

## 評価調査結果要約表(終了時評価)

<b>1. 案件の概要</b>	
国名: ウズベキスタン共和国	案件名: 水管理改善プロジェクト
分野: 農林水産・畜産	援助形態: 技術協力プロジェクト
所轄部署: 農村開発部水田地帯第一課	協力金額(評価時点): 約 3億円
協力期間 (R/D)2009年8月 2009年11月～2012年5月 (3.5年間)	先方関係機関: 農業水資源省(MAWR)
	日本側協力機関: 農林水産省
	他の関連協力: なし
<b>1-1 協力の背景と概要</b>	
<p>ウズベキスタン国では、旧ソ連邦時代の1960年代から1970年代に綿花生産を目的としてシルダリア川及びアムダリア川に沿って大規模な灌漑開発が行なわれた。1991年の独立以降、ウズベキスタン国政府は農業改革を含む経済改革を緩やかに進めてきており、旧ソ連邦時代の集団農場と国営農場は、集団組合農場(シルカット)に、その後更に小規模農業経営体(フェルメル)に再編された。フェルメルは現在もウズベキスタン国の主要輸出品である綿花(2003-2006年の平均で全輸出額の23%)、並びに主要食用作物である小麦を生産し、ウズベキスタン国経済の中で大きな役割を担っている。</p> <p>それまで水管理を担っていたシルカットの解体後、フェルメルによる水管理の必要性が認識され、自主的な水管理組織が形成されていったが、2001年1月に発令された大臣会議令「フェルメルの圃場における水利組合(Water Users' Association: WUA)の役割について」においてWUAの法的な位置付けが明確にされると、フェルメルを構成員とするWUAが徐々に設立され、末端灌漑用水路の施設所有権及びその維持管理責任が国からWUAへ移管された。その一方で、農業水資源省は2003年にそれまでの行政界(州)による灌漑管理体制を再編し、全国の灌漑システムを流域毎に管理するため流域灌漑システム管理局(Basin Irrigation System Management: BISM)を10ヶ所設置した。BISMとその下部組織である灌漑システム管理事務所(Irrigation Systems Department: ISD)は、主水路及びインターファーム水路を運営維持管理し、WUAに対する配水と技術支援を担っている。BISMやISDは灌漑施設の運営・維持管理技術を十分に有しており、施設は概ね良好に機能しているが、灌漑管理体制再編後、BISM及びISDのWUAに対する支援体制は整っておらず、WUAが担う末端水路の水管理に大きな影響を与えている。WUAは、技術面においてBISMとISDからの支援が不足しているために基礎的な水管理技術を持っておらず、全国に約1,700(2009年)あるWUAの大部分では、老朽化した配水路から漏水したり、取水ゲートがないまま土石を積み上げて圃場への配水量を調整するなど、配水管理や末端灌漑用水路の維持管理・更新に問題が生じている。その結果、灌漑用水の損失、一部圃場への過剰な配水、下流側の圃場での水不足、排水不良による塩害の進行などにより、灌漑面積が減少(2003年3.79百万haから2007年3.56百万haへ漸減)し、農業生産の減退を引き起こしている。</p> <p>このようなWUAが管理する灌漑施設の深刻な状況に対して、ウズベキスタン国政府は、シルダリア川流域沿いの綿花・小麦の主要生産地帯である一方で灌漑施設の維持管理に問題があり、塩害の被害も見られるシルダリア州、ジザク州、及び両州と同一の流域系統であるチルチック川流域に位置するタシケント州を対象地域として、BISM及びISDによるWUAへの支援体制の強化を通じて、WUAによる灌漑用水管理を改善することを目的とし、本技術協力プロジェクトの実施を2007年に我が国に要請した。</p> <p>JICAは、2009年3-4月に詳細計画策定調査を実施し、2009年8月にR/Dに署名、2009年11月から2013年5月までの43ヶ月間の計画でプロジェクトを開始した。</p> <p>本プロジェクトは、現在、3名の長期専門家(チーフアドバイザー/水利組合強化、灌漑施設維持管理、業務調整/研修計画)を派遣中であり、3州のBISMとISD職員や対象6パイロットWCA(WUA)<sup>1</sup>の職員らを対象に、組合組織の強化や配水や施設維持管理にかかる技術の研修を行っている。</p> <p>2011年9月には中間レビューを実施し、評価5項目の観点からプロジェクトの評価を行うとともに、PDMの改</p>	

<sup>1</sup> 水法の改正によってこれまで地方政府登録の任意団体であった水利組合(WUA)を「水消費者組合(WCA)」として司法省登録の法人となった。

訂及びその後のプロジェクト実施に関して提言を行った。本終了時評価調査は、2013年5月のプロジェクト終了を控え、プロジェクト活動の実績、成果について評価を行うとともに、先方政府に対し今後の事業実施に関する提言を行い、今後の類似プロジェクト実施にあたっての教訓を導くことを目的とする。

## 1-2 協力内容

プロジェクト概要:

本プロジェクトは、対象地域のパイロット WUA を対象として、管轄の BISM 及び ISD の職員が配水管理、施設維持管理に関する知識・技術の普及を行うことにより、パイロット WUA の水管理能力の向上を図るものである。

### (1) 上位目標

プロジェクトが対象とする BISM の管轄地域において、WUA による水管理が改善する。

### (2) プロジェクト目標

パイロット WUA において水管理が改善する。

### (3) 成果

1. BISM 及び ISD の WUA に対する研修実施体制が強化される。
2. BISM 及び ISD の支援により、配水のための計画立案及び施設操作にかかるパイロット WUA スタッフの能力が向上する。
3. BISM 及び ISD の支援により、灌漑・排水施設の維持管理にかかるパイロット WUA スタッフの能力が向上する。

### (4) プロジェクト対象地域: タシケント州、シルダリア州、ジザク州

### (5) 現地実施体制

< 中央レベル >

プロジェクトダイレクター: 農業水資源省水資源総局副局長

プロジェクトマネージャー: 同水資源総局配水・節水技術課長

< 地方レベル >

チルチック・アハンガラン流域灌漑システム管理局 (BISM) (タシケント州)

下シルダリア BISM (シルダリア州、ジザク州)

BISM 下の灌漑システム管理事務所 (ISD) (各州 1 事務所が対象)

< 関係機関 >

中央アジア灌漑科学研究所 (SANIRI)

### (6) 投入 (評価時点)

日本側: 総投入額 3 億円

専門家派遣: 長期延べ 4 名、短期延べ 6 名

研修員受入 (本邦): 10 名

供与機材: 0.7 億円

ローカルコスト負担: 1.1 億円

相手国側:

カウンターパート配置: 10 名

土地・施設提供: MAWR 関連機関 (水計画研究所) 内のプロジェクト執務室、付帯資機材及び電気・水道設備、各パイロット WUA の事務所及び付帯施設

ローカルコスト負担: 0.07 億円 (161,825,000 ウズベキタン・スム)

## 2. 評価調査団の概要

調査者	日本側		
	鈴木 博	総括/灌漑施設維持管理	JICA 農村開発部 技術審議役
	渡邊 雅彦	水利組合強化	農林水産省農村振興局 整備部設計課 海外土地改良技術室 課長補佐(海外企画班)
	板垣 啓子	評価分析	グローバルリンクマネジメント株式会社 研究員
	金子 健二	計画管理	JICA 農村開発部 水田地帯第一課 企画役
	ウズベキスタン側		
	Mr. Ikrom ERGASHEV	総括	Research Institute of Irrigation and Water Problem
	Ms. Paluashova GAVHAR	灌漑施設	Research Institute of Irrigation and Water Problem
	Mr Haidarov SHUHRAT	財務	Research Institute of Irrigation and Water Problem
	Mr. Kambarov SANJAR	配水計画	Research Institute of Irrigation and Water Problem

調査期間 2012年11月5日～2012年11月24日 評価種類: 終了時評価

### 3. 評価結果の概要

#### 3-1 実績の確認

##### <成果1>

研修実施に関しては成果指標が達成されているが、BISM、ISD 職員の研修実施能力は未だ十分とは言えない。4 研修モジュールが開発され、11 種類の研修教材・マニュアルが作成された。BISM 及び ISD 職員 7 名がプロジェクトによる TOT を受講し、WCA 向けの研修指導に当たっているが、プロジェクト期間中の指導経験が限られているため、更なる能力強化が必要である。WCA 向け研修はこれまでに 194 回実施され、パイロット WCA 職員延べ 570 名が研修を受講した。

##### <成果2>

本成果は達成されている。配水計画に関する研修はこれまでに 143 回実施され、パイロット WCA 職員延べ 393 名(1WCA 当たり延べ 65 名)が研修を受講した。6 か所のパイロット WCA において、地区内に選定されたモデル地区のブロック単位の配水計画が策定され、実際の配水状況の記録が整備されている。

##### <成果3>

研修実施については成果指標が達成されているが、実際の維持管理計画の策定・実施状況は不十分である。灌漑・排水施設の維持管理に関する研修はこれまでに 115 回実施され、パイロット WCA 役職員延べ 382 名(1WCA 当たり延べ 63 名)が研修を受講した。6 か所のうち 5 か所のパイロット WCA で合計 27 水路の維持管理計画が策定されたが、維持管理作業が完了したのは 9 水路のみで、8 水路が一部実施、10 水路では計画された維持管理作業が実施されなかった。

##### <プロジェクト目標>

プロジェクト目標の達成は部分的なものにとどまると判断された。パイロット WCA の水管理改善の達成状況を測るために設定された5つの指標のうち、組合員の評価と組合活動への参加、未灌漑面積の減少という3指標は達成されたが、水利費徴収率と配水計画に基づく灌漑面積に関する2指標が未達成であった。このことは主として、施設改修工事の遅れのために一部の WCA で策定された配水計画が実施できなかったことと施設の修復維持管理面での成果達成の不足に起因するものと考えられる。

#### 3-2 評価結果の要約

##### (1) 妥当性: 高い

ウズベキスタン国政府の開発計画(Welfare Improvement Strategy: WIS)の方向性及び灌漑開発計画の重点分野に変更はなく、本プロジェクトの内容は日本の協力政策にも沿っていることが確認された。また、水管

理改善を通じて配水不全が解消され生産が増加したことに対する WCA からの評価は高く、本プロジェクトは受益者ニーズに対する適切な対応であったと言える。以上のことから、本プロジェクトの妥当性は高いと評価された。

(2) 有効性: 中程度

本プロジェクトは、パイロットWCAによる水管理の改善を目標とするものであり、責任機関であるBISM及びISDの研修体制の整備、パイロット水利組合レベルでの配水管理能力及び施設維持管理能力の向上という成果から上記プロジェクト目標に至る論理性は確保されている。しかし、5つのプロジェクト目標達成指標のうち、水利費徴収率と配水計画に基づく灌漑面積という2指標が未達成であることから、水管理改善が確立したとは言えず、プロジェクト実施の有効性は当初想定を下回ると判断された。

(3) 効率性: 中程度

専門家及びCPの配置、機材供与やプロジェクト運営経費負担等、日本側・ウズベキスタン国側双方の投入は質・量ともに過不足のないものであり、円滑な活動実施と成果の達成に結びついているが、活動の前提であった改修工事の終了後に水路フリューム再交換の必要性が生じたことから、活動の一部に1年以上の遅れが発生し、プロジェクトの効率性が阻害された。

(4) インパクト: 正・大

パイロットWCAにおける水利費徴収率の増加傾向に基づく試算から見る限りは、対象地域のWCAの水利費徴収率を指標とする上位目標の達成にも一定の見込みが期待できる。なお、配水改善がもたらされたことにより、生産増加、塩害軽減などの効果が報告され、それらによる農家及びWCAの収益向上がもたらされたほか、組合員からの信頼の向上、地方行政との関係改善など、間接的にも正のインパクトが確認された。さらに、フリュームの簡易補修工法などが周辺地域のWCAに波及していることも報告された。よって、本プロジェクトにより大きな正のインパクトが発現することが期待される。なお、プロジェクト実施による負のインパクトは確認・報告されていない。

(5) 持続性: 中程度

ウズベキスタン国政府の水管理改善にかかる政策的方向性の継続性は高いが、研修講師として育成されたBISM及びISD職員の組織的な位置付け、WCA支援の計画及び財政確保の見通し、またWCAの財務面での脆弱性、透明性確保に関する課題など、組織・財政面での持続性には留保がある。技術面では、研修講師の指導経験が限られていること、また、パイロットWCAレベルでも、水路の継ぎ目補修工法など単体技術については継続・波及の可能性が高い一方、配水計画、維持管理計画の策定・実施監理の実践経験が限られている点が指摘されている。

### 3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること:

本プロジェクトにおいては、①まず専門家が第一バッチのパイロットWCAに対して講師研修(TOT)を実施し、②TOT研修を受けたカウンターパートが開発された技術や作成された教材を利用して、主体的に第二バッチのWCAに対する研修を実施している。このように、まず専門家の主導によって研修体制を整備し、第一バッチのWCAに対する研修を通じて講師を育成し、彼らが主体的にプロジェクトのプロダクトである技術や教材を普及することによって成果の面的拡大を図るといった段階的アプローチはプロジェクト目標の達成促進及び持続性の確保に有益な効果を発揮している。

(2) 実施プロセスに関すること:

本プロジェクト、特に後半の活動においては、各州BISM、ISDから選定され、プロジェクトによるTOTを受講した研修講師が、パイロットWCAに対する研修及び現場指導等に当たった。研修講師としての役割は、各所属先における本来業務への追加業務であったが、彼らのプロジェクト活動への参加に際して、各BISM、ISDから業務スケジュール調整などに関する便宜が図られたことにより、研修体制の整備、WCAへの技術指導

にかかる活動の円滑な実施が可能となり、成果達成に貢献した。

### 3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること： 該当なし

(2) 実施プロセスに関すること：

水路改修工事に際してフリューム<sup>2</sup>の品質に問題が発生し、一部のパイロット WCA においては本調査時点まで交換工事が終了していなかった。本工事は、WCA による水管理活動実施の前提であったため、計画されていた活動の一部に看過できない遅れが発生し、成果の達成にも負の影響を及ぼした。

### 3-5 結論

本プロジェクトの妥当性は高く、活動実施による正のインパクトが確認されたが、有効性、効率性及び持続性については当初想定を下回る結果となった。活動の前提であった改修工事の遅れによる活動の遅延と、一部の成果の達成度に不足が見られ、プロジェクト目標の達成指標についても一部が未達成であることから、協力期間内でのプロジェクト目標の達成見込みには留保が認められた。よって、プロジェクト目標達成のためには、協力期間の延長と追加的投入について検討する必要性が高いと結論する。

### 3-6 提言

(1) 上位目標達成に向けた努力の必要性

MAWR、BISM 及び ISD に対しては、プロジェクト成果を対象地域内に波及するための努力が求められている。独自予算による投入規模に鑑み、当面は既存の事業においてプロジェクトが開発した研修モジュールの活用を中心とした普及を行い、施設改修等、物理的投入を伴う事業に際しては対象 WCA に対し、研修や配水・維持管理計画策定指導を導入するなど、戦略的に普及に取り組むことが肝要である。

(2) 水管理技術の効果にかかる客観的な検証

プロジェクトの実施を通じ、水管理が改善され、農業生産の増加や塩害軽減効果もたらされたことが報告された。これらの具体的な効果について、単なる受益者の感想でなく、客観的なデータによる検証を行うことは、MAWR が今後、灌漑排水施設開発・改修、水管理改善にかかる政策・事業を検討・立案していく上で有益であると思われる。

(3) 水利施設診断及び施設維持管理技術の開発及び標準化

WCA による水利施設の適正な維持管理を促進するため、MAWR が現地ニーズを踏まえた水利施設の維持補修や資機材に関する技術開発及び施設改修実施の必要性を判断するための水利施設診断技術の標準化に取り組むことが望まれる。また、開発した技術の確実性・実用性確保のためには、研究機関の連携と、技術のユーザーである WCA 等の技術開発過程への参画が重要である。

### 3-7 教訓

(1) 水利組合の総合的な組織能力の強化

本プロジェクトはパイロット WCA による技術的な水管理改善能力の強化を主たる目的とし、WCA 職員を主たる対象として直接的支援を行ってきたが、供与機材の管理等、組織的な透明性確保には課題も散見される。将来的な WCA 支援に関しては、職員の技術的能力向上のみならず、理事会等の組織管理責任についても総合的に強化を図るための協力内容を含めることが重要であると考えられる。

(2) モデルインフラ建設を含むプロジェクトの計画立案

本プロジェクトでは全対象 WCA において施設改修工事が計画されており、さらに建設上の問題による遅延

<sup>2</sup> 開水路に用いる鉄筋コンクリート二次製品のうち、比較的小口径で側壁や底盤が一体のもの。(ウズベキスタン国では旧ソ連時代に規格が統一され、V字型(底部は緩曲)の独特の形状)

が発生したことによって、プロジェクト関係者に多大な時間・労力の負担がもたらされた。モデルインフラ建設を伴うプロジェクトの計画立案に際しては、人的布陣に鑑み、投入規模やサイト数、不測の事態への対応について慎重に検討することが重要である。

(3)実施機関地方関係者間のネットワークの強化

本プロジェクトでは、MAWR 本省から BISM、ISD への行政的チャネルを通じた運営管理に加え、各地の BISM、ISD との間に密接なネットワークを構築したことにより、各地での活動の円滑化が図られた。地方に複数の活動拠点を有するプロジェクトの場合、中央の公的な指揮系統に加え、地方の関係者間のネットワークを強化することは、効率的・効果的な運営管理に資するものである。

(4)広域協力の重要性

本プロジェクトにおいて、建設資材の品質に関する問題に際して国内の技術リソースで対応が困難な状況に直面した。一方で、本技術協力を通じ、水路補修工法や流量観測など水管理改善を促進する上で有益な技術が紹介されている。中央アジア・コーカサス地域に共通の社会・制度的背景に鑑み、近隣国間での技術交流の促進を図ることは、類似の技術的問題に対する解決に資するものであり、当地域で実施される技術協力プロジェクトにおいて広域協力を促進していくことは有意義であると思われる。