

国名 セネガル	セネガル川流域灌漑地区生産性向上プロジェクト
------------	------------------------

**I 案件概要**

事業の背景	セネガルは、西アフリカの中でも有数のコメ消費国であり、2003年度の一人当たりの年間コメ消費量は74キロにのぼる。他方、国産米の生産量は国内需要の20%を占めるにすぎず、コメの輸入自由化と人口の増加による需要の拡大により、コメの輸入量は年間80万トンとなっていた。そのため、コメの自給の向上は、セネガルの食糧安全保障政策において、戦略的重点課題の一つとなっていた。こうした状況下、セネガル政府は日本政府に対し、コメに関する国家開発計画の策定支援を要請し、JICAは「稲作再編計画調査」（2004年～2006年）を実施した。同調査の結果を基に、セネガル政府は日本政府に対し、セネガル川流域において、コメの生産からマーケティングまでの包括的アプローチを導入することにより、地場米の生産性と品質の向上を目指す技術協力プロジェクトを要請した。		
事業の目的	本事業は、セネガル川流域デルタ開発会社（SAED）の農業普及員に対する研修の実施、SAED農業普及員によるパイロット灌漑システムにおける稲作モデルの普及、小規模灌漑スキームの管理及びメンテナンスのモデルの確立と普及を通じて、ダガナ県及びポドール県における稲作の生産性と収益性の向上を図り、もって、セネガル川流域における稲作の生産性と収益性の改善を目指した。		
実施内容	1. 上位目標：セネガル川流域における稲作の生産性と収益性の改善 2. プロジェクト目標：セネガル川流域のダガナ県及びポドール県における稲作の生産性と収益性の改善 3. 事業サイト：サンルイ州ダガナ県及びポドール県（パイロットサイト：デビ・チゲ灌漑地区、ポドール1、ポドール2） 4. 主な活動：1) 農家に対する営農指導の向上のための SAED 農業普及員向け研修、2) 稲作営農改善計画の実践に向けた農家向け研修、3) SAED 農業普及員によるパイロットサイトにおける稲作モデルの普及、4) パイロットサイトにおける小規模灌漑スキームの改修工事の実施、5) 小規模灌漑向け管理・メンテナンスモデルの確立と普及 5. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：11人 (2) 研修員受入：8人 (3) 機材供与：車両、PCs、精米機、ロータリーシフター、長さ選別機、昇降機 等 相手国側 (1) カウンターパート配置：19人 (2) 土地・施設：プロジェクト事務所、ポドールにおける宿泊施設 等		
協力期間	2010年2月～2014年3月	協力金額	(事前評価時) 490百万円、(実績) 781百万円
相手国実施機関	セネガル川流域デルタ開発会社（SAED）		
日本側協力機関	日本工営株式会社		

**II 評価結果**

【事後評価における留意事項】

<プロジェクト目標の対象地域>

- PDMの要約で、プロジェクト目標として「セネガル川流域のダガナ県・ポドール県における稲作の生産性と収益性の改善」が設定されていたものの、プロジェクト目標の指標にはパイロットサイトのみが検証すべき対象地域として設定されていたため、本事後評価では、プロジェクト目標の達成度はパイロットサイトのデータで検証を行った。
- 治安上の理由（2013年1月に発生した、アルジェリアでのテロ攻撃及びマリ北部での内戦）により、ポドール2における小規模灌漑スキームの改修工事及び稲作技術指導を含む事業活動は、安全対策措置が一部緩和された2013年7月まで制限されていた。ポドール2における改修工事は2013年12月で完了したが、改修工事後の灌漑スキームにおける稲作は事業完了後も開始されず、本事業で想定したポドール2におけるコメの生産向上を検証することはできなかった。したがって、指標1、2及び3の達成度は、灌漑スキームの改修工事が行われたポドール1にある二つのパイロットサイト及び灌漑スキームの改修工事は行われなかったデビ・チゲ灌漑地区の結果を基に検証した。

<上位目標の目標年>

- PDMにおける上位目標の目標年は2018年であるが、本事後評価は2017年に実施された。したがって、上位目標の達成度は、事業期間後の2014年から2016年までのデータを用いて検証した。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のセネガル政府の開発政策との整合性】

本事業は、「国家コメ自給計画」（2005年）、「第二次貧困削減戦略文書」（2006年～2010年）および「国家稲作開発戦略」（2009年～2012年）で掲げられた農業セクターの強化及び貧困削減に向けたコメの生産性と質の向上を目指すものであり、セネガル政府の開発政策に合致していた。これらの政策上の優先課題は、事前評価時及び事業完了時のいずれにおいても確認された。

【事前評価時・事業完了時のセネガルにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、セネガル川流域における灌漑地の小規模稲作農家は、不安定で低品質なコメの生産、高い生産コスト及びコメ生産の不安定で不適正な収益に直面しており、コメの生産性を安定化し、コメの生産による収益性を改善するという、セネガルの開発ニーズに合致していた。こうした開発ニーズは、事後評価時及び事業完了時のいずれにおいても確認された。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、二つの重点分野のうちの一つとして、地場産業の振興とその基盤整備を含む「持続的な経済成長のための基盤

造り」への支援を優先課題とする事前評価時の日本の対セネガル援助方針に合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は一部達成された。ポドール1における1ヘクタール当たりの平均粗生産量（指標1）は、2009年から2013年にかけて雨期作では30%上昇したが、乾期作では変動していた。デビ・チゲ灌漑地区の農家は、2011年5月にデビ・チゲ組合が解散し、作物信用による借入が困難となり、2011年雨期から2012年雨期に至る三作期で稲作の中止を余儀なくされ、デビ・チゲ地区のデータは非常に限定的であった。本事業の協力農家9世帯のみが2010年及び2013年の乾期作を行い、1ヘクタール当たりの平均粗生産量は2010年から2013年に21%上昇した。稲作農家の所得（指標2）は、ポドール2及びデビ・チゲ灌漑地区における稲作が実施されなかった、もしくは限定的であったことにより、ポドール1でのみで検証された。5つの経済利益グループ（GIE<sup>1</sup>）の25軒の農家は、稲作による純所得を2009年から2013年に79%増加させた。ポドール1における基準農家の粗生産量（指標3）は、2011年の灌漑スキームの改修工事の影響により、2011年乾期には0トンとなり、雨期作の生産量は洪水被害により2010年381トンから2012年338トンまで減少したが、全体としては2010年645トンから2013年728トンに13%増加した。本事業が対象にした10精米業者から精米を購入する流通業者数（指標4）は、2011年11軒から2013年18軒に増加した。主要販売地（主にダカール）における品質の良い地場米の流通量に関するデータはないものの、対象の10精米業者による精米量は、2011年5,591トンから2013年7,892トンに増加した。対象10精米業者による精米販売量に関するデータ（指標5）は入手できなかったが、10精米業者による精米量及び同精米業者から購入する流通業者数が増加したことから、地場米の販売量は増加していると合理的に推測できる。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、プロジェクト効果は一部継続している。本事業で導入した稲作モデルについては、本事業活動に参加したポドール1の全6GIEは、催芽処理、苗床管理、推奨施肥、灌漑の推奨管理などの農業技術と栽培技術を依然として活用しており、同モデルは本事業で養成された農業普及員によって、他のGIEに普及されている。同モデルを実践しているGIE数は、2013年2年から事後評価時点の2017年には39に増加した。他方、灌漑補修・改善工事の遅延により本事業で同モデルについての研修は行われなかったものの、ポドール2の6つのGIEも同モデルを実践している。本事業が導入した小規模灌漑運営・維持管理モデルについて、ポドール1及びポドール2の12GIEが継続的に実践しているが、ポドール県及びダガール県内にある他地域には普及されていない。その背景には、同モデルは灌漑スキームの利用者に直接研修を行う参加型アプローチを基本としており、SAEDの技術者は普及を行うための技術研修を受けていなかったことがある。本事業が導入した信用制度は、本事業活動に参加したポドール1及びポドール2では文化的背景により普及が困難であり、農家の関心も低いことから、機能せず、普及されてもいない。ポドール地区では、住民の多くがイスラム教徒であり、プラール族が多い。プラール族は保守的な民族として知られており、イスラム教の原理の一つとして、貸付に対する報酬を認めておらず、金利は禁止されており、こうした原理が伝統的な金融制度においても適用されてきた。本事業の完了時において、信用制度を利用した生産者の中で、無利子での貸付が行われていることが確認された。しかし、本事業の活動に参加したデビ・チゲ灌漑地区では、銀行の信用制度を以前から活用していたこともあり、同地区の全9GIEによって継続的に活用されており、本事業で導入した金融制度は引き続き機能している。生産者の一部は、水利用料及び水利用税など維持管理を行うための財源をより多く確保できることもある。しかし、一般的には、現在に至っても、灌漑スキーム管理のための安定的な財源は存在していない。

パイロット地区の粗生産量と土地生産性は、地区によって異なるが、年ごとに変動している。コメによる年間収入は、ポドール1の農家は2000万セーフーフラン（FCFA）で比較的安定した収入を得ているが、ポドール2の農家の収入は大きく変動しており、2014年に4200万FCFAまで増加したが、2015年には1800万FCFAに減少した。デビ・チゲ灌漑地区においては、大規模灌漑でより多くの生産量を確保しているため、農家の収入は、2013年2億2200万FCFAから2016年5億5600万FCFAへと順調に増加している。

流通チャンネルに関連しては、全10精米業者は、本事業によって導入された精米機を用いた事業を維持している。本事後評価で調査した5精米業者による精米量は、事業完了後に12,000トン以上に増加した。10精米業者から精米を購入する流通業者数は、2013年18軒から2016年55軒に増加した。これら流通業者によるコメの販売量（本事後評価で調査した4精米業者からの購入分）は、同期間で8,023トンから10,987トンに増加した。その結果、対象の精米業者の精米を販売する小売業者の件数のデータはないものの、10精米業者による精米の小売業者による販売量も、8,023トンから10,987トンに増加した。パイロット地区及び対象県で生産された品質が改善された地場米の販売促進活動は、セネガルのダカールとロス・ベティオ及びフランスのパリで継続的に行われている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は達成された。ポドール県及びダガナ県の粗生産量（指標1）は、2008年のベースラインとの比較で、2016年にはそれぞれ22%、44%増加した。また、コメによる収入（指標2）は、2008年のベースラインとの比較で、2016年にはポドール県で53%、ダガナ県で50%増加した。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業評価時点において、正のインパクトが確認された。SAEDによると、本事業が導入した選別機により、精米に従事する女性は手作業を減らすことができ、他の経済活動に時間を費やすことができるようになった。また、精米処理作業は、女性による、より多様で付加価値の高い活動を通じて、女性の収入を向上させ、失業率を低下させた。さらに、精米業者の増加により、保管中の害虫や雨による籾の傷みや品質の悪化のリスクを避けるため、農家が精米業者に籾を直接持ち込むことができるようになり、籾の保管や籾の損失を減らすことにつながった。本評価時点では、環境に対する負のインパクトは確認されず、用地取得・移転は発生しなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により、プロジェクト目標は一部達成され、プロジェクト効果は一部継続されており、上位目標は事後評価時まで達成された。よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

<sup>1</sup> GIE とは農家組合のことであり、ポドール1に7GIE、ポドール2に6GIE、デビ・チゲ灌漑地区には9GIEある。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績																																																																																																																						
プロジェクト目標 セネガル川流域のダガナ県・ポドール県における稲作の生産性と収益性の改善	(指標 1) パイロット地区における1ヘクタール当たりの籾生産量(籾収量)の15%増加	<p>達成状況：一部達成(継続) (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ポドール1: 雨期には30%増加し、乾期については2013年1月の改修工事完了後には2009年から2013年の間増減していた。</li> <li>ポドール2: 改修工事の完了が2013年12月であったため、検証できなかった。</li> <li>デビ・チゲ灌漑地区(改修工事なし): 乾期で2010年から2013年で21%増加</li> </ul> <p>[ポドール1の籾生産量(トン/ha)]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2009</th> <th colspan="2">2010</th> <th colspan="2">2011</th> <th colspan="2">2012</th> <th colspan="2">2013</th> </tr> <tr> <th>乾期</th> <th>雨期</th> <th>乾期</th> <th>雨期</th> <th>乾期</th> <th>乾期</th> <th>雨期</th> <th>乾期</th> <th>雨期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5.4</td> <td>5.0</td> <td>4.7</td> <td>4.4</td> <td>4.2</td> <td>5.8</td> <td>4.9</td> <td>5.4</td> <td>6.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 灌漑補修・改善工事により、2011年の乾期は作付けが行われなかった。 ** 2009年のデータでは生産者123名が対象となった。2010年から2013年までの数値は、ポドール1の基準農家(7GIEから各20世帯)からのデータを基にしている。</p> <p>[デビ・チゲ灌漑地区の籾生産量(トン/ha)]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2009</th> <th colspan="2">2010</th> <th colspan="2">2012</th> <th colspan="2">2013</th> </tr> <tr> <th>乾期</th> <th>雨期</th> <th>乾期</th> <th>雨期</th> <th>乾期</th> <th>雨期</th> <th>乾期</th> <th>雨期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>5.9</td> <td>5.7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>6.9</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 2009年のデータでは生産者90名が対象となった。2010年から2013年までの数値は、デビ・チゲ灌漑地区の協力農家(9SV/GIEから各1世帯)からのデータを基にしている。</p> <p>(事後評価時)</p> <p>[ポドール1のコメ生産量]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>作付面積合計(ha)</td> <td>165</td> <td>162</td> <td>163</td> </tr> <tr> <td>生産量(トン)</td> <td>989.25</td> <td>847.26</td> <td>971.13</td> </tr> <tr> <td>土地生産性(トン/ha)</td> <td>6</td> <td>5.23</td> <td>5.96</td> </tr> </tbody> </table> <p>出所: SAED ポドール事務所提供データ</p> <p>[ポドール2のコメ生産量]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>作付面積合計(ha)</td> <td>323</td> <td>251</td> <td>274.3</td> </tr> <tr> <td>生産量(トン)</td> <td>1968</td> <td>1312.73</td> <td>1658.76</td> </tr> <tr> <td>土地生産性(トン/ha)</td> <td>6.09</td> <td>5.23</td> <td>6.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>出所: SAED ポドール事務所</p> <p>[デビ・チゲ灌漑地区のコメ生産量]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">2014</th> <th colspan="2">2015</th> <th colspan="2">2016</th> </tr> <tr> <th>乾期</th> <th>雨期</th> <th>乾期</th> <th>雨期</th> <th>乾期</th> <th>雨期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>作付合計面積(ha)</td> <td>235</td> <td>1201</td> <td>1015.43</td> <td>1976.43</td> <td>410</td> <td>1564.32</td> </tr> <tr> <td>生産量(トン)</td> <td>1351.25</td> <td>8479.06</td> <td>5046.69</td> <td>12056.22</td> <td>2029.50</td> <td>12451.99</td> </tr> <tr> <td>平均収量(トン/ha)</td> <td>5.75</td> <td>7.06</td> <td>4.97</td> <td>6.1</td> <td>4.95</td> <td>7.96</td> </tr> </tbody> </table> <p>出所: SAED ダガナ事務所</p>	2009		2010		2011		2012		2013		乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	乾期	雨期	乾期	雨期	5.4	5.0	4.7	4.4	4.2	5.8	4.9	5.4	6.5	2009		2010		2012		2013		乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期	-	5.9	5.7	-	-	-	6.9	-		2014	2015	2016	作付面積合計(ha)	165	162	163	生産量(トン)	989.25	847.26	971.13	土地生産性(トン/ha)	6	5.23	5.96		2014	2015	2016	作付面積合計(ha)	323	251	274.3	生産量(トン)	1968	1312.73	1658.76	土地生産性(トン/ha)	6.09	5.23	6.05		2014		2015		2016		乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期	作付合計面積(ha)	235	1201	1015.43	1976.43	410	1564.32	生産量(トン)	1351.25	8479.06	5046.69	12056.22	2029.50	12451.99	平均収量(トン/ha)	5.75	7.06	4.97	6.1	4.95	7.96
	2009		2010		2011		2012		2013																																																																																																															
	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	乾期	雨期	乾期	雨期																																																																																																															
	5.4	5.0	4.7	4.4	4.2	5.8	4.9	5.4	6.5																																																																																																															
	2009		2010		2012		2013																																																																																																																	
	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期																																																																																																																
	-	5.9	5.7	-	-	-	6.9	-																																																																																																																
		2014	2015	2016																																																																																																																				
	作付面積合計(ha)	165	162	163																																																																																																																				
	生産量(トン)	989.25	847.26	971.13																																																																																																																				
土地生産性(トン/ha)	6	5.23	5.96																																																																																																																					
	2014	2015	2016																																																																																																																					
作付面積合計(ha)	323	251	274.3																																																																																																																					
生産量(トン)	1968	1312.73	1658.76																																																																																																																					
土地生産性(トン/ha)	6.09	5.23	6.05																																																																																																																					
	2014		2015		2016																																																																																																																			
	乾期	雨期	乾期	雨期	乾期	雨期																																																																																																																		
作付合計面積(ha)	235	1201	1015.43	1976.43	410	1564.32																																																																																																																		
生産量(トン)	1351.25	8479.06	5046.69	12056.22	2029.50	12451.99																																																																																																																		
平均収量(トン/ha)	5.75	7.06	4.97	6.1	4.95	7.96																																																																																																																		
(指標 2) パイロット地区における稲作農家の所得の20%上昇		<p>達成状況：一部達成(継続) (事業完了時)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ポドール1の5GIEの25農家: 稲作による純所得は、2009年16万FCFA(単価:1kg当たり32FCFA)から2013年28.6万FCFA(1kg当たり49FCFA)に79%上昇した。</li> <li>ポドール2では作付けが行われず、デビ・チゲ灌漑地区では作付けが限定的であり、検証できなかった。</li> </ul> <p>(事後評価時)</p> <p>[稲作による年間収入(百万FCFA)]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2008</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ポドール1</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>21</td> <td>18</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>ポドール2</td> <td>33</td> <td>29</td> <td>42</td> <td>18</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>デビ・チゲ灌漑地区</td> <td>432</td> <td>222</td> <td>468</td> <td>525</td> <td>556</td> </tr> </tbody> </table>		2008	2013	2014	2015	2016	ポドール1	20	20	21	18	23	ポドール2	33	29	42	18	23	デビ・チゲ灌漑地区	432	222	468	525	556																																																																																														
	2008	2013	2014	2015	2016																																																																																																																			
ポドール1	20	20	21	18	23																																																																																																																			
ポドール2	33	29	42	18	23																																																																																																																			
デビ・チゲ灌漑地区	432	222	468	525	556																																																																																																																			
(指標 3)		達成状況：一部達成(継続)																																																																																																																						

パイロット地区における籾生産量の15%増加	(事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> <li>ポドール1：2010年から2013年で13%増加</li> <li>ポドール2では作付けが行われず、デビ・チゲ灌漑地区では作付けが限定的であり、検証できなかった。</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>2010</td> <td>2011</td> <td>2012</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>ポドール1 (トン)</td> <td>645</td> <td>466</td> <td>661</td> <td>728</td> </tr> </table> (事後評価時) [籾生産量 (トン) ] <table border="1"> <tr> <td></td> <td>2014</td> <td>2015</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>ポドール1</td> <td>989.25</td> <td>847.26</td> <td>971.13</td> </tr> <tr> <td>ポドール2</td> <td>1968</td> <td>1312.73</td> <td>1658.76</td> </tr> <tr> <td>デビ・チゲ灌漑地区</td> <td>9830.56</td> <td>17103.69</td> <td>14480.56</td> </tr> </table>		2010	2011	2012	2013	ポドール1 (トン)	645	466	661	728		2014	2015	2016	ポドール1	989.25	847.26	971.13	ポドール2	1968	1312.73	1658.76	デビ・チゲ灌漑地区	9830.56	17103.69	14480.56		
	2010	2011	2012	2013																										
ポドール1 (トン)	645	466	661	728																										
	2014	2015	2016																											
ポドール1	989.25	847.26	971.13																											
ポドール2	1968	1312.73	1658.76																											
デビ・チゲ灌漑地区	9830.56	17103.69	14480.56																											
(指標4) 主要販売拠点での高品質国産米を扱う流通業者および流通量(精米選別機の供与業者から精米を購入する流通業者および購入量の20%増)	達成状況：一部達成(継続) (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> <li>10精米業者から購入した流通業者によるコメの流通量：データなし</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>2011</td> <td>2012</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>10精米業者から購入する流通業者の数</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>18</td> </tr> </table> (事後評価時) <table border="1"> <tr> <td></td> <td>2013</td> <td>2014</td> <td>2015</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>5精米業者の精米量(トン)*</td> <td>7,892</td> <td>12,946</td> <td>12,016.24</td> <td>12,600.52</td> </tr> <tr> <td>10精米業者から購入する流通業者数</td> <td>18</td> <td>26</td> <td>37</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>4精米業者から購入した流通業者によるコメの流通量(トン)</td> <td>8,023</td> <td>8,343</td> <td>9,106</td> <td>10,987</td> </tr> </table> 注1*: 5精米業者のデータによるが、人事異動やオーナーの交代によりデータの欠損がある。		2011	2012	2013	10精米業者から購入する流通業者の数	11	11	18		2013	2014	2015	2016	5精米業者の精米量(トン)*	7,892	12,946	12,016.24	12,600.52	10精米業者から購入する流通業者数	18	26	37	55	4精米業者から購入した流通業者によるコメの流通量(トン)	8,023	8,343	9,106	10,987
	2011	2012	2013																											
10精米業者から購入する流通業者の数	11	11	18																											
	2013	2014	2015	2016																										
5精米業者の精米量(トン)*	7,892	12,946	12,016.24	12,600.52																										
10精米業者から購入する流通業者数	18	26	37	55																										
4精米業者から購入した流通業者によるコメの流通量(トン)	8,023	8,343	9,106	10,987																										
(指標5) 主要販売拠点での高品質国産米の販売量と店舗数(店舗数および販売量の20%増)	達成状況：一部達成(継続) (事業完了時) <ul style="list-style-type: none"> <li>10精米業者のコメの販売量：データなし。</li> <li>10精米業者のコメを販売する小売業者の数：2010年8軒から2013年11軒に増加。</li> </ul> (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> <li>10精米業者のコメを販売する小売業者の数：データなし</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>2013</td> <td>2014</td> <td>2015</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>小売業者による10精米業者のコメの販売量(トン)</td> <td>938.1</td> <td>3,219.5</td> <td>2,980.75</td> <td>3,804.42</td> </tr> </table>		2013	2014	2015	2016	小売業者による10精米業者のコメの販売量(トン)	938.1	3,219.5	2,980.75	3,804.42																		
	2013	2014	2015	2016																										
小売業者による10精米業者のコメの販売量(トン)	938.1	3,219.5	2,980.75	3,804.42																										
上位目標 セネガル川流域における稲作の生産性と収益性の改善	(指標1) セネガル川流域における2018年の籾生産量が2008年比で15%上昇	(事後評価時) 達成 [対象地域における籾生産量(トン/年)] <table border="1"> <tr> <td></td> <td>2008 (ベースライン)</td> <td>2013</td> <td>2014</td> <td>2015</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>ポドール県</td> <td>73,104</td> <td>62,868</td> <td>81,039</td> <td>84,901</td> <td>89,264</td> </tr> <tr> <td>ダガナ県</td> <td>224,296</td> <td>228,740</td> <td>308,639</td> <td>306,686</td> <td>322,794</td> </tr> </table> (指標2) セネガル川流域における2018年の生産者の所得が2008年比で20%上昇		2008 (ベースライン)	2013	2014	2015	2016	ポドール県	73,104	62,868	81,039	84,901	89,264	ダガナ県	224,296	228,740	308,639	306,686	322,794										
	2008 (ベースライン)	2013	2014	2015	2016																									
ポドール県	73,104	62,868	81,039	84,901	89,264																									
ダガナ県	224,296	228,740	308,639	306,686	322,794																									
出所：プロジェクト完了報告書、サイト訪問(ポドール)、SAED、農家、精米業者、流通業者へのインタビュー調査																														

### 3 効率性

事業費及び事業期間は、バリューチェーンの確立や事業期間中にSAED及び農業省に必要とされた新たな要請への対応を行うための専門家の追加派遣や車両調達といった追加投入により、計画を超過した(計画比：それぞれ、159%と104%)。以上より、効率性は低い。

### 4 持続性

#### 【政策制度面】

「セネガル農業推進加速プログラム」(2014年～2017年)は、新しい灌漑地区の整備、農業機械化の推進、市場統合化資金の創出を含む5つの柱を通じて、2017年までに籾生産の150万トンへの拡大を目指している。事後評価時点で、セネガル農業推進加速プログラムは、実施の最終段階にあり、2018年には評価される予定である。セネガル政府は、設定目標が計画した2017年までに達成される可能性が低いことから、次に控えているプログラムでコメの自給率を達成するためのダイナミクスを維持するため、新たな5カ年活動計画の策定に着手している。

なお、SAED、現在作成中の第12次中期計画(2018年～2020年)における本事業で確認したモデルを組み入れた。また、本事業で作成されたマニュアルは、国家稲作戦略(PNAR)に統合されつつある。

#### 【体制面】

[SAED]

SAEDでは組織変更は行われなかったが、職員の多くが離職及び定年退職したため、SAEDは職員を新規に採用している。SAEDは、5つの地域（ポドール、ダガナ、マタム、バケル、ギエール湖）全体におけるプロジェクト効果の普及を所管している。農業普及員は、ポドール25名、ダガナ26名、マタム16名、バケル5名、ギエール湖4名と各地域に配置されているが、担当地域をカバーするには十分な人員ではない。技術者は、ポドール10名、ダガナ11名、マタム6名、バケル3名、ギエール湖1名と各地域に配置されているが、農業普及員と同様に、担当地域をカバーするには人員が不十分である。これらの問題は、多くの離職及び定年退職者と予算不足によるもので、現在策定中の農業普及員及び技術者の雇用計画によって解決する見込みである。他方で、予算の制約にも関わらず、SAEDは、設計エンジニア2名、建設エンジニア2名を採用し、システムの強化を図ることができた。第12次中期計画により、技術職員の採用は継続される見込みである。

[精米業者協会（ARN）]

ARNでは、体制面で変更が行われた。2017年3月、ARNでは組織内選挙が行われ、経営陣は一新された。新しい経営陣は、コメの変革と加工における中心的役割を果たすことをARNの方針として掲げ、機材及び靱を購入するための補助金をARNのメンバーに提供する計画を立てている。こういった変更は、コメ生産者にとって、コメのバリューチェーンに正の効果を与える可能性がある。

【技術面】

[SAED農業普及員]

農業普及員は、本事業が導入した稲作モデルを継続させ、普及させるための知識とスキルを維持している。それら知識とスキルについての研修は、NGO、JICA、AfricaRiceといった様々なドナーによって開催されているため、農業普及員はそれら知識とスキルを定期的に更新する機会を有している。小規模灌漑スキームの運営・維持管理モデルに関しては、本事業は研修対象を変更し、この分野における知識を得るのは、SAEDの水文エンジニアがより適しているとみなされたことから、農業普及員からエンジニアへと替えられた。彼らの使命には、図解により理解しやすいマニュアルを用いて、農業普及員に維持管理モデルを普及することも含まれている。農業普及員については、灌漑稲作モデルの実践と普及のための公式の研修は実施期間中に受講しなかったが、維持管理の作業現場には立ち会っており、この分野に関する基礎的な知識は習得している。

本事業で改訂された灌漑農業マニュアルは、農家に対する稲作指導上の参考になることに加え、圃場に関する参考知識も記載されており、有用なツールとして認識されていることから、農業普及員は継続的に活用している。

[SAED技術者]

SAED技術者は、担当するGIEや地域の農家に対する定期的な指導を行うことで、小規模灌漑運営・維持管理モデルに関する知識とスキルを維持している。しかしながら、十分な人数の技術者がいないため、モデルを広範に普及できないでいる。また、本事業によって灌漑補修・改善工事マニュアルが開発された。灌漑システムの補修・改良に関するマニュアル（12分冊）を本事業から受領した後、SAEDは、印刷物及び電子媒体によりSAEDの地方事務所及びDAIHに配付した。その後、農業普及員及び農家向けに、より学習しやすい形式に統合することが提案された。この提案内容は、第12次中期計画において考慮される見込みであり、あるいは、同分野での知識の強化に焦点があてられるものと見込まれる。

[GIE]

ポドール1、ポドール2及びデビ・チゲ灌漑地区のGIEは、稲作モデル及び小規模灌漑スキームの運営・維持管理モデルを高い水準で実践する知識とスキルを維持している。彼らは、SAED農業普及員による、理論的・実践的研修、参加型維持管理及びサイト訪問などの機会を定期的に得ている。

[精米業者]

本事業により研修を受けた10精米業者は、本事業により供与された長さ選別機の活用に必要な知識とスキルを維持している。特に、本事業で研修を受けた主要な精米業者は、研修を受けていない他の精米業者に対して維持管理の支援をしている。

【財務面】

[SAED]

SAEDは、2015年の4100万FCFAを除き、2013年から2017年にかけて3500万FCFAの予算を確保している。本事業活動のための特定の予算は配分されておらず、SAEDは一般予算でカバーする通常業務にそれら活動を組み込んでいるため、プロジェクト効果を維持するための特定の予算額についてのデータは入手できなかった。新規職員を雇用するための予算は検討されている。こうした予算上の制約にも関わらず、SAEDは2017年に総局内（3つのDAIH及び1つのDDAC）で4名のエンジニアを採用し、ポドール支所で2名の農業普及員を採用することで、体制の強化を行うことができた。

[GIE]

GIEの収支に関するデータは入手できなかった。GIEの農家によると、彼らは、軽微な補修工事の費用を賄うことは可能であるが、灌漑稲作に必要な資材を調達するための融資へのアクセスは限定されている。

[精米業者]

精米業者の収支に関するデータは入手できなかった。精米業者によると、軽微な修理や維持管理の費用を賄うための一定額の収入はあるが、設備を更新することはできない。AFDの支援により、機材の更新など設備投資向け金融のCNCASに130億FCFAの融資枠が設定された。

【評価判断】

以上より、実施機関の体制面、技術面、財務面に主要な問題は見られないことから、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

## 5 総合評価

本事業は、セネガル川流域のダガナ県・ポドール県における稲作の生産性と収益性の改善における、プロジェクト目標を一部達成し、上位目標を達成した。持続性については、SAED農業普及員は稲作モデルの知識とスキルを維持しており、他地域へ普及している。一方、SAED技術者は小規模灌漑運営・維持管理モデルについての必要な知識を有しているが、人員と予算上の制約がある。効率性については、成果の追加はなく、バリューチェーンの構築に追加の投入があったため、事業費と事業期間計画を超過した。

以上より、総合的に判断すると、本事業の総合評価は低いと評価される。

## III 提言・教訓

実施機関への提言：

[ARN向け]

- 機能している組織と協働することが必要である。精米業者への貸付制度が現在まで機能していない。取引先の機能と活動状

況を確認し、その業績のモニタリングが不可欠である。また、質の高い金融サービスによる緊密な関係を維持することも必要である。

〔SAED 向け〕

- オーナーシップに係る意識の創出は、本事業の設備の持続性において重要な課題である。したがって、SAED は、稲作農家が灌漑施設の維持管理に対する政府の支援を待つのではなく、自らの灌漑施設を維持・管理するよう動機づけを行う必要がある。

JICA への教訓：

- マニュアル及びハンドブックの最終化は事業期間内に終了させるべきで、もし不可能な場合は JICA としてフォローアップすべきとも言える。灌漑運営・維持管理のためのマニュアルは事業完了時でドラフト段階であり、SAED によって最終化されることを見込んでいたため農業普及員はこれらを所持しておらず、技術移転を受けた農業普及員のうち数名が離職した後も継続して習得した技術を効果的に普及するための資料を有していなかった。
- 農家への参加型研修を実施する際は、技術の普及モデルも同時に導入すべきである。また、より多くの灌漑地区に展示圃場を設けることで、対象地域のより多くの農民がモデルについて容易に理解することが可能となる。技術的な普及を担当している SAED 農業普及員は、広範な灌漑地域をカバーするのに人材が不十分であり、本事業の活動に適切に関与できなかった。そのため本事業では、農家に対し直接指導することとした。技術をつけた農家が、他の農家へ技術移転する普及員としての役割を果たすべきであったが、普及モデルがなかったことが彼らのパフォーマンスに影響を及ぼした。普及モデルを通じて、事業活動の関係者すべてが関与することが、事業完了後における技術普及に重要である。
- 本事業実施中、稲作に関する指導を受けた農家は、収量を大幅に増加させた。催芽技術、施肥（尿素）の適切な時期、観察技術等、適切な耕種技術の実践は、さらなる収量の増加につながることを示された。農家に直接便益をもたらす技術研修は、営農モデルの普及のみならず、食料自給といった国家目標の達成への寄与の面からも有効であり、より広範な地域における農業生産の増加を目指す効果的な営農モデルを戦略的にデザインすることが不可欠である。



本事業で支援を受けた精米業者で機械の使用法について説明を受ける従業員（ロンク）



ポドールの小規模灌漑スキーム