

<p>1. 案件名 パキスタン国「パンジャブ州農民参加型灌漑農業強化プロジェクト」</p>
<p>2. 協力概要</p> <p>(1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述： パキスタン国パンジャブ州では、農民灌漑維持管理組織（AWB（地域水利連合）／FO（農民組織。実質的な水利組合））の機能強化を図るため、技術協力プロジェクト「パンジャブ州水利行政アドバイザープロジェクト」（2006年6月から3年間。以下、「先行技プロ」）によって AWB／FO 機能強化のためのガイドライン/マニュアルの作成が進められている。また、円借款事業「パンジャブ州灌漑システム改善事業」（2008年4月から5年間、借款総額 114 億円）によって、三次水路の改修や FO の設立・育成支援、地下水保全管理の支援が行われている。</p> <p>本プロジェクトは同円借款事業の対象地域において、①先行技プロで作成されたガイドライン/マニュアルを活用した AWB／FO の機能強化に重点を置きつつ、②節水灌漑技術の実証・展示及び普及、③講師研修（Training of Trainers: TOT）手法の改善を通じた人材育成、を行い、これらが包括的に統合された適正な灌漑管理システムのモデルを確立することを目的とする。更に、このモデルが円借款事業の研修コンポーネントにより普及されることで、パンジャブ州灌漑農業が強化されることを目指す。</p> <p>(2) 協力期間： 2009年2月～2013年3月（4年2ヵ月）</p> <p>(3) 協力総額（日本国側）： 約2億円</p> <p>(4) 協力相手先機関： ①パンジャブ州灌漑・電力局（Irrigation and Power Department, Punjab: IPD） ②パンジャブ州灌漑排水公社（Punjab Irrigation and Drainage Authority: PIDA） ③パンジャブ州農業局（Punjab Agriculture Department: PAD）</p> <p>(5) 国内協力機関： 農林水産省</p> <p>(6) 裨益対象者及び規模等</p> <p><対象地域（パイロットエリア：18,600ha）> ①ファイサラバード灌漑管区チェナブ下流西（LCC(W)）灌漑区域パベルワラ FO（3,800ha） ②バハワルプール灌漑管区バハワルナガール灌漑区域ジャルワラ FO（12,680ha） ③デラ・ガジ・カーン(DGカーン)灌漑管区デラ・ジャット灌漑区域ヤル FO(2,120ha) ※パイロットエリア（三次水路レベル）は適正な灌漑管理システムのモデル普及対象となる。①及び②をメインパイロットエリアとして重点的な投入を行い、③は C/P による実施をサポートする協力とする。節水灌漑に関しては、各パイロットエリアの中に実証・展示区（末端水路レベル）を設定し、節水灌漑技術の実証・展示を行い、パイロットエリア全体への普及を目指す。</p> <p><直接裨益者> ①パイロットエリア内の農家 24,500 世帯 ア) パベルワラ FO における農家 2,500 世帯 イ) ジャルワラ FO における農家 7,000 世帯 ウ) ヤル FO における農家 15,000 世帯 ②灌漑局(IPD)、PIDA、農業局関係機関職員及び AWB／FO 役職員 60 名（TOT 受講者）</p> <p><間接裨益者> ①上記3灌漑管区における円借款対象の 115FO 全体（ファイサラバード灌漑管区、 ②バハワルプール灌漑管区、DGカーン灌漑管区における 60 万 ha、20 万世帯） ③上記以外の円借款事業における研修受講者</p>

3. 協力の必要性・位置付け

(1) 現状及び問題点

パキスタン国における農業部門の重要性は高く、GDP に占める農業生産の割合は22%、農村地域においては人口の70%が農業に依存して生計を立てている。一方で農村部の貧困率は都市部に比べて高く、農村部人口の40%が貧困層に属しており、これら貧困層の生計向上を進め、地域間格差を是正するためにも、農業部門の活性化は不可欠である。

パンジャブ州はパキスタン国の中でも特に灌漑の普及割合が高いが、灌漑施設は建設から100年以上が経過しており、水路の侵食や施設の老朽化が著しく、過剰な漏水の発生や維持管理費の増大により、財政負担が増している。また、建設以降、生産作物の変化に適応した水配分の見直しは行われず、更に地元有力者の不当な介入により水配分の不公平が増大している。それにより、農業経営が不安定な一般農家は水利費を決められたとおりに納入せず、灌漑施設の維持管理に支障を来す悪循環に陥っている。また、堤防の決壊、盗水、水争いの諸問題に対応する行政の管理能力も欠けており、解決が図られていない。

また、パンジャブ州灌漑システムは河川取水を前提として整備されたが、建設以降の農業生産増大による水需要の増加や、漏水等による灌漑効率の低下で灌漑用水総量が不足し、必要水量に対する水路用水（地表水）の供給は50%に留まり、残りは地下水に依存している現状がある。

このような現状の下、パンジャブ州は2005年に『灌漑セクター改革プログラム』を策定し、以下を柱として灌漑分野の改善に取り組むとしている。

- 1) 灌漑施設の維持管理体制改善
- 2) 水配分に関する透明性の確保
- 3) 灌漑管理権限委譲を含む灌漑配水サービスの改善
- 4) 圃場における灌漑効率及び生産性の改善

これらに基づき、配水改善効果の高い三次水路を中心に整備することで施設の機能回復・向上が図られた上で、三次水路の維持管理を州政府から農民レベルに移管して受益地内で公平かつ効率的な水配分が成されるよう、水路の維持管理を担うFOの運営能力の向上と、圃場内での節水灌漑技術の定着を図ることが重要である。

これに従い、パキスタン国政府は我が国に対し、パンジャブ州のファイサラバード灌漑管区、バハワルプール灌漑管区、DGカーン灌漑管区を対象として、日本国の土地改良区の経験や先行技プロなどこれまでパキスタン国及び海外において実施された類似の協力事業の知見を生かした新規技術協力プロジェクトの実施を要請した。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

パキスタン国政府は国家開発計画において、経済成長の促進に向けた戦略の一環として、農業、畜産業、漁業の振興を通じて農村部の活性化に取り組んでいる。その中でパンジャブ州は、パキスタン国最大の灌漑面積を有しており、農業における灌漑の普及割合が極めて高い。同州では、灌漑施設の改修や農民組織への灌漑管理の移管（Irrigation Management Transfer: IMT）による灌漑効率の改善を政策上の優先事項として掲げており、本プロジェクトでも農民灌漑維持管理組織（AWB/FO）の強化に重点を置きつつ、農業生産性の向上に資する灌漑管理システムのモデル作りを目指す。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け（プログラムにおける位置付け）

我が国の対パキスタン国別援助計画（外務省）において、「雇用吸収力の拡大と貧困削減を志向した農業・農村セクターの発展」は、経済協力の重点分野の一つである「健全な市場経済の発展」の一項目に掲げられている。また、現行のJICA 国別援助実施方針において、本案件は「農業基盤・農村開発プログラム」に位置付けられており、灌漑分野に大きな重点が置かれた協力が行われている。

灌漑分野においてはこれまで、パンジャブ州の上記「灌漑セクター改革プログラム」の課題に沿った協力が行われている。同プロジェクトの柱の一つである「1) 灌漑施設の維持管理体制改善」に関しては、無償資金協力「タウンサ堰水門改修計画」（51億円、

2005年)を実施中である。

また、「2)水配分に関する透明性の確保」及び「3)灌漑管理権限委譲を含む灌漑配水サービスの改善」については、以下の協力が実施されている。

①先行技プロ「パンジャブ州水利行政アドバイザープロジェクト」(2006年6月から3年間)によるAWB/FO機能強化のためのガイドライン/マニュアルの作成

②円借款「チェナブ川下流灌漑用水路改修事業(LCC(E))」(2007年から5年間、借款総額125億円)による老朽化したLCC(E)における三次水路の改修や農民組織強化

③円借款「パンジャブ州灌漑システム改善事業」(2008年4月から5年間、借款総額114億円)による三次水路の改修やFOの設立・育成、地下水保全管理

これらの協力経緯を踏まえ、本プロジェクトでは上記課題1)~3)及び「4)圃場における灌漑効率及び生産性の改善」に資する適正な灌漑管理システムのモデルを確立し、そのモデルが普及されることでパンジャブ州全体に裨益する協力となることを目指す。

4. 協力の枠組み

本プロジェクトでは、①先行技プロで作成されたAWB/FO機能強化ガイドライン/マニュアルを活用し、実際にパイロットエリアのAWB/FOを指導するという実証活動を通じてガイドライン/マニュアルの更なる強化を図ることに重点を置く。併せて、②日本国の技術及び他国での類似協力事業の経験を参考にしながら貧困農家が導入可能な圃場均平等の節水灌漑技術の導入と普及を行い、灌漑水の効率的な利用と農業生産性の向上を図るとともに、③組織強化及び節水灌漑技術の指導に携わる行政機関職員、農業技術指導に携わる農業局普及員に対する講師研修(TOT)を通じた人材育成を図ることを目的としている。これらの活動を通じ、AWB/FOの組織化教育に、節水灌漑技術と農業技術の普及を加えることで、適正な灌漑管理システムのモデルを確立する。(プロジェクト目標)

更に長期的には、このモデルが同地域において実施されている円借款事業「パンジャブ州灌漑システム改善事業」の研修コンポーネントを通じて、円借款事業対象地域(3灌漑管区)で設立が予定されている115のFO全体に普及することを目指す。(上位目標)

具体的には、本プロジェクトではAWB/FO機能強化のガイドライン/マニュアルの実証・整備、節水技術の改善、講師人材の育成を行い、円借款事業では本プロジェクトが育成した人材を講師とし、改良されたガイドライン/マニュアルをテキストとして活用しながら、FO強化と節水灌漑技術に係る研修を行う。その研修受講者が円借款で調達された車輛等の機材を用いて組織管理・節水灌漑技術の普及を行うことで対象地域(3灌漑管区)全域の農業生産性向上を図り、同地域に対する日本国の協力効果を高めるのが戦略である。

[主な項目]

(1) 協力の目標(アウトカム)

1) 協力終了時の達成目標(プロジェクト目標)と指標・目標値

(プロジェクト目標)

パイロットエリアにおける実証活動を通して、適正な灌漑管理システムのモデルが確立される。

※「モデル」とは、AWB/FOの強化、節水灌漑技術・普及、研修方法改善を統合した包括的アプローチを指す)

(指標)

- ・主パイロットエリアにおいてAWB/FOのガイドライン/マニュアルが適用される。
- ・主パイロットエリアにおいて節水効果及び生産性向上により、水生産性が5%向上する。
- ・TOT研修を受講した関係政府職員(灌漑局及び灌漑排水公社、農業局普及関係者)の50%以上が主パイロットエリアのAWB/FOへの指導にあたり習得した知識・手法・技術を活用する。

2) 協力終了後に達成が期待される目標(上位目標)と指標・目標値

(上位目標)

確立された適正な灌漑管理システムのモデルが対象灌漑管区（ファイサラバード、パハワルプール、DG カーン）において普及する。

(指標)

- ・円借款プロジェクト対象地域において、プロジェクト終了5年後（2018年）までに、プロジェクトにより確立された灌漑管理システムのモデルを導入する FO が全体の15%を超える。

(2) 成果（アウトプット）と活動

成果 1： ガイドライン／マニュアルが改善・活用され、AWB／FO 機能の強化と維持が図られる。

活動 1：

- 1-1 パイロットエリア及び実証・展示区における活動環境を整える。
- 1-2 チェナブ下流西灌漑区域（LCC(E)）での調査に基づき、先行技プロ「水利行政アドバイザープロジェクト」によって作成されたガイドライン／マニュアルを実証・検討する。
- 1-3 ガイドライン／マニュアルの運用をモニタリングし、実用性を検証する。
- 1-4 検証結果を基にガイドライン／マニュアルを改善する。

指標 1：

- ・改定されたガイドライン／マニュアルが AWB／FO に適用される。

成果 2： 実証・展示区で確立された適正な節水灌漑技術がパイロットエリアに普及される。

活動 2：

- 2-1 実証・展示区での実証調査を通じて節水灌漑技術のガイドラインを作成する。
- 2-2 ガイドラインで推奨された節水灌漑技術を普及する。

指標 2：

- ・節水灌漑ガイドラインが策定され、AWB／FO による活用が可能となる。
- ・パイロットエリアの10%以上の農家がプロジェクトにより提案された節水灌漑技術のうち少なくとも一つの技術を導入する。

成果 3： 灌漑局及び灌漑排水公社、農業局普及関係者、AWB／FO 役職員である農民レベルの関係者のための能力向上手法が改善される。

活動 3：

- 3-1 農業普及の手法を改善する
- 3-2 AWB／FO 及び農民を指導する州政府職員に対する TOT 手法を改善する。
- 3-3 本プロジェクトの成果と経験を広報・普及する。

指標 3：

- ・研修マニュアル・教材・普及用資料が作成される。
- ・灌漑局及び灌漑排水公社職員の25名以上が TOT を受講する。
- ・農業局普及関係者の20名以上が TOT を受講する。
- ・AWB／FO 役職員の15名以上が TOT を受講する。

(3) 投入（インプット）

1) 日本国側（総額約2億円）

- ・ 専門家派遣
（長期：チーフアドバイザー／農民組織強化、圃場水管理／節水灌漑、業務調整／研修
短期：関連分野で複数名を必要に応じて派遣）
- ・ 供与機材（TOT 用視聴覚機材、節水灌漑の調査研究機器等）
- ・ 研修員受け入れ（本邦、第三国での研修）
- ・ 現地活動経費（調査活動、TOT やワークショップの実施経費等）

2) パキスタン国側

- ・カウンターパート及び管理スタッフの配置
- ・プロジェクト執務室及び事務施設の提供
- ・パイロットエリアにおける実証展示圃場用地及び関連施設の提供
- ・現地活動経費

(4) 外部要因（満たされるべき外部条件）

1) 前提条件

- ・対象地域の治安状況に著しい悪化が起こらない。
- ・実施機関間での協力調整が確保される。
- ・対象地域の AWB/FO 及び農民がプロジェクト活動に参加する意欲を有する。
- ・パンジャブ州政府による節水灌漑技術導入に係る補助事業（「メガプロジェクト」、2007年9月より5年間）が継続される。

2) 成果（アウトプット）達成のための外部条件

- ・対象地域の治安状況に著しい悪化が起こらない。
- ・パイロットエリアにおいて FO 間または農民間で大きな係争や軋轢が生じない。

3) プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・著しい異常気象が発生しない。

4) 上位目標達成のための外部条件

- ・対象地域の治安状況に著しい悪化が起こらない。
- ・著しい異常気象が発生しない。

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

この案件は、以下の点から実施の妥当性が高いと判断できる。

- ・農業はパンジャブ州総輸出額の 68%、労働力の 48% を占める重要な基幹産業であり、対象地域の経済にとって農業技術の向上及び農業用水の利用改善のニーズは高い。
- ・パキスタン国政府の灌漑セクター政策においては、農民組織への灌漑管理の移管（IMT）が進行中であり、また、パンジャブ州政府は、農業生産性の向上のための灌漑施設改修と水利用の改善を政策上の優先事項に掲げている。
- ・我が国の対パキスタン国別援助計画において、「雇用吸収力の拡大と貧困削減を施行した農業・農村セクターの発展」は援助重点分野「健全な市場経済の発展」における開発課題の一つに掲げられており、日本国の援助政策における優先度は高い。なお、現行の国別事業実施計画においても、パキスタン国経済に大きな地位を占める灌漑・農業セクターは、生産性向上の余地が大きく水資源の効率的利用促進の観点から支援の重点分野となっている。
- ・パキスタン国の穀倉地帯の中心地であるパンジャブ州では灌漑有畜農業が広く行われており、また、農民組織への灌漑管理の移管（IMT）と参加型灌漑管理（Participatory Irrigation Management）は灌漑セクターの主流アプローチであることから、開発課題への対応として本案件は適切である。
- ・日本国の土地改良区の経験を踏まえた組織ガイドライン・マニュアルのフィールド実証と改善活動を行う案件であり、日本国の技術の優位性が認められる。

(2) 有効性

この案件は、以下の点から有効性が見込める。

- ・プロジェクト目標である「灌漑管理システムモデル」については、灌漑維持管理の組織制度面の整備、灌漑農業技術の改善、その継続的運用のための普及研修の改善という 3 側面での取り組みを包括的に行うものと定義し、先方との協議において共通理解を確立したうえで、PDM 上にも定義を明記しているため、活動実施過程でプロジェクト目標に関する齟齬が生じる可能性は低い。

- ・節水灌漑技術については実証・展示区での結果を踏まえてパイロットエリアへ普及を行う一方、AWB/FOの組織化教育の改善の実証と普及・研修手法の改善がパイロットエリアレベルで先行することから、3側面に対する取り組みが共時的に実施される計画内容となっており、成果の相乗効果も期待できる。
- ・治安、農業生産活動に影響を及ぼすような気候変動、農業投入資材及び生産物価格の変動等の外部条件に加え、実施機関間の連携状況や農民組織の内部対立の側面についてもモニターする計画となっている。また円借款事業との連携の観点から、同事業の進捗についても外部条件として勘案している。

(3) 効率性

この案件は、以下の点から効率的な実施が見込める。

- ・既往の類似案件とほぼ同程度の投入規模が想定されているが、一方で、灌漑局による補助事業（「メガプロジェクト」）によって、農家が節水灌漑施設を導入する際には補助金が支給されており、本プロジェクトによる節水灌漑技術の普及が促進される効果が期待できることから、本プロジェクトの費用対効果は高いと言える。また、現地調達が困難な高度技術の機材供与は予定されておらず、短期専門家の投入についても、プロジェクト開始後の実施機関との協議を通じて分野を決定することとされているため、投入の規模・内容及びタイミングは適切なものになる。
- ・主たる実施機関である灌漑局は先行技プロの実施機関でもあり、プロジェクト対象地域に隣接する地域で灌漑維持管理組織調査や指導指針案の策定を行っている。本案件では、AWB/FOの強化、節水灌漑技術、普及研修手法改善を組み合わせた活動を行う予定であり、既往案件の活動成果が活用できる。

(4) インパクト

この案件の実施によるインパクトは、以下のように予測できる。

- ・本案件は、AWB/FOの機能強化と、現地状況に適合した節水灌漑技術の実証・展示、さらに研修手法の改善を併せたパッケージとしてのモデル確立を狙っている。この包括的なモデルが普及することによって、水利費徴収率の向上や配水の改善、節水灌漑技術による灌漑水利用効率の向上に貢献することが予想される。
- ・節水灌漑技術の導入により生産性向上ないし生産コスト削減につながる可能性もあり、農家世帯の生計にも正のインパクトが期待できる。
本案件実施による負のインパクトは現時点では想定されない。

(5) 自立発展性

以下のとおり、本案件による効果はプロジェクト終了後も継続されるものと見込まれる。

●政策・制度面

農民組織への灌漑管理の移管（IMT）政策は、パキスタン国の灌漑セクター、パンジャブ州灌漑セクター改革においても継続的に実施される見込みである。また、1999年以降灌漑排水公社によりFO関連規定が整備されており、本案件を通じて実証・改善されるマニュアル/ガイドライン等が継続的に活用される可能性は高い。

●組織・財政面

灌漑局及び農業局は州政府機構の技術組織であることから、その組織機能の継続性は確保されている。灌漑排水公社は1997年に設置されて以来、農民組織化を通じた灌漑維持管理のパイロット事業の実施を担ってきており、同パイロット事業が既にパンジャブ州の農民組織への灌漑管理の移管（IMT）政策実施メカニズムとして確立している。また、これらの実施機関は類似事業の実施経験を蓄積しており、本案件についても高いオーナーシップ意識を有している。さらに、上位目標として設定されている対象灌漑管区全体へのプロジェクト成果の波及に関しては、円借款終了後もAWB/FOの組織強化支援として実施機関による継続的な投入が行われる見込みである。

●技術面

節水灌漑技術については現地事情に応じて、初歩的な技術から高度な技術まで

幅広くガイドラインの対象とする予定であり、技術の受容度は高いと考えられる。また、本案件の実施に際しては農業局との密接な連携、特に普及・研修部門での協調が重視されており、技術普及のメカニズムは担保されると考えられる。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

本案件においてはパイロットエリア及び実証・展示区の選定基準の一つとして、小規模農家の割合を勘案しており、また、節水灌漑技術の選択についてもコストを勘案した中間技術の導入を想定するなど、貧困への対応に配慮している。なお、パキスタン国ではジェンダー格差が大きな問題となっており、先方実施機関からもジェンダーコンポーネントが要請されているところ、ジェンダー分野の短期専門家投入についても、プロジェクト開始後に具体的な活動内容に応じて検討することとなっている。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

先行技プロの実施過程において、圃場レベルにおける節水を所管する農業局と圃場までの節水灌漑を所管する灌漑局との連携の重要性が認識されたものの、縦割り行政の弊害による連携の不足、また、その連携の仕組みの不明確さ等その問題点も明らかとなった。本案件は両局の効果的な連携を通して総合的な節水灌漑技術及び灌漑施設の維持管理手法を広く普及させ、節水効果を高めるために、FO 研修を活用し節水灌漑技術を農業局普及員により広く普及させる手法をとることとしている。

8. 今後の評価計画

- (1) 中間評価：プロジェクト協力期間の中間時点（2011年6月頃）を目処に実施
- (2) 終了時評価：プロジェクト終了の約6ヵ月前（2012年10月頃）を目処に実施
- (3) 事後評価：プロジェクト終了後5年を目処に実施