

モザンビーク共和国
ショクエ灌漑スキーム
小規模農家総合農業開発計画
終了時評価調査報告書

平成 22 年 1 月
(2010 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農村
JR
10-005

モザンビーク共和国
ショクエ灌漑スキーム
小規模農家総合農業開発計画
終了時評価調査報告書

平成 22 年 1 月
(2010 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関係機関との討議議事録（R/D）等に基づき、モザンビーク共和国ショクエ灌漑スキーム小規模農家総合開発農業計画を 2007 年 3 月から 3 年間の計画で実施しております。

今般、プロジェクトの協力期間終了を目前に控え、技術協力期間中の実績と実施プロセスを確認し、その情報に基づいて、評価 5 項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト及び自立発展性）の観点から日本国側・モザンビーク共和国側双方で総合的な評価を行うとともに、今後の協力の枠組みについても協議を行うことを目的として、2009 年 11 月 29 日から 12 月 13 日まで、当機構農村開発部次長兼乾燥畑作地帯グループ長 鷲見佳高を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣しました。

本調査団はモザンビーク共和国側評価委員と合同評価委員会を結成し、評価結果を合同評価報告書に取りまとめ、合同調整委員会（JCC）に提出するとともに、モザンビーク共和国側政府関係者とプロジェクトの今後の方向性について協議し、ミニッツ（M/M）として署名を取り交わしました。

本報告書は、同調査団による協議結果、評価結果を取りまとめたものであり、今後広く関係者に活用され、日本国・モザンビーク共和国両国の親善及び国際協力の推進に寄与することを願うものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心からの感謝の意を表します。

平成 22 年 1 月

独立行政法人国際協力機構

農村開発部長 小原 基文

目 次

序 文

目 次

プロジェクト位置図

写 真

略語表

評価調査結果要約表

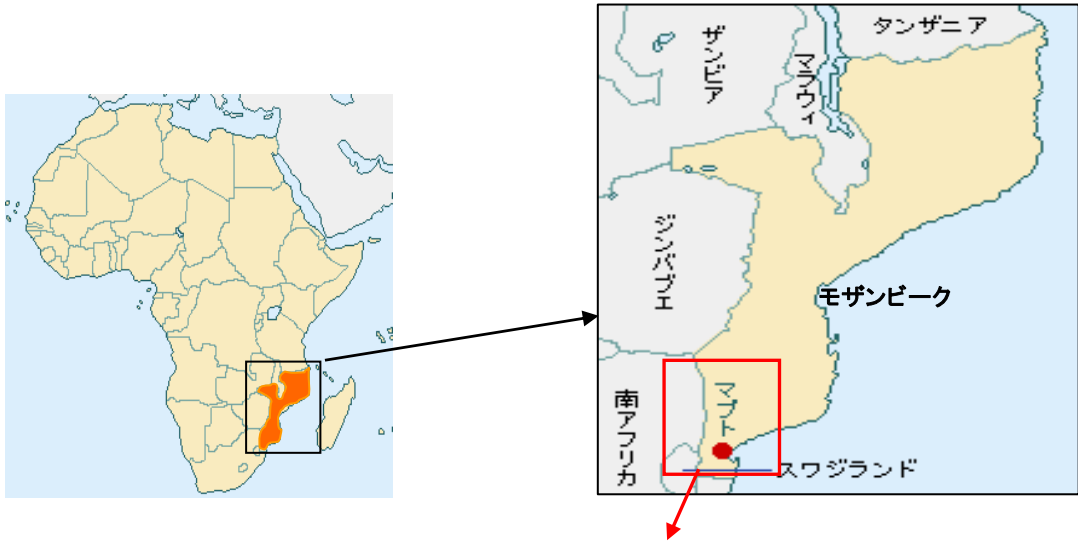
第1章 終了時評価の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 評価者の構成	2
1-3 評価調査の日程	2
1-4 主要面談者	4
1-5 評価方法と評価項目	5
第2章 PDM 変更の経緯とプロジェクトの概要	6
2-1 PDM の改訂	6
2-2 プロジェクトの概要	8
2-3 プロジェクトの実施体制	9
第3章 プロジェクトの実績と現状	10
3-1 投入実績	10
3-2 成果の達成状況	15
3-3 研修実績	22
3-4 プロジェクト目標の達成状況	24
第4章 評価結果	25
4-1 妥当性	25
4-2 有効性	25
4-3 効率性	25
4-4 インパクト	26
4-5 自立発展性	27
4-6 効果発現に係る貢献・阻害要因	27
4-7 結論	28
第5章 提言・教訓	29
5-1 ミニッツでの提言	29
5-2 ミニッツでの教訓	29

第6章 団長所感、今後に向けて	30
6-1 富高専門員報告	30
6-2 団長所感	34
6-3 今後に向けて	35

付属資料

1. 実施体制図	39
2. 3機関組織図（SDAE、EAC、HICEP）	40
3. PDM（和文、英文）	43
4. ミニッツ及び合同評価報告書（英文、ポルトガル語）	51

プロジェクト位置図





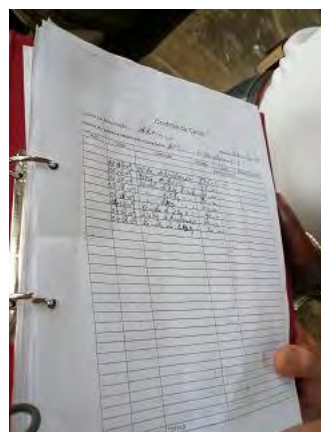
D7 モデル地区の用水路



D7 モデル地区の用水路とモデル圃場



D7 地区の精米機



D7 地区の精米機帳簿



D7 モデル地区のモデル圃場



同左（二期作実験）

略 語 表

略語	英語またはその他言語	和訳
CCC	Caixa Comunitario de Credito	コミュニティクレジット銀行
CPCL	Cooperative de Popanca e Credito de Limpopo	リンポポセービング&クレジット 協同組合
DNEA	Direccao Nacional de Extensao Agraria	農業普及局
EAC	Estacao Agraria do Chokwe	ショクエ農業試験場
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
HICEP	Hidraulicas de Chokwe EP	ショクエ灌漑公社
IIAM	Institute de Investigacao Agraria de Mozambique	国立農業研究所
IR	International Rice Research Institute	国際稲作研究所の育成品種
ITA	International Institute of Tropical Agriculture	国際熱帯農業研究所育成品種
MIA	Mocfer Industrial Alimentares	ミア（民間精米・種子販売等）
Mt	Metical	モザンビーク通貨
OPEC	Oraganization of Petroleum Exporting Council	石油輸出国機構
SDAE	Servico Distrital de Actividades Economicas	郡経済活動事務所
UNAC	Uniao Nacional de Camponeses	全国農家協同組合

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：モザンビーク共和国	案件名：モザンビーク共和国ショクエ灌漑スキーム 小規模農家総合農業開発計画
分野：農村開発/灌漑	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（本評価時点）：3億5,200万円
協力期間：2007年3月～2010年3月	先方関係機関：農業省（MINAG）、ショクエ郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ農業試験場（EAC）、ショクエ灌漑公社（HICEP）
	日本側協力機関名：
	他の関連協力： <ul style="list-style-type: none"> ・ショクエ灌漑スキーム改修計画（約21億円：無償2002～2003） ・ガザ州村落飲料水供給計画フォローアップ協力（技プロ、2003.7～2004.3） ・農業開発アドバイザー（個別専門家、2001.5～2005.5）
1-1 協力の背景と概要	
<p>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）の国土を有し、1,980万人の人口を抱えている。農業は基幹産業であり、就業人口の81%、GDPの33%を占めている。コメの消費量増加（28.7kg/人/年）の一方で、コメ生産面積は18万ha、生産量は17.4万t（平均収量0.97t/ha）にとどまり、40.7万t以上のコメを輸入し、コメ自給率は著しく低い（30.6%）。コメはメイズに次いで主要な作物となっており、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。</p> <p>ガザ州ショクエ郡のショクエ灌漑スキームは、モザンビーク国内最大の灌漑スキームであり、かつては約2.6万haにおいて約10万t以上のコメを生産していたともいわれる。1980年代の内戦、独立後の経済体制の変遷に加え、2000年のリンポポ川の大洪水を蒙り、機能は大きく停滞し、生産量はかつての1割に低下した。わが国は無償資金協力（2002～2003年）を通じて、同スキーム内の幹線水路（一次水路14km）を改修した。1998～2004年にもフランス開発機構の支援により、二次、三次水路の一部改修と水利組合の強化が行われてきた。同スキームはショクエ灌漑公社（Hidraulicas de Chokwe EP：HICEP）によって管理されており、当該機関が、①一次水路までの水の供給と配分、②水利代の徴収と管理、③附属灌漑設備の維持管理を行っている。スキーム内の二次・三次水路の維持管理責任は各水利組合に移管されているが、施設維持管理や水管理に係る技術の蓄積がなく、灌漑施設は適切に運営・管理されていない。同地域には、ショクエ農業局とショクエ農業試験場（Estacao Agraria do Chokwe：EAC）</p>	

が存在し、それぞれ、農民に対する農業技術普及サービスをはじめとした営農支援及び農業技術の開発を担当しているが、各機関の職員や普及員の能力・経験の不足と各機関間の連携の不足により、小規模農家への技術指導やマイクロファイナンス、精米機導入等の営農支援体制が整っていない。

小規模農家はスキーム内の総農家戸数の約9割を占めるが、限られた水資源を有効活用した効率的な営農、農業資材の投入、市場へのアクセスの確保が困難であり、同スキーム内の作付け面積も0.9万haにとどまっている。農家収益も低いいため、組合員の水利代の支払いは低調であり、水利組合の運営を圧迫している。

かかる状況を受け、モザンビーク政府は対象地区の小規模農家の生計向上を図るため、本技術協力プロジェクト「ショクエ灌漑スキーム小規模農家総合農業開発プロジェクト」を要請した。本プロジェクトは、モザンビーク農業省をカウンターパート（C/P）機関、ショクエ灌漑スキームに存在するショクエ経済活動事務所（Servico Distrital de Actividades Economicas : SDAE）、EAC、ショクエ灌漑公社（Hidraulicas de Chokwe EP : HICEP）を実施機関として、各種農業技術の改善、灌漑施設改修、営農支援体制の整備、関係機関職員・研究者の実施能力向上等を通じ、プロジェクト対象地域における小規模農民の農業生産の向上を目的に、2007年3月から3年間の予定にて開始され、現在、3名の日本人専門家（総括/普及/研修、副総括/営農、灌漑水管理）を派遣中である。

1-2 協力内容

- (1) 上位目標：ショクエ灌漑スキームの小規模農家の収入が増加する。
- (2) プロジェクト目標：ショクエ灌漑スキームの対象地域における小規模農家の農業生産が向上する。

- (3) アウトプット（成果）

成果1：対象地域の小規模農家を対象とした農業技術が向上する。

成果2：対象地域の水管理技術が向上し、灌漑施設管理が改善される。

成果3：対象地域の普及員によって実施される小規模農家のための営農支援体制が強化される。

成果4：（関係3機関である）ショクエ郡経済活動事務所（SDAE）、ショクエ農業試験場（EAC）、ショクエ灌漑公社（HICEP）の協力・連携が強化される。

- (4) 投入（2009年11月現在）

日本側：

- ・日本人専門家：7名（70MM 内 77MM）
- ・本邦研修：7名
- ・機材供与：244万7,397円、6万4,041米ドル、23万2,178Mt（車両、バイク、精米機、測量機器等）
- ・現地業務費：5,066万5,000円（～2009年3月末）

モザンビーク側：

- ・カウンターパート配置：9名（農業省農業普及局1名、SDAE3名、EAC2名、HICEP3名）

<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト事務所 : SDAE 1カ所、EAC 1カ所、HICEP 1カ所 ・ローカルコスト負担 : 244万823Mt (年間一般経費)
--

2. 終了時評価調査団の概要

調査団	調査団員数 4名+2名 (1) 総括: 鷺見佳高 JICA 農村開発部次長兼乾燥畑作地帯グループ長 (2) 灌漑稲作: 富高元徳 タンザニア連合共和国「灌漑農業技術普及支援体制強化計画チーフ・アドバイザー/JICA 国際協力専門員 (3) 計画管理: 藤原和幸 JICA 農村開発部乾燥畑作地帯第一課 ジュニア専門員 (4) 評価分析: 渡辺淳一 (財) 国際開発センター 主任研究員 モザンビーク評価調査団 (1) 総括: Mr. Inacio NANCALE 農業省 (MINAG) 農業普及局 (DNEA) 技術課長 (2) 農家研修: Mr. Eugenio COME 農業省 (MINAG) 農業普及局 (DNEA) 技術課事務官	
	調査期間	2009年11月29日～2009年12月13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

(1) プロジェクト目標の達成見込み

プロジェクト目標: ショクエ灌漑スキームのプロジェクト対象地域における小規模農家の農業生産が増加する。

モデル水路改修計画、試験場での技術開発、モデル圃場設置、研修等が計画どおりに進捗している。本プロジェクトで開発された稲作技術(苗代・移植、栽植密度、施肥等)を対象地域であるD4、D7地区のモデル農家が習得し、農業生産、つまり単収の増加を図っている。指標として、プロジェクト対象地域のモデル農家(59戸)のコメの収量が現状の収量水準(3t/ha)から5t/haに増加する、が設定され、モデル農家の2008/09の収量はそれぞれD4では5.1t/ha、D7では5.3t/haに達した。

(2) 各アウトプットの達成状況

1) アウトプット1: プロジェクト対象地域の小規模農家の農業技術が向上する。

アウトプット1は達成されている。2009年8月に実施されたモデル農家への適正農業技術の適用に関するアンケート調査(第4年次業務進捗報告書添付資料-H5)によれば、D4とD7のモデル農家は品種(リンポポ)、催芽等の種子処理、苗代・移植、田づくり、栽植密度、施肥等の農業技術を10回の研修等で学び、圃場で実践している。また、畜力促進グループには、3回の研修を行っている。なお、窒素施肥量(技術的な適正量とコストとの関係からの量の認識の差異)と牛耕(ウシの疾病への心理的抵抗)の定着には、もう少し時間がかかると思われる。

ショクエ灌漑スキームに配属されている普及員に対しても、中間評価の提言を受けて、モデル農家との合同研修を含めた研修を積極的にを行い、理論的な技術の習得は図られた。しかし、他の分野（営農、灌漑・水管理）においても同様であるが、普及員等の技術スタッフは兼務等もあり、実践的技術の取得と他農家への普及は必ずしも十分に行われていない。今後、普及員によるモデル圃場の運営等を通じて実践的な技術習得に向けての改善が期待されるので、今後の動向を注視することが重要である。

以上の達成状況から成果指標 1-1「適正農業技術を適用したモデル農家の数」、及び成果指標 1-2「小規模農家向け農業技術を習得した普及員数（8名）」は達成されたと判断される。

農業技術や種子生産技術、それらの開発された技術も盛り込まれたマニュアルも作成された。従って、成果指標 1-3「開発・改良された農業技術の数（11種類）」、成果指標 1-4「改善された種子生産技術の数（2種類）」、成果指標 1-5「作成された各種マニュアルの数（5種類）」はそれぞれに達成された。

2) アウトプット2：プロジェクト対象地域の灌漑施設管理及び水管理技術が改善する。

アウトプット2も達成されている。これまで8回の水管理と灌漑施設管理の研修を行っている。水利徴収率も、現在、D4では81.8%、D7では92.3%を達成し、目標の80%を超えている。また、灌漑施設管理及び水管理技術のマニュアルが作成された。

よって、成果指標 2-1「灌漑施設管理技術を身につけた水利組合メンバー数（D4地区で38名、D7地区で41名）」、成果指標 2-2「モデル農家からの水利徴収率（80%）」、成果指標 2-3「作成された各種マニュアルの数（3種類）」はそれぞれ達成された。

3) アウトプット3：プロジェクト対象地域で、普及員が提供する小規模農家のための営農支援活動が強化される。

営農支援グループへの研修は普及員との合同研修を含めてこれまで6回行われた。精米事業からの収入を営農資金（マイクロクレジット）として活用し、その返済をもみで返す営農グループの循環的システムはコメの増収に寄与している。精米事業において、持続的運営に必要な年間90tの精米量が求められているが、D4は年間55.9t（2008年6月～2009年5月）、D7は年間40.8tなのでこの改善が求められる。また、マプト市場、特に味にこだわるレストランやアジアの人々向けに、D4は年間2.5t、D7は3tを30Mt/kgにてそれぞれ共同出荷し、グループの持続的運営に貢献した。

中間評価において指摘された営農支援グループへの支援強化は、精米事業を含めた定款が2009年9月に締結され、水利組合内の正式のグループとして活動を行っている。これを契機にグループ名は「営農グループ」に変更された。

従って、成果指標 3-1「精米機運転に関する研修受講者数（10名）」、成果指標 3-2「精米機の稼働率（年間を通じて稼働し、年間90tを精米する）」、成果指標 3-3「共同出荷の実績」に関して、D7は年間70.5tなので指標 3-2を除いて達成された。なお、こ

の改善が図られているので、次期収穫後の精米量の増加が期待される。

- 4) アウトプット4：ショクエ経済活動事務所、ショクエ農業試験所、ショクエ灌漑公社の間の連携が強化される。

通算で7回の関連3機関の定例会議及び関係者のワークショップが開かれており、カウンターパートからの聞き取りによれば、関係3機関の連携はそのような活動を通じて強化されたとのことである。また、関連3機関は今後10年間のアクションプランを策定し、2010年1月の合同調整委員会（JCC会議）において承認される予定である。関連3機関によるこのアクションプラン（案）の策定を通じて、3機関の連携は深まったと思われ、具体的な活動に向けて今後の推移を見守りたい。

3-2 評価結果の要約

- (1) 妥当性：極めて高い

モザンビークの国家戦略である2006～2009年の絶対的貧困削減活動計画（PAPRA II）では、農業を経済成長の重点産業としている。また、2007年の農業セクタープログラムPROAGRIIIにおいて、安定的に食料が確保できる「灌漑農業」を農業生産・食料安全保障での重点課題としている。

わが国のODA政策において、貧困緩和及び持続的な開発には、安定的な食料生産や農業・農村開発が不可欠である。このことを具現化するため、アフリカ支援において、TICADIVでは、アフリカのコメ生産を今後10年間で倍増（約1,400万tから2,800万t）に向けた支援を行うこととなった。

- (2) 有効性：高い

対象地域の農業技術及び水管理技術が向上し、それらの技術を小規模農家が採用することで、対象地域における小規模農家の農業生産の向上というプロジェクト目標が達成された。プロジェクト成果と目標の因果関係は明確であり、有効性は高いといえる。

- (3) 効率性：ある程度高い

本プロジェクトの投入は計画どおりにほぼ投入された。本年（2009年）1月の中間評価において、モザンビーク側のカウンターパートの配置に関して、本プロジェクトへ専属として配置することが同合同評価調査団より求められた一方、日本人の専門家の派遣に関してカウンターパートからは、年間、特に植え付けから収穫までの10月から3月には日本人専門家が現場に常駐していることが求められたが、両要求は実現していない。

- (4) インパクト：判断は時期尚早であるが、正のインパクトがみられる

モデル農家の収入はコメ増収と販売により確実に増加しているが、ショクエ灌漑スキーム全体の小規模農家の収入への寄与を判断するのはまだ早いといわざるを得ない。

しかし、2007年と2009年において実施されたD4、D5、D6、D7及びD12対象のペー

スライン（農家生計）調査では、コメ生産量の増収は 1.3 倍になり、コメ販売による収入は 1.9 倍の増となっているので、そのポジティブな傾向はある。

HICEP 等の積極的な活動やプロジェクトでの技術移転の間接的な影響により、ショック灌漑スキームでの稲作作付け面積は拡大している（2006/07 では 2,713ha、2007/08 では 2,981ha、2008/09 では 5,834ha と増加し、2009/10 では 7,000ha を計画）こともこの傾向を進展させている。

(5) 自立発展性：中程度

政策面では自立発展性は高いが、制度・組織面、財政・予算面及び技術面にポジティブな傾向はみられるものの、更なる改善が期待される。今後の推移を注視したい。

自立発展性に寄与する政策に加えて、組織的、財政的及び技術的観点から判断し、プロジェクト実施による効果の自立発展性は中程度に確保されているといえる。

1) 政策面

- ・ モザンビーク政府はショック灌漑農業を国の食料安全保障のひとつとして位置づけている。

2) 制度・組織面

- ・ 関係 3 機関の連携は強化されつつあるので今後の推移を見守りたい。また、農業省は「国家農業普及プログラム」において普及員増員について言及しており、2011 年までに現在の全国 693 名の普及員を 1,152 名まで増加する予定としている。

3) 財政・予算面

- ・ 農業省によりショック灌漑施設の改修や営農資金の手当が予定されており、必要な予算確保に向けての調整は行われている。特に、来年（2010 年）には合意されるといわれているイスラム開発銀行からの融資（7,000ha を対象）には期待したい。

4) 技術面

- ・ プロジェクトの研修等によって、理論的な技術は習得されているが、実践的な技術は圃場での経験が必要なので、モデル圃場を通じて普及員が実践的な技術を習得していくことが期待される。

(6) 効果発現に係る貢献・阻害要因

1) 貢献要因

プロジェクトが開発した適正農業技術の導入や所得向上とマイクロクレジットの原資になる精米事業により、モデル農家の単収が増加し、収入も向上したので、この実績を足がかりとして次の展開の可能性を高めている。この影響でもあるが、農業省が普及員の倍増を計画しており、この技術の普及が期待される。また、HICEP も融資によって、稲作作付け面積の拡大を図っている。

2) 阻害要因

改善される可能性はあるが、カウンターパートとしての現場での普及員等の技術スタ

ップの関与が脆弱である。また、HICEP においても拡大する稲作作付け面積を考えると灌漑技術スタッフが絶対的に不足している。また、関連 3 機関の連携も緒についたばかりなので、この連携強化が今後とも課題である。

3-3 結論

本プロジェクトはこれまで順調な進捗をみせている。プロジェクト目標は達成され、評価 5 項目に関しては、妥当性は極めて高く、有効性も高く、効率性もおおむね高いと評価された。インパクトにおいてはそれを判断するには時期尚早であるが、前向きな傾向がみられている。自立発展性においても同様の傾向がみられるが、今後のカウンターパートの動向を見守りたい。

全体として今後の課題として次のことが挙げられる。

- ・ ショクエ灌漑スキームでの普及員の実践的技術に習得と農民への普及
- ・ 灌漑農業の持続的な運営には、灌漑技術スタッフ（2 年程度の短大ないし専門学校卒レベル）不足の解消
- ・ 関連 3 機関の更なる連携
- ・ 営農グループ、特に D7 の持続的な運営支援
- ・ 稲作付け面積に拡大に伴う灌漑施設の改修と節水型水管理の必要性

3-4 提言と教訓

(1) 提言

調査結果に基づき、調査団は以下のとおり提言を行った。

1) プロジェクト終了時まで

- ・ プロジェクトは、関係 3 機関で作成したアクションプランを 2010 年 1 月の JCC で承認できるよう準備する。
- ・ プロジェクトは、営農グループのリーダーシップと組織強化を行う。
- ・ プロジェクトは、開発された技術普及のため、作成されたパンフレットやマニュアルについて普及員及び農家に十分な量の配布を行う。
- ・ 普及員は設置した 9 カ所のモデル圃場のモニタリングを行う。

2) 中長期的課題として

- ・ 関係 3 機関は策定・承認されたアクションプランの実施を行う。
- ・ 普及員及び農家向けのパンフレットやマニュアルの改訂と配布を、関係 3 機関は行う。
- ・ HICEP 及び水利組合はスキームでの灌漑面積の拡大に伴い、効率的な水管理の開発と定着を行う。
- ・ 上位目標達成のため、SDAE は水田の均平化等の圃場準備の強化を農家に指導する。

(2) 教訓

- ・ 関連3機関が個別に活動するよりも連携することにより効果の高い活動ができる。
- ・ プロジェクト成果のスケールアップのためには、郡、州、中央政府とレベルを超えた機関の連携がプロジェクト成果を高めるために有効である。
- ・ 地域固有の文化や社会経済環境に考慮した新技術の採用が重要である。
- ・ 適正な機械化の検討が必要である。
- ・ 生産段階への支援だけでなく、精米機の運営支援など、加工、マーケティング、販売の強化も含めた支援を行うアプローチは、小規模農家の農業生産及び収入の向上に有効である。
- ・ 二毛作でのコメ以外の作物の検討は、農家の収入向上や土壌改良のために有効である。
- ・ 営農グループなど農民組織強化には時間がかかるため、長期にわたる支援が必要となる。

Summary of the Terminal Evaluation Results

1. Outline of the Project	
Country: Republic of Mozambique	Project title: The Integrated Agricultural Development for Small Scale Farmers in Chokwe Irrigation Scheme
Issue/Sector: Rural Development / Irrigation	Cooperation scheme: Technical Cooperation
Division in charge: Rural Development Department	Total cost (as of December 2009): 352 million yen
Period of Cooperation: March, 2007 – March, 2010	Partner Country's Implementing Organisations: <ul style="list-style-type: none"> • Ministry of Agriculture, National Directorate for Agricultural Extension • District Services for Economic Activities in Chokwe (SDAE) • Chokwe Agricultural Research Station (EAC) • Chokwe Hydraulic Public Corporation (HICEP)
	Related Cooperation: <ul style="list-style-type: none"> • Grant Aid : The Project for Rehabilitation of Chokwe Irrigation Scheme (2002-2003) • Technical Cooperation (Expert) : Advisor on Agricultural Development (2001-2005)
<p>1-1 Background of the Project</p> <p>Mozambique is a country with 800,000 km² land area (180,000 km² farmland). Its population is 20.37 million (2007). Agriculture is the main industry, which contains 81% of labor force, 33% of its GDP. Potential area for rice production in the country is estimated to be 900,000 ha. From which only 200,000 ha (Action Plan for Food Production, 2007) are cultivated, and its production is 196,000 ton (2007) (average yield is 0.98 ton/ha). With the increase of demand for rice, rice the self-sufficient rate is low (38.3%), therefore, around 316,000 ton of rice is imported. Rice is the second staple food next to maize. From the food security standpoint, improvement of food self-sufficiency should be achieved immediately.</p> <p>Chokwe Irrigation Scheme in Chokwe District, Gaza Province is the largest irrigation scheme in the nation. Its irrigation area is 23,000 ha and in former times, more than 100,000 ton of rice was produced. The scheme's function was stagnated and rice production in the scheme was dropped to one tenth of the past production because of the civil war in the 80's, change of the economic system after independence, and the flood of the Limpopo River in 2000.</p> <p>Mozambique set up the irrigation scheme improvement program in 1992. Japan supported its through the grant aid form 2002 to 2003 by repairing main channels (primary</p>	

channels of 14 km). During the years 1998 to 2004, secondary and tertiary channels were partially repaired and water user associations were strengthened by French Development Agency's (AFD) support. HICEP manages the Chokwe Irrigation Scheme in 1) management of primary channels to secure water supply and distribution, 2) collection and management of water fee, and 3) operation and maintenance of irrigation facilities. Water user associations have roles in managing and maintaining secondary and tertiary channels, but they lack skills to manage and maintain irrigation facilities appropriately. Therefore, irrigation facilities have been poorly managed.

In Chokwe district, there are SDAE and EAC. Those offices are in charge of provision of agricultural technical services and development of agricultural technologies in order to provide agricultural extension services for farmers. But due to lack of number of staff members, their ability, and mutual collaboration of organizations concerned, farming support system such as technical guidance, microfinance, and introduction of rice mills, for small-scale farmers has not been worked well.

Around 90% of farmers in the Chokwe Irrigation Scheme are small-scale farmers. Due to lack of proper farming technology and difficulty on efficient use of water resources, agricultural inputs, and access to market, cultivated area in the scheme is only 6,000 ha. Due to low profitability on agriculture, collection rate of water fee is low, and this brought insufficient management of irrigation facilities by the water users' associations.

The Government of Mozambique requested a technical cooperation to the Government of Japan in order to improve livelihood of small-scale farmers in the Chokwe Irrigation Scheme. Based on the results of the preliminary study, the Record of Discussions (R/D) on the Project was signed by both Japanese and Mozambican sides on December 4, 2006. The Project has been implemented since March 17, 2007 for the cooperation period of around 3 years (by the end of March 2010).

1-2 Project Overview

- (1) Overall Goal: Small-scale farmers' income in Chokwe Irrigation Scheme is improved.
- (2) Project Purpose: Agricultural production by small-scale farmers in the target area in Chokwe Irrigation Scheme is increased.
- (3) Outputs:
 - 1) Techniques for small-scale farmers in the target area are improved.
 - 2) Management of irrigation facilities and water use in the target area is improved.
 - 3) Farming support activities provided by extension officers for small-scale farmers in the target

area are strengthened.

4) Collaboration among SDAE, EAC, and HICEP is strengthened.

(4) Inputs (as of September 2009)

Japanese side:

- Japanese experts: 7 persons (70MM)
- Training in Japan: 7 persons
- Equipment: 2,447,397 JPY (Japanese Yen) (64,041USD)
- Operational Expenses: 50,665,000 JPY

Mozambican side:

- 9 personnel (1 in DNEA, 3 in SDAE, 2 in EAC, 3 in HICEP)
- Project Offices: 3 offices (1 office in SDAE, 1 office in EAC and 1 office in HICEP)
- Local Cost Sharing: 2,440,823Mt

2. Outline of the Final Evaluation Team

Evaluation Team	<p>1. Leader, Mr. Yoshitaka SUMI, Deputy Director General, Rural Development Department (RDD), Japan International Cooperation Agency (JICA)</p> <p>2. Irrigated Rice Cultivation, Mr. Motonori TOMITAKA, ICA Senior Advisor/ Chief Advisor Technical, Cooperation for Supporting Service Delivery Systems of Irrigated Agriculture ("TANRICE") in Tanzania</p> <p>3. Planning & Management, Mr. Kazuyuki FUJIWARA, Associate Expert, Eastern & Southern Africa Division, Rural Development Department, JICA</p> <p>4. Evaluation Analysis, Dr. Junichi WATANABE, Senior Consultant /Researcher, International Development Center of Japan (IDCJ)</p>	
Period	November 29, 2009 – December 13, 2009	Type of Evaluation: Final

3. Summary of Evaluation Results

3-1 Achievements

(1) Likelihood of Achieving the Project Purpose

Average yield of rice produced by the model farmers in 2008/09 cropping season are 5.1t/ha in D4 and 5.3t/ha in D7. Thus, these yields have reached the 5.t/ha as target yield.

(2) Level of Achievements: Outputs

Output 1: Development of appropriate rice cultivation techniques, preparation of manuals on rice cultivation, capacity development of extension officers, the model farmers, and other farmers are progressing mostly as planned.

Output 2: Capacity development on water management and irrigation facility maintenance, and preparation of manuals have been almost implemented as planned. In regard to collection rate of water fee, some measures for improvement are necessary to be taken especially to the model farmers in D4 and D7.

Output 3: Farming support activities are progressing with good effects for small-scale farmers. Further strengthening in terms of preparation of a vision, marketing, management, regulation etc. are important.

Output 4: Collaboration among three institutions is under strengthening through joint planning and implementation of activities in the Chokwe Irrigation Scheme.

3-2 Results as per the Five Evaluation Criteria

(1) Relevance

Relevance of the Project is high.

The objective of the Action Plan for the Reduction of Absolute Poverty 2006-2009 (PARPA II) of the Government of Mozambique is to reduce poverty rate from 54% in 2003 to 45% in 2009. In agricultural sector, production increase, improvement of productivity, food security, income increase, strengthening of competitiveness of farmers are important issues. The objectives of the National Program for Agrarian Development II are poverty reduction and food security and main principle of this program is to take right of small-scale farmers and their needs into well consideration. This Project is well relevant to Government Plans of Mozambique.

In Japanese ODA (Official Development Assistance) policy, assistance to the agricultural sector for food production and rural development is considered important for poverty reduction and sustainable development. At TICAD IV (Tokyo International Conference on African Development IV), it is decided to provide assistance with priority in order to double rice production in Sub-Saharan Africa through CARD (Coalition for African Rice Development) by promoting self-help of countries of Sub-Saharan Africa.

(2) Effectiveness

Effectiveness of the Project has reached at a satisfactory level.

As mentioned earlier, the average yield of rice of the model farmers in 2008/09 are 5.1 t/ha in D4 and 5.3 t/ha in D7, because the model farmers have adapted new techniques developed by the Project with available water properly managed by them.

(3) Efficiency

Efficiency of the Project is at a moderately satisfactory level.

As mentioned in the Mid-Term evaluation, Inputs of Mozambican and Japanese sides were appropriate in general in terms of quantity, quality and timing, and have been utilized well for the Project activities. That is confirmed in the Terminal Evaluation. However, Mozambican

counterparts have pointed out again that duration of stay of Japanese experts is short and it is necessary to stay at least whole period of a rice cropping season particularly for the first year of the Project. As for counterparts, it is important that the Government of Mozambique assign full-time counterparts to work directly with Japanese experts in order to ensure technical transfer.

(4) Impact

It is still early to judge whether the Overall Goal will be achieved or not. However, some other side effects or unexpected effects have been observed.

1) Prospect of achieving the Overall Goal

Overall Goal: Small-scale farmers' income in Chokwe Irrigation Scheme is improved.

The Baseline surveys were carried out under the Project in D4, D5, D6, D7 and D12 areas in the Chokwe Irrigation Scheme in 2007 and 2009. The surveys show that average rice production has increased from 1,285kg/a household to 1670.5 (1.3 times) in the above areas. Accordingly average income produced by rice selling has increased from 5,835 Mt to 11,086.5 Mt (1.9 times). It seems that this amount of income increase is significant for small-scale farmers.

2) Side effects or unexpected effects

Following positive side effects or unexpected effects of the Project have been observed.

- The rice cultivation techniques of the Project is disseminated to farmers of neighbouring areas.
- Women's work load and time on rice milling is reduced.
- Employment opportunity for the people in this area as labour is increased.
- The areas cultivating rice in the Chokwe Irrigation Scheme is increased.
- Rice mill income contributes for extending credit to neighbouring farmers, credit for land preparation and purchase of fertilizer to initial farmers
- Crop rotation also contributes to higher income

(5) Sustainability

Sustainability on policy aspect will be assured. In order to assure sustainability of institutional & organizational, financial and technical aspect, necessary measures should be

taken.

1) Policy aspect

Chokwe District is one of the target districts of the Action Plan for Food Production 2008-2011 and focused crops for Chokwe District are rice, maize and vegetable.

2) Institutional and Organizational aspect

The Government of Mozambique makes efforts to increase the number of extension officers in the country through PRONEA (National Agricultural Extension Program) which is planned to recruit more extension officers in the country to increase from current 693 to 1152 by 2011.

Coordination and collaboration among three institutions (SDAE, EAC and HICEP) are being promoted under the Project and collaboration has been improved.

3) Financial aspect

In order to disseminate outcomes of the Project to neighboring areas in the Chokwe Irrigation Scheme, utilization of budget of Local Initiative Investment Fund or budget from donor institutions will be necessary.

There is a plan for rehabilitation of channels in the Scheme aiming at expansion of rice cultivation by internal and external investments such as the Islam Development Bank.

4) Technical aspect

The Mozambican counterparts of the Project, who are staff members of SDAE, EAC and HICEP, have certain good capability as instructor for training courses carried out under the Project. However, it is necessary to strengthen practical capacity of staff members, especially extension officers.

(6) Factors that promoted/ inhibited realization of effects

- 1) Promoting factors: Japan's Cooperation in agricultural sector in Tanzania; Policy priority on agriculture and irrigation development; and Enhancement of relationships between zone and district irrigation staff have been identified as promoting factors to effectively implement the Project.
- 2) Inhibiting factors: Shortage of irrigation staff and insufficient clarification of personnel in charge; Delay in verification sites; Lack of experiences and equipments for utilising O&M Forms have been identified as inhibiting factors to effectively implement the Project.

3-3 Conclusion

The project activities have been progressed mostly as planned and the project performance

is at a satisfactory level. Although the Project Purpose has been almost achieved, followings are recommended for the remaining period as well as after the termination of the Project.

3-4 Recommendations and Lessons learned

3-4-1 Recommendations

1) Recommendations for the remaining period

- Action Plan of the three institutions, SDAE, EAC and HICEP, should be developed as planned and endorsed by the JCC to be held in January.
- Organization and leadership of farmers' associations need to be strengthened.
- Sufficient copies of manuals and leaflet developed by the Project should be produced and distributed to extension officers and small-scale farmers.
- Nine demonstration model plots set by nine extension officers should be monitored.

2) Recommendations after the termination of the Project

- Activities of the Action Plan promoting the Project technologies of the three institutions, SDAE, EAC and HICEP, should be incorporated into the respective PAAO and be implemented.
- Manuals and leaflet to extension officers and small-scale farmers for the dissemination of technologies developed by the Project should be further distributed and updated.
- Organization and leadership of farmers' associations need to be further enhanced.
- Management of the irrigation scheme for more efficient water use is crucial and needed to be improved.
- Among conditions to achieve the Overall Goal mentioned above, appropriate mechanization should be especially promoted, in particular for puddling and levelling of paddy plots.

3-4-2 Lessons learned

1) Collaboration and partnership among the relevant institutions, SDAE, EAC and HICEP produced more and better impacts than those institutions work separately.

2) It is also significant to involve authorities at three levels of national, provincial and district in order to scale up and extend the results of the Project to wider regions.

3) The adjustment and adaptation of technology to local culture and socioeconomic

environment is important.

- 4) Appropriate machinery between animal traction and large tractors which farmers constantly demanded need to be examined.
- 5) The project approach of completing value chain from production to processing, sales and marketing with credit/finance and revolving fund brought more impacts on the increase of agricultural production and income of small scale farmers.
- 6) Initially the Project considered the rice planting only – other crops in the winter/moner season can also be considered to improve the income of farmers and soil fertility.
- 7) It takes long time to develop capacity of farmers' association, therefore, it requires long time cooperation.

第1章 終了時評価の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

モザンビークは、80万km²（農地：18万km²）の国土を有し、1,980万人の人口を抱えている。農業は基幹産業であり、就業人口の81%、GDPの33%を占めている。コメの消費量増加（28.7kg/人/年）の一方で、コメ生産面積は18万ha、生産量は17.4万t（平均収量0.97t/ha）にとどまり、40.7万t以上のコメを輸入し、コメ自給率は著しく低い（30.6%）。コメはメイズに次いで主要な作物となっており、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。

ガザ州ショクエ郡のショクエ灌漑スキームは、モザンビーク国内最大の灌漑スキーム（2.6万ha）であり、かつては約10万t以上のコメを生産していた。1980年代の内戦、独立後の経済体制の変遷に加え、2000年のリンボポ川の大洪水を蒙り、機能は大きく停滞し、生産量はかつての1割に低下した。わが国は無償資金協力（2002～2003年）を通じて、同スキーム内の幹線水路（一次水路14km）を改修した。1998～2004年にはフランス開発機構の支援により、二次、三次水路の一部改修と水利組合の強化が行われてきた。同スキームはショクエ灌漑公社（HICEP）によって管理されており、当該機関が、①一次水路までの水の供給と配分、②水利代の徴収と管理、③附属灌漑設備の維持管理を行っている。スキーム内の二次・三次水路の維持管理責任は各水利組合に移管されているが、施設維持管理や水管理に係る技術の蓄積がなく、灌漑施設は適切に運営・管理されていない。同地域には、ショクエ農業局とショクエ農業試験場（EAC）が存在し、それぞれ、農民に対する農業技術普及サービスをはじめとした営農支援及び農業技術の開発を担当しているが、各機関の職員や普及員の能力・経験の不足と各機関間の連携の不足により、小規模農家への技術指導やマイクロファイナンス、精米機導入等の営農支援体制が整っていない。

小規模農家はスキーム内の総農家戸数の約9割を占めるが、限られた水資源を有効活用した効率的な営農、農業資材の投入、市場へのアクセスの確保が困難であり、同スキーム内の作付け面積も0.9万haにとどまっている。農家収益も低いいため、組合員の水利代の支払いは低調であり、水利組合の運営を圧迫している。

かかる状況を受け、モザンビーク政府は対象地区の小規模農家の生計向上を図るため、本技術協力プロジェクト「ショクエ灌漑スキーム小規模農家総合農業開発プロジェクト」を要請した。本プロジェクトは、モザンビーク農業省をカウンターパート（C/P）機関、ショクエ灌漑スキームに存在するショクエ経済活動事務所（SDAE）、EAC、HICEPを実施機関として、各種農業技術の改善、灌漑施設改修、営農支援体制の整備、関係機関職員・研究者の実施能力向上などを通じ、プロジェクト対象地域における小規模農民の農業生産の向上を目的に、2007年3月から3年間の予定にて開始された。

2009年1月に中間評価調査が実施され、その時点までの実績、計画に対する達成度、そして評価5項目の観点から評価が行われた。右調査において、プロジェクトはおおむね順調に推移しており、中間評価レポートの提言に示した技術普及体制の拡充等が進展すれば、プロジェクト期間内に所期の目的を達成する可能性が高いとの結論が出された。

今般、プロジェクト終了まで約半年を残すところとなり、終了時評価調査団を派遣することとした。本調査団派遣の目的は以下のとおりである。

- ① プロジェクトの開始から現在までの実績と計画達成度を確認するとともに、評価5項目

(妥当性、有効性、効率性、インパクト及び自立発展性)に沿って日本側・モザンビーク側双方で総合的に評価する。

- ② 評価結果に基づき、残存協力期間の活動計画を明確にするとともに、その結果を両国政府関係者に報告・提言する。
- ③ 今後、類似案件が実施される場合に、その案件を効率的に立案・実施するために、本協力の実施による教訓を取りまとめる。
- ④ 調査結果をミニッツにまとめ、日本、モザンビーク両国政府及び関係当局の承認を得る。

1-2 評価者の構成

1-2-1 日本側評価調査団員

No.	担当分野	団員氏名	所属/役職
(1)	総括	鷺見 佳高	JICA 農村開発部 次長兼乾燥畑作地帯グループ長
(2)	灌漑稲作	富高 元徳	タンザニア連合共和国「灌漑農業技術普及支援体制強化計画 (TANRICE)」チーフ・アドバイザー/国際協力専門員
(3)	計画管理	藤原 和幸	JICA 農村開発部乾燥畑作地帯第一課 ジュニア専門員
(4)	評価分析	渡辺 淳一	(財)国際開発センター 主任研究員

1-2-2 モザンビーク評価調査団員

No.	担当分野	団員氏名	所属/役職
1	総括/普及	Mr. Inancio NANCALE	農業省 (MINAG) 農業普及局 (DNEA) 技術課長
2	灌漑農業	Mr. Eugenio COME	農業省 (MINAG) 農業普及局 (DNEA) 技術課 事務官

1-3 評価調査の日程

日数	月日	曜日	時間	内容	宿泊場所
1	11月29日	日	18:40 23:50	(3) (4) 成田発<NH911>→ (3) (4) 香港<SA 287>→	機内泊
2	11月30日	月	09:35 10:45 13:30 15:00	(3) (4) →ヨハネスブルク<SA 142>→ (3) (4) マプト着 (3) (4) JICA 事務所打合せ (3) (4) 農業省打合せ	マプト
3	12月1日	火	08:00 11:00 13:00	(3) (4) →ショクエへ移動 集合: Hotel Limpopo (3) (4) 合同調査団打合せ (3) (4) JICA 専門家チーム・インタビュー	ショクエ

4	12月2日	水	07:30 09:30 11:15 12:45	(3) (4) 現地調査 (インタビュー) ①SDAE 代表、普及員、受講者 ②HICEP 代表、C/P ③EAC 代表、C/P ④種子生産圃場視察	シヨクエ
5	12月3日	木	07:30 11:00 12:30 18:40 23:50	(3) (4) 現地調査 (D4 地区インタビュー) ・畜力及び営農支援グループメンバー ・モデル農家 (圃場視察) ・水利組合メンバー (灌漑施設視察) (1) 成田発<NH 911>→ (1) 香港<SA 287>→	シヨクエ 機内泊
6	12月4日	金	07:30 11:00 12:30 09:40 07:25	(3) (4) 現地調査 (D7 地区インタビュー) ・畜力及び営農支援グループメンバー ・モデル農家 (圃場視察) ・水利組合メンバー (灌漑施設視察) (1) →ヨハネスブルク<SA 142>→10:45 マプト着 (2) ダルエスサラーム<SA189>→10:05 ヨハネ スブルク 13:50<SA 144>→14:55 マプト着	シヨクエ
7	12月5日	土	06:00 09:00 11:00	(1) (2) →シヨクエへ移動 モスファ食品工業 (MIA) 訪問 マカラタネ堰視察 現地調査 (補足) ・日本側団員打合せ	シヨクエ
8	12月6日	日	10:00	マシンジロ・ダム視察 合同評価報告書案作成	シヨクエ
9	12月7日	月	09:30	活動実績確認調査ワークショップ	シヨクエ
10	12月8日	火	09:30 14:00	→マプトへ移動 JCC (M/M 協議、合同評価報告書修正)	マプト
11	12月9日	水	11:45 13:00 14:30	(2) マプト発<SA143>→12:55 ヨハネスブルク 15:00<SA 188>→19:25→ダルエスサラーム着 農業省との M/M 協議 M/M 及び同評価報告書修正	マプト
12	12月10日	木	10:30	JCC (合同評価報告書署名) JCC (合同評価報告書説明、M/M 署名)	マプト
13	12月11日	金	10:30 13:30	在モザンビーク日本大使館報告 JICA モザンビーク事務所報告	マプト
14	12月12日	土	11:45 16:45 20:20	マプト発<SA 143>→ヨハネスブルク→ (3) (4) ヨハネスブルク<SA 286>→香港→ (1) ヨハネスブルク<LX 289>→チューリッ ヒ→	機内泊

15	12月13日	日	15:25 07:40	(3) (4) →香港<NH 910>→20:15 成田着 (1) →チューリッヒ<LX2802>→08:30 ジ ュネーブ着	
----	--------	---	----------------	---	--

1-4 主要面談者

- | | | |
|--|---|--|
| (1) 農業省 | Mr. José António GASPAR
Ms. Albertina Alage | 農業普及局長
農業普及局副局長 |
| (2) ショクエ経済活動事務所 (SDAE) | Mr. Inacio Mugabe
Mr. Amandio Lopes | 所長
普及指導員 |
| (3) ショクエ灌漑公社 (HICEP) | Mr. Salomao Mastule
Mr. Alberto Banguine
Mr. Cesar | 総裁
土地利用マネジャー
水マネジャー |
| (4) ショクエ農業試験場 (EAC) | Mr. Samuel Camilo | 研究コーディネーター |
| (5) ガザ州政府 | Mr. Agostinho Fakir | 州知事 |
| (6) D4 水利組合、D4 営農グループ | Mr. David Ngovine
Mr. Betuele Chongo
Mr. Pedro Mucavele
Mr. Fernando Checo
Ms. Rebeca
Mr. Alfredo Mucavele | D4 水利組合長
D4 営農グループ副代表
D4 水利組合副長
水管理担当
会計
オペレーター |
| (7) D7 水利組合、D7 営農グループ | Mr. David Manjate
Mr. David Nauce
Mr. Domingos Mbunze
Mr. Felizardo Bila
Mr. Renato Mapossa
Mr. Albino Ntovele | 農家
農家
農家
オペレーター
オペレーター補佐
アドミニストレーター |
| (8) モスファ食品工業 (Mocfer Industrial Alimentares : MIA) | Mr. Eusebio J. Manuel
Mr. Titos Matenene | 精米マネジャー
研究・開発担当 |
| (9) 在モザンビーク日本国大使館 | 瀬川 進
柴村 衣香 | 特命全権大使
三等書記官 |

(10) プロジェクト専門家	田村 政人 難波 輝久 竹森 英治	専門家（総括、普及/研修） 専門家（営農） 専門家（灌漑・水管理）
(11) JICA モザンビーク事務所	宿野部 雅美 平島 淳	所長 企画調査員

1-5 評価方法と評価項目

プロジェクト開始（2007年3月）から2年10カ月間の活動計画の達成状況、実施プロセスを確認し、改訂 PDM3 及び PO に基づき、評価5項目（特に妥当性、効率性、自立発展性）の観点から、日本・モザンビーク側双方で評価し、合同評価レポートを作成し、承認を得る。

調査結果に基づいて、2010年の3月終了時までのプロジェクト実施運営上の問題点と対処すべき事項及び終了後の課題についての整理を行う。そして、これらの問題点と対処事項、課題等についての協議を行い、提言や教訓、今後に向けて等を終了時評価報告書に取りまとめる。

第2章 PDM 変更の経緯とプロジェクトの概要

本プロジェクトの PDM は、プロジェクト開始後の 2007 年に最初の改訂（PDM→PDM1）が行われている。その後、2008 年 6 月の運営指導調査実施時に更に改訂（PDM2）が行われた。さらに、2009 年 1 月の中間評価時に改訂（PDM3）された。

2-1 PDM の改訂

PDM2 から PDM3（付属資料 3. 参照）への変更とその理由を中間評価において行っているの
で、表 2-1 にその整理を行った。

表 2-1 中間評価での PDM の見直し

項目	PDM2	PDM3	変更理由
上位目標 1	ショクエ灌漑地域内の小規模農家の所得が増加する。	同左	和文では変更ないが、英文では受動態に直した。
上位目標 2	モザンビークの食糧安全保障に貢献する。	削除	本プロジェクト終了後 5 年以内に、ショクエ灌漑地域におけるコメ増産によって、モザンビーク全体の食糧自給に大きく貢献することは、容易なことではないため、削除するのが適切と判断した。
プロジェクト目標	ショクエ灌漑スキームのプロジェクト対象地域の小規模農家の農業技術が向上する。	同左	和文では変更ないが、英文では受動態に直した。
成果 1	プロジェクト対象地域の小規模農家の農業技術が向上する。	同左	和文では変更ないが、英文では受動態に直した。
成果 2	プロジェクト対象地域の灌漑施設管理及び水管理技術が改善する。	同左	和文では変更ないが、英文では受動態に直した。
成果 3	プロジェクト対象地域で、普及員及び水利組合が提供する小規模農家のための営農支援が強化される。	プロジェクト対象地域で、普及員が提供する小規模農家のための営農支援が強化される。	英文では受動態に直し、水利組合を削除した。和文では、水利組合自体には営農支援活動を提供する機能が備わっていないので、削除することが適切と判断した。
成果 4	ショクエ経済活動事務所、ショクエ農業試験所、ショクエ灌漑公社の間の連携が強化される。	同左	和文では変更ないが、英文では受動態に直した。
上位目標 1 の指標	小規模農家の農業収入が増加する。	D4、D7 地区及び近隣地域の小規模農家のコメ生産による農業収入が 30%増加する。	対象地域、対象作物を明確にし、目標とする増加率を設定した。
プロジェクト目標の指標	プロジェクト対象地域の主要作物の生産量が増加する。	プロジェクト対象地域のモデル農家（59 戸）のコメの収量が現状の収量水準（3t/ha）から 5t/ha に増加する。	対象作物がコメであることを明示し、対象農家をモデル農家に限定した。また、目標収量を設定した。

<p>成果 1 の指標</p>	<p>1-1. 適性農業技術を適用した小規模農家数 1-2. 小規模農家向け農業技術を習得した普及員数 1-3. 開発・改良された農業技術の数 1-4. 改善された種子生産技術の数 1-5. 作成された各種マニュアルの数</p>	<p>1-1. 適性農業技術を適用した小規模農家数 (D4 地区で 33 戸、D7 地区で 26 戸の計 59 戸) 1-2. 小規模農家向け農業技術を習得した普及員数 (8 名) 1-3. 開発・改良された農業技術の数 (11 種類) 1-4. 改善された種子生産技術の数 (2 種類) 1-5. 作成された各種マニュアルの数 (5 種類)</p>	<p>対象の農家を定義した。また、数値目標を設定した。</p>
<p>成果 2 の指標</p>	<p>2-1. 灌漑施設管理方法を身に付けた水利組合メンバー数 <u>2-2. 灌漑可能面積</u> 2-3. 水利費徴収率 2-4. 作成された各種マニュアルの数</p>	<p>2-1. 灌漑施設管理技術を身につけた水利組合メンバー数 (D4 地区で 38 名、D7 地区で 41 名) 2-2. モデル農家からの水利費徴収率 (80%) 2-3. 作成された各種マニュアルの数 (3 種類)</p>	<p>数値目標を設定した。また、石油輸出国機構 (OPEC) 資金による灌漑面積の増加はあったものの、本プロジェクト実施による灌漑可能面積の増加の可能性は低いので、指標から削除した。</p>
<p>成果 3 の指標</p>	<p><u>3-1. 精米機運転に関する研修受講者数</u> <u>3-2. 精米機の稼働率</u> <u>3-3. 産物の共同出荷の容・規模</u> <u>3-4. マイクロクレジットへのアクセス数</u></p>	<p>3-1. 精米機運転に関する研修受講者数 (10 名) 3-2. 精米機の稼働率 (年間を通じて稼働し、年間 90t 以上を精米する) 3-3. 共同出荷の実績</p>	<p>数値目標を設定した。また、本プロジェクトでは外部へのマイクロクレジットの斡旋を行っているわけではないので、その指標を削除した。</p>
<p>成果 4 の指標</p>	<p>4-1. ショクエ経済活動事務所 (SDAE)、ショクエ農業試験場 (EAC)、ショクエ灌漑公社 (HICEP) の連携活動の実績 4-2. 実施された定期会議の数 4-3. プロジェクトにかかわっている職員数 4-4. ワークショップの実施回数と出席者数 4-5. 作成されたアクションプラン 4-6. アクションプランの実施状況</p>	<p>4-1. ショクエ経済活動事務所 (SDAE)、ショクエ農業試験場 (EAC)、ショクエ灌漑公社 (HICEP) の連携活動の実績 (定期的会議の開催数、連携活動にかかわっている職員数、ワークショップの実施回数と職員数) 4-2. 作成されたアクションプラン 4-3. アクションプランの実施状況</p>	<p>PDM2 における指標 4-1、4-2、4-3、4-4 は、いずれも連携活動の一部であり、統合できるので、指標 4-1 としてまとめた。</p>

指標入手手段	上位目標、プロジェクト目標、成果の各入手手段について、各指標に対応する入手手段を記載するとともに、より適切と考える指標に修正した。
説明事項	数値指標設定に関する情報や根拠についての説明を加えた。
外部条件	より適切であると思われる外部条件に修正した。

出所：中間評価報告書（ドラフト）2009年2月より作成

2-2 プロジェクトの概要

PDM改訂（案）は、2009年1月20日に開催された合同調整委員会（JCC）で承認された。改訂されたPDM3に基づくプロジェクト概要（付属資料3.PDM3を参照）を次に記す。

(1) 上位目標

ショクエ灌漑地域内の小規模農家の所得が増加する。

(2) プロジェクト目標

ショクエ灌漑スキームのプロジェクト対象地域の小規模農家の農業生産が増加する。

(3) 成果

成果1：プロジェクト対象地域の小規模農家の農業技術が向上する。

成果2：プロジェクト対象地域の灌漑施設管理及び水管理技術が改善する。

成果3：プロジェクト対象地域で、普及員が提供する小規模農家のための営農支援活動が強化される。

成果4：ショクエ経済活動事務所、ショクエ農業試験所、ショクエ灌漑公社の間の連携が強化される。

(4) 活動

0 ベースライン調査を実施する。

1-1. 農業普及員に対する農業技術研修を行う。

1-2. モデル圃場を設置する。

1-3. 畜力耕起を促進する。

1-4. ショクエ農業試験所の能力を強化する。

1-5. 小規模農家の稲栽培技術の診断と確立を行う。

1-6. 小規模農家向け畑作技術の診断と改良を行う。

1-7. 稲種子増殖技術を改善する。

2-1. 灌漑施設の管理状況について調査する。

2-2. モデル圃場地区の水路を修復する。

2-3. 灌漑施設管理マニュアルと水管理マニュアルを作成する。

2-4. 灌漑水路の利用と管理について、ショクエ灌漑公社職員及びモデル水利組合を対象に研修を行う。

2-5. プロジェクト対象地域の灌漑施設管理及び水供給管理についてモニタリングする。

- 3-1. 既存の営農支援体制（AFD、IFAD、NGO 等）をレビューする。
- 3-2. モデル水利組合の営農支援グループに対する研修を行う。
- 3-3. 普及員及び水利組合が営農支援活動を実施する。
- 3-4. 普及員及び水利組合が実施する営農支援活動をモニタリングする。
- 4-1. EAC、SDAE、HICEP の活動を相互にレビューするための定期連絡会を開催する。
- 4-2. EAC、SDAE、HICEP 間の活動協力強化のためのワークショップを開催する。
- 4-3. EAC、SDAE、HICEP の協力を促進する活動を実施し、普及システムを強化する。
- 4-4. EAC、SDAE、HICEP 間の協力をモニタリングする。
- 4-5. EAC、SDAE、HICEP 間の協力の下で行われる農業生産向上のためのアクション・プランを作成する。
- 4-6. アクション・プランに基づいて EAC、SDAE、HICEP が活動を実施する。

2-3 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの実施機関は、中央政府レベルでは農業省農業普及局（Diveccao Nacional de Extensao Agraria : DNEA）で、現場レベルでは、農業省の 3 機関〔シヨクエ経済活動事務所（SDAE）、シヨクエ農業試験場（EAC）、シヨクエ灌漑公社（HICEP）〕がかかかわっている。DNEA 局長がプロジェクトダイレクターとして全体を統括し、その下にプロジェクトマネジャーとして SDAE 所長が配置されている。また、3 機関それぞれからカウンターパートが配置されている。日本側の主要専門家は、3 機関にそれぞれ事務スペースを借りてプロジェクト活動の実施や技術移転を行っている。

本プロジェクトの実施体制概念図を付属資料 1.に示した。また、3 機関の組織図を付属資料 2.に示す。

第3章 プロジェクトの実績と現状

本章では、前述の PDM と PO に沿って、プロジェクトでの投入実績とプロジェクトの成果などの達成状況の整理を行う。

3-1 投入実績

3-1-1 日本側投入

(1) JICA 専門家の派遣

6 分野の専門家が派遣されている。その分野は、①総括/普及・研修、②営農、③灌漑水管理、④ベースライン調査、⑤精米機管理/流通、⑥業務調整である。その実績と今後の予定は次のとおりである。

表 3-1 専門家派遣実績

専門家氏名	指導科目	派遣期間	派遣前の所属
田村 政人	総括、普及/研修	2007年3月18日～7月11日 2007年9月29日～11月27日 2008年1月12日～3月12日 2008年5月8日～6月27日 2008年8月30日～2009年2月13日 2009年5月16日～9月21日 2009年11月7日～2010年2月5日	(有) アールディーアイ
難波 輝久	営農	2007年3月18日～7月14日 2007年10月13日～2008年1月10日 2008年5月8日～7月6日 2008年10月15日～2009年1月12日 2009年5月16日～6月14日 2009年10月24日～12月25日	(有) アールディーアイ
田口 正文	灌漑水管理	2007年3月31日～7月28日 2007年10月23日～2008年1月20日 2008年5月26日～8月23日 2008年10月18日～2009年1月15日	(株) JDS
竹森 英治		2009年5月16日～8月14日 2009年10月24日～12月25日	
華表 一夫	ベースライン調査/ 営農と生計調査	2007年4月14日～6月26日 2009年7月18日～9月30日	(有) アールディーアイ
飯塚 頼男	精米機管理/流通	2007年11月3日～12月3日 2009年5月16日～6月14日	(株) JDS
興村 暁子	業務調整	2007年3月18日～7月8日 2008年1月3日～3月14日 2008年5月8日～2009年2月11日 2009年5月16日～8月13日 2009年12月25日～2010年3月1日	(有) アールディーアイ

出所：プロジェクト資料（2009.11）

(2) 機材供与

車両、オートバイ、精米機、脱ボウ機、唐蓑、灌漑ポンプ、脱穀機、測量機、草刈り機などの機材が供与された。その総額機材費は、244 万 7,397 円、6 万 4,041 米ドル、23 万 2,178Mt となる。

表 3 - 2 供与機材の一覧表

機材番号	現地到着時期	機材名	型式	メーカー	購入価格	使用セクション	設置場所	現地/本邦調達	使用目的	現在の稼働状況・使用状況
V-1	2007/5	4WD ピックアップ	Nissan Hard body	Nissan	38,500 US\$	SDAE/HICEP	SDAE	現地	営農支援	平日稼働良好
V-2	2007/5	4WD ピックアップ	Toyota Hilux	Toyota	20,711 US\$	EAC/SDAE	SDAE	現地	営農支援	平日稼働良好
V-3~7	2007/5	モーターバイク	Honda XL125	Honda	4,830 US\$	SDAE/EAC	SDAE/EAC	現地	営農支援	平日稼働良好
S-1,2	2007	精米機 スペアパーツ	SB10D/ R-230HD	サタケ	1,300,556 円	SDAE	水利組合 倉庫	本邦	営農支援	平日稼働良好
S-3,4	2007	脱ボウ機	SK Clean G-2	ホクエツ	105,000 円	SDAE	水利組合 倉庫	本邦	営農支援	平日稼働良好
S-5,6	2007	脱ボウ機 トランス	SWF-15	ホクエツ	84,000 円	SDAE	水利組合 倉庫	本邦	営農支援	平日稼働良好
S-7	2007	唐蓑	SK Toumi Manual type TS	ホクエツ	25,780 円	SDAE	水利組合 倉庫	本邦	営農支援	平日稼働良好
S-8	2007/5	UPS	DIGITAL 500 PLAS	DCC	1,440 Mt	SDAE	専門家 執務室	現地	パソコン 電圧 保護	毎日 良好
S-9	2007/5	スタビライ ザー	ALPH 2000SK	DCC	10,143 Mt	SDAE	専門家 執務室	現地	パソコン 電力 安定	毎日 良好
S-10 ~13	2007/6	灌漑 ポンプ	HONDA a WB 30XT	Honda	61,600 Mt	SDAE	SDAE 倉 庫 試験場倉 庫	現地	灌漑	灌漑水不 足時 良好
E-1	2007/5	UPS	DIGITAL 500 PLAS	DCC	1,440 Mt	EAC	専門家 執務室	現地	パソコン 電圧 保護	毎日 良好
E-2	2007/5	スタビライ ザー	ALPH 2000SK	DCC	10,143 Mt	EAC	専門家 執務室	現地	パソコン 電力 安定	毎日 良好
E-3	2007/5	冷蔵庫	LG 352L	LG	13,999 Mt	EAC	専門家 執務室	現地	種子 貯蔵	毎日 良好
E-4	2007/2	脱穀機	HMG 73S	イセキ	628,215 円	EAC	EAC 内 IRRI 倉庫	本邦	種子 貯蔵	収穫時期 良好
E-5	2007/2	脱ボウ機	SK Clean G-2	ホクエツ	54,500 円	EAC	EAC 内 IRRI 倉庫	本邦	種子 貯蔵	収穫時期 良好
E-6	2007/2	脱ボウ機用 トランス	SWF-15	ホクエツ	42,000 円	EAC	EAC 内 IRRI 倉庫	本邦	種子 貯蔵	収穫時期 良好
E-7	2007/2	唐蓑	SK Toumi Manual type TS	ホクエツ	25,780 円	EAC	EAC 内 IRRI 倉庫	本邦	種子 選別	収穫時期 良好

H-1	2007/5	UPS	DIGITAL 500 PLAS	DCC	1,440 Mt	HICEP	C/P 執務室	現地	パソコン保護	毎日良好
H-2	2007/5	スタビライザー	ALPH 2000SK	DCC	10,143 Mt	HICEP	C/P 執務室	現地	パソコン保護	毎日良好
H-3,4	2007/5	測量機	B-21	ソキア	181,566 円	HICEP	C/P 執務室	本邦	圃場計測	必要時良好
H5～10	2008/2	草刈機	UMK435E	HONDA	121,830 Mt	HICEP	HICEP 倉庫	現地	圃場整備	訓練時

出所：プロジェクト資料（2009.11）

（注）機材番号 S は SDAE 所管機材、機材番号 E は EAC 所管機材、また、機材番号 H は HICEP 所管機材

表 3-3 主な供与機材のうち、現在稼働していない機材

機材名	稼働開始時期	耐用年数	現況(注)	稼働していない理由・期間
灌漑ポンプ 1 台		10 年	未使用	計画中
草刈機 6 台	2007/2	3 年	修理不可能	耐用期間終了

出所：プロジェクト資料（2009.11）

（注）故障はしていないが未使用、また修理可能・不可能等を記載して下さい。

(3) 本邦研修

これまで 7 名が本邦及び第三国研修に参加した。それらの研修項目は、①農業普及、②国際協力、③農業視察、④稲作、である（表 3-4 参照）。

表 3-4 研修員受入実績

研修員氏名	受入期間	協力分野名	研修内容及び受入機関	当時の役職	現在の役職 (離職年月・離職先)
Aderito Mavie	2007 年 10 月～11 月	農業普及	JICA 筑波センター	SDAE 所長	SDAE 所長
Lopez Amandio	2008 年 7 月 7 日～9 月 6 日	農業普及	JICA 筑波センター	SDAE 普及課長	SDAE 普及課長
Jose Antonio Gaspar	2008 年 8 月 5 日～8 月 14 日	農業普及	視察研修 JICA 筑波センター	農業省普及局長	農業省普及局長
Simao Nyaiama	2008 年 8 月 5 日～8 月 14 日	国際協力	視察研修 JICA 筑波センター	農業省国際協力課長	農業省国際協力課長
Solomao Maturu	2007 年 9 月～11 月	農業視察	視察研修 JICA 筑波センター	HICEP 総裁	HICEP 総裁
Aderito Mavie	2009 年 8 月 30 日～9 月 10 日	農業視察	視察研修 JICA 筑波センター	SDAE 所長	農業省農業振興センター課長
Lopez Amandio	2009 年 7 月 27 日～9 月 17 日	稲作	EFTCA & EICA (エジプト第三国研修)	SDAE ショクエ郡普及課長	SDAE ショクエ郡普及課長

出所：プロジェクト資料（2009.11）

(4) 現地活動費

本プロジェクトの一般業務費や供与機材輸送費、携行機材購入費・輸送費、工事費、ローカルコンサルタント費などの現地活動費は、第 1 年次（2007.2～）から第 4 年次（～2009.3）間では、総額 5,066 万 5,000 円である。年間平均額では、2,643 万 4,173 円となる。

表 3 - 5 現地活動費

第 1 年次負担実績 (2007.2.20~2007.9.7)

番号	予算項目	金額 (円)
1	一般業務費	3,290,000
2	供与機材購入費	2,532,000
3	供与機材輸送費	468,000
4	携行機材購入費	3,136,000
5	携行機材輸送費	60,000
6	工事費	188,000
	合 計	9,674,000

第 2 年次負担実績 (2007.9.28~2008.3.28)

番号	予算項目	金額 (円)
1	一般業務費	7,094,000
2	供与機材購入費	1,264,000
3	供与機材輸送費	525,000
4	その他の機材購入費	1,080,000
5	その他の機材輸送費	63,000
6	ローカルコンサルタント費	1,767,000
7	工事費	792,000
	合 計	12,585,000

第 3 年次負担実績 (2008.5.7~2009.3.31)

番号	予算項目	金額 (円)
1	一般業務費	10,709,000
2	携行機材購入費	359,000
4	その他の機材購入費	957,000
5	ローカルコンサルタント契約	6,808,000
	合 計	18,833,000

第 4 年次負担実績 (2009.5.9~2009.3.31)

番号	予算項目	金額 (円)
1	一般業務費	8,477,000
2	携行機材購入費	203,000
4	その他の機材購入費	0
5	ローカルコンサルタント契約	0
7	工事費	893,000
	合 計	9,573,000
	総 計 (第 1 年次~第 4 年次)	50,665,000

出所：プロジェクト資料 (2009.11)

3-1-2 モザンビーク側投入

(1) カウンターパートの配置

プロジェクトマネジャーである SDAE の所長は、2009 年 8 月に農業省に異動となったが、幸いに後任はシヨクエの EAC 元所長なのでプロジェクトの背景や経緯を把握しており、比較的円滑に協議などが行われている。プロジェクトダイレクターである農業省農業普及局 (DNEA) から 1 名、プロジェクトマネジャーを含めて SDAE から 2 名、EAC から 2 名、HICEP から 3 名の計 8 名のカウンターパートが配置されている。

表 3-6 カウンターパートの配置

C/P の氏名 及び役職	C/P の 専門分野	配置期間	専門家	実施機関での 勤務期間	備考等
Jose Antonio Gaspar	プロジェクトダイ レクター (管理)	2007 年 3 月 18 日～現在まで		1981 年 1 月～現在	農業省農業普 及局
Aderito Mavie	プロジェクトマネ ジャー (実施運 営)	2007 年 3 月 18 日～2009 年 8 月 3 日	田村政人	2001 年 1 月～現在	2009 年 8 月 3 日付で農業省 農業振興セン ターへ異動
Inacio Mugabe	プロジェクトマネ ジャー (実施運 営)	2009 年 11 月 1 日～現在まで	田村政人	1981 年 1 月～現在	元 EAC 所長、 SDAE
Marcos Langa	稲試験栽培	2007 年 3 月 18 日～現在まで	難波輝久	1996 年 8 月 27 日 ～現在	EAC
Hirario Mulhanga	稲、畑作試験栽培	2007 年 3 月 18 日～現在まで	難波輝久	2005 年 7 月 6 日 ～現在	EAC
Alberto Banguine	灌漑水管理	2007 年 3 月 18 日～現在まで	田口正文 竹森英治	2002 年 2 月～現在	HICEP
Edwardo Cesar Muluana	灌漑施設維持管理	2009 年 3 月～現 在まで	竹森英治	2006 年 1 月～現在	HICEP
Roberto Lumbero	水利組合組織育成	2007 年 3 月 18 日～現在まで	田口正文 竹森英治	1997 年 3 月～現在	HICEP
Lopez Amandio	普及/研修	2007 年 3 月 18 日～現在まで	田村政人	2004 年 9 月～現在	SDAE

出所：プロジェクト資料 (2009.11)

(2) 経費負担 (事務所光熱費や車両維持費)

カウンターパートは本プロジェクトに対して、SDAE、EAC、HICEP の事務所にそれぞれの専門家に事務室を提供している。その事務室で使う電熱費やプロジェクト活動に伴うガソリン代やメンテナンス費用がカウンターパートの経費負担となる。下記の費用は全額なのでそのなかからプロジェクトに対する割合に応じて、その経費負担は計上される。それらの割合は、それぞれのカウンターパートからの聴取である。

SDAE の 2008 年の年間経費負担額は、38 万 7,187Mt [1Mt=2.888 円 (2009 年 12 月 JICA

為替レート)であれば、111万8,196円]、同様にEACは2万7,999Mt(8万861円)、HICEPは10万4,617Mt(30万2,134円)となる。3機関の年間経費負担総額は、51万9,794Mt(150万1,165円)となる。

表3-7 カウンターパートの年間経費負担 (Mt)

	SDAE	EAC (稲作部門)	HICEP
一般経費	1,324,008	186,600	930,216
電気代	168,000	72,000	215,808
水道代	112,008		100,084
通信費	180,000	108,000	335,684
その他	864,000	6,600	278,640
車両経費	611,925		1,162,130
車両	470,850		1,036,130
バイク	141,075		126,000
負担割合	20%	15%	5%
プロジェクト経費負担額	387,187	27,999	104,617

出所：プロジェクト資料(2009.11)

3-2 成果の達成状況

3-2-1 成果1：プロジェクト対象地域の小規模農家の農業技術が向上する。

稲種子生産や稲作技術などの適性稲作技術開発、稲作技術にかかわるマニュアルの作成、普及員や農業試験所などのカウンターパートの能力向上、そして、モデル圃場を通じてのモデル農家及びその他の農家の能力強化は、おおむね計画どおりに進捗している。本プロジェクトが開発した稲作技術の他地区や他地域での普及の鍵は普及員であるので、引き続き、その能力強化を図ることが重要である。

指標 1-1：適性農業技術を適用した小規模農家数 (D4 地区で 33 戸、D7 地区で 26 戸の計 59 戸)

この指標によって、対象の全モデル農家(計59戸)が、本プロジェクトが移植稲作として開発し推奨している稲作技術(苗代準備や播種方法、移植方法、施肥方法、畜力耕起など)を活用しているかの判断を行う。

2009年6月に実施されたモデル農家への適正農業技術の適用に関するモデル農家技術移転効果インタビュー調査(第4年次業務進捗報告書添付資料-H5)によれば、D4とD7のモデル農家は品種(リンポポ)や播種量、催芽等の種子処理、苗代・移植、田づくり、栽植密度、施肥等の農業技術を10回の研修等で学び、圃場で実践している。

このインタビュー調査によれば、播種量として20~40kg/haがD4では52%、D7では75%を以前は占めていたが、プロジェクト推奨の60kg/haがD4では92%、D7では75%支持されるようになった。プロジェクト推奨の苗代づくりも高い評価(D4では83%、D7では100%)を得ている。催芽等の種子処理もD4とD7の両モデル農家から100%の支持を得ている。以前

の1株当たりの植え付け本数は約80%が1本植えであったのが、4～5本植え（D4では100%、D7では88%の支持）が定着していることがうかがえる。

しかし、窒素施肥量と時期に関しては、このインタビュー調査からもモデル農家に十分に定着はしていないことがうかがえる。プロジェクト推薦量は、窒素100kg/haであるが、D4では50%、D7では62%が少なすぎると判断をしている。適宜な施肥と併せた窒素100kg/haは経済的パフォーマンスから最適であるという助言が農家に定着するにはもう少し時間がかかると思われる（技術的な適正量とコストとの関係からの量の認識の差異）。

また、畜力促進グループには、3回の研修を行っている。しかし、農民の間にウシを湿田で使うと疾病にかかるのではないかという不安がある。また、小規模農家営農・生計調査報告書（ドラフト、2009.12）によれば、膨満さや湿り気を欠いた土では時間がかかり、耕耘の深さも不十分になりがちであるため、トラクター耕耘を望む農家が多い。このことは、このインタビュー調査からも裏付けられている。D4では、37%の農家が牛耕を前向きに考えていない、また、D7では25%が無回答である。

このような状況なので、これらの改善には耕地の区分け面積や牛耕代の設定などの検討や疾病への不安緩和が必要なので、牛耕の定着には時間がかかると思われる。

指標 1-2：小規模農家向け農業技術を習得した普及員数（8名）

ショクエ郡を管轄するSDAE所属の農業普及員は、現在8名である。2008年には、6名の正規職員と4名の臨時採用の計10名であったが、2009年の配置替えで8名になった〔小規模農家営農・生計調査報告書（ドラフト）、2009.12〕。

2008年までには、普及員は稲栽培基礎技術に関する研修を3回受けている。2009年1月の中間評価の提言を受けて、モデル農家との合同研修（マップ視察研修）や2回の普及員向け研修を積極的に実施してきた。中間評価報告書（素案、2009年2月）でも指摘されているように、これらの研修によって、普及員は稲栽培基礎技術の知識は身に付けたと思われる。

これらの知識に基づいたモデル農家などへの実践的普及が期待されているが、終了時評価時のモデル農家への聴取では、その普及は十分に行われていないようである。その理由として、普及員によるモデル圃場がないことが挙げられている。また、普及所年次報告によれば、農家金融が有効に機能していない、普及活動用の農業投入資材が不足している、普及員用バイクなどの故障修理費がない、普及員の給与の滞納などが普及活動の制約要因として挙げられている。

これらの対応として、8名の普及員が農家への実践的な普及を行うため、本プロジェクトが農業投入財を支給したモデル圃場をそれぞれ運営し始めた。このことを通じて、普及員が学んだ稲栽培技術の農家への普及が実践的に図られることが期待される。

指標 1-3：開発・改良された農業技術の数（11種類）

畜力利用による代掻き作業の検討も含めて農業技術として以下の11種類が開発・改良された。これらの農業技術を盛り込んだマニュアルが2009年12月末までに作成された。また、それぞれの農家への配布資料として、分かりやすい営農関係パンフレットが作成されているので、

増刷して広範囲に配布する予定である。

- ① 種子の予措（種子の粗選、水選、浸漬、催芽）
- ② 品種と種子〔良質米品種 Limpopo、証明種子の採用、適性種子量（60kg/ha）〕
- ③ 苗代準備（折衷水苗代づくり、苗代面積、育苗日数）
- ④ 播種（播種密度、覆土水管理）
- ⑤ 水田準備（本田の区分けと2頭引きの役牛による代掻き）
- ⑥ 移植技術（栽植密度と1株当たりの植え付け本数）
- ⑦ 施肥技術（100kg/haの尿素を3回に分け分施）
- ⑧ 本田管理（水管理、除草、病虫害防除）
- ⑨ 収穫（適性収穫時期）
- ⑩ 収穫後処理（もみの乾燥度合）
- ⑪ 農家による自家採種

中間評価において指摘された水田準備における本田区分けと役牛における代掻きは、2009年8月、4区画の水田（2ha）を1区画300㎡に区分けして牛耕を行った。このように小さく区分けすることによって、畜力代掻き、水田の均平作業技術は達成され、多くの農家から牛耕の活用が要望された。

農家による自家採種は、生育の後半に頻繁に圃場より異株（いかぶ）を抜き取り、種子に異品種が混じらないようにする技術である。この研修を受けた普及員により、モデル農家にも技術指導がなされた。畜力代掻き、均平技術と同様に農家は理解しているが、これらの技術を実践するかどうかは別問題になっている。今後、更なる研修や指導、あるいはそれらの効果の発現などにより、農家の意識が理解から実践へと変化していくものとする。

指標 1-4：改善された種子生産技術の数（2種類）

ショクエ農業試験場（EAC）における稲の種子生産に関しては、次の2種類の技術が改善された。

- ① 作業精度の向上〔EACスタッフが、種子生産マニュアル（案）に記載内容の技術に沿った作業ができるようになり、異品種混入の低減が図られた〕
- ② 種子生産施設・機材整備を通じた種子の品質向上（種もみ乾燥ヤードの改善、脱穀機、唐箕と脱ボウ機の導入）

指標 1-5：作成された各種マニュアルの数（5種類）

次の5種類のマニュアルの英語版とポルトガル版を作成する計画である。

- ① 稲栽培マニュアル
- ② 種子生産マニュアル
- ③ 農業普及マニュアル

④ 畜耕マニュアル

⑤ 畑作栽培技術マニュアル（トウモロコシ、マメ、キャベツ、タマネギ）

①から④のマニュアルのドラフトは既に作成されているが、前述したように、より分かりやすくということで見直しが行われている。畑作栽培技術マニュアルもドラフトがほぼ完成している。

3-2-2 成果2：プロジェクト対象地域の灌漑施設管理及び水管理技術が改善する。

水管理及び灌漑施設管理のに関する能力向上及びマニュアル作成は予定どおりに進捗している。水利費徴収率も改善され、目標の80%を超えた徴収率をモデル農家は達成している。

指標 2-1：灌漑施設管理技術を身につけた水利組合メンバー数（D4 地区で 38 名、D7 地区で 41 名）

D4 地区の水利組合メンバー数は 175 名、D7 は 176 名である。これまで、本プロジェクトの灌漑施設管理技術と水管理技術に関する研修の対象者は、水利グループ長（三次用水路の水管理の担当者）とモデル農家である。2008 年度までに、D4 ではモデル農家 33 名と水利組合 5 名の計 38 名が受講し、D7 では、モデル農家 26 名と水利組合グループ長 15 名の計 41 名が水管理と施設管理に関する研修を受講した。また、D7 モデル圃場で再委託と参加型による圃場準備作業、改良排水、農道、進入路工事が行われ、周辺地区にインパクトを与えた。水利組合のためのマニュアル（研修教材）が作成され、D4、D5、D6、D7 の水利組合リーダーに対して研修が実施された（総計 100 名弱）。

2009 年には、D4、D7 モデル農家と周辺農家に対して、排水路掘削、水門拡張、三次水路嵩上げの参加型工事と訓練が行われ、水路管理と水管理（特に、輪番灌漑）の研修が行われた（総計 50 名）。

これまでの水管理や灌漑施設管理の研修や住民参加による排水路掘削、水門拡張、三次水路嵩上げの工事に目標数以上の水利グループ長やモデル農家、近隣水利組合リーダーが参加している。特に、三次水路の嵩上げなどの住民参加工事を通じて、実践的灌漑施設管理の方法を水利組合員自ら学んだことは今後の水利組合活動に大きな力になると考える。

指標 2-2：モデル農家からの水利費徴収率（80%）

2003/04 年作から 2006/07 年作までのショックエ灌漑地域全体の水利費徴収率の平均は、56.6% である。本プロジェクトの実施により、水配分が適切に行われ、コメの収量が増加すれば、水利費徴収率も当然向上すると想定して、この目標率を 80%と定めた。なお、ここの農家が水利費を水利組合経由ではなくて HICEP に直接支払っている。

D7 地区の灌漑施設は、石油輸出国機構（Organization of Petroleum Exporting Council：OPEC）基金の支援を受けた政府によって灌漑施設（二次・三次用水路）のリハビリが実施されていた。また、本プロジェクトでは、三次用水路の部分的補修（コンクリート・フリュームの継ぎ目の修復）、農道整備、排水路建設、排水路の横断工建設（農道から圃場へのアクセス向上のため）等が実施されており、D7 地区の灌漑施設等整備において政府や本プロジェクト

の支援が得られているという認識が農民にある。その結果、高い水利費徴収率につながり、2007/08 では 97%、2008/09 以降では 92.3%を達成している。

他方、D4 地区の灌漑施設への政府のリハビリはほとんど行われてこなかったため、非常に低い水利費徴収率にとどまっていた。しかし、本プロジェクトによる排水路掘削、水門拡張、三次水路嵩上げの参加型工事などの灌漑施設リハビリが行われ、また、コメ販売による収入増加があったこともあり、2008/09 以降での水利費徴収率は、81.8%に達した。

灌漑水量と水管理に関するモデル農家の意識変化は、小規模農家営農・生計調査報告書（ドラフト、2009.12）からもみられ、D4 及び D7 とも HICEP 管理の灌漑水量と水管理に関して問題はないと判断しており、自分たちの責務である三次用水路の草刈りや用排水路からの泥や作物残渣の除去、分水工の機能維持作業の実施にも言及している。

指標 2-3：作成された各種マニュアルの数（3 種類）

予定されている水管理及び灌漑施設のマニュアルは次のとおりである。

- ① 水管理マニュアル
- ② 灌漑施設管理マニュアル
- ③ 工事監督マニュアル

上記の 3 つのマニュアルは完成しているが、農民向けにもより分かりやすくするための最終的な見直しは、2009 年 12 月末に終わっている。

3-2-3 成果3：プロジェクト対象地域で、普及員が提供する小規模農家のための営農支援活動が強化される。

営農支援活動はおおむね順調に進捗し、対象モデル農家に良い影響、特にコメ販売による所得向上が達成されており、今後の持続発展性は精米機の維持管理やもみ返却による営農資金の貸出しなどの営農グループ（旧営農支援グループ）の組織能力向上が鍵を握っているため、引き続き何らかの関与（モニタリングなど）が必要と思われる。

2009 年 9 月、D4 及び D7 の営農支援グループは組織の規約を定め、それを契機に「営農支援グループ」から「営農グループ」へと変更された。このことは、持続的な組織運営の第一歩である。

指標 3-1：精米機運転に関する研修受講者数（10 名）

D4 及び D7 地区の水利組合内部にモデル農家で構成されている営農支援グループが発足した。各グループ 5 名で構成されている。それは、マネジャー、会計、会計アシスタント、精米機オペレーター（兼メカニック）、オペレーターアシスタントの各 1 名である。これらのメンバーに対して、精米機の構造・運転・維持管理、会計、精米機の収益計算などの研修がこれまで 2 回の 6 日間行われた。

営農支援グループメンバーへのインタビューによって、それぞれの現状と課題が浮かんできた。

D4 :

- ① 現場では、精米機オペレーター（兼メカニック）、オペレーターアシスタントが常駐し、会計が現金管理を行っている。
- ② オペレーターによる精米機の運営・維持管理はおおむね円滑に運営されているが、将来の修理用パーツの入手に不安を感じている。
- ③ メンバーの精米料は、2Mt/kg で非メンバーは 2.5Mt/kg となっている。精米料などの現金収入は、2日に一度、グループの銀行口座に振り込んでいる。また、月1回の総会などで収支を発表しているとのこと。
- ④ 精米機に隣接したコメ貯蔵庫（倉庫）を自己資金で建設している。
- ⑤ 脱ボウ機の容量が小さいので、容量の大きい脱ボウ機の購入や現在のディーゼル動力から電気動力への検討を行っていた。前向きであることは評価すべきであるが、採算性を踏まえて、これらの検討が今後行われることを望む。

D7 :

- ① 同様に現場では、精米機オペレーター（兼メカニック）、オペレーターアシスタントが常駐し、会計が現金管理を行っている。
- ② 同様にオペレーターによる精米機の運営・維持管理はおおむね円滑に運営されているが、将来の修理用パーツの入手に不安を感じている。
- ③ メンバーの精米料は、2Mt/kg で非メンバーは 2.5Mt/kg となっている。精米料などの現金収入は毎週金曜日にグループの口座に振り込んでいる。2009年9月の預金残高は11万Mtに達している。
- ④ 隣接しているNGOの全国農家協同組合（Uniao Nacional de Camponeses : UNAC）も同様の精米事業を行っていることもあり、精米量が少ないので週3日の稼働にとどまっている。また、UNACから月2,000Mtで精米場所を借りているので、その負担からも採算性を悪化させている。

D4 及び D7 共通の精米機運転に関して（第4年次業務進捗報告書）：

- ① 精米機オペレーションにはかなり熟練してきたが、碎米を少なくするためもみの性状に合せてのレバー操作が求められる。
- ② また、精米機の各部調整の良否によって、精米能力や品質に大きな差がでるので、その技術的向上が更に求められている。
- ③ エンジン最大出力で運転し、エアクリーナーは点検整備が悪く、冷却水タンクからは水漏れが発生している。
- ④ 部品交換では、摩耗によるゴムロール（計9個）とスクリーン（計13個）が行われた。スクリーンの交換は、石等の混入によりスクリーンの網目の破損を生んでいるのが原因なので、水田の脱穀や袋詰め作業時や精米時での石等の除去を丁寧に行うことが必要である。
- ⑤ 精米機の部品購入はプロジェクトを通じて行われているので、今後、モザンビークで

の部品入手方法の検討が必要となる。

指標 3-2：精米機の稼働率（年間を通じて稼働し、年間 90t 以上を精米する）

D4 地区及び D7 地区の営農支援グループは、精米事業を 2008 年 6 月から開始した。精米事業として 300kg/日あれば、パーツ代を含めた採算に乗るとのことである。1 カ月の稼働日数を 25 日とすると年間 90t 以上の精米量が必要となる。

開始後の 5 カ月間における 1 日当たりの精米量は、D4 では 315kg、D7 では 235kg となっている。しかし、夏期稲作の収穫後から次の収穫まで時間が経っていけばいくほど、精米量は減少しており、表 3-8 のようになっている。

表 3-8 D4、D7 の精米量（2008. 6～2009. 5） (kg)

精米量	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
D4	7,961	11,376	8,619	7,565	3,974	2,084	2,157	577	0	1433	2116	8,062
D7	9,937	9,342	4,447	3,586	2,012	1,356	1,668	1,050	1,549	463	1,239	4,150

出所：JICA 第 4 年次業務進捗報告書（添付資料 H8）

年間の精米量としては、D4 では 55.9t、D7 では 40.8t となっている。現時点ではこの事業により収益を上げているが、将来のメンテナンス費用をにらんで年間精米量の増加を図る必要がある。なお、プロジェクト（第 4 年次業務進捗報告書の添付資料 H9-A）では、D4（もみ 1kg の精算コストは 1.64Mt）は倉庫代などの支出が少ないので採算性に乘っているとの判断である。D7 では、もみ 1kg の精算コストは 2.3Mt と高く、採算性向上をめざして、年間の精米量の増加を図るか、コスト削減することが求められている。

交換頻度が高いスクリーンなどは、モザンビークにて中国産部品が購入できる。しかし、他の特殊な部品は、供与されたワンパス式の精米機がモザンビークに普及することにより、現地入手がより容易となるが、当面、海外からの調達となる。

指標 3-3：共同出荷の実績

営農資金として貸し付けを受けたモデル農家は、その返済額の 90%はもみで返済することになっており、それを精米して共同出荷し、販売を 2008 年に行っている。D4 の営農支援グループは、白米 412kg を 20Mt/kg でショクエ町の住民に販売した。D7 では、白米 200kg を品質に応じて 15Mt/kg、20Mt/kg、25Mt/ha でリオンデ村の住民に販売した。

2007/08 作の 2 つの水利組合へのマイクロクレジットのアクセス数は D4 で 13 名、D7 で 20 名であった。2008/09 作の D4、D7 の水利組合へのマイクロクレジットのアクセス数は D4 で 33 名、D7 で 26 名と増加している。返済額の 90%をもみで返済し、返済されたもみを精米し販売するというマイクロクレジット方式が定着している。

その後、マプトのアジア系レストランや住民への販売開拓を行った結果、D4 は年間 2.5t、

D7 では 3t を 30Mt/kg で共同出荷して販売し、農家の所得向上に寄与している。小規模農家営農・生計調査（ドラフト、2009.12）によれば、モデル農家以外の D4 のコメの平均自給割合は 18.6%であるが、モデル農家は共同出荷の影響もあり、14.3%と販売に力を注いでいる。同様に D7 の平均自給割合は 17.4%であるが、モデル農家は 11.9%となっている。D4、D5、D6、D7 の調査対象農家は、2008/09 の作期において、もみ 1.3 倍の量を販売して、1.9 倍の販売額を得ているが、D4 及び D7 のモデル農家は、2.2 倍の量を売り、3.3 倍の売り上げを得た。

3-2-4 成果 4：ショクエ経済活動事務所、ショクエ農業試験所、ショクエ灌漑公社の間の連携が強化される。

灌漑農業は「技術・投入財」、「作物」、「水」を効率良く活用することが不可欠であり、これらの 3 機関の連携なしでは成立しない。次の定期会議やワークショップを通じてその連携は醸成されていたと思われるが、能動的な共同作業であるプロジェクト終了後の活動計画であるアクション・プラン策定もこの連携に大きな寄与をしている。

指標 4-1：ショクエ経済活動事務所、ショクエ農業試験場、ショクエ灌漑公社の連携活動の実績（定期会議の開催数、連携活動にかかわっている職員数、ワークショップの実施回数と職員数）

これまで通算で 7 回の関連 3 機関定例会議を実施し、関連 3 機関のカウンターパートを含む関係職員数は 30 名が参加している。また、これまで通算 7 回のワークショップが実施され、その参加総数は 227 名である。

指標 4-2：作成されたアクション・プラン

プロジェクト終了後の持続発展計画を明確にするため、アクション・プラン改訂案（10 年計画）が 2009 年 11 月に関連 3 機関により協議され策定された。このアクション・プランは、2010 年 1 月の JCC 会議により承認される予定である。

指標 4-3：アクション・プランの実施状況

アクション・プラン改訂版が策定されたばかりで、関連 3 機関による稲作振興計画（2008/09 作）の策定と SDAE、HICEP による稲作普及連携を除き、アクション・プランに基づく実施業務はない。

3-3 研修実績

関係 3 機関の会議や JCC 会議などに加えて、普及員、モデル農家、水利組合メンバー、営農支援メンバーなどに対してさまざまな研修が実施されている。その内容や参加者等は次の表 3-9 のとおりである。

表 3 - 9 研修実績

年度	実施研修名	開催日	期間	参加人数	研修対象者	研修/会議場所	研修(会議)内容
2006年度	第1回JCC会議	2007年3月27日	1日	13	農業省本省、JICA事務所、関連3機関	SDAE研修室	CPの任命、インセプションレポートとPDMの承認
	第2回JCC会議	2007年4月13日	1日	13	本省、JICA事務所、関連3機関など	シコエ郡行政府会議室	CPの任命、インセプションレポートとPDM修正の承認
2007年度	第1回関連3機関定例会議	2007年6月14日	1日	4	SDAE,EAC, HICEPの代表	SDAE会議室	モデル水利組合選定についての関連3機関からの合意取り付け
	第1回ステアリングコミティー	2007年6月20日	1日	9	SDAE所長+専門家・CP会議	SDAE会議室	ワークショップ、JCC会議の事前調整会議
	第1回ワークショップ	2007年6月22日(午前)	1日	18	NGO、協同組合、関連3機関	シコエ郡行政府会議室	全体活動計画の討論
	JCC特別会議	2007年6月22日(午後)	1日	19	農業省本省、JICA事務所、関連3機関	シコエ郡行政府会議室	全体活動計画の承認
	第2回関連3機関定例会議	2007年6月27日	1日	4	SDAE,EAC, HICEP代表	SDAE会議室	モデル水利組合支援内容の合意と今後の実施手順
	第3回関連3機関定例会議	2007年10月9日	1日	6	関連3機関	SDAE会議室	第2年次実施計画打合せ
	農業普及員研修	2007年10月17~19、23日	4日	8	シコエ郡普及員	SDAE研修室/試験場	稲作基礎技術、実習
	モデル農家研修	2007年10月25~26、29日	3日	22	D4,D7モデル農家	SDAE研修室/モデル圃場	稲作基礎技術、実習
	営農支援グループ研修	2007年11月13~16日	4日	10	D4,D7営農支援グループ	SDAE研修室/D7精米場	精米機構造、運転、保守管理と資金管理
	第2回ワークショップ	2007年11月23日	1日	14	D4,D7水利組合代表、NGO、協同組合	シコエ郡行政府会議室	ベータライン調査結果報告、進捗状況報告
	畜力促進グループ	2007年12月3~14日	10日	5	D4畜力促進グループ	EAC畜力センター	家畜衛生、生産、畜力作業
	水管理・施設管理訓練	2008年1月14・15日	2日	12	D7水利組合リーダー	HICEP会議室/D7モデル圃場	水管理、施設管理
	モニタリングセミナー	2008年1月30日	1日	15	ガザ州農業局、関連実施機関	モデル圃場、郡行政府会議室	モニタリング
	農業普及員研修	2008年2月5日6日	1日	8	シコエ郡普及員	ガザ州灌漑事業地区	視察研修
	モデル農家研修	2008年2月23日	1日	17	D4,D7モデル農家	D4D7モデル圃場	技術交換会
	第2回ステアリングコミティー	2008年2月26日	1日	5	SDAE所長+専門家・CP会議	SDAE会議室	ワークショップ、JCC会議の事前調整会議
	第3回ワークショップ	2008年2月27日	1日	30	D4,D7水利組合代表、NGO、協同組合	シコエ郡行政府会議室	第2年次活動報告、第3年次実施計画案、アクションプラン案の討論
第3回JCC会議	2008年3月4日	1日	20	農業省本省、JICA事務所、関連3機関	マプト市カルドソホテル	第2年次活動報告、第3年次実施計画案、アクションプラン案の討論と承認	
2008年度	第4回関連3機関会議+専門家・CPの合同会議	2008年5月29日	1日	10	関連3機関、専門家、CP会議	SDAE研修室	PDM修正案、PO、アクションプラン修正案の討論
	第4回JCC会議	2008年6月12日	1日	25	農業省本省、JICA事務所、関連3機関	マプト市カルドソホテル	PDM修正案、PO、アクションプラン修正案の協議と承認
	モデル農家研修	2008年6月5日	1日	20	D4,D7モデル農家	SDAE研修室	乾季豆作栽培技術
	第4回ワークショップ	2008年6月26日	1日	35	D4~D12水利組合代表、NGO、協同組合代表	シコエ郡行政府会議室	第2年次成果の発表と協議
	モデル農家研修	2008年7月1日	1日	29	D4,D7モデル農家	SDAE研修室	2007/08試験、普及結果報告及び優秀者表彰
	畜力促進グループ	2008年7月7~23日	10日	5	D7畜力促進グループ	リオンデ	家畜衛生、生産、畜力作業
	水管理・施設管理訓練	2008年7月24日	1日	19	HICEP雇用工、水利グループリーダー	リオンデ	水管理、施設管理
	水管理・施設管理訓練	2008年7月29日	1日	27	HICEP雇用工、水利グループリーダー	リオンデ	水管理、施設管理
	水管理・施設管理訓練	2008年7月31日	1日	29	HICEP雇用工、水利グループリーダー	リオンデ	水管理、施設管理
	営農支援グループ研修	2008年8月2日	2日	5	D4,D7営農支援グループ	SDAE研修室	精米機の収益性
	水管理・施設管理訓練	2008年8月12日	1日	24	HICEP雇用工、水利グループリーダー	リオンデ	水管理、施設管理
	モデル農家研修	2008年10月1日	3日(実習2日)	20	D4,D7の新規モデル農家研修	SDAE研修室 D4,D7モデル圃場	基礎稲作技術、苗代づくり、播種法
	モデル圃場周辺農家研修(D4)	2008年10月16日	1日	9	モデル圃場地区周辺のD4農家	SDAE研修室 D4モデル圃場	基礎稲作技術、苗代づくり、播種法
	第5回ワークショップ	2008年10月29日	1日	73	D4~D12水利組合代表、NGO、協同組合代表	シコエ郡行政府会議室	モデル水利組合活動実績とプロジェクト活動の広報、普及
	第6回ワークショップ	2009年1月14日	1日	30	D4~D12水利組合代表、NGO、協同組合代表	シコエ郡行政府会議室	関連3機関によるプロジェクト成果の発表と中間評価調査報告
	第5回JCC会議	2009年1月20日	1日	24	農業省本省、JICA事務所、関連3機関	マプトVIPホテル	中間評価調査報告書の発表とJCC会議による承認
	灌漑施設維持管理研修(D7モデル地区)	2009年1月27日	1日	41	D7水利グループリーダー、モデル農家	HICEPリオンデ支所	D7水利組合に対する灌漑施設維持管理法の研修
灌漑施設維持管理研修(D4モデル地区)	2009年1月28日	1日	20	D4水利グループリーダー、モデル農家	D4モデル圃場	D4水利組合に対する灌漑施設維持管理法の研修	
営農支援グループ研修	2009年1月30日	1日	23	D4,D7から各5名の担当者	SDAE研修室	営農支援グループとモデル農家に対する中間評価推奨事項についての討論	
普及員研修	2009年2月4日	1日	8	全普及員	SDAE研修室	モデル圃場成果視察と今後の活動方向性の討論	
モデル農家研修	2009年2月6日	1日	34	D4&D7モデル農家対象	SDAE研修室	モデル圃場視察と第3年次推奨技術の検討会	
2009年度	営農支援グループ	2009年5月29、30日	2日	12	D4,D7営農支援グループ	SDAE研修室、リオンデ精米場	精米機維持管理法の改善とオペレーションの改善法の実地研修
	営農支援グループ・普及員合同のマプト視察研修	2009年6月5、6日	2日	11	D4,D7営農支援グループと担当普及員	マプト市スーパーマーケット、市場	マプト市スーパー、市場におけるコマ流通状況調査とシコエコマ販売促進
	第6回JCC会議	2009年6月11日	1日	13	農業省本省、JICA事務所、関連3機関	マプトVIPホテル	第4年次計画と修正POの発表、協議と承認
	モデル農家研修	2009年7月7日	1日	29	2008モデル圃場参加のD4,D7モデル農家	SDAE研修室	2008モデル圃場の栽培技術レビューと収量結果発表、協議
	普及員研修	2009年7月9日	1日	12	全普及員	SDAE研修室	2008モデル圃場指導栽培技術と結果のレビュー、今後の活動方針討論
	モニタリングセミナー(第2回)	2009年7月21日	1日	35	ガザ州農業局、関連実施機関、モデル水利組合	SDAE研修室	プロジェクトの進捗状況の確認のために討議、視察によるモニタリング
	水利組合員研修	7月28日、29日	2日	37	D4とD7水利組合代表	D7モデル圃場、D4モデル圃場	灌漑施設管理と輪灌灌漑についての研修
	普及員視察研修	8月6日、7日	2日	13	全普及員とモデル農家代表(4名)	ポアネ、モアンバ、マトウトイネ	普及員とモデル農家代表によるマプト州灌漑農地視察研修
	第7回ワークショップ	2009年8月25日	1日	27	D4,D7と周辺水利組合幹部	シコエ郡行政府会議室	プロジェクト成果、インパクトの他水利組合への啓発と普及
	モデル農家研修	2009年11月2日	1日	24	D4モデル農家新規	SDAE研修室	モデル圃場における稲栽培技術のレビュー
	モデル農家研修	2009年11月3日	1日	10	D7モデル農家	SDAE研修室	モデル圃場における稲栽培技術のレビュー
技術研修・セミナーワークショップ、JCC参加者人数合計				985			
技術研修のみの参加者合計人数				523			

3-4 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標：ショクエ灌漑スキームのプロジェクト対象地域の小規模農家の農業生産が増加する。

指標：プロジェクト対象地域のモデル農家（59 戸）のコメの収量が現状の収量水準（3t/ha）から 5t/ha に増加する。

2007 年のベースライン調査では、D4 地区のコメの平均収量は、3.83t/ha、D7 地区では、3.22t/ha であった。また、コメ収量のサンプリング調査（坪刈り）では、11 戸の小規模農家の平均収量が 3.38t/ha であった。これらのデータを勘案して、5t/ha をプロジェクト目標の指標と定めたとのことである。

SDAE 普及/研修部門の 2007/08 モデル圃場栽培結果によれば、2007/08 年作のモデル農家の平均収量は、D4（13 戸）で 4.8t/ha、D7（23 戸）では 4.46t/ha であった（第 4 年次業務進捗報告書、添付資料 H4 を参照）。プロジェクト最終年である 2008/09 年作では、SDAE 普及/研修部門の 2008/09 モデル圃場栽培結果によれば、D4 モデル農家 33 戸平均収量は、5.13t/ha、同様に D7 では 5.33t/ha となった（第 4 年次業務進捗報告書、添付資料 H3（1）（2）を参照）。よって、両地区とも目標指標である 5t/ha を達成した。

なお、小規模農家営農・生計調査（ドラフト、2009.12）によれば、2008/09 年作のモデル農家のコメ収量は、D4 では 4.52t/kg、D7 では 4.64t/kg となっている。同一方法による継続的な調査を行っている前者の SDAE 普及/研修部門のデータを活用するのが今の段階では適切と考える。

また、SDAE 普及/研修部門のデータでは、D4 において、作付け時期が大幅に遅れたため収量データが取れなかった 2 モデル農家、及び、D7 では冠水により大きな被害を受けた 1 モデル農家とデータの信憑性が低いもう 1 つのモデル農家を除外しているため、より事実を反映したデータである。なお、農業試験場の坪刈り調査では 5.4～5.6t/ha の収量結果が得られている。

第4章 評価結果

4-1 妥当性：極めて高い

モザンビーク政府の「国家開発計画（2005～2009）」の中心課題は、絶対的貧困の削減であり、農業などの開発により持続的な社会経済開発の振興を通じて貧困削減を図ろうとしている。また、モザンビークの国家戦略である 2006～2009 年の絶対的貧困削減活動計画（PAPRA II）では、農業を経済成長の重点産業とし、貧困率を 2003 年の 54%から 2009 年には 45%まで削減するとしている。2007 年の農業セクタープログラム PROAGR III において、安定的に食料が確保できる「灌漑農業」を農業生産・食料安全保障での重点課題としている。2008 年に作成された食糧生産行動計画 2008～2011 では、農業生産の持続的増加を図り、食糧自給を達成することを目的としている。具体的には、今後 3 年間で主要食用作物の不足を解消し、これらの輸入の依存を低下させることを目標としている。本プロジェクトは、小規模農家の農業生産性向上及び農業収入向上を目的としており、これらのモザンビーク政府の政策・計画との整合性は非常に高い。

わが国の ODA 政策において、貧困緩和及び持続的な開発には、安定的な食料生産や農業・農村開発が不可欠である。このことを具現化するため、アフリカ支援において、TICAD IV では、今後 10 年間でアフリカのコメ生産倍増（約 1,400 万 t から 2,800 万 t）に向けた支援を行うこととなった。具体的には、「アフリカ稲作振興のために共同体（CARD）」を通じて、各国の自助努力を促しつつ重点的な支援を行うことになった。2008 年 10 月の CARD ナイロビ会議にて、モザンビークは、コメ生産の可能性が高いと認められた CARD 支援対象候補国第 1 グループ（12 カ国）入りをしている。従って、本プロジェクトは、わが国の援助政策、特に貧困緩和や稲作振興において、その整合性は高い。

プロジェクトの対象地区やグループを選定するため、ベースライン調査が実施された。その結果、小規模農家の比率が高く、灌漑施設修復がほぼ完了し、圃場展示効果が大きい D4、D5、D6、D7、D12 の 5 つの水利組合が選定された。そして、灌漑用水の安定的供給、雨期におけるアクセス状況などから D4 及び D7 を最終的に対象水利組合とした。このような地区選定は適切である。

4-2 有効性：高い

後述の技術導入の結果、対象地域の農業技術及び水管理技術が向上し、それらの技術を小規模農家が採用することで、対象地域における小規模農家の農業生産の向上（モデル農家の 2008/09 の収量は目標の 5t/ha [D4 では 5.1t/ha、D7 では 5.3t/ha] に達した] というプロジェクト目標が達成された。プロジェクト成果と目標の因果関係は明確であり、有効性は高いといえる。また、成果 1、成果 2、成果 3、成果 4 はおおむね達成されており、その結果、プロジェクト目標が達成された。

4-3 効率性：ある程度高い

<成果 1：対象地域の小規模農家を対象とした農業技術が向上する。>

技プロが導入した小規模農業での移植技術 [稲作品種（リンポポ米の味覚、収量、鳥害などの優位性）、苗床・移植技術、栽植密度：㎡当たりの株数（30 株が推奨）、窒素施肥の時期と量、回数、田づくりと牛耕] が、2009 年 8 月実施の農家アンケートなどから受け入れられているこ

とが明示されている。なお、窒素施肥量（技術的な適正量とコストとの関係からの量の認識の差異）と牛耕（ウシの疾病への妄信的危惧）の定着には、もう少し時間がかかると思われる。

<成果 2：対象地域の水管理技術が向上し、灌漑施設管理が改善される。>

水利費徴収率も、現在、D4 では 81.8%、D7 では 92.3%を達成し、目標の 80%を超えている。

<成果 3：対象地域の普及員によって実施される小規模農家のための営農支援体制が強化される。>

中間評価の提言を受けて、普及員への研修や視察が着実に実施された。しかし、他の分野（営農、灌漑・水管理）においても同様であるが、普及員などの技術スタッフは業務の兼務などもあり、技術の取得と他農家への普及に必ずしも全員が積極的ではない。今後、普及員によるモデル圃場の運営などを通じて改善が期待されるので、このモニタリング等を通じて注視することが重要である。また、農業省が普及員の 2011 年までの倍增計画を発表したことは普及員による農家への技術移転において、前向きな動きである。

精米事業からの収入を営農資金（マイクロクレジット）として活用し、その返済をもみで返す営農グループの循環的活動はコメの増収に寄与している。D4 は持続的運営に必要な年間 90t の精米量に達しているが、D7 は年間 70.5t なのでこの改善が求められる。また、マプト市場、特に味にこだわるレストランやアジアの人々向けに、30Mt/kg にて、D4 は年間 2.5t、D7 は 3t をそれぞれ売却し収益に貢献した。

<成果 4：（関係 3 機関である）シヨクエ郡経済活動事務所（SDAE）、シヨクエ農業試験場（EAC）、シヨクエ灌漑公社（HICEP）の協力・連携が強化される。>

カウンターパートによれば、関係 3 機関の連携は強化されたとのことである。また、関連 3 機関は今後 10 年間のアクション・プランを策定し、来年（2010 年）1 月の JCC 会議（合同調整委員会）において承認される予定である。今回のワークショップや面談において、シヨクエ郡経済活動事務所（SDAE）関係者が、シヨクエ灌漑公社（HICEP）に灌漑施設や水管理に関して要望していたのが印象的である。この 3 機関の関係が強化されつつあるので、更に今後の関係の推移を見守りたい。

日本側の投入は計画どおりに行われた。モザンビーク側の投入も量、質、投入時期もおおむね適切である。しかし、カウンターパート側から年間を通しての常駐、特に植え付けから収穫までの 10 月から 3 月には日本人専門家が現場に常駐していることが求められた。

なお、中間評価報告書でも指摘されているが、モザンビーク側のカウンターパートはマネジメントクラスなので、現場での実践的技術移転を図るには難しいところがある。よって、現場でのカウンターパートの選定を検討することが本プロジェクトのみならず他のプロジェクトでも必要と思われる。

4-4 インパクト：判断は時期尚早であるが、ポジティブな傾向はみられる。

上位目標：シヨクエ灌漑スキームの小規模農家の収入が増加する。

モデル農家の収入はコメ増収と販売により確実に増加しているが、シヨクエ灌漑スキーム全体

の小規模農家の収入への寄与を判断するのはまだ早いといわざるを得ない。

しかし、2007年と2009年において実施されたD4、D5、D6、D7、D12対象のベースライン（農家生計）調査では、コメ増収は1.3倍になり、1.9倍の増収となっているので、そのポジティブな傾向はある。

HICEPなどの積極的な活動やプロジェクトでの技術移転の間接的な影響により、ショクエ灌漑スキームでの稲作作付け面積は拡大（2006/07では2,713ha、2007/08では2,981ha、2008/09では5,834haと増加し、2009/10では7,000haを計画）をしていることもこの傾向を進展させる要因である。

4-5 自立発展性：次の政策面などが着実に行われれば、自立発展性は中程度に確保されている。

政策面では自立発展性は高いが、制度・組織面、財政・予算面及び技術面はポジティブな傾向はみられるものの、更なる改善が期待される。今後の推移を注視したい。

自立発展性に寄与する政策に加えて、組織的、財政的及び技術的観点から判断し、プロジェクト実施による効果の自立発展性は中程度に確保されているといえる。

(1) 政策面

モザンビーク政府はショクエ灌漑農業を国の食料安全保障のひとつとして位置づけを行っている。

(2) 制度組織面

関係3機関の連携は強化されつつあるので今後の推移を見守りたい。また、農業省は現在の全国693名の普及員を2011年までに1,152名に増員する予定である。

(3) 財源・予算面

ショクエ灌漑施設の改修や営農資金の手当が予定されており、必要な予算確保に向けての活動は行われている。特に、来年（2010年）には合意されるといわれているイスラム開発銀行からの融資（7,000haを対象）には期待したい。

(4) 技術面

プロジェクトの研修などによって、理論的な技術は習得されているが、実践的な技術は圃場での経験が必要なので、モデル圃場を通じて普及員が実践的な技術を習得していくことが期待される。

4-6 効果発現に係る貢献・阻害要因

(1) 貢献要因

プロジェクトが開発した適正農業技術の導入や所得向上とマイクロクレジットの原資になる精米事業により、モデル農家の単収が増加し、収入も向上したので、この実績を足がかりとして次の展開の可能性を高めている。この影響でもあるが、農業省が普及員の倍増を計画しており、この技術の普及が期待される。また、HICEPも融資によって、稲作作付け面積の

拡大を図っている。

(2) 阻害要因

改善される可能性はあるが、カウンターパートとしての現場での普及員等の技術スタッフの関与が脆弱である。また、HICEP においても拡大する稲作付け面積を考えると灌漑技術スタッフが絶対的に不足している。また、関連 3 機関の連携も緒についたばかりなので、この連携強化が今後とも課題である。

4-7 結論

本プロジェクトはこれまで順調な進捗をみせている。プロジェクト目標は達成され、評価 5 項目に関しては、妥当性は極めて高く、有効性も高く、効率性もおおむね高いと評価された。インパクトにおいてはそれを判断するには時期尚早であるが、前向きな傾向がみられている。自立発展性においても同様の傾向がみられるが、今後のカウンターパートの動向を見守りたい。

全体として今後の課題として次のことが挙げられる。

- ・ ショクエ灌漑スキームでの普及員の実践的技術の習得と農民への普及
- ・ 灌漑農業の持続的な運営には、灌漑技術スタッフ（2 年程度の短大ないし専門学校卒レベル）不足の解消
- ・ 関連 3 機関の更なる連携
- ・ 営農グループ、特に D7 の持続的な運営支援
- ・ 稲作付け面積拡大に伴う灌漑施設の改修と節水制型水管理の必要性

第5章 提言・教訓

5-1 ミニッツでの提言

調査結果に基づき、合同調査団は以下のとおり提言を行った。

(1) プロジェクト終了時まで

- ① プロジェクトは、関係3機関で作成したアクションプランを2010年1月のJCCで承認できるよう準備する。
- ② プロジェクトは、営農グループのリーダーシップと組織強化を行う。
- ③ プロジェクトは、開発された技術普及のため、作成されたパンフレットやマニュアルについて普及員及び農家に十分な量の配布を行う。
- ④ 普及員は設置した9カ所のモデル圃場のモニタリングを行う。

(2) 長中期的課題として

- ① 関係3機関は策定・承認されたアクション・プランの実施を行う。
- ② 普及員及び農家向けのパンフレットやマニュアルの改訂と配布を、関係3機関は行う。
- ③ HICEP及び水利組合はスキームでの灌漑面積の拡大に伴い、効率的な水管理の開発と定着を行う。
- ④ 上位目標達成のため、SDAEは水田の均平化等の圃場準備の強化を農家に指導する。

5-2 ミニッツでの教訓

同様に調査結果に基づき、合同調査団は以下のとおり教訓を取りまとめた。

- ① 関連3機関が個別に活動するよりも連携することにより効果の高い活動ができる。
- ② プロジェクト成果のスケールアップのためには、郡、州、中央政府とレベルを超えた機関の連携がプロジェクト成果を高めるために有効である。本プロジェクトの場合、州の農業局の関与は、他地域へのプロジェクト成果の普及のために重要であった。
- ③ 地域固有の文化や社会経済環境に考慮した新技術の採用が重要である。本プロジェクトでは、畜力利用による代掻き作業の技術検討を行ったが、一部の農家は口蹄疫への不安や季節労働者への影響等への懸念により技術の採用に戸惑う農家もいた。
- ④ 適正な機械化の検討が必要である。
- ⑤ 生産段階への支援だけでなく、精米機の運営支援等、加工、マーケティング、販売の強化も含めた支援を行うアプローチは、小規模農家の農業生産及び収入の向上に有効である。
- ⑥ 二毛作でのコメ以外の作物の検討は、農家の収入向上や土壌改良のために有効である。
- ⑦ 営農グループなど農民組織強化には時間がかかるため、長期にわたる支援が必要となる。

第6章 団長所感、今後に向けて

6-1 富高専門員報告：ショクエ灌漑スキームでの技術協力の印象

断続的な専門家派遣やカウンターパートの不足といった業務環境のなかで、相当の成果を上げた専門家チーム、カウンターパートたち、モデル灌漑地区の農民たちの努力をたたえたい。3年間という短期間に、ショクエ灌漑地区の稲作の現況が確認されるだけでなく、開発課題や発展方向（アプローチ）が検討・試行されつつあるとの印象を受けた。

(1) ショクエ灌漑地区の技術協力成果の概況

1) 栽培指針

2008/09年作期にEACで稲の品種比較、栽植密度、施肥量（窒素）について試験を実施した。また、2008/09年作期に農家圃場においても、品種比較、施肥量（窒素）について試験を実施し、試験場と同様な傾向の結果を得た。これらの結果を基に、Limpopo品種を対象とした栽培指針（Cultivation Guideline）が作成された。栽培指針はA4版1枚（両面）であり、Limpopo品種の栽培カレンダーが図示され、尿素施肥量が1ha当たり50kgと100kgの場合が示されており、農民が理解しやすいものになっている。

2) 施肥量

Limpopo品種を使った窒素施肥試験結果によれば、1ha当たり収量（もみ）は無肥料区で4.67t、N30kg/ha区で7.13t、N60kg/ha区で9.03t、N90kg/ha区で10.34tであった。収量は窒素施肥量の増加とともに増大したが、増大幅は無肥料区とN30kg区との間で最大であり、N60kg区とN90kg区の間で最低であった。農家圃場での試験結果も、ほぼ同様の結果を示した（無肥料区：3.53t/ha、N23kg/ha区：5.74t/ha、N46kg/ha区：7.64t/ha、N69kg/ha区：9.12t/ha）。こうした試験結果は、土壌肥沃度が高いことや、整った圃場条件下で適正な肥培管理をすれば、農家レベルでも7t/ha以上の収量が期待できることを示している。本調査団来訪時に開催されたワークショップでの参加者からの情報によれば、ショクエ灌漑スキームでは、3大栄養素のうち、窒素だけが不足しているとのことである。

3) 灌漑水収支

ショクエ灌漑スキーム（受益面積：2.6万ha）の水利権は45t/secといわれている。プロジェクトの報告によれば、現状の圃場準備と水管理では、水稻栽培のためには4.5リットル/sec/ha要水量が必要である。この要水量は、ショクエ灌漑スキームの水田用計画要水量（2.0リットル/sec/ha）の2倍以上である。

4) 圃場均平の重要性

ショクエ灌漑スキームの稲作圃場の多くは、水田のような形をしているが、畦畔は形だけで保水の役割はあまり果たしていない。また、小規模農家は代掻きというより碎土を行っており、移植後でも田面内の起伏（高低差）が大きい（均平が徹底していない）。上記の収量は均平した圃場からのものである。

5) 農民参加型施設改修

本プロジェクトでは、農民参加型手法で末端水路の取水口拡大、末端水路をかさ上げ、末端排水路の改修、トラクター侵入路の増設などを行い、モデル圃場への灌漑水量の増大や、運搬を含む農作業の軽減に貢献した。こうした農民参加型による末端水路掛かりでの施設改修については、灌漑開発公社やモデル圃場外の農民も注目している。

6) 水利費

灌漑稲作の持続性確保のためには灌漑施設の維持管理が重要である。プロジェクトではモデル圃場農民の水利費納入率をモニタリングしており、2009年の水利費の納付率は、D4とD7のモデル圃場で80%を超えた。水利費は年間800Mt/ha（雨期：550Mt/ha、乾期：250Mt/ha、1US\$=約30Mt）である。生産性や収益の変化も考慮しながら、適正な水利費についても検討する必要があるだろう。

7) 農民組織化

モデル圃場でのコメ生産性の向上は水利費納付率の改善にも貢献しているようだ。また、プロジェクトでは精米機を2モデル水利組合に各1台供与し、営農グループによる精米サービスと良質米のマプト市場への出荷を通じて資金の創出を図り、小規模農家への営農支援を開始した。精米機の持続的運営確保は今後の課題だと思われる。

(2) 将来の方向

1) Limpopo品種を対象とした栽培指針（Cultivation Guideline）

試験結果に裏打ちされたマニュアルやパンフレットは、ショクエ灌漑スキームの稲作改善に有効であり、特に栽培指針については、十分な部数（数千部）をポルトガル語（あるいは現地語）で印刷し、農民研修に活用するよう推奨する。

2) 稲作技術の検討

ショクエ灌漑スキームの一部では直播栽培が行われており、直播栽培についても検討すべきとの意見もある。改良湛水直播（芽出し直播）栽培では、移植栽培よりも田面を均平にする必要がある。また、一般的に、直播栽培では移植栽培よりも雑草防除が困難である。ショクエ灌漑スキームの大規模農家のほとんどや小規模農家の一部も直播栽培（乾田直播：畑地状態で播種したあとに灌漑）を採用しているようだ。将来的には、直播栽培の改善についても検討が必要になるだろう。

3) 機械化の検討

ショクエ灌漑スキームの小規模農家の多くは、畑状態の圃場を大型トラクターで耕起する（賃耕）。その後、鋤で畦畔をつくりながら小区画とし、灌漑水を入れて潤土状態にして鋤で小区画にするとともに土塊を砕土する（「代掻き」とまではいえない）。一部農家は畜力（ウシ）を利用して代掻きを行っているようだ。今後、ショクエ灌漑スキームでの稲作が技術的に発展するには、畦畔管理・代掻き・圃場均平が重要である。代掻きは、要水量（特に、地下浸透）を低下させ、灌漑水の有効利用につながる可能性がある。今後、異

なる代掻き方法を比較・検討する必要がある。

4) 改良稲作技術の展示

ショクエ灌漑スキームでは水稻栽培指針に沿って展示圃が設立される予定である。展示圃の運営について関係者と意見交換をし、普及員（9名）が各1カ所の展示圃を設立する方向で準備中であることを確認した。展示圃の実施計画とモニタリングは普及員が担当し、展示は中核農民が実施するとのことである。展示圃運営を通じて普及員と中核農民の協働作業が育つことを期待する。中規模や大規模の農家は直播栽培を採用しているが、改良稲作技術の展示は、当面は、移植栽培方法に限るべきだろう。将来的には、水田化（畦畔管理、代掻き・均平、水管理）が移植栽培、湛水直播のどちらでも収量増大に貢献することも展示すべきであろう。

(3) 調査に参加しての印象

1) 圃場レベルの技術改善とスキームレベルの運営改善

灌漑地区での稲作が持続性をもつには、圃場レベルでの生産性/収益性の確立、灌漑ブロックレベルでの組織運営/施設管理、灌漑スキームレベルでの水利調整/施設管理/組織運営が重要である。圃場レベルでの生産性/収益性の追求においては最高収量も重要だが、最低収量の底上げを通じた平均収量の増大によってこそ、水利費の徴収率が高位安定する可能性がある。こうした灌漑農民の関心事（収量・価格・収益）と灌漑スキームの関心事（施設運営・維持・管理）の接点を受益者と実施機関が共有することが灌漑地区の持続性確保につながる。

2) 圃場レベル施設改善

本プロジェクトが農民参加型で実施した末端水路の取水口拡大、末端水路のかさ上げ、末端排水路の改修、トラクター侵入路の新設等といった圃場レベル施設整備方法を近隣地区に普及するには、予算措置も含めて検討すべきである。また、灌漑・水管理部門から灌漑水の地下浸透率低下のために代掻きの徹底が提言されていることは、営農技術の改善が灌漑水の有効利用につながるものとして注目すべきである。ショクエ灌漑スキームの自然条件（土壌肥沃度、日照量）が稲生産性に更に貢献するには、圃場レベルの稲作環境を整えることが重要である。

3) 少ない普及員の活用

モザンビークでは普及員の密度が低く、ショクエ灌漑スキーム（約2.6万ha）に9名が配置されているにすぎない。今後、普及員は増員される予定であるが、ショクエ灌漑スキームの広さを考慮すれば、現状に合った普及方法についても検討すべきであろう。営農技術の改善には中核農民が、灌漑施設維持管理や水管理の改善には末端水利組合幹部が、ボランティア的に参画するよう農民組織に働きかけることも一案である。

4) 関連機関との連携

ショクエ灌漑スキームには民間企業が参入しており（例えば、MIAによる種子生産、

クレジット、精米・販売)、国際機関も関心を示している [例えば、国連世界食糧計画 (WFP) による水路改修や食料援助米の現地調達、国際稲作研究所 (International Rice Reserch Institute : IRRI) による品種選定]。ショクエ灌漑スキームの小規模農民の営農改善事業を実施するには、こうした関係機関に関する情報収集を継続し、連携 (場合によっては、住み分け) の可能性について検討すべきだろう。

5) 小型精米機

精米機の運営については、農民グループ側で帳簿等を含めた情報共有を図るとともに、SDAE の定期的なモニタリングも重要である。どの農民グループにおいても、収益事業の持続性確保は大きな課題であり、当事者の努力と関係者の支援によって発展するよう期待する。

6) プロジェクト予算の確保

約 10 年前は、タンザニア連邦共和国 (以下、「タンザニア」と記す) でも JICA との技術協力事業には人件費程度しか予算が付かなかったが、最近ではそれなりに予算措置されるようになってきている。モザンビーク側 (政府・農民組織) も予算措置の努力をしているが、過渡期には他の援助スキームの利用も検討すべきであろう (例えば、食料援助見返り資金の活用)。

7) 次期フェーズ

既にモザンビーク側から要請書が提出されている。また、協力現場では本フェーズ終了後の活動計画も検討中である。モデル圃場 (D4、D7) での経験を総合的に普及する適正規模の灌漑ブロックを選定する一方で、水稻栽培指針を中核農民に展示させることでショクエ灌漑スキーム全体を対象にする方法も考慮すべきであろう。研究・普及部門と農民組織の連携強化による圃場レベル稲作技術の改善と、灌漑・普及部門と農民組織の連携強化による灌漑施設の維持・管理・改修を含む灌漑水の利用効率改善への協力が有功であろう。ショクエ灌漑スキームでは、現在約 5,000ha の水稻栽培面積を 1 万 ha 程度 (あるいはそれ以上) まで拡大する方向で検討しているようだが、そのためには、圃場レベルやスキームレベルの水収支の改善だけでなく、河川レベルでの水収支の検討 (合意) も重要である。

8) 専門家の派遣形態

本計画の成果がショクエ灌漑スキームに広がるには、相当規模・時間の技術協力が必要であろう。専門家が常駐する形での協力が望ましい。

(4) インパクト的なもの (現時点では不確実なものも含めて)

1) 精米機

農民の多くは精米機にアクセスがなく、臼と棒で精米していたという。精米機の導入は、農民たちが良質のコメを食べる機会ともなったようだ (量は多くないだろうが)。

2) 知識や技術の重要性

ワークショップ参加者の一人（農民組織代表）は、知識や技術は一生の財産であり、シヨクエ灌漑スキーム内のほかのブロックも含める形で協力を継続してほしいと述べた。これまでの協力を通じて、人々が知識や技術の重要性を認識するようになってきたことは、将来の更なる発展に期待をもたせる。

3) 自助努力の萌芽

短期間の滞在期間であったが、シヨクエ灌漑スキームの施設改善に向けた意欲や農業普及員増員に向けた動きを察知できた。限られた開発資源のなかで、シヨクエ灌漑スキームの（再）活性化に向けたモザンビーク側関係者の努力が予算や要員の確保という形で具体化しつつある。

短期間のモザンビーク滞在であったが、モザンビーク側終了時評価調査団長からタンザニアを訪問したいとの打診を受けた。他ドナーの支援があり、数名でタンザニアの稲作を視察できそうだとのことだった。隣国への訪問は、稲作の発展の経緯・方向について経験共有・意見交換する良い機会になるだろう。

6-2 団長所感

3年間の限られた期間において、パイロット・サイト2カ所（約40ha）では稲栽培・水管理技術の改善による単収増は顕著であり、精米機導入の効果もあって農家収入も大きく向上した。パイロット・サイトとしての演示の役割を果たしつつあるといえる。

ただし、これは専門家チームの手厚い指導・助言により実現したものであり、また、まだ十分に作期を重ねてはいないので、サイト内の農家についてもどの程度定着したものなのかは確かでない。各農家が更に経験を重ねて何か問題が起きても対処できる能力を身につけてパイロット・サイトとしての役割を果たし続けるため、更に、そこでの技術や手法がシヨクエ灌漑スキーム内の類似の条件を有する農家に広げられていくためには、今後、シヨクエ関連3機関が協力してモニタリングを行い、農家（特に、営農のリーダー、水管理グループのまとめ役農家）を継続的に支援していく必要がある。

これを実現するうえで、これまでの協力期間中にカウンターパートの貼り付けが十分でなかったことは不安材料であるが、今回の合同評価におけるモザンビーク側評価チームの問題点の把握状況や、調査期間中に行われた現地ワークショップでの関係者（関係機関の長から農民リーダーまで含む）の熱意を感じさせる議論は、今後の取り組み改善に期待を抱かせるものであった。また、調査期間中、モザンビーク全体で普及員を今後2年程度の間にはほぼ倍増させる具体的計画ができていることも確認できており、シヨクエ灌漑スキームへの配置増と本プロジェクトへの参画が期待される。

今回、シヨクエ灌漑スキームを対象とした種子（コメ、麦、メイズ）の農家委託生産と国内全体に向けた販売事業を行っている（行おうとしている）英国資本の会社ミア（MIA）を訪問した。現状、まだ収益事業として軌道に乗った状況ではなく、委託農家の育成が中心となっている段階のようであるが、将来的にはシヨクエの農民にとって大きな役割を果たす可能性がある。

ショクエ灌漑スキーム内にはさまざまな経営規模、異なる営農条件（例えば、灌漑水の利用可能量・時期、ショクエの町までの距離など）を有する農家が存在し、今後、本プロジェクトが対象としている小規模農家の収入向上を図るためにも、小規模農家のみを切り離して考えるのではなく、ショクエ全体の開発の方向性を十分に検討・整理し、民間事業者との関係や活用の観点も含めて、各規模・条件の農家への適正作物の導入・普及、栽培手法や導入技術レベルの検討等を行っていく必要があると思われる。今回の調査では、そのような観点で関係機関がどのように考えているか、また、どの程度検討しているかさえ確認する時間はなかったが、当面、残る協力期間内で予定されている今後 10 年間のアクション・プラン（既に専門家チームが案をおおむねまとめている）を協議する段階では、ショクエのより全体的な開発の方向性について相手側関係機関（中央レベルも含む）に問いかけを行う必要がある。そして、まだ十分に検討されていないのであれば、それを行う必要性について協議し、以後の継続的な検討を促すべきである。

ショクエ灌漑スキームは、大市場であるマプトに近く、モザンビークの穀倉地帯の中心として今後も更に発展していくことが見込まれ、実際のポテンシャルも大変大きいと考えられる。ショクエ灌漑公社は、無償資金協力による一次水路改修後、効率的な水管理による灌漑面積の一層の拡大に向けて努力を続けており、多様な作物をうまく組み合わせることによる限られた灌漑水の最も効果的な利用が望まれる。

6-3 今後に向けて

本プロジェクトで開発された稲作（移植）農業技術 11 種類（種子、移植、施肥、収穫など）は、コメの収量増加に貢献した。また、牛耕や施肥量や時期を除いて、これらの農業技術はモデル農家に受け入れられている。同様に本プロジェクトで開発された水管理・灌漑施設管理も第二次・第三次用水路での適切な水供給に寄与している。

また、営農グループで運営されている精米事業システム（クレジット額 90%相当のもみが返却され、これが精米され白米として販売される。この利益がマイクロクレジットの原資になる）からの営農資金へのマイクロクレジットによって、稲作付面積の拡大とコメ販売増加をもたらしている。

本プロジェクト対象はショクエ灌漑スキーム内の D4（33 モデル農家、16.5ha）及び D7（26 モデル農家、20ha）と限られてものとなっている。つまり、点での稲作（移植）技術開発、この営農を支える水管理・実証調査や精米事業システムの運営支援などのモデル構築が本プロジェクトの特徴である。

今後に向けて、当然、点であるモデルの面的な展開を図ることになる。この点から面への展開において、次の3つのことを今後検討することが必要である。

- ① モザンビーク政府のコミットメント（政策・財政的）
- ② 開発された技術や仕組みを面的に展開させる農業普及員や灌漑スタッフの人材育成と配置
- ③ 面的拡大に向けての稲直播き技術や農業機械化などの検討

モザンビーク政府は、「3 カ年食料生産行動計画」（2008～2011 年）においても、主食であるコメとコーンの増産を打ち出している。コメの増産計画では、約 55 万 t の国内需要のうち 35 万 t はアジアからの輸入に頼っている現状を踏まえて、2007/08 年度産の 12 万 5,000t（精米換算）を 2008/09 では 15 万 9,000t、2009/10 では 34 万 6,000t、2010/2011 では 55 万 9,000t の引上げを目標

としている。このようにモザンビーク政府はコメ増産に深くコミットメントしており、今後、この具現化に向けての財務措置や人的措置などを注視していくことが必要である。

次の②の農業普及員の配置は、農業省は現在の全国 693 名の普及員を 1,152 名に 2011 年までに増員する予定であることを発表しており、開発された移植稲作技術の普及員の手当てはある程度可能だと思われる。この普及にあたり、モデル圃場の運営に必要な農業投入財やバイクなどのメンテナンス費用などの手当ても必要である。他方、灌漑技術者に関しては、灌漑技術者を育成する短大や専門学校がモザンビークにないので、このため、モザンビークでは何らかの灌漑技術者の育成、あるいは普及員への灌漑の基礎技術教育が必要となり、現場だけでの対応は難しいと思われる。ひとつの考えであるが、HICEP 内に半年ぐらいのコース（現場教育を重視）をつくり、専門家がその講師を務めることも考えられる。

③に関して、本プロジェクトでは小規模農家向けの移植稲作技術や水管理・灌漑施設管理について実証的な検討を行って、これらの技術を確立した。しかし、面的な拡大に伴い、稲作直播きの技術や機械化などの実証的検討が必要になると考える。モザンビークにおいて、牛耕の定着も必要であるが、耕作地の均平化や地下浸透の低下のため、耕耘機（ハンドトラクター）や小型トラクター（15～20 馬力）などの機械化の検討も必要となる。稲作作付け面積の拡大に伴い、灌漑用水の要水量が増えるので、節水型灌漑農業の導入が必要となり、その重要な対策のひとつが水田準備（田づくり）での牛耕や耕耘機などの適切な活用になるので、この視点からの機械化の検討も必要となる。

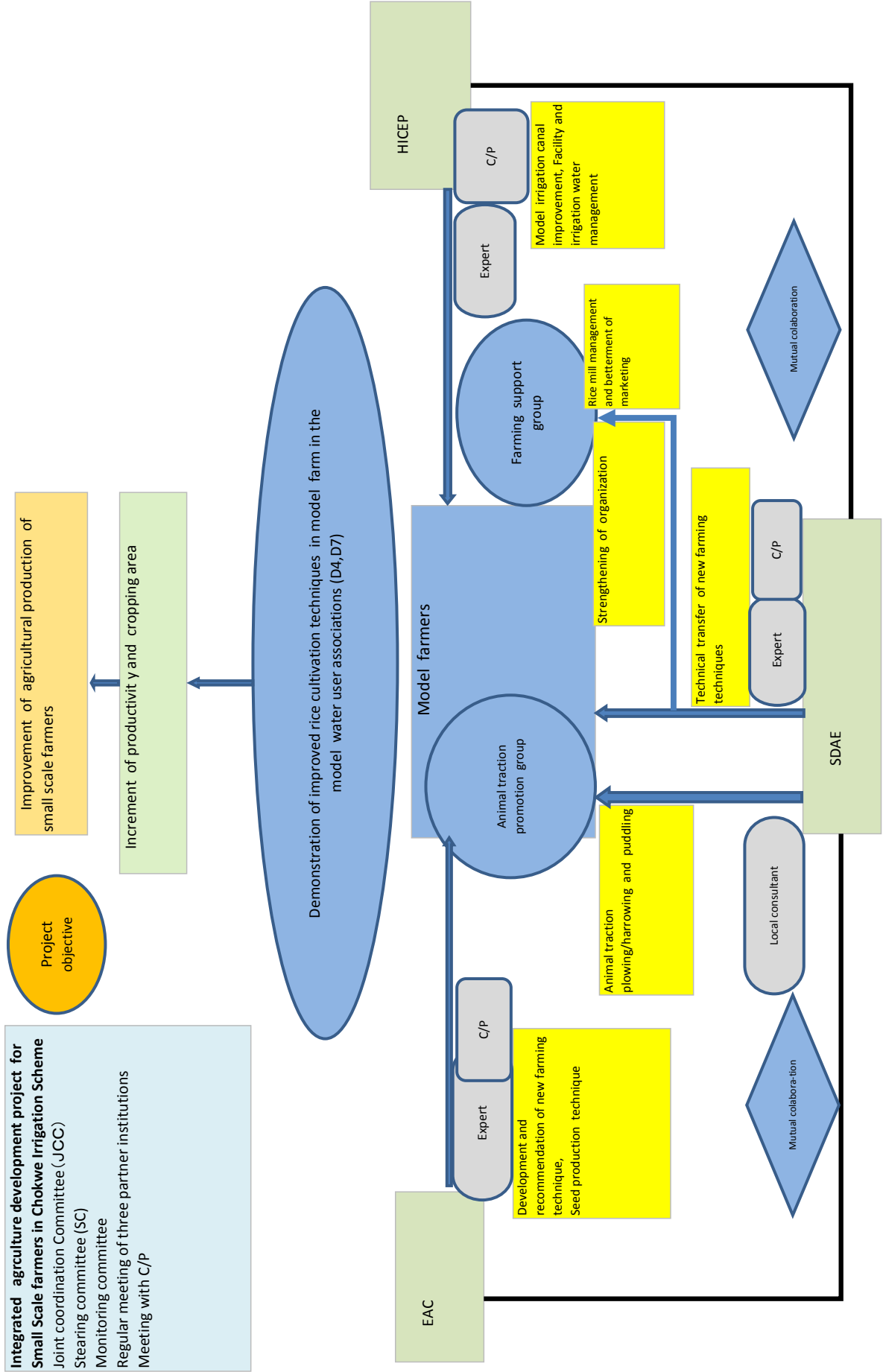
最後にショクエ灌漑スキームでの稲作作付け面積に関して、既述してあるように、このスキームでの稲作作付け面積は、2006/07 では 2,713ha、2007/08 では 2,981ha、2008/09 では 5,834ha と順調に拡大し、2009/10 では 7,000ha の計画をしている。しかし、富高専門員報告（6-1（1）3））にあるように、ショクエ灌漑スキーム（受益面積：2.6 万 ha）の水利権は 45t/sec といわれている。現状の圃場準備と水管理では、水稻栽培のためには 4.5 リットル/sec/ha の要水量が必要である。この要水量は、ショクエ灌漑スキームの水田用計画要水量（2.0 リットル/sec/ha）の 2 倍以上となっており、よって、現在の水利権の枠内での可能な稲作作付け面積の検討が必要となっている。

付 属 資 料

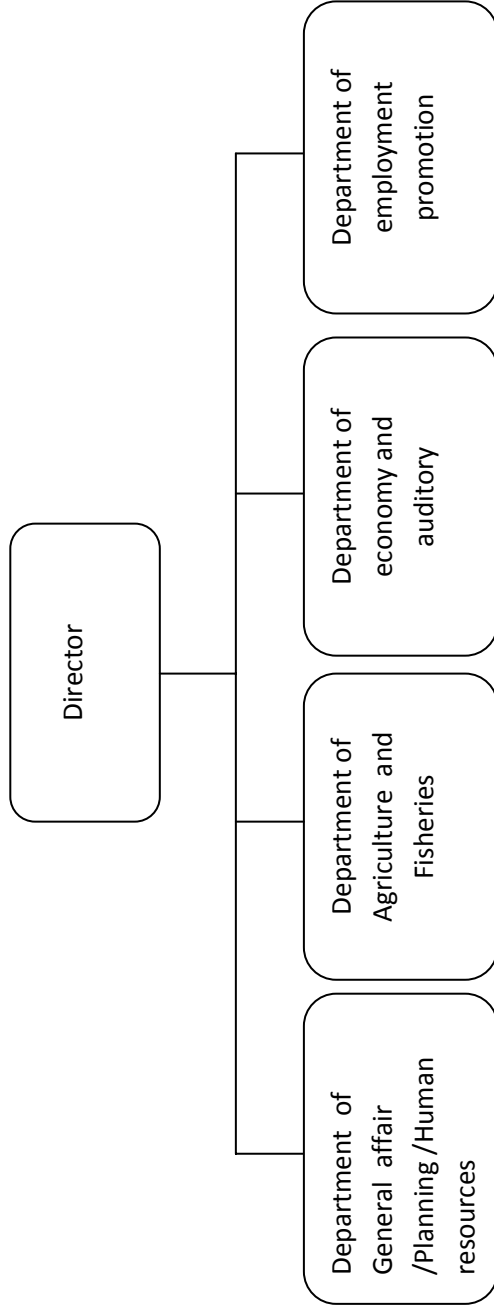
1. 実施体制図
2. 3 機関組織図 (SDAE、EAC、HICEP)
3. PDM (和文、英文)
4. ミニッツ及び合同評価報告書 (英文、ポルトガル語)

1. 実施体制図

Project implementation system chart



SDAE(Servicos Distrital de Actividades Economicas)

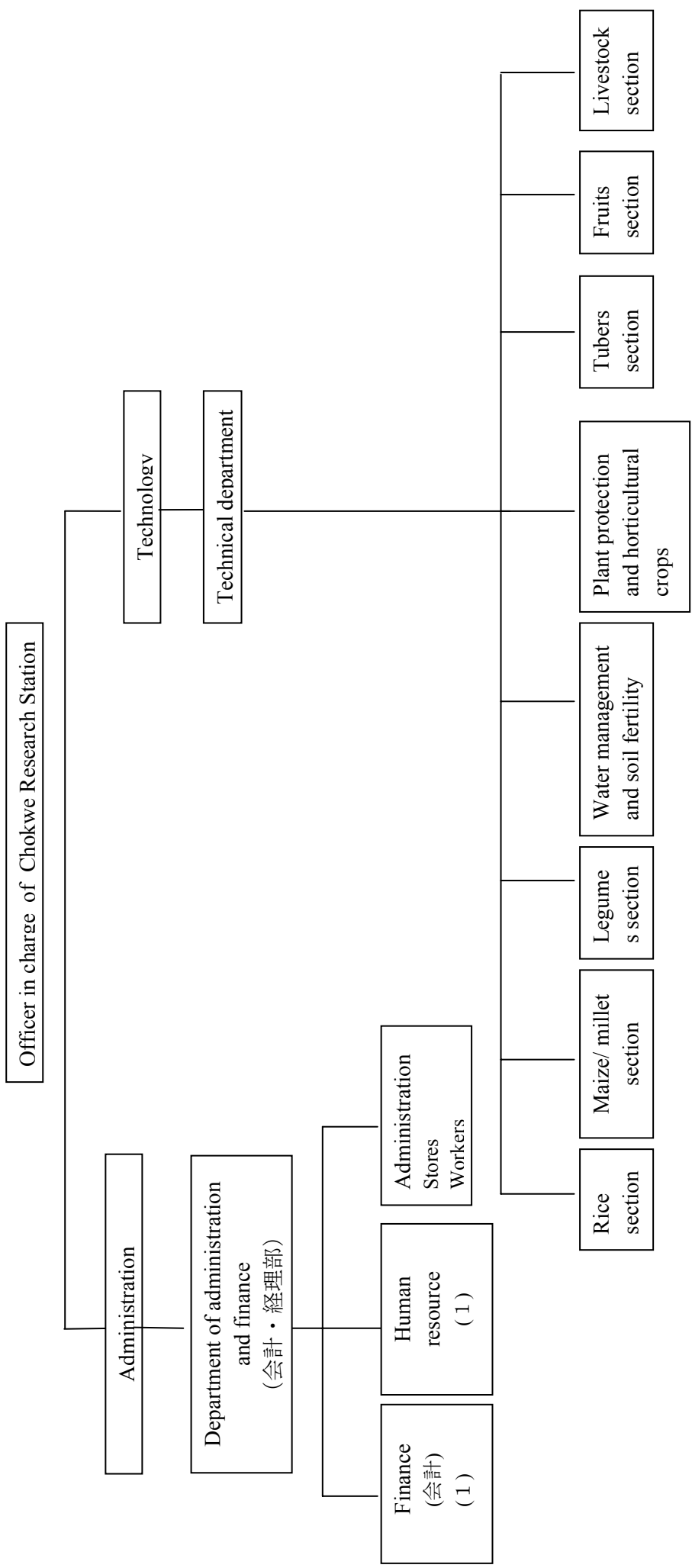


Total number of staff: 38 persons (Livestock office is situated at District administration office building)

Agricultural engineer (Director, extension, planning, veterinary) : 4, Technicians, subordinate staff : 16

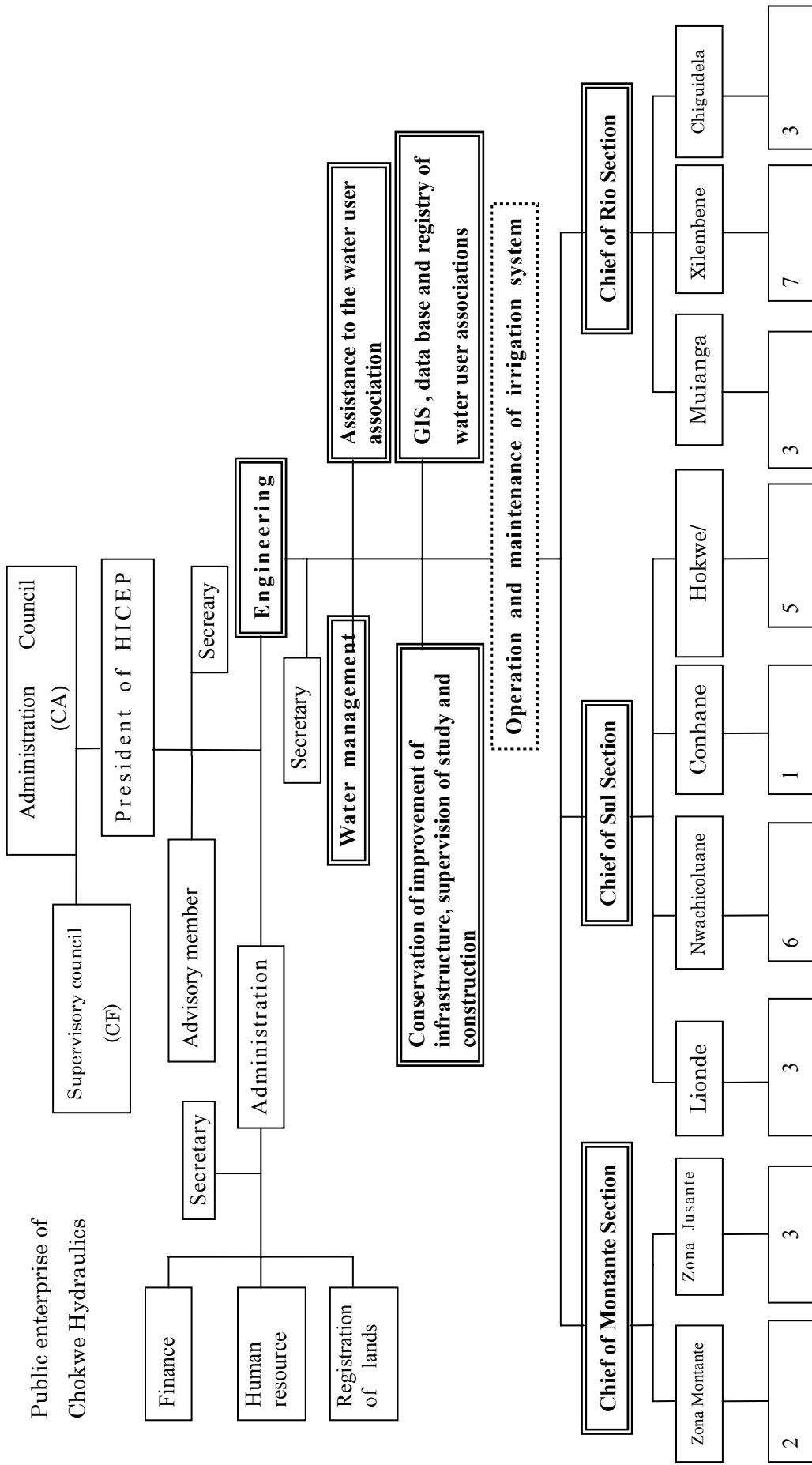
Livestock staff: 5 , subordinate staff: 10 , office clerk : 3

Organization chart of EAC



Total number of staff : 105 persons
 High class engineers: 6 persons, Medium class engineer: 5 persons , low class engineer : 4 persons ,
 Office clerk, operator and other subordinate staff : 25 persons , Permanent workers: 65 persons

Organization chart of HICEP



PDM 3 (和文版)

プロジェクト名： ショクエ灌漑スキーム小規模農家総合農業開発計画
 プロジェクト対象地域： ショクエ灌漑スキーム内の2つの地区内 (D4とD7) のモデル農場がある地区
 ターゲットグループ： 直接裨益者は、ショクエ灌漑スキーム内の2つの地区内 (D4とD7) のモデル農家 (59戸の小規模農家) と3つのパートナー機関の
 カウンターパート及び技術スタッフ (約50名)。 間接裨益者は、ショクエ灌漑スキーム内の2つの地区内 (D4とD7) 並びに近隣地域の小規模農家。
 実施機関： 1) 農業省農業普及局、2) ショクエ郡経済活動事務所 (SDAE)、3) ショクエ農業試験場 (EAC)、4) ショクエ灌漑公社 (HICEP)
 プロジェクト期間： 2007年3月17日から2010年3月31日まで
 改訂日： 2009年1月20日 (JCC会議において)

プロジェクト要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
<p>【上位目標】 ショクエ灌漑地域内の小規模農家の所得が増加する。</p> <p>【プロジェクト目標】 ショクエ灌漑スキームのプロジェクト対象地域の小規模農家の農業生産が増加する。</p> <p>【成果】 1. プロジェクト対象地域の小規模農家の農業技術が向上する。</p> <p>2. プロジェクト対象地域の灌漑施設管理及び水管理技術が改善する。</p> <p>3. プロジェクト対象地域で、普及員が提供する小規模農家のための営業支援活動が強化される。</p> <p>4. ショクエ経済活動事務所、ショクエ農業試験場、ショクエ灌漑公社の間の連携が強化される。</p>	<p>D4、D7地区及び近隣地域の小規模農家のコメ生産による農業収入が30%増加する。(注1)</p> <p>プロジェクト対象地域のモデル農家 (59戸) のコメの収量が現状の収量水準 (3 t/ha 台) から5.0 t/haに増加する。(注2)</p> <p>1-1. 適正農業技術を適用した小規模農家数 (D4地区で33戸、D7地区で26戸の計59戸) (注3)</p> <p>1-2. 小規模農家向け農業技術を習得した普及員数 (8名) (注4)</p> <p>1-3. 開発・改良された農業技術の数 (11種類) (注5)</p> <p>1-4. 改善された種子生産技術の数 (2種類) (注6)</p> <p>1-5. 作成された各種マニュアルの数 (5種類) (注7)</p> <p>2-1. 灌漑施設管理技術を身につけた水利組合メンバー数 (D4地区で38名、D7地区で41名)</p> <p>2-2. モデル農家からの水利費徴収率 (80%)</p> <p>2-3. 作成された各種マニュアルの数 (3種類) (注8)</p> <p>3-1. 精米機運転に関する研修受講者数 (10名) (注9)</p> <p>3-2. 精米機の稼働率 (年間を通じて稼働し、年間90 t以上を精米する) (注10)</p> <p>3-3. 共同出荷の実績</p> <p>4-1. ショクエ経済活動事務所、ショクエ農業試験場、ショクエ灌漑公社の連携活動の実績 (定期的会議の開催数、連携活動にかかわっている職員数、ワークショップの実施回数と職員数)</p>	<p>統計データ (農家計調査及びベースライン調査結果)</p> <p>ベースライン調査結果及びプロジェクト報告書</p> <p>共通；農家インタビュ 1-1 プロジェクト報告書 1-2 プロジェクト報告書 1-3 プロジェクト報告書 1-4 プロジェクト報告書 1-5 プロジェクト報告書</p> <p>共通；農家インタビュ 2-1 プロジェクト報告書 2-2 HICEPのデータ 2-3 プロジェクト報告書</p> <p>共通；農家インタビュ 3-1 プロジェクト報告書 3-2 プロジェクト報告書 3-3 プロジェクト報告書</p> <p>共通；CPインタビュ 4-1 プロジェクト報告書 4-2 アクシオン・プラン</p>	<p>農業生産が安定している。</p> <p>・ ショクエ灌漑スキームに甚大な影響を与えるような自然災害や病虫害が発生しない。</p> <p>・ 厳しい干ばつの発生による灌漑用水不足が起こらない。</p>

	4-2. 作成されたアクション・プラン 4-3. アクション・プランの実施状況	4-3 プロジェクト報告書
--	--	---------------

【活動】	【投入】	【成果】
<p>0 ベースライン調査を実施する。</p> <p>1-1 農業普及員に対する農業技術研修を行う。</p> <p>1-2 モデル圃場を設置する。</p> <p>1-3 畜力耕起を促進する。</p> <p>1-4 ショックエ農業試験場の能力を強化する。</p> <p>1-5 小規模農家の稲栽培技術の診断と確立を行う。</p> <p>1-6 小規模農家向け畑作技術の診断と改良を行う。</p> <p>1-7 稲種子増産技術を改善する。</p> <p>2-1 灌漑施設の管理状況について調査する。</p> <p>2-2 モデル圃場地区の水路を修復する。</p> <p>2-3 灌漑施設管理マニュアルと水管理マニュアルを作成する。</p> <p>2-4 灌漑水路の利用と管理について、ショックエ灌漑公社職員及びモデル水利組合を対象に研修を行う。</p> <p>2-5 プロジェクト対象地域の灌漑施設管理及び水供給管理についてモニタリングする。</p> <p>3-1 既存の営農支援体制 (AFD、IFAD、NGO 等) をレビューする。</p> <p>3-2 モデル水利組合の営農支援グループに対する研修を行う。</p> <p>3-3 普及員及びモデル水利組合が営農支援活動を実施する。</p> <p>3-4 普及員及びモデル水利組合が実施する営農支援活動をモニタリングする。</p> <p>4-1 EAC、SDAE、HICEP の活動を相互にレビューするための定期連絡会を開催する。</p> <p>4-2 EAC、SDAE、HICEP 間の協力強化のためのワークショップを開催する。</p> <p>4-3 EAC、SDAE、HICEP の協力を促進する活動を実施し、普及システムを強化する。</p> <p>4-4 EAC、SDAE、HICEP 間の協力をモニタリングする。</p> <p>4-5 EAC、SDAE、HICEP 間の協力の下で行われる農業生産向上のためのアクション・プランを作成する。</p> <p>4-6 アクション・プランに基づいて EAC、SDAE、HICEP が活動を実施する。</p>	<p><モザンビーク側></p> <p>カウンターパート： ・日本人専門家に対応したカウンターパート ・支援スタッフ</p> <p>施設： プロジェクト事務所 やその他プロジェクト用のその他関連費用</p> <p><日本側></p> <p>主たる専門家： 1. チームアドバイザー 研修 2. 業務調整/普及 3. 灌漑・水管理</p> <p>短期専門家：必要に応じて 機材：草機、精米機、小型ポンプ等、二次・三次水路の改修用資材 カウンターパート研修：必要に応じて</p>	<p>・農業政策が大幅に変わらない。</p> <p>・水利組合メンバーがプロジェクト活動に協力する。</p> <p>【前提条件】</p> <p>・治安状況が悪化しない。</p>

注1: ベースライン調査では、D4、D5、D6、D7 地区の小規模農家のコメ生産による農業収入 (販売産出) は、それぞれ 7,590Mtl、8,034Mtl、1,785Mtl、5,608Mtl であった。

注2: ベースライン調査では、D4 地区のコメの平均収量は 3.83 t/ha、D7 地区のコメの平均収量は 3.224 t/ha であった。また、別途実施したコメ収量のサンプリング調査 (坪刈り) 結果では、11 戸の小規模農家の平均収量が 3.38 t/ha であった。これらのデータから勘案して、目標とする収量を 5.0 t/ha と設定した。

注3: このモデル農家は、D4 及び D7 地区における 2008/09 年のコメ栽培のモデル農家数である。

注4: SDAEの農業普及員全員の人数

- 注5: 11 種類の技術: 1) 種子の粗選、水選、浸漬、催芽、2) 品種と種子 [良質米品種 Limpopo, 証明種子の採用、適正種子量(60 kg/ha)], 3) 苗代準備 (折衷水面代づくり、苗代面積、育苗日数)、4) 播種 (播種密度、覆土と水管理)、5) 本田準備 (本田の区分けと2頭引きの役牛による代掻き)、6) 移植技術 (栽植密度と1株当たりの植え付け本数)、7) 施肥技術 (100kg/haの尿素を3回に分け分給)、8) 本田管理 (水管理、除草、病虫害防除)、9) 収穫 (適正収穫時期)、10) 収穫後処理 (もみの乾燥度合)、11) 農家による自家採種
- 注6: 2 種類の技術: 1) 作業精度の向上 (種子生産マニュアル、2) 種子生産施設・機材の改善 (種粒乾燥場の改善、脱穀機、唐箕と脱ぼう機の導入)
- 注7: 5 種類のマニュアル: 1) 種子生産マニュアル、2) 水稲栽培技術マニュアル、3) 畑作栽培技術マニュアル、4) 農業普及マニュアル、5) 畜養マニュアル
- 注8: 3 種類のマニュアル: 1) 灌溉施設管理マニュアル、2) 水管理マニュアル、3) 施工管理マニュアル
- 注9: D4 地区で5名とD7 地区で5名の計10名
- 注10: 事業の採算を確保するには、1日当たり300kgの精米量が必要と試算されている(1月当たり25日の稼働日数で想定)。12カ月では、 $300\text{kg} \times 25 \text{日} \times 12 \text{カ月} = 90,000\text{kg} = 90\text{t}$ の精米量が必要となる。

**Annex 2 PDM version 3 and version 2
(1) PDM version 3 (proposed version)**

Project Title: The Integrated Agricultural Development Project for Small Scale Farmers in Chokwe Irrigation Scheme
 Target Area: The areas where model farms located in D4 and D7 in Chokwe Irrigation Scheme
 Target Group: Direct beneficiaries are model farmers (59 small-scale farmers) in D4 and D7, and the counterparts of the project and technical staffs of three partner institutions (around 50 persons) in Chokwe Irrigation Scheme. Indirect beneficiaries are small scale farmers in D4 and D7 areas and neighboring areas in Chokwe Irrigation Scheme
 Implementation Organization: 1) National Directorate for Agricultural Extension of the Ministry of Agriculture, 2) SDAE (District Services for Economic Activities), 3) EAC (Chokwe Agrarian Station), and 4) HICEP (Chokwe Hydraulic Public Corporation)
 Duration: From March 17, 2007 to March 31, 2010 Date of revision: January 20, 2009

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Measures of Verification	Important Assumption
【Overall Goal】 Small scale farmers' income in Chokwe Irrigation Scheme is improved.	Farming income by rice production of small scale farmers in D4, D7, and neighboring areas of rice production is increased 30%. (*1)	Statistics data (Farmers' household survey and baseline survey results)	
【Project Purpose】 Agricultural production by small scale farmers in the target area in Chokwe Irrigation Scheme is increased.	Yield of rice at the model farmers (59 farmers) in the project target area is increased from current yield level (level of 3 t/ha) to 5.0 t/ha. (*2)	Baseline survey results and project report	- Agricultural production is stabilized.
【Output】 1. Techniques for small scale farmers in the target area are improved.	1-1. Number of small scale farmers adopted appropriate agricultural techniques (33 farmers in D4 and 26 farmers in D7, in total 59 farmers) (*3) 1-2. Number of extension officers adopted agricultural techniques for small scale farmers (8 officers) (*4) 1-3. Number of agricultural techniques developed and improved (11 kinds) (*5) 1-4. Number of seed production techniques improved (2 kinds) (*6) 1-5. Number of various kinds of manuals prepared (5 kinds) (*7)	Common measure: Interview to farmers 1-1 Project report 1-2 Project report 1-3 Project report 1-4 Project report 1-5 Project report	- Serious natural disaster or disease doesn't affect extremely in the Chokwe Irrigation Scheme.
2. Management of irrigation facilities and water use in the target area is improved.	2-1. Number of water users association members acquired management methods of irrigation facilities (38 farmers in D4 and 41 farmers in D7) 2-2. Collection rate of water fee from the model farmers (80%) 2-3. Number of various kinds of manuals prepared (3 kinds) (*8)	Common measure: Interview to farmers 2-1 Project report 2-2 Data of HICEP 2-3 Project report	- Lack of irrigation water due to severe drought is not occurred.
3. Farming support activities provided by extension officers for small scale farmers in the target area are strengthened.	3-1. Number of trainees trained on micromill operation (10 persons) (*9) 3-2. Operation rate of rice mill (operated throughout the year and more than 90,000 kg of rice is milled annually) (*10) 3-3. Contents and size of joint sale of product	Common measure: Interview to farmers 3-1 Project report 3-2 Project report 3-3 Project report	
4. Collaboration among SDAE, EAC, and HICEP is strengthened.	4-1. Achievement of collaboration activities of SDAE, EAC and HICEP (number of periodic meetings held, number of officers concerning the Project, number of workshops and participants) 4-2. Action Plan prepared 4-3. Implementation status of action plan	Common measure: Interview to counterparts 4-1 Project report 4-2 Action Plan 4-3 Project report	

[Activities]	[Inputs]		
<p>0 Conduct baseline survey</p> <p>1-1 Train extension workers in agricultural technology</p> <p>1-2 Establish model farm</p> <p>1-3 Promote animal traction</p> <p>1-4 Strengthen capacity of EAC</p> <p>1-5 Examine and establish rice cultivation techniques for small scale farmers</p> <p>1-6 Examine and improve up-land crop cultivation techniques for small scale farmers</p> <p>1-7 Improve rice seed multiplication techniques</p> <p>2-1 Conduct survey on management of the irrigation facilities</p> <p>2-2 Rehabilitate canals in model plots</p> <p>2-3 Prepare manuals on irrigation facility management and water supply management</p> <p>2-4 Train HICEP personnel and leaders of model water user associations in use and management of canals</p> <p>2-5 Monitor management of irrigation facility and water supply in the target area</p> <p>3-1 Review existing farming support activities (AFD, IFAD, NGO etc)</p> <p>3-2 Train farming support groups of model WUJAs</p> <p>3-3 Carry out farming support activities by extension workers and WUJAs</p> <p>3-4 Monitor farming system support activities conducted by extension staff and model WUJAs</p> <p>4-1 Hold periodic meetings to mutually review activities of EAC, SDAE and HICEP</p> <p>4-2 Conduct workshops for reinforcing the collaboration among EAC, SDAE and HICEP</p> <p>4-3 Conduct activities to promote collaboration among SDAE, EAC, and HICEP, and strengthen the extension system</p> <p>4-4 Monitor collaboration among SDAE, EAC, and HICEP</p> <p>4-5 Prepare action plan for agricultural production through collaboration among SDAE, EAC, and HICEP</p> <p>4-6 Carry out each activity conducted by EAC, SDAE and HICEP, according to the action Plan</p>	<p><Mozambican Side></p> <p>Counterpart staffs : Responsible counterparts for Japanese experts</p> <p>Supporting staff</p> <p>Facilities: Project offices and other facilities for the project</p> <p>Other related cost</p>	<p><Japanese Side></p> <p>Main Experts: 1. Chief Advisor/ Extension/ Training 2. Sub Advisor/ Farming System 3. Irrigation and Water Management 4. Coordinator</p> <p>Short-Term Experts: if necessary</p> <p>Equipment Vehicle, Rice mills, Small pumps, etc.</p> <p>Materials for rehabilitation of secondary and tertiary canals, etc.</p> <p>Counterparts training: if necessary</p>	<p>- Agricultural policy doesn't change drastically.</p> <p>- Water users' association members cooperate to the Project activities.</p> <p>[Precondition]</p> <p>- The condition of public safety is not deteriorated.</p>

(*1) According to the results of the baseline survey, farming incomes by rice production per farmer in D4, D5, D6 and D7, which is sales income of unhusked rice deducted cost, were 7,590M/t, 8,034M/t, 1,785M/t, and 5,608M/t respectively.

(*2) According to the results of the baseline survey, average rice yields in D4 and D7 were 3.83 t/ha and 3.24 t/ha respectively. According to the results of rice yield sampling survey (harvesting rice of one square meter) carried out under the Project, average yield of 11 small-scale farmers was 3.38 t/ha. Considering these survey data, target rice yield is set as 5.0 t/ha.

(*3) Number of the model farmers means model farmers who cultivated rice in 2008/09 year in D4 and D7.

(*4) All agricultural extension staffs in SDAE

(*5) 11 kinds of technique such as 1) rice seed preparation (selection, soaking, and germination), 2) rice varieties and seeds (Limpopo variety, use of certified seeds, appropriate quantity of

seeds is 60 kg/ha), 3) nursery preparation (protected semi-irrigated rice nursery, size of rice nursery, and nursing term), 4) sowing (density, covering up seeds with soil, and water management), 5) preparation of paddy field (plotting and animal traction), 6) transplanting methods (planting density and number of seedlings per plot), 7) techniques on fertilizer application (application of urea in three times, total 100kg/ha), 8) paddy field management (water management, weed control and pest control), 9) harvesting (appropriate timing of harvesting), 10) post-harvest (appropriate rice drying), 11) farmers' seed production.

(*6) 1) Improvement of accuracy of works (techniques described in the Manual on High Quality Seed Production Technique) and 2) improvement of facilities and equipment for seed production such as drying yard for rice seeds, threshing machine, seed selection machine, etc.

(*7) 1) Manual on High Quality Seed Production Technique, 2) Manual on Rice Cultivation for the Extension Workers in Chokwe District, 3) Manual on Upland Crop Cultivation, 4) Manual on Agricultural Extension, and 5) Manual on animal traction

(*8) 1) Chokwe Irrigation Scheme Maintenance Manual for Water Users' Association, 2) Chokwe Irrigation Scheme Water Management Manual for Water Users' Association, and 3) Manual on Irrigation Facilities Construction Management

(*9) 5 persons in D4 and 5 persons in D7, in total 10 persons

(*10) Rice mill operation is profitable when more than 300kg of rice is milled daily. Operation days per month are estimated 25 days. In one year, 90,000kg of rice should be milled. (300kg x 25 days x 12 months = 90,000kg)

(2) PDM version 2

Project Title: Integrated Agricultural Development Project for Small Scale Farmers in Chokwe Irrigation Scheme
 Target Area: 2 WUAs (D4, D7) and neighborhood's areas in Chokwe Irrigation Scheme
 Target Group: Direct beneficiaries 100 persons - Small scale farmers within the Model Farms (around 50 persons) in 2 WUAs (D4, D7) and member of C/P and technical staff of three partner institutions (around 50 persons) in Chokwe Irrigation Scheme, Indirect beneficiaries – Small scale farmers in 2 WUAs (D4, D7) and neighborhood's areas in Chokwe Irrigation Scheme
 Duration: 3 years
 Date of revision: June 12, 2008

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Measures of Verification	Important Assumption
【Overall Goal】 1. To improve small scale farmers' income in Chokwe Irrigation Scheme 2. To contribute to food security in Mozambique	1. Farming income of small scale farmers is increased. 2. The degree of self-sufficiency in food is increased.	Existing statistics data Project report	
【Project Purpose】 To increase agricultural production by small scale farmers in the target area in Chokwe Irrigation Scheme	Production of major products is increased in the project target area. (rice; minimum 50% of yield increase in 2 WUAs (D4, D7) compared to the base line survey data.)	Existing statistics data Project report	Agricultural production is stabilized.
【Output】 1. Improved technology for small scale farmers in the target area	1-1. Number of small scale farmers adopted appropriate agricultural technology 1-2. Number of extension officers adopted agricultural technology for small scale farmers 1-3. Number of agricultural technologies developed and improved 1-4. Number of seed production technologies improved 1-5. Number of various kinds of manuals prepared	1. Annual report of SDAE and EAC Project report	- Agricultural technology for small scale farmers is extended. - Water users associations utilize manuals.
2. Improved management of irrigation facilities and water use in the target area	2-1. Number of water users association members acquired management methods of irrigation facilities 2-2. Irrigable area 2-3. Collection rate of water fee 2-4. Number of various kinds of manuals prepared	2. Annual report of HICEP and Project report	- The coordination among SDAE, EAC and HICEP is promoted.
3. Strengthened farming support activities provided by extension officers and WUAs for small scale farmers in the target area	3-1. Number of trainees trained on micromill operation 3-2. Operation rate of rice mill 3-3. Contents and size of joint sale of product 3-4. Number of micro-credit access	3. Annual report of SDAE and Project report Operation record of rice mill	
4. Strengthened collaboration among SDAE, EAC, and HICEP	4-1. Achievement of collaboration activities of SDAE, EAC and HICEP 4-2. Number of periodic meetings held 4-3. Number of officers concerning the Project 4-4. Number of workshops and participants 4-5. Action Plan prepared 4-6. Implementation status of action plan	4. Project report	

【Activities】	【Inputs】		
	<Mozambican Side>	<Japanese Side>	
0 Conduct baseline survey 1-1 Train extension workers in agricultural technology 1-2 Establish model farm 1-3 Promote animal traction 1-4 Strengthen capacity of EAC 1-5 Examine and establish rice cultivation techniques for small scale farmers 1-6 Examine and improve up-land crop cultivation techniques for small scale farmers 1-7 Improve rice seed multiplication techniques 2-1 Conduct survey on management of the irrigation facilities 2-2 Rehabilitate canals in model plots 2-3 Prepare manuals on irrigation facility management and water supply management 2-4 Train HICEP personnels and leaders of model water user associations in use and management of canals 2-5 Monitor management of irrigation facility and water supply in the target area 3-1 Review existing farming support activities (AFD, IFAD, NGO etc) 3-2 Train farming support groups of model WUAs 3-3 Carry out farming support activities by extension workers and WUAs 3-4 Monitor farming system support activities conducted by extension staff and model WUAs 4-1 Hold periodic meetings to mutually review activities of EAC, SDAE and HICEP 4-2 Conduct workshops for reinforcing the collaboration among EAC, SDAE and HICEP 4-3 Conduct activities to promote collaboration among SDAE, EAC, and HICEP, and strengthen the extension system 4-4 Monitor collaboration among SDAE, EAC, and HICEP 4-5 Prepare action plan for agricultural production through collaboration among SDAE, EAC, and HICEP 4-6 Carry out each activity conducted by EAC, SDAE and HICEP, according to the action Plan	Counterpart staffs : Responsible counterparts for Japanese experts Supporting staff Facilities: Project offices and other facilities for the project Other related cost	Main Experts: 1. Chief Advisor/ Extension/ Training 2. Sub Advisor/ Farming System 3. Irrigation and Water Management 4. Coordinator Short-Term Experts: if necessary Equipment Vehicle, Rice mills, Small pumps, etc. Materials for rehabilitation of secondary and tertiary canals, etc. Counterparts training: if necessary	-Agricultural policy doesn't change drastically. - Water users' association members cooperate to the Project activities. 【Precondition】 - Serious natural disaster or disease doesn't affect extremely in the Chokwe Irrigation Scheme. - The condition of public safety is not deteriorated.