

## 評価調査結果要約表

<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 2 億円	
協力期間	(R/D) 2009 年 8 月 28 日	先方関係機関：農業水資源省（MAWR）
	2009 年 11 月 11 日～	日本側協力機関：農林水産省
	2013 年 5 月 10 日（3.5 年間）	他の関連協力：なし
<b>1-1 協力の背景と概要</b>		
<p>ウズベキスタン共和国（以下、「ウズベキスタン」と記す）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の主要輸出産品である綿花（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、ウズベキスタン国の経済のなか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 User's Association：WUA）の役割について」において、WUA の法的な位置づ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、末端用排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（Ministry of Agriculture and Water Resources：MAWR）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ごとに管理するため、流域灌漑システム管理局（Basin Irrigation Systems Management：BISM）を 10 カ所設置した。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、施設はおおむ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もっておらず、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、配水管理や末端用排水路の維持管理・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、</p>		

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 年にわが国に要請した。

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 3.5 年間の計画でプロジェクトを開始した。

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。

今回実施の中間レビューは、プロジェクトの中間点を経過したことから、ウズベキスタン側と合同で、協力開始から現在までの実績、プロジェクト目標と成果の達成度を PDM に基づき確認し、更に評価 5 項目の観点からプロジェクトの評価を行うとともに、プロジェクトの残り期間の課題及び今後の方向性について確認し、合同評価報告書に取りまとめ、合意することを目的として実施された。

## 1-2 協力内容

- (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) アウトプット
  - 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) 投入（評価時点）

日本側：

長期専門家派遣：3 名  
短期専門家派遣：4 名  
研修員受入： 0 名

機材供与：約 67 万 8,360USD  
ローカルコスト負担：  
約 39 万 8,001USD

ウズベキスタン国側：

カウンターパート（C/P）配置：7 名  
土地・施設提供：執務室（タシケント）

ローカルコスト負担  
州政府：約 70,000USD  
中央政府（地方組織含む）：20,900USD

<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。

## 2. 評価調査団の概要

### 調査団

#### <日本側>

総括 / 灌漑施設維持管理	金森 秀行	JICA 国際協力専門員
水利組合強化	北田 裕道	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
計画管理	山崎 潤	JICA 農村開発部 水田地帯第一課
評価分析	岸並 賜	株式会社国際開発アソシエイツ

#### <ウズベキスタン側>

リーダー	Burkhonjonov Birodarjon	Head of Section, Water Balance Dept. of Ministry of Agriculture and Water Resource
灌漑施設維持管理	Poluasheva Gavhar	Senior researcher, Laboratory of soil studies and leaching, SANIIRI
水利組合強化	Ergashev Ikrom	Researcher, Dept. of irrigation and drainage systems operations, SANIIRI

調査期間	2011年9月8日～2011年9月27日	評価種類：中間レビュー
------	----------------------	-------------

## 3. 評価結果の概要

### 3-1 実績の確認

#### (1) アウトプット

##### <アウトプット1>

プロジェクト活動はほぼ活動計画（Plan of Operation : PO）に沿って実施されている。教材の作製や研修が実施され、成果1は発現されつつある。

指標	達成度
1-1. WUA スタッフに対する研修の教材：○種類以上	合計6種類のモジュール/研修教材、及び3冊のパンフレットが作成された。詳細については、合同評価報告書の Annex-9 参照。
1-2. TOT を受講し WUA スタッフの指導ができるようになった BISM 及び ISD の指導員：○名以上	合計6名の BISM/ISD のスタッフが研修を受講した。
1-3. パイロット WUA スタッフ向け研修の実施回数：○回以上	合計88回の研修が、WCA スタッフのために実施された。詳細については、合同評価報告書の Annex-10 参照。

##### <アウトプット2>

プロジェクト活動は、ほぼ PO に沿って配水計画策定に関する理論研修が実施され、ファーストバッチの WCA では専門家の助けを借りながら、実際に配水計画が策定されている。しかしながら、配水記録にかかる活動が若干遅れている。

指標	達成度
2-1. 配水に関する研修を受講したパイロット WUA スタッフ数：〇名以上	合計 12 名のパイロット WCA のスタッフが研修を受講した。
2-2. 研修内容に基づき、パイロット WUA スタッフが毎年立案する配水計画	配水計画策定に関する理論研修は実施され、ファーストバッチの WCA では専門家の助けを借りながら、実際に計画が策定されている。
2-3. 研修内容に基づき、パイロット WUA スタッフが毎年作成する配水記録	配水記録に関する理論研修は実施されたが、実際に記録はされていない。

### <アウトプット 3 >

プロジェクト活動は、ほぼ PO に沿って研修が実施されているものの、灌漑施設の維持管理計画の策定、維持管理記録にかかる活動が若干遅れている。

指標	達成度
3-1. 灌漑・排水システムの維持管理に関する研修を受講したパイロット WUA スタッフ数：〇名以上	合計 12 名のパイロット WCA のスタッフが、研修を受講した。
3-2. 研修内容に基づき、パイロット WUA スタッフが毎年立案する維持管理計画	維持管理計画策定に関する理論研修は実施されたが、実際に計画は策定されていない。
3-3. 研修内容に基づき、パイロット WUA スタッフが毎年作成する維持管理記録	維持管理記録に関する理論研修は実施されたら、実際に記録はされていない。

### (2) プロジェクト目標の達成度

一定の進捗は確認できるものの、プロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix : PDM) に記載された指標は、以下の表に示す理由により不適切であり、この指標に沿って達成度を測ることは困難である。

指標	達成度
1. パイロット WUA の管轄地域における配水計画量と実際の配水量の乖離が、〇%から〇%に減少する。	配水計画と配水量の差は ISD から WCA への配水量・タイミングに依存している部分が大きく、WCA の水管理のみに起因するものではない。
2. パイロット WUA の管轄地域において計画された時期に配水が行われる。	同上
3. パイロット WUA の管轄地域における漏水 / 送水ロスが〇%減少する。	漏水・送水ロスの程度は、灌漑施設改修だけではなく、配水量そのものによって大きく変動するため、水管理改善の成果としては不適切である。

### 3-2 評価結果の要約

#### (1) 妥当性

妥当性は以下の理由から高いと判断された。

##### 1) 必要性

水消費者組合（Water Consumer's Association : WCA）の機能が脆弱化しており、また施設の老朽化が進行するなかで、WCA の水管理（施設維持管理含む）能力の改善は、水の有効活用、収量確保の観点から喫緊の課題である。また、用水の確保は、受益者の農業経営に直結する問題であり、水管理能力の改善にかかる期待は高い。

##### 2) 優先度

ウズベキスタンの福祉改善戦略（Welfare Improvement Strategy : WIS）は貧困軽減を重要課題の1つとして取り上げており、WCA の強化はこれに資するものである。灌漑排水分野においては、2008年から5年間の計画で「国家排水改善プログラム」が自国予算で開始され、主排水路からWCAが維持管理を行う末端排水路までの清掃が実施されており、本プロジェクトの水利組合支援は、同プログラムを補完する位置づけとしている。また、日本の援助政策、JICAの援助重点項目とも合致している。

##### 3) 手段としての適切性

本プロジェクトでは、WCAの水管理にかかる能力向上のための研修（体制強化を含む）の実施と、能力発現のために必要な機材の供与、モデル的な施設の改修支援等ソフト面とハード面を効果的に組み合わせて実施するもので、アプローチとしては適切である。

#### (2) 有効性

日本側評価団：有効性は、以下の理由から「中程度よりやや低い」。

ウズベキスタン側調査団：WCAの活動が改善していることから、有効性は「中程度よりやや高い」。

現行のPDMに記載されている指標は適切ではなく、定量的な評価はできない。また、成果の達成度はプロジェクト目標を達成するために十分とはいえない。しかしながら、以下の点において進捗が見られる。

1) 水利費の徴収率が増加傾向にある。

2) インタビューによると、メンバーの意識が変わり、水利用やWCAの機能について、農民が理解をするようになった。

3) 主に大規模修復工事により、モデルエリアで灌漑できない地域が減少した。

また、PDMに記載されている3つの成果は、本プロジェクトのアプローチの基本的な概念であり構成要素である。

#### (3) 効率性

効率性は次の理由から、中程度と判断された。

活動の進捗によって、成果は現れてはいる。投入に関しても、質、量、タイミングの点で特に問題はなく、活動を実施するために活用されている。しかしながら、セカンドバッチのWCA対象の研修はISDのC/Pが実施する予定であったが、更なる経験や研修が必要であるとの判断から、いまだ実施されていない。また、ジザクにおいて予定されている大規模な改

修工事が大幅に遅れており成果の達成に影響を与えている。

#### (4) インパクト

中間レビュー時において、インパクトはほとんど発現しておらず、インパクトの高低を判断することはできない。しかしながら、プロジェクトが対象にしていない WCA がパイロット WCA を訪問し、自らの WCA にプロジェクトの成果品（技術や組織強化の方策など）を取り入れようと試みている。

#### (5) 持続性

持続性は条件付きではあるが、以下の理由で中程度である。条件としては、過去3年間上昇傾向にある灌漑施設のための予算が引き続き上昇すること、プロジェクト当初の研修の遅れを取り戻すこと、が挙げられる。

##### 1) 制度・政策面

「妥当性」で述べたとおり、プロジェクトはウズベキスタンの政策及びニーズと合致しており、政策的支援が期待できる。WCA レベルでは、「水法」の改正により、「水利利用者組合」の名称を「水消費者組合」とし、直接司法省に登録された法人となり、免税特権など法人として有する権利が明確となった。

##### 2) 財政面

研修に参加するための交通費などは BISM/ISD が支払っていること、WCA レベルでは水利費・サービス費などの徴収率が上昇傾向にあるなど、ポジティブな側面はあるが、大規模な改修工事のための資金調達は困難である。

##### 3) 技術面

本プロジェクトで取り扱う技術は高度なものではなく、他地域においても基本的には適用可能なものである。しかしながら、上記のとおり、セカンドバッチの WCA 対象の研修は ISD の C/P が実施する予定であったが、更なる経験や研修が必要であるとの判断から、いまだ実施されていない。

### 3-3 効果発現に貢献した要因

#### (1) 計画内容に関すること

計画では、①まず専門家がファーストバッチ WCA に対して講師研修（Training of Trainer : TOT）を実施し、②TOT 研修を受けた C/P がセカンドバッチ WCA に対して研修を実施することとなっている。これはプロジェクトのプロダクト（教材、技術など）の普及をウズベキスタン側独自で実施し、自立発展性を確保するためであるが、現時点で実施されていない。

#### (2) 実施プロセスに関すること

- 1) C/P への技術移転及びアウトプットを発現するために、灌漑施設の大規模改修工事や点滴灌漑の実証圃場を導入した。
- 2) 2010年に実施された運営指導調査団によって指摘されたコミュニケーション不足について、専門家はプロジェクトマネジャーと週に一度は必ずメールや電話で連絡をとり、コミュニケーションの向上に努めている。双方の努力により、状況は改善しつつある。

- 3) 専門家が不定期なモニタリング活動を実施するほかに、各州でモビライザーを雇用し、農民の活動をモニタリングしている。

### 3-4 問題点及び問題を惹起した要因

#### (1) 計画内容に関すること

プロジェクトのアプローチは人材育成及び組織強化に重点を置いている。しかしながら当初ウズベキスタン側は、大規模な改修工事及び機材供与を期待しており、日本側とウズベキスタン側の理解には差異があった。

#### (2) 実施プロセスに関すること

PDMに記載されている指標が数値目標を定めていないなど不適切な部分があったため、プロジェクトを適切にモニタリング、管理することができなかった。

### 3-5 結論

本プロジェクト活動は、当初の遅れはあるものの、POの予定にそって実施されており、プロジェクト目標と成果にはある程度の進捗が確保されている。しかし、プロジェクト目標と成果の評価指標には複数の項目で数値目標が示されていないものがあるため、厳密な評価が難しいものがあった。また評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト及び持続性）によるプロジェクト目標と成果の評価では、高い妥当性・低中位の進捗など、程度の違いはあるが正の評価がみられる。しかし、パイロットWCAの活動を他の組合に普及させる体制が議論されていないこと、セカンドバッチのWCAを訓練することになっているC/Pの能力が不足していることなど、プロジェクト後の持続性に負の評価をせざるを得ないものもあった。「提言」の章では評価指標と活動内容・方法に係る改善策を示したので、これらを適用することで持続性の改善が期待される。

### 3-6 提言

#### (1) PDMの変更

現在のPDMは詳細計画策定調査時に作成されたもので、事業開始後に適切な指標へ変更することが討議議事録（Record of Discussion：R/D）締結時に合意されているが、これまで改訂が行われておらず、また、現行の指標は、WCAの改善以外の要素に左右されるなど不適切な面が多い。そのため、水利費などの徴収率や組合員によるWCAの評価や参加意識の変化、モデル地区での配水管理が行われる面積などを指標として取り入れた、達成数値を明確にしたPDM案を提案する。

#### (2) 水管理改善の普及拡大に向けた法制度の整備

WCAによる水管理改善の取り組みの推進や、支援活動の推進体制を確立するためにも法的な拠り所が必要である。よって、WCAの水管理改善の強化に関して、法制度を整備し推進していくことを提言する。

#### (3) 水消費者組合（WCA）の強化

- 1) 灌漑施設の整備と併せたソフト支援活動を推進するための枠組みづくり

今後の WCA 支援活動を普及拡大していくためにも、政府がハード対策を WCA への支援活動と連携して実施する枠組みを検討することを提言する。

2) 普及計画の作成及び実践

BISM 及び ISD（特に ISD に対して）が普及計画を作成し、これに基づき支援活動を行うとともに、研修指導の結果を日誌・記録に取りまとめる仕組みを検討することを提言する。

(4) BISM や ISD を通じた WCA 支援アプローチの確立状況と適切性の確認

1) ハキミアット（地方行政）を巻き込んだ活動

今後の活動成果を普及・拡大していくためにも、地域状況を考慮したうえで、ハキミアットへの情報提供を行い、協力関係を構築していくことを提言する。

2) BISM・ISD に対する研修方法の改良

研修生の専門性を踏まえた研修科目の構成や研修内容の見直しを行うとともに、理解が不足する科目の補講を実施するなど研修方法の改良を提言する。

3) 研修修了証書の発行

ウズベキスタンと本プロジェクトが協力して実施した研修を受講し、十分な習得が得られた者に対して、研修修了を認める資格を与える仕組みを導入することを提言する。

(5) 技術開発の状況

<ソフト>

1) 視覚化による現況施設の WCA 組合員間での確認

組合員の能力を勘案した現況図の作成方法（写真撮影、流量観測、スケッチなど）及び図面を用いた WCA 内での修繕・維持管理計画の決定に向けた、協議方法などを研修科目として組み込むことを提言する。

2) 土地改良区の知見の活用

日本の土地改良区の知見が活用できる可能性について、専門家に聞き取った結果によると、5項目の内容が確認された。それらのなかには、既に導入されている内容もあるが、そうでないものもあった。よって、これら活用の可能性のある内容をウズベキスタンに適合するように調整して導入することを提言する。

<ハード>

1) 簡易漏水防止工法の普及展開

フリュームの継ぎ目からの漏水を防止する方法に関し、現時点で従来法に並べて WCA が別のオプションとして選択する防止工法としての適用性を確保していることから、残りのプロジェクト期間を考慮して、今後は技術開発よりも技術普及に重点を移すことを提言する。

2) サイホン取水管の開発とマニュアル作成

サイホンの改良と同時に、その普及を開始せねばならないことから、普及のためのマニュアル作成を急ぐことを提言する。

## (6) 教材開発

### 1) 研修モジュール改訂

配水計画に基づく配水管理及び維持管理に関して、4モジュールからなる教材が開発されているが、不明確・不適切な部分がある。したがって、現在のモジュールを内容的に土地改良区の知見を加筆・強調するとともに、再整理を行ってテキストとしての体裁を整えて改訂し、視聴覚教材は、テキストを説明するものとして別途に作製することを提言する。

### 2) 視聴覚教材の作製

視聴覚教材の作製法をC/Pに教授して、その技法でC/Pに上述のテキストの視聴覚教材のいくつかの部分を作製させ、さらに作製した教材のプレゼンテーションを訓練してTOTを教授することを提言する。そのため、必要ならば短期専門家の派遣を検討すべきである。

## (7) プロジェクト後の本プロジェクト成果による活用の可能性

### 1) 公益法人の設立奨励

プロジェクトマネジャー (PM) でMAWR 水資源課副課長によれば、公益法人 (Federation) を設立し、本プロジェクトが開発/整理した知見を基に有料でWCAのコンサルティングを行うようになれば、プロジェクト成果が活用できる。本案の実現は4～5年後とのことだが、その準備はプロジェクト終了前までにすべきである。よって、同法人が設立されるように、前提となる法整備を行うことを提言する。

### 2) 既存の研修プログラムの活用

本プロジェクトが、日常から水資源課及び中央アジア灌漑科学研究所 (The Scientific Production Association : SANIIRI) と連絡を密にする努力を行うとともに、対象州外のBISMにも教材を配布するなど、本プロジェクト成果が既存研修に活用されるように努めることを提言する。

## (8) その他

### 1) プロジェクト広報の強化

活動の普及・展開を図るためにも、C/Pだけでなく、対外的にも情報発信を行い、プロジェクト活動を広く認知させる広報活動の強化を提言する。

### 2) 点滴灌漑実証圃の持続性の確保

本プロジェクトの主たる対象ではないが、先進的な配水技術の経済性を実証するため、点滴灌漑が導入されている。そのため、プロジェクトが雇用したコンサルタントがデータ収集をしている。MAWRの担当者はデータの解析と活用をプロジェクト後も持続できるように、更なる参加を図ることを提言する。

## 3-7 教訓

中間レビュー時点では、特にない。