frequency of maintenance activities of irrigation facilities is grown to X times. 2-3. XX % of participants of training understands the Operation and Maintenance (O&M) of the irrigation facilities.	Annual Report Project report Field survey Questionnaires	
3. Improved irrigated rice cultivation techniques are disseminated in the Intabo irrigation scheme.	3-1. At least X numbers of farmers in Intabo irrigation scheme attend training. 3-2. At least X numbers of qualified trainers conduct training for farmers. 3-3. At least X numbers of rice cultivation techniques in the package are adopted by more than Y% farmers in the Intabo irrigation scheme. 3-4. XX% of participants for workshop understands the result of the project.	Annual Report Project report Field survey Questionnaires	

14

<p>Activities</p> <p>1-1. To organize participatory workshops with all stakeholders 1-2. To select a pilot site(s) and to choose rice varieties 1-3. To conduct a baseline survey at Nante, mainly Intabo irrigation scheme 1-4. To examine some improved suitable cultivation and seed production techniques at the pilot site(s) 1-5. To formulate a manual of the package of improved techniques for irrigated rice cultivation</p> <p>2-1. To verify current situation of water management and irrigation facilities of the Intabo irrigation scheme 2-2. To improve irrigation facilities with farmers' participation 2-3. To develop appropriate operation of maintenance methods of irrigation facilities 2-4. To formulate a manual of operation and maintenance methods of the irrigation facilities 2-5. To conduct training for the water users association in the Intabo irrigation scheme</p> <p>3-1. To demonstrate the package of improved techniques to the extension officers and farmers (farmers at the pilot site(s)) 3-2. To develop training programs and materials for extension officers and farmers 3-3. To conduct training for extension officers and farmers 3-4. Extension activities of improved techniques are conducted by the trained extension officers. 3-5. To organize regional/national level workshops concerning the irrigated rice cultivation techniques</p>	<p>Inputs</p> <p><u>Mozambican side</u></p> <p>1. Counterpart personnel and administrative personnel 2. Provision of working spaces and necessary facilities for Japanese and Vietnamese experts to perform their duties 3. Allocation of implementation costs such as allowance of C/P and necessary expenses for activities 4. Farmers' labor contribution to on-farm activities in the irrigation scheme.</p> <p><u>Japanese and Vietnamese Sides</u></p> <p>1. Dispatch of experts (Long term and Short term experts) 2. Provision of machinery and equipment 3. Training of counterpart staff in Japan, Vietnam and/or in other countries 4. Operational cost</p>	<p>1. Appropriate number of counterparts are continuously secured. 2. Farmers in target areas continue rice production.</p> <hr/> <p>Preconditions</p> <p>1. Security conditions in the target areas are maintained. 2. Appropriate counterparts are assigned by the Government of Mozambique. 3. Project's operation structure is developed among three countries, Mozambique, Vietnam and Japan.</p>
---	---	--

8

(2) PDM Version 1

Project Name: Project for improvement of techniques for increasing rice cultivation productivity in Nante Maganja da Costa District, Zambezia Province.

Implementation Organization: Direcção Provincial da Agricultura (DPA) Zambezia & Serviço Distrital das Actividades Economicas (SDAE) Maganja da Costa

Period: 2011-2014, **Target area:** Intabo irrigation scheme in Nante area, Maganja da Costa

Beneficiaries: Farmers in Intabo irrigation scheme, Management, technical staff of DPA and Extension staff of SDAE

Date : 17 June 2011

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal Productivity and production of irrigated rice cultivation is increased in Nante, Maganja da Costa district, Zambezia Province	1. The average yield is increased at least by xx % in the irrigation schemes in Nante 2. xx% of rice cultivated area is increased in the irrigation schemes in Nante.	1. Annual Reports 2. Field survey	1. Present policy of the Government of Mozambique to promote rice production remains.
Project Purpose Productivity and production of irrigated rice cultivation in the Intabo irrigation scheme is increased through introducing improved techniques	1. The average yield is increased at least by xx % in the Intabo irrigation scheme. 2. 30~50 % of rice cultivated area under irrigation is increased in the Intabo irrigation scheme. 3. At least xx tons of rice seeds are produced in the Intabo irrigation scheme.	1. Annual Report 2. Project report 3. Field survey	1. Market price does not drop. 2. Lack of irrigation water due to severe drought and/or severe damage of the pumps do not occur. 3. Implementing agencies take initiatives to introduce the developed techniques to farmers
Outputs Output 1: A package of improved techniques for irrigated rice cultivation is developed	1-1. Average yield is increased at least by 40~60 % in the pilot site(s). 1-2. The ratio of qualified seeds in the pilot site(s) is increased by xx % in the pilot site(s).	1. Annual Report 2. Project report	1. Any serious natural disasters do not occur.
Output 2: Capacity of Water User Association in operation & maintenance of irrigation facilities and farming support activities is improved in Intabo irrigation scheme.	2-1. xx% of farmers satisfy for water use. 2-2. Water management board of Water User Associations manages 100 % of irrigated area 2-3. 70~80 % of participants of training understand the Operation and Maintenance (O&M) of the irrigation facilities. 2-4. XX% of farmers is benefited by farming support activities of Intabo Water User Association.	1. Annual Report 2. Project report 3. Field survey 4. Questionnaires	2. Lack of irrigation water due to severe drought and/or severe damage of the pumps do not occur.
Output 3: Improved irrigated rice cultivation techniques are disseminated in the Intabo irrigation scheme	3-1. 70~80% of extension officers in the Maganja da Costa district understands the contents of training materials for farmers training. 3-2. At least xx rice cultivation techniques in the package are adopted by more than yy% of farmers in the Intabo irrigation scheme. 3-3. At least xx qualified trainers are trained and engaged in training farmers. 3-4. xx% of participants attend the regional/national level workshops and yy% of them understand the results of the project.	1. Annual Report 2. Project report	

SM

8

<p>Activities</p> <p>1-1. To organize workshops to raise awareness of the project with participation of all stakeholders</p> <p>1-2. To select pilot site(s) and to choose rice varieties</p> <p>1-3. To conduct a baseline survey</p> <p>1-4. To examine some improved suitable techniques and seed production techniques at the pilot site(s)</p> <p>1-5. To formulate a manual of the package of improved techniques for irrigated rice cultivation techniques</p> <p>2-1. To conduct a survey of current situation of water management and irrigation facilities of the Intabo irrigation scheme</p> <p>2-2. To improve irrigation facilities with farmers participation</p> <p>2-3. To develop appropriate operation of maintenance method of irrigation facilities</p> <p>2-4. To formulate manual of operation and maintenance methods of the irrigation facilities</p> <p>2-5. To conduct training for the water user association in the Intabo irrigation scheme</p> <p>2-6. To support farming support activities conducted by water user association</p> <p>3-1. To demonstrate package of improved techniques to the extension officers and farmers</p> <p>3-2. To develop training programs and materials for extension officers and farmers</p> <p>3-3. To conduct training for extension officers and farmers</p> <p>3-4. To organize regional/national level workshop concerning the irrigated rice cultivation techniques.</p>	<p>Inputs</p> <p><u>Mozambican side</u></p> <p>1. Counterpart personnel and administrative personnel</p> <p>2. Provision of working spaces and necessary facilities for Japanese and Vietnamese experts to perform their duties</p> <p>3. Allocation of implementation costs such as allowance of C/P and necessary expenses for activities</p> <p>4. Farmers' labor contribution to on-farm activities in the irrigation scheme.</p> <p><u>Japanese and Vietnamese Sides</u></p> <p>1. Dispatch of experts (Long term and Short term experts)</p> <p>2. Provision of machinery and equipment</p> <p>3. Training of counterpart staff in Japan, Vietnam and/or in other countries</p> <p>4. Operational cost</p>	<p>1. Appropriate number of counterparts are continuously secured.</p> <p>2. Farmers in target areas continue rice production.</p> <p>Preconditions</p> <p>1. Security conditions in the target areas are maintained.</p> <p>2. Appropriate counterparts are assigned by the Government of Mozambique.</p>
--	---	---

8

18

(3) PDM Version 2

Project Name: Project for improvement of techniques for increasing rice cultivation productivity in Nante, Maganja da Costa District, Zambezia Province, Mozambique

Implementation Organization: Direcção Provincial da Agricultura (DPA) Zambezia e Serviço Distrital das Actividades Economicas (SDAE), Maganja da Costa

Period: 2011- 2014, **Target area:** Intabo irrigation scheme in Nante area, Maganja da Costa

Beneficiaries: Farmers in Intabo irrigation scheme, management and technical staff of DPA and Extension staff of SDAE.

Date: 28 November 2011

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal Productivity and production of irrigated rice cultivation is increased in Nante, Maganja da Costa district, Zambezia Province.	1. The average yield is increased at least by 60 % in the irrigation schemes in Nante (Targeting 4.0 - 4.8 tons/ha). 2. 30 - 50 % of rice cultivated area is increased in the irrigation schemes in Nante (Targeting 1,872 - 2,160 ha in Nante).	1. Annual Reports 2. Field survey	1. Present policy of the Government of Mozambique to promote rice production remains.
Project Purpose Productivity and production of irrigated rice cultivation in the Intabo irrigation scheme is increased through introducing improved techniques.	1. The average yield is increased at least by 50-60 % in the Intabo irrigation scheme (Targeting 3.75 - 4.8 tons/ha compared to 2.5 - 3.0 tons/ha obtained in the base line survey). 2. 30 – 50% of rice cultivated area under irrigation is increased in the Intabo irrigation scheme (Targeting 390 – 450 ha compared to 300 ha obtained in the base line survey). 3. At least 9 tons of rice seeds are produced in farmers’ field in the Intabo irrigation scheme.	1. Annual Report 2. Project report 3. Field survey	1. Market price does not drop. 2. Lack of irrigation water due to severe drought and/or severe damage of the pumps do not occur. 3. Implementing agencies take initiatives to introduce the developed techniques to farmers.
Outputs Output 1: A package of improved techniques for irrigated rice cultivation is developed.	1-1. Average yield is increased at least by 40 - 60 % in the pilot site(s) (Targeting 3.5 – 4.8 tons/ha). 1-2. 3 tons of qualified seeds in the pilot site (former GPZ area) is produced.	1. Annual Report 2. Project report	1. Any serious natural disasters do not occur. 2. Lack of irrigation water due to severe drought and/or severe damage of the pumps do not occur.
Output 2: Capacity of Water User Association in operation & maintenance of irrigation facilities and farming support activities is improved in Intabo irrigation scheme.	2-1. 70 – 80 % of farmers (420 – 480 persons) satisfy for water use. 2-2. Water management board of Water User Associations manages 100 % of irrigated area. 2-3. 70 – 80 % of participants (126 – 144 persons) understand the Operation and Maintenance (O&M) of the irrigation facilities. 2-4. 70 – 80 % of farmers (420 – 480 persons) is benefited by farming support activities of Intabo Water User Association.	1. Annual Report 2. Project report 3. Field survey 4. Questionnaires	
Output 3: Improved irrigated rice cultivation techniques are disseminated in the Intabo irrigation scheme.	3-1. 70 – 80 % of extension officers (7 – 8 persons) in the Maganja da Costa district understands the contents of training materials for farmers training. 3-2. At least 5 rice cultivation techniques in the package are adopted by more than 50 - 60 % of farmers (300 - 360 persons) in the Intabo irrigation scheme. 3-3. At least 5 qualified trainers are trained and engaged in training farmers. 3-4. 20 farmers attend the provincial/national level workshops and 70 – 80 % of them (14 - 16persons) understand the results of the project.	1. Annual Report 2. Project report 3. Field survey 4. Questionnaires	

11

<p>Activities</p> <p>1-1. To organize workshops to raise awareness of the project with participation of all stakeholders</p> <p>1-2. To select pilot site(s) and to choose rice varieties</p> <p>1-3. To conduct a baseline survey</p> <p>1-4. To examine some improved suitable techniques and seed production techniques at the pilot site(s)</p> <p>1-5. To formulate a manual of the package of improved techniques for irrigated rice cultivation techniques</p> <p>2-1. To conduct a survey of current situation of water management and irrigation facilities of the Intabo irrigation scheme</p> <p>2-2. To improve irrigation facilities with farmers participation</p> <p>2-3. To develop appropriate operation of maintenance method of irrigation facilities</p> <p>2-4. To formulate manual of operation and maintenance methods of the irrigation facilities</p> <p>2-5. To conduct training for the water user association in the Intabo irrigation scheme</p> <p>2-6. To support farming support activities conducted by water user association</p> <p>3-1. To demonstrate package of improved techniques to the extension officers and farmers</p> <p>3-2. To develop training programs and materials for extension officers and farmers</p> <p>3-3. To conduct training for extension officers and farmers</p> <p>3-4. To organize regional/national level workshop concerning the irrigated rice cultivation techniques</p>	<p>Inputs</p> <p><u>Mozambican side</u></p> <p>1. Counterpart personnel and administrative personnel</p> <p>2. Provision of working spaces and necessary facilities for Japanese and Vietnamese experts to perform their duties</p> <p>3. Allocation of implementation costs such as allowance of C/P and necessary expenses for activities</p> <p>4. Farmers' labor contribution to on-farm activities in the irrigation scheme.</p> <p><u>Japanese and Vietnamese Sides</u></p> <p>1. Dispatch of experts (Long term and Short term experts)</p> <p>2. Provision of machinery and equipment</p> <p>3. Training of counterpart staff in Japan, Vietnam and/or in other countries</p> <p>4. Operational cost</p>	<p>1. Appropriate number of counterparts are continuously secured.</p> <p>2. Farmers in target areas continue rice production.</p> <p>Preconditions</p> <p>1. Security conditions in the target areas are maintained.</p> <p>2. Appropriate counterparts are assigned by the Government of Mozambique.</p>
---	---	---

Remarks: Average rice yield is 2.5~3.0 ton/ha in Intabo irrigation scheme and the irrigated area for rice cultivation was 300 ha based on the base line survey conducted in June 2011. Also, rice cultivation areas both in Intabo and Munda Munda irrigation schemes were 715 ha and 725 ha based on the project report.

11

(4) PDM Version 3

Project Name: Project for improvement of techniques for increasing rice cultivation productivity in Nante, Maganja da Costa District, Zambezia Province, Mozambique

Implementation Organization: Direcção Provincial da Agricultura (DPA) Zambezia e Serviço Distrital das Actividades Economicas(SDAE), Maganja da Costa

Period: January 2011- January 2015

Target area: Intabo irrigation scheme in Nante area, Maganja da Costa

Beneficiaries: Farmers in Intabo irrigation scheme, management and technical staff of DPA and Extension staff of SDAE.

Date: 25 January 2013

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal Productivity and production of irrigated rice cultivation is increased in Nante, Maganja da Costa district, Zambezia Province.	1. The average yield is increased at least by 60 % in the irrigation schemes in Nante (Targeting 4.0 tons/ha). 2. The average yield is increased at least by 100 % in the irrigation schemes in Intabo irrigation scheme (Targeting 5.0 tons/ha) 3. 30% of rice cultivated area is increased in the irrigation schemes in Nante (Targeting 1,872 ha in Nante).	1. Annual Reports 2. Field survey	1. Present policy of the Government of Mozambique to promote rice production remains.
Project Purpose Productivity and production of irrigated rice cultivation in the Intabo irrigation scheme is increased through introducing improved techniques.	1. The average yield of rice cultivated area* in the Intabo irrigation scheme is increased at least by 50 % (Targeting 3.75 ~4.5 tons/ha compared to 2.5~3.0 tons/ha* obtained in the base line survey). 2. Rice cultivated area in the Intabo irrigation scheme is increased by 30% (Targeting 390 ha compared to 300 ha* obtained in the base line survey). 3. At least 9 tons of rice seeds are produced in farmers' field in the Intabo irrigation scheme.	1. Annual Report 2. Project report 3. Field survey	1. Market price does not drop. 2. Lack of irrigation water due to severe drought and/or severe damage of the pumps do not occur. 3. Implementing agencies take initiatives to introduce the developed techniques to farmers.
Outputs Output 1: A package of improved techniques for irrigated rice cultivation is developed.	1-1. Average yield is increased at least by 40 % in the pilot site(s) (Targeting 3.5tons/ha). 1-2. 3 tons of qualified seeds in the pilot site (former GPZ area) is produced.	1. Annual Report 2. Project report	1. Any serious natural disasters do not occur. 2. Lack of irrigation water due to severe drought and/or severe damage of the pumps do not occur.
Output 2: Capacity of Water User Association in operation & maintenance of irrigation facilities and farming support activities is improved in Intabo irrigation scheme.	2-1. 70% of farmers (420 persons)* under rice cultivated area in the Intabo irrigation scheme satisfy for water use. 2-2. Water management board of Water User Associations manages 100 % of irrigated area. 2-3. 70% of participants (126 persons)*of training understand the Operation and Maintenance (O&M) of the irrigation facilities. 2-4. 70% of farmers (420 persons) under rice cultivated area in the Intabo irrigation scheme is benefited by farming support activities of Intabo Water User Association.	1. Annual Report 2. Project report 3. Field survey 4. Questionnaires	
Output 3: Improved irrigated rice cultivation techniques are disseminated in the Intabo irrigation scheme	3-1. 70% of extension officers in the Maganja da Costa district understands the contents of training materials for farmers training. 3-2. At least 5 rice cultivation techniques in the package are adopted by more than 50 % of farmers (300 persons) in rice cultivated area* in the Intabo irrigation scheme. 3-3. At least 5 qualified trainers are trained and engaged in training farmers. 3-4. 20 farmers attend the provincial/national level workshops and 70% of them (14 persons) understand the outputs of the project.	1. Annual Report 2. Project report 3. Field survey 4. Questionnaires	

16

<p>Activities</p> <p>1-1. To organize workshops to raise awareness of the project with participation of all stakeholders</p> <p>1-2. To select pilot site and to choose rice varieties</p> <p>1-3. To conduct a baseline survey</p> <p>1-4. To examine some improved suitable techniques and seed production techniques at the pilot site</p> <p>1-5. To formulate a manual of the package of improved techniques for irrigated rice cultivation techniques</p> <p>2-1. To conduct a survey of current situation of water management and irrigation facilities of the Intabo irrigation scheme</p> <p>2-2. To improve irrigation facilities with farmers participation</p> <p>2-3. To develop appropriate operation of maintenance method of irrigation facilities</p> <p>2-4. To formulate manual of operation and maintenance methods of the irrigation facilities</p> <p>2-5. To conduct training for the water user association in the Intabo irrigation scheme</p> <p>2-6. To support farming support activities conducted by water user association</p> <p>3-1. To demonstrate package of improved techniques to the extension officers and farmers</p> <p>3-2. To develop training programs and materials for extension officers and farmers</p> <p>3-3. To conduct training for extension officers and farmers</p> <p>3-4. To organize regional/national level workshop concerning the irrigated rice cultivation techniques</p>	<p>Inputs</p> <p><u>Mozambican side</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Counterpart personnel and administrative personnel 2. Provision of working spaces and necessary facilities for Japanese and Vietnamese experts to perform their duties 3. Allocation of implementation costs such as allowance of C/P and necessary expenses for activities 4. Farmers' labor contribution to on-farm activities in the irrigation scheme. <p><u>Japanese and Vietnamese Sides</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispatch of experts(Long term and Short term experts) 2. Provision of machinery and equipment 3. Training of counterpart staff in Japan, Vietnam and/or in other countries 4. Operational cost 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Appropriate number of counterparts are continuously secured. 2. Farmers in target areas continue rice production. <p>Preconditions</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Security conditions in the target areas are maintained. 2. Appropriate counterparts are assigned by the Government of Mozambique.
---	--	---

Remarks:

- *Average rice yield is 2.5-3.0 ton/ha in Intabo irrigation scheme and the irrigated area for rice cultivation was 300 ha, Also, potential rice cultivation areas both in Intabo and Munda Munda irrigation schemes were 715 ha and 725 ha based on the Project report.
- *Based on the survey conducted at early stage of the Project, total number of the farmers who cultivate rice was 600 persons.
- *Total number of the training participants is 180 persons (20 persons/batch x 3 batches x 3 years).
- *According to the interview to WUA at the time of Mid-term review in January 2013, the rice cultivation area in the Intabo irrigation scheme were as follows.

Intabo Irrigation Scheme			Right Side	Left Side	Total
Land Area			300 ha	415 ha	715 ha
Rice	Cultivated	Area	200 ha	130 ha	330 ha
Rice	Cultivated	Area	113 ha	183 ha	296 ha

[Handwritten signature]

83

Annex 3 Dispatch of Experts

(1) Japanese Experts

Remark: M/M= Man-Month

No.	Name	Assignment	Period of Assignment				Y2011				Y2012				Y2013				Y2014				Y2015					
			Start	Finish	days	M/M	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q					
1	Mr. Masato Tamura	Chief Advisor	1)	2011/3/1	2011/6/30	122	4.1	██████████																				
			2)	2011/10/17	2012/7/27	285	9.5					██████████																
			3)	2012/10/1	2013/6/30	273	9.1									██████████												
			4)	2013/10/15	2014/1/8	86	2.9													██████████								
			5)	2014/4/14	2014/7/12	90	3.0																	██████████				
			6)																									
2	Ms. Akiko Okimura	Coordination/ Training	1)	2011/1/15	2012/3/21	432	14.4	██████████																				
3	Mr. Masayasu Tsukahara	Coordination/ Training	1)	2013/4/14	2014/11/13	579	19.3									██████████												
																											62.2	

7/10

12

(2) Vietnamese Experts

No.	Name	Assignment	Period of Assignment				Y2011				Y2012				Y2013				Y2014				Y2015				
			Start	Finish	days	M/M	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q				
1	Mr. Nguyen Xuan Dung	Team Leader	1)	2011/5/28	2011/6/11	15	0.5																				
			2)	2011/6/22	2011/6/27	6	0.2																				
			3)	2011/11/5	2011/12/22	48	1.6																				
			4)	2012/3/10	2012/3/22	13	0.4																				
			5)	2012/5/8	2012/6/30	54	1.8																				
2	Mr. Dinh Xuan Duc	Cultivation	1)	2011/5/28	2011/6/30	34	1.1																				
3	Mr. Nguyen Ngoc Long	Cultivation	1)	2011/11/5	2012/6/30	239	8.0																				
			2)	2012/11/1	2013/8/15	288	9.6																				
			3)	2013/10/8	2014/6/15	251	8.4																				
4	Mr. Hoang Kim Vy	Seed	1)	2011/5/28	2011/6/30	34	1.1																				
			2)	2011/11/5	2012/6/30	239	8.0																				
			3)	2012/11/1	2013/7/1	243	8.1																				
			4)	2013/10/8	2014/6/15	251	8.4																				
5	Mr. Nguyen Duc Long	Irrigation	1)	2011/5/28	2011/9/1	97	3.2																				
			2)	2011/11/5	2012/7/26	265	8.8																				
			3)	2012/11/1	2013/8/15	288	9.6																				
			4)	2013/10/8	2014/6/15	251	8.4																				
6	Ms. Tran Thi Thu Trang	Extension	1)	2013/10/8	2014/6/15	251	8.4																				
7	Ms. Le Thu Thuy	Interpreter	1)	2011/5/28	2011/9/1	97	3.2																				
			2)	2011/11/5	2012/7/26	265	8.8																				
8	Ms. Hoang Thi My	Interpreter	1)	2012/11/1	2013/8/15	288	9.6																				
			2)	2013/10/8	2014/6/15	251	8.4																				

125.6

Handwritten signature

Annex 4 Counterparts Trained in Japan and Vietnam

(1) Training in Japan

No.	Name of trainees	Training period	Days	Training course	Training place	Trainee's post at the time of the training	Trainee's current post
1	Mr. Natalino Moses Fernado	Aug. 23 - Sep.24, 2011	33	Post Harvest	JICA Tohoku and University of Yamagata	Director, SDAE	(No change)

(2) Training in Vietnam

No.	Name of trainees	Training period	Days	Training course	Training place	Trainee's post at the time of the training	Trainee's current post
1	Mr. Pascual Dozelia	Sep 8. - Oct. 13, 2012	36	Rice Cultivation	Hanoi DARD	Extension officer, SDAE	(No change)
2	Mr. Aurelio Maulati Chinai					Extension officer, SDAE	(No change)
3	Mr. Ilídio José Afonso Bande	Aug. 18 to 30, 2013	13	Technical exchange on rice cultivation, irrigation, and rice market	Hanoi DARD	Director, PDA	(No change)
4	Mr. Nel da Graça Impoia					Director, District Agricultural Office	(No change)
5	Mr. José Amândio Lopes					Engineer, Extension Division of PDA	(No change)
6	Mr. Braz Eduardo Anselmo					Engineer, Irrigation Division of PDA	(No change)
7	Mr. Natalino Mosés Fernado					Director, District Agricultural Office	(No change)

21

Annex 5 Equipment Provided by Japanese Side

As of April 2014

No.	Receipt Date (D/M/Y)	Description/ Name of Equipment/ Goods	Maker	Specification/ Standard	Quantity	Unit Price		Total price		Place of purchase	Place of store	Responsible person for equipment	Receiver	Remarks
						Mozambique Meticals (MT)	Japanese Yen (FOB)	Mozambique Meticals (MT)	Japanese Yen (FOB)					
T-1~2	Jan. 2011	4WD Pick up	Nissan	Hard Boy 4x5	2	981,186		1,962,372		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-3	Jan. 2011	Printer	Hewlett Packard	hp P1102	1	11,990		11,990		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-4	Feb. 2011	Telephone /Fax	Samsung	SP-370	1	9,290		9,290		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	Not in use due to malfunction of telephone line
T-5	Feb. 2011	Copy machine	Konica Minolta	BIZHUB-164	1	107,842		107,842		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	A copy machine is out of order
T-6	Feb. 2011	Copy machine	Konica Minolta	1600 f	1	23,102		23,102		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-7	Feb. 2011	Laser printer	Hewlett Packard	Professional, M1210	1	21,280		21,280		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-8	Feb. 2011	Desk top computer	Hewlett Packard	XN611ES	1	36,525		36,525		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-9	Apr. 2011	Note book computer	LG	4520S	1	36,483		36,483		Local purchase	Japan	Expert	SDAE	
T-10	Apr. 2011	Refrigerator	Aloa	AL-195RF	1	12,500		12,500		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-11	May 2011	Projector	Acer	X1161 DLP	1	31,700		31,700		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-12	May 2011	Satellite Internet system	ITELPLUS	ITELPLUS	1	160,646		160,646		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-13	May 2011	Printer	Hewlett Packard ~	Laser P1102	1	11,990		11,990		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-14	Jun. 2011	Printer	Hewlett Packard	Disk jet 1000	1	2,140		2,140		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-15	Jul. 2011	Air conditioner	Super General	SGS-T1205	1	16,000		16,000		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-16	Jul. 2012	Air conditioner	Super General	SGS-T1205	1	17,500		17,500		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-17	Jan. 2012	Hand tractor	Yanmar	YT100	2	347,083		694,166		Local purchase	Association's store	WUA, Intabo	SDAE	1 unit is out of order.
T-18	Feb. 2012	Irrigation pump	Honda	WB30XT	1	18,500		18,500		Local purchase	Association's store	WUA, Intabo	SDAE	
T-19	Jul. 2011	Handy transceiver	Motorola	CP040	1	22,276		22,276		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	Not in use because connectivity by mobile phone was improved.
T-20	Mar. 2012	Printer	Hewlett Packard	I21HP	1	43,500		43,500		Local purchase	Project office	Expert	SDAE	
T-21	Aug. 2013	Sewing Machine for rice sacks	SIMRO	SE-D Single cone	1	18,000		18,000		Local purchase	Water user association	Expert	SDAE	
T-22	Aug. 2013	Plate compactor	Truemax	TM160	1	61,200		61,200		Local purchase	Water user association	Expert	WUA	Engine broken down and irreparable, then discarded
T-23	Jan. 2014	Irrigation pump (Tsunami Axial flow pump)	Franklin Electric	Axial flow pump (1,800-2,500 m3/hr)	1	5,245,891		5,245,891		Local purchase	Water user association	Expert	WUA	
C-1	Apr. 2011	pH meter	Horiba	Twin pH B-211	1		21,000	21,000	Japan	Project office	Expert	SDAE		
C-2	Apr. 2011	Grain moisture tester	OGA Electric	TA-5	1		38,000	38,000	Japan	Project office	Expert	SDAE		
C-3	Apr. 2011	EC meter	Takemura	CM-55	1		45,000	45,000	Japan	Project office	Expert	SDAE		
C-4	Jan. 2012	Test dehuser	Yanmar	ST-50	1		390,000	390,000	Japan	Project office	Expert	SDAE		
C-5	Jan. 2012	Test milling machine	Yamamoto	VP-32T	1		150,000	150,000	Japan	Project office	Expert	SDAE		
C-6	Jan. 2013	Pedal thresher	Hokuetsu	FT371	2		42,000	84,000	Japan	Project office	Expert	SDAE		1 unit is out of order.
C-7	Jan. 2013	Winnower	Hokuetsu	SK Tomi	2		34,650	69,300	Japan	Project office	Expert	SDAE		

1 MT= 3,30559 Japanese Yen
1 Japanese Yen= 0.30252 MT

Sub-total	8,564,893	797,300
Total in Meticals		8,806,092 MT
Total in Yen		29,109,325 Yen

- 134 -

[Handwritten signature]

1

Annex 6 Local Operational Cost Allocated by Japanese Side

(Unit: MT)

		From Jan. 2011 to Mar. 2011	From Apr. 2011 to Mar. 2012	From Apr. 2011 to Mar. 2012	From Apr. 2013 to Mar. 2014	Total (MT)
1	Procurement of equipment	2,392,393.00	1,350,737.79	210,857.36	0.00	3,953,988.15
2	Local Operation Cost	601,073.00	4,965,947.79	4,909,810.28	3,592,329.46	14,069,160.53
	Total	2,993,466.00	6,316,685.58		3,592,329.46	18,023,148.68

Remark: Local Operation Cost includes Employment fee, construction cost, building & facility maintenance cost, vehicles & equipment maintenance cost, procurement of consumables, traveling expenses, communication cost, rental cost, conference cost, electricity expenses, etc.

1

12

Annex 7 Mozambican Counterparts Personnel Involved in the Project Activities

No.	Name	Position & organization	Assignment for the Project	Field of expertise	Japanese/ Vietnamese Counterpart	Assignment period for the Project	Remarks (Training)	2011				2012				2013				2014				2015
								1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Mr. Mohamed Rafik Valá	Director, DNSA, MINAG	Project Director	Agriculture in general	—	From March 2011 to date		[Redacted]																
2	Ilídio António José Mr. Bande	Director, DPA	Project Manager	Agriculture in general	Masato Tamura, Akiko Komura, Masayasu Tsukahara	From March 2011 to date	Vietnam 2013	[Redacted]																
3	Mr. Luis Tomo	Director, SPA, DPA	Agronomy	Agriculture in general	Masato Tamura, Masayasu Tsukahara, Nguyen Xuan Dzung	From March 2011 to date		[Redacted]																
4	Mr. Carlos Nedson	Engineer, SPA, DPA	Rice Cultivation	Rice Cultivation	Nguyen Ngoc Long/ Hoang Kim Vy	From March 2011 to date		[Redacted]																
5	Braz Eduardo Mr. Anselmo	Engineer, INIR	Irrigation	Irrigation	Nguyen Duc Long	From March 2011 to date	Vietnam 2013	[Redacted]																
6	Mr. Lopez Amandio	Engineer, SPER, DPA	Agricultural Extension/ Training	Agricultural Extension/ Training	Masato Tamura, Akiko Komura	From March 2011 to date	Vietnam 2013	[Redacted]																
7	Natalino Mosés Mr. Fernando	Director, SDAE in Maganja da Costa	Agronomy	Agriculture in general	Masato Tamura, Akiko Komura, Masayasu Tsukahara	From March 2011 to date	Japan 2012 Vietnam 2013	[Redacted]																
8	Mr. Pascual Dozelia	Extension Officer, SDAE	Rice Cultivation (Nante)	Agriculture in general	Nguyen Ngoc Long/ Hoang Kim Vy/ Trang	From March 2011 to date	Vietnam 2012	[Redacted]																
9	Aurelio Maulati Mr. Chinai	Extension Officer, SDAE	Rice Cultivation (Nante)	Agriculture in general	Nguyen Ngoc Long/ Hoang Kim Vy/ Trang	From March 2011 to date	Vietnam 2012	[Redacted]																
10	Mr. Amílcar Jaime	Extension Officer, SDAE	Rice Cultivation (Nante)	Agriculture in general	Nguyen Due Long/ Hoang Kim Vy/ Trang	2011 to January 2014	Entered in a university	[Redacted]																
11	Patricio Vasco Mr. Anselmo	Extension Officer, SDAE (supported by PRODEZA)	Rice Cultivation (Nante)	Agriculture in general	Nguyen Ngoc Long/ Hoang Kim Vy/ Trang	From Dec. 2013 to date		[Redacted]																
12	Novaz Goncalves Mr. Muleva	Extension Officer, SDAE (supported by PRODEZA)	Rice Cultivation (Nante)	Agriculture in general	Nguyen Ngoc Long/ Hoang Kim Vy/ Trang	From Dec. 2013 to date		[Redacted]																

MINAG: Ministry of Agriculture
 DNSA: National Directorate of Agrarian Services
 PRODEZA: Support Project for Rural Development of Zambezia, Finland
 SDAE: District Services of Economic Activities (in Maganja da Costa)
 SPER: Provincial Services of Rural Extension (in Zambezia province)
 DPA: Provincial Directorate of Agriculture (in Zambezia province)
 INIR: National Institute of Irrigation
 SPA: Provincial Agricultural Service (in Zambezia province)

12

P.

Annex 8 Local Operational Cost Allocated by Mozambican Side

(1) Budget allocated for construction of buildings and procurement of facilities for the Project

	Item	Details	Amount (MT)
1	Building for accommodation for experts	3 buildings	
2	Building for project office	1 building	17,000,000.00
3	Materials for power line	1 set	24,012.28
4	Furniture for accommodation	Sofas, beds, air-conditioners, kitchen facilities, and refrigerators, etc.	1,433,640.00
5	Equipment for project office	Desks, sofas, computers and printers, etc.	738,330.00
6	Repair expense for electric pump		4,500.00
7	Purchase of motorcycles	2 units for extension officers in Nante area	220,000.00
Total			19,420,482.28

(2) Budget of SDAE in Maganja da Costa District

A part of operational cost for the project activities has been allocated from the following SDAE budget.

	Item	Monthly budget (MT)	Annual budget (MT)
1	Expenses for electricity	4,495.00	53,959.80
2	Expenses for water supply	9,334.00	120,463.00
3	Communication expenses	5,984.50	71,814.00
4	Other cost	2,760.00	33,120.00
5	Expenses for vehicles	17,114.00	205,368.00
6	Expenses for motorcycles	17,550.00	210,600.00
Total		57,237.50	695,324.80

PA

Annex 9 Manuals and Materials Developed

Area of technique	No.	Type of document	Title of document (translated in English and Portuguese)
Rice Cultivation	1	Training material	Soil preparation, land leveling technique, technical methods for seed treatment (Preparação de solo, técnica de nivelamento, medidas técnicas de tratamento de sementes)
	2	Training material	Phases of growth of rice plant (As fases de crescimento de planta de arroz)
	3	Training material	The role of fertilizer in rice production (O papel de adubo na produção de arroz)
	4	Training material	Determination of harvesting time (Determinação de momento da colheita)
	5	Training material	Role of water in life of rice plant (Papel da água na vida de planta de arroz)
	6	Training material	Training on land preparation "Techniques on land leveling" (Treinamento preparação de solo "Técnica de nivelamento de solo")
	7	Training material	Technical training "land preparation for sowing and transplanting" (Treinamento de técnica "Preparação de solo para sementeira e transplante")
	8	Workshop material	Workshop outline
	9	Training material	Technical training "Harvesting" (Treinamento de técnica "Colheita")
	10	Training material	Training on removal of contaminated plants (Treinamento de remover plantas contaminadas)
Seed Production	1	Training material	Pre-germination, seed treatment and land preparation in nursery (Pré-germinação, tratamento de semente e preparação de solo no viveiro)
	2	Training material	Technical orientation on leveling (Orientação de técnica de nivelamento)
	3	Training material	Transplanting technique (Técnica de transplantação)
	4	Report	Report on disease on rice (Relatório de doença de arroz)
Rice Cultivation/ Seed Production	1	Report	Report on the results of an experiment on new techniques (Relatório dos resultados de experimento das novas técnicas)
	2	Report	Report on the results of an experiment on new techniques (Relatório dos resultados de experimento das novas técnicas)
Irrigation	1	Training material	Current situation, maintenance technique and irrigation (Situação existente, técnica de manutenção e irrigação)
	2	Training material	Operation, maintenance and repair for canal works (Operação, manutenção e reparação das obras no canal)
	3	Training material	Training for board of directors of the association of Intabo (Treinamento de corpo directivo da associação de Intabo)
	4	Workshop material	Existing situation, maintenance techniques and irrigation (Situação existente, técnicas de manutenção e irrigação)
	5	Workshop material	Water management activities in 2011-2012 (As actividades de gestão de água de 2011-2012)
	6	Presentation material	The results of activities done by irrigation experts (Resultados das actividades de especialista de irrigação)
	7	Training material	Training on construction of regulation structure of canal (Treinamento Construção de estrutura de regulação em canal)
	8	Training material	Discussion on irrigation fee (Discussão sobre Taxa de Irrigação)
	9	Training material	Irrigation system management (Gestão de Sistema de Irrigação)
Others (PP: Power Point)	1	Presentation material	Presentation material (PP) for the Rice Value Chain Development Forum (Apresentação para foro de cadeia do arroz)
	2	Presentation material	Presentation materials (PP) for the first seminar for farmers in the Intabo Irrigation Scheme
	3	Presentation material	Presentation materials (PP) for the second seminar for farmers in the Intabo Irrigation Scheme
	4	Presentation material	Triangle cooperation by three countries (PP) (Cooperação triangular das três países)
	5	Presentation material	Presentation material (PP) for the steering committee meeting (in Portuguese)
	6	Presentation material	Presentation material (PP) for consultation committee for the provincial governor (in Portuguese)
	7	Presentation material	Presentation material (PP) for second and third workshops (in Portuguese)
	8	Presentation material	Presentation material (PP) at time that ambassadors of Vietnam and Japan visited the project site (in Portuguese and English)

Annex 10 Trainings, Seminars and Workshops Implemented

No.	Date	Type	Target	Number of Participants (Female)	Main contents	Facilitators
1	Mar. 24, 2011	Seminar	Nante extension officers and Intabo water users' association (WUA)	23 (7)	Explanation of project activities	ORAM extension worker, Mr. Tamura, and Ms. Komura
2	Apr. 6, 2011	Seminar	Intabo WUA	23 (6)	Concept and discussion on participatory development approach	Nante extension officers, Mr. Tamura, and Ms. Komura
3	Apr. 20, 2011	Seminar	Intabo WUA	28 (11)	Hearing on farmers' opinions (in Intabo irrigation scheme) on the rice cultivation productivity and livelihood improvement	Nante extension officers, Mr. Tamura, and Ms. Komura
4	May 20, 2011	Workshop	DPA, SDAE counterparts, District administration, District health department, District education department, PRODEZA, EOZ, APAC and ORAM	34 (10)	1) CARD, 2) South-South cooperation, 3) Outline of the Project, 4) Steering committee and JCC, 5) Briefing on the Seminar with Intabo water users' association, and 6) Activities of the Project	Nante extension officers, Mr. Tamura, and Ms. Komura
5	Nov. 12, 2011	General meeting	All members of Intabo water users' association	140 (60)	Selection of the board members of WUA	3 extension offices of SDAE
6	Nov. 21, 2011	Seminar	Intabo WUA	36 (13)	Explanation on procedures and activities of Vietnamese experts	Vietnamese experts
7	Feb. 10, 2012	Training	Intabo WUA and Munda-Munda WUA	17 (3)	1) Rice cultivation, 2) Plowing methods, 3) Field bund making and water management, 4) Land leveling, and 5) Transplanting	3 extension offices of SDAE and 2 Vietnamese experts
8	Mar. 2, 2012	Training	Intabo WUA	30 (10)	1) Rice cultivation, 2) Plowing methods, 3) Field bund making and water management, 4) Land leveling, and 5) Transplanting	3 extension offices of SDAE and 2 Vietnamese experts
9	Apr. 10, 2012	Collaborative activity	Board members of Intabo WUA, block leaders, secondary canal leaders	30 (8)	Collaborative activity between the leadership and the association	3 extension offices of SDAE, 2 Vietnamese experts, and Mr. Tamura
10	Apr. 20, 2012	Training	Board members of Intabo WUA, block leaders, secondary canal leaders	15 (7)	Farmers' participation in operation and maintenance of irrigation scheme	3 extension offices of SDAE, 2 Vietnamese experts, and Mr. Tamura
11	Apr. 30, 2012	Workshop	4 district in Zambezia province	45 (3)	Presentation on the project activities	DPA counterparts
12	May 23-26, 2012	Technical exchange and study tour	Intabo WUA, Munda-Munda WUA, and counterparts	18 (2)	Technical exchange with irrigation schemes in other districts	DPA counterparts and extension officers of SDAE
13	Nov. 30, 2012	General meeting	All members of Intabo WUA	80-90 (30-40)	Summary of WUA's activities during 2011/12 cropping season and plan for 2012/13	Director of SDAE
14	Dec. 14, 2012	Training	Farmers of demonstration farms in Intabo irrigation scheme	36 (13)	Pre-treatment method of seeds and its duration	2 Vietnamese experts (Mr. Long and Mr. Vy)
15	Dec. 19, 2012	Training	Farmers of demonstration farms in Intabo irrigation scheme	17 (3)	Preparation of nursery, sowing method and irrigation to nursery	2 Vietnamese experts (Mr. Long and Mr. Vy)
16	Jan. 15, 2013	Training	Farmers of demonstration farms in Intabo irrigation scheme	36 (12)	Practice of transplanting using young seedlings (25 days seedling) and shallow planting	2 Vietnamese experts (Mr. Long and Mr. Vy)
17	Apr. 23, 2013	Training	Board members of Intabo WUA, block leaders, secondary canal leaders	25 (6)	Theory and practice on repairing method of canal using cement	Vietnamese expert (Mr. Long)
18	Apr. 26, 2013	Training	Board members of Intabo WUA, block leaders, secondary canal leaders	25 (6)	Theory and practice on concrete repair	Vietnamese expert (Mr. Long)
19	May 3, 2013	Training	Farmers of demonstration farms in Intabo irrigation scheme	31 (15)	Theory and practice on harvesting: appropriate timing for harvesting, harvesting method, threshing, drying	2 Vietnamese experts (Mr. Long and Mr. Vy)
20	May 10, 2013	Workshop	Farmers in 6 districts in Zambezia province,	45 (7)	Site observation (pilot experimental field, rehabilitated canals,	Experts of the Project,

1

No.	Date	Type	Target	Number of Participants (Female)	Main contents	Facilitators
			extension officers, DPA, SDAE, NGO, representatives of Intabo WUA and Munda-Munda WUA		rehabilitated flood protection dike, dike at pumping station where a part of dike was destructed, and discussion among participants about results of site observation	Director of SDAE, extension officers
21	May 14, 2013	Training	Board member of Intabo WUA, block leaders, secondary canal leaders	25 (2)	Theory of pumping irrigation, group discussion among farmers about O&M of secondary canal, and preparation of action plan	Vietnamese expert (Mr. Long) and SDAE extension officer
22	Nov. 14, 2013	Training	Board member of Intabo WUA, block leaders, line leaders	30 (5)	Theory and practice about construction and rehabilitation works of check gate	Vietnamese expert (Mr. Long)
23	Dec. 2, 2013	Training	Extension officers of Inhassunge and Chinde districts	17 (3)	Theory of improved rice cultivation techniques and site observation (flood protection dike rehabilitated, installation of new pump, check gate at irrigation canal in the Intabo irrigation scheme)	3 Vietnamese experts (Mr. Long, Mr. Vy and Ms. Trang)
24	Dec. 13, 2013	Training	Representatives of farmers who participating in the demonstration field activity	30 (13)	1) land leveling, 2) upland nursery and irrigated nursery, 3) seed preparation (selection, drying, watering, germination), and 4) sowing method	3 Vietnamese experts (Mr. Long, Mr. Vy and Ms. Trang)
25	Dec. 16, 2013	Training	Representatives of farmers who participating in the demonstration field activity (first group)	39 (31)	1) Selection and decision by farmers about rice variety to be cultivated, type of nursery, planned seed sowing date, and 2) training on nursery preparation method and seed sowing techniques	Extension officers of PRODEZA (Mr. Patricio)
26	Dec. 17, 2013	Training	Representatives of farmers who participating in the demonstration field activity (second group)	39 (30)		SDAE extension officer (Mr. Amilcar)
27	Dec. 18, 2013	Training	Representatives of farmers who participating in the demonstration field activity (third group)	34 (27)		SDAE extension officer (Mr. Pascoal)
28	Dec. 19, 2013	Training	Representatives of farmers who participating in the demonstration field activity (fourth group)	27 (16)		SDAE extension officer (Mr. Chinai)
29	Dec. 20, 2013	Training	Representatives of farmers who participating in the demonstration field activity (fifth group)	21 (13)		SDAE extension officer (Mr. Novas)
30	Jan. 17, 2014	Training	Representatives of farmers who participating in the demonstration field activity (first group)	40 (n.a.)	Timing of transplanting, depth for transplanting, amount of fertilization and its timing	3 Vietnamese experts (Mr. Long, Mr. Vy and Ms. Trang)
31	Jan. 20, 2014	Training	Representatives of farmers who participating in the demonstration field activity (second group)	57 (n.a.)		Extension worker of PRODEZA (Mr. Patricio)
32	Jan. 21, 2014	Training	Representatives of farmers who participating in the demonstration field activity (third group)			SDAE extension officer (Mr. Pascoal)
33	Jan. 22, 2014	Training	Representatives of farmers who participating in the demonstration field activity (fourth group)			SDAE extension officers (Mr. Amilcar and Mr. Chinai)
34	Jan. 24, 2014	Training	Representatives of farmers who participating in the demonstration field activity (fifth group)			SDAE extension officer (Mr. Amilcar)
35	April 22, 2014	Training	Managing committee and leaders of Intabo WUA	50 (25)	Training on the enlightenment of the concept of irrigation scheme management and theory of water management method according to the water requirement in the field.	Mr. Long (Irrigation expert) and SDAE extension officers
36	April 24, 2014	Field day	DPA & SDAE counterparts, PRODEZA extension staff and UNI-Zambezi university students	49 (1)	Visit including presentation and discussion, the research & seed production plots in the pilot site, demonstration fields and pumping station.	Vietnamese experts, C/Ps and WUA
37	May 15, 2014	Training	Managing committee and leaders of Intabo WUA	35 (8)	Training on management of WUA and O&M of irrigation facilities (fund generation and options for water fee calculation, etc.)	Mr. Long (Irrigation expert) and SDAE extension officers

