

## 事業事前評価表

### 国際協力機構南アジア部南アジア第一課

#### 1. 基本情報

- (1) 国名：インド
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：ラジャスタン州対象 27 県（人口約 5,400 万人（2011 年国勢調査））
- (3) 案件名：ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業（第二期）(Rajasthan Water Sector Livelihood Improvement Project (II))
- (4) L/A 調印日：2023 年 3 月 29 日

#### 2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における農業・灌漑セクター／ラジャスタン州の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

インドにおいて農業及びその関連セクターは GDP の約 17%を占め、かつ雇用の約 5 割を担う重要産業であり（世界銀行 2021 年）、地域によって多様な気候に対応した作付けが行われている。栽培期は雨季と乾季に分けられ、雨季には主に綿花・落花生・穀物、乾季には小麦・豆類が作付けされている。農作物の生産性は、降雨量や河川水量の季節的変動に左右され、近年の気候変動による降雨量の偏在化や不安定化等から生じる洪水や干ばつの影響にさらされている。また、農業における水利用効率（灌漑効率）の向上や、施設の老朽化や損害による漏水等に伴う配水ロスの改善も課題である。さらに、灌漑用水の水源の 62%を地下水に依存しており、過剰揚水による地下水位の低下、枯渇といった問題も深刻化している。このため、安定した農作物の生産性確保のためには水資源を効率的に活用した灌漑農業の普及が求められている。

また、インドにおいて農村に居住する女性の 8 割が農業セクターに従事しており、農業生産工程や灌漑施設の維持管理においては女性が重要な役割を果たしている（インド行政委員会（NITI Aayog (2022)））。一方で、灌漑用水や営農支援サービス等への女性のアクセスは限定的である上、農業組合や水利組合などの活動に参加できず、女性のニーズが反映されないという課題がある。

NITI Aayog が策定する農業分野の戦略文書「Doubling Farmers' Income (2017)」においては、2015 年度から 2022 年度までに農家所得を倍増させるべく、農業生産性を向上させる必要があり、そのための水資源の効率的利用及び灌漑農業の生産性向上を図るとしている。そして、農家所得の向上、ひいては貧困の削減に寄与する老朽化した灌漑施設の改修、適切な施設管理等を通じた非効率的な水資源利用の改善は、同計画の中でも大きな柱の一つとなっている。

ラジャスタン州は、インド北西部に位置し、国内最大の面積、全国で 7 番目に

多い6,855万人の人口を有している（2011年国勢調査）。農業人口は州全体の労働人口の66%を占め、GDPの26%が農業及びその関連産業が占めており（ラジャスタン州農業局（2015））、同州において農業は重要セクターに位置づけられる。一方で、同州西部には州総面積の5分の3を占めるタール砂漠が広がっており、年間降雨量もインド全国平均1,083mmの約半分の584mm（特に西部の乾燥地帯では322mm）と少なく、水資源を有効に活用する必要がある。ラジャスタン州では3,900以上の灌漑地区が存在し、全灌漑面積の25%の灌漑施設は表流水を利用しているが、その多くが老朽化や不適切な維持管理による破損・漏水といった問題を抱えている。その結果、残り75%を占める多くの灌漑施設の水源として地下水が活用され続けており、近年の顕著な人口増加や経済成長に伴う地下水需給の逼迫等の要因となっている。実際に、現在は州の約80%の地区で過剰揚水が行われ、地下水位が年1~3m下がり続けるほどの深刻な状況となっている（ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業準備調査ファイナルレポート（2017））。そのため、既存灌漑地域（表流水利用可能地域）において、既存灌漑施設の改修や配水、維持管理の改善を通じた灌漑効率の向上による、同地域における地下水利用を抑制しつつ、農業生産性の向上を図ることが喫緊の課題となっている。

また、農家は農業生産技術が十分でなく、市場志向型の営農活動を行えていないため、農作物の販売収益につながらず、農家の生計が向上しない課題がある。このため、研修等を通じた農家に対する生産技術移転や農家自身によるマーケティングを通じて市場の需要に基づく営農計画の策定・実施などに取り組む必要性が高い。さらに、農業生産活動や水路の維持管理作業には女性も関与している一方、適切な水管理や営農技術、灌漑施設の維持管理に係る研修や、営農計画や水管理計画策定等に係る組合の意思決定プロセスへの女性の参加機会は極めて限定的である。持続的な灌漑施設の運営・維持管理及び、公正かつ効率的な水利用に基づく農業生産性の向上を図るためには、研修や組合活動等への男女の平等な参加・参画の実現が重要である。

かかる現況に対し、同州は、農業生産の拡大を通じ、食料と栄養の安全保障、農業分野の経済力強化を図るとともに、農業分野の実質GDP成長率4%を確保するという目標の下、州農業政策2013（State Agriculture Policy 2013、最新。）を策定している。その中で節水灌漑普及や灌漑施設の整備、作物多様化と高付加価値化による農家の収入向上等を戦略として掲げている。また、水資源が極めて乏しい同州は、州水政策（State Water Policy 2010、最新。）において、既存灌漑施設の維持管理や、灌漑効率の向上及び適正な水配分に重点を置いている。

「ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業」（以下、「本事業」という。）は、農業に従事する女性の参画推進を含め、老朽化した灌漑施設の改修と市場需

要に基づく営農支援等を行うことにより、灌漑効率の向上及び農業生産性の向上に取り組むものであり、これら政策にも合致する優先事業に位置付けられている。

#### (2) 農業・灌漑セクター／ラジャスタン州に対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け

対インド国別開発協力方針（2016 年）においては、「持続的で包摂的な成長への支援」を重点課題と定めており、貧困層の収入増のためのプログラム（小規模インフラの改善や農業の生産性の強化、フードバリューチェーンの構築を含む。）といった貧困削減・社会セクター開発に資するような支援に取り組む旨、明記されている。また、対インド JICA 国別分析ペーパー（2018 年）では開発課題の一つとして「農村部での包摂的成長」を掲げ、農業の生産性改善により農家所得を向上させることが求められると分析されており、本事業はこれら方針・分析に合致するものである。さらに、JICA グローバル・アジェンダ（課題別事業戦略）の「5. 農業・農村開発（持続可能な食料システム）」において、農家の所得向上及び農村部の経済活性化を通じ農村部の貧困削減を実現するとともに、食料の安定的な生産・供給を通じ食料安全保障を確保することを目指すことを掲げており、本事業は同アジェンダに合致するものである。対インド円借款において、農業・灌漑セクターに対して、2022 年 12 月時点で計 23 件約 2,314 億円の承諾実績がある。またラジャスタン州では、2005 年から 2015 年にかけて円借款事業「ラジャスタン州小規模灌漑改善事業」（2005 年承諾）を実施した実績がある。なお、本事業の第一期（2017 年 3 月 L/A 調印）では 13,725 百万円を供与している。

#### (3) 他の援助機関の対応

世界銀行はラジャスタン州にて「ラジャスタン州水資源セクター再建事業」（2002～2013 年）を通じて、灌漑施設の改修、営農能力強化及び灌漑・水資源セクター改革に長期的に取り組んできた。さらに「ラジャスタン州農業競争力強化事業」（2012～2019 年）を通じて、農業生産性向上に向けた効率的な水資源管理支援を行うとともに、アグリビジネス計画立案支援、ビジネスマッチング活動等を実施している。右案件の対象灌漑地区は本案件とは異なる灌漑地区であり、重複はない。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業概要

##### ① 事業の目的

本事業は、ラジャスタン州において、農業に従事する女性の参画推進を含め、老朽化した灌漑施設の改修と市場需要に基づく営農支援等を行うことにより、

灌漑効率の向上及び農業生産性の向上を図り、もって事業対象地域の農家の生計の向上及び女性の社会経済活動への参画推進等に寄与するもの。

② 事業内容

- ア) 参加型灌漑施設改修
- イ) 水利組合能力強化
- ウ) 営農支援（栽培作物多様化・マーケティング等）
- エ) 農業・灌漑セクターにおけるジェンダー主流化（水利組合の女性部会  
結成、自助グループ支援、栄養改善等）
- オ) 実施体制強化
- カ) コンサルティング・サービス（施工監理、調達支援、技術指導等）

③ 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者（整備された灌漑施設の利用者：約 76 万人）

最終受益者（農作物の収量増・価格低下の裨益を受ける消費者：約 5,400 万人）

(2) 総事業費

40,807 百万円（うち、今次借款額：18,894 百万円）

(3) 事業実施スケジュール（協力期間）

2017 年 3 月～2028 年 3 月を予定（計 133 ヶ月）。コンサルティング・サービスを含む全活動完了時（2028 年 3 月）をもって事業完成とする。

(4) 事業実施体制

1) 借入人：インド大統領（President of India）

2) 保証人：無し

3) 事業実施機関：ラジャスタン州水資源局（Water Resources Department, Government of Rajasthan。以下、「WRD」という。）

4) 運営・維持管理機関：本事業によって改修される灌漑施設及び付帯施設の運営・維持管理の責任は、改修後に WRD から水利組合に移譲される。そのため本事業を通じて、水利組合に対して技術研修や維持管理計画策定支援等を実施し、水利組合の維持管理能力の強化を図る。また、水利組合支援については、事業期間中は NGO 及び実施機関の Project Management Unit（PMU）内に組織される水利組合支援タスクフォースが、また、事業完了後は右タスクフォースを WRD 内に再編した組合支援担当部署が継続的に支援を行う計画である。また、移譲後には、水利組合自身で水利費の徴収を行い、州政府に納付のうえ、うち 50%が運営・維持管理費として州政府から還付され、運営・維持管理費に充てられる。災害等による大規模な施設損壊等、水利組合だけでは修繕費を負担しきれない場合、WRD の責任で修復が行われる。

(5) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動：本事業では、市場志向型の営農・マーケティング計画の策定、営農に対する農家のオーナーシップ強化等を通じて農家の収入向上を目指すべく、農作物マーケティングに関する支援の一環で実施される実施機関職員や農家等向けの研修において、SHEP (Smallholder Horticulture Empowerment & Promotion) アプローチの導入を図る予定。SHEP アプローチはビジネスとしての農業の推進を目的とし、農家に「作ってから売る」から「売れるものを作る」への意識変革を起こすものであり、アジア地域向けの課題別研修等に実施機関職員が継続的に参加し、得られた知見や学びを本事業での SHEP アプローチ普及において還元することが期待される。

2) 他援助機関等の援助活動：特になし。

(6) 環境社会配慮

① カテゴリ分類：B

② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月公布)に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断されるため。

③ 環境許認可：本事業の対象となる既存灌漑施設の改修を行うサブプロジェクトに係る環境影響評価(EIA)報告書は同国国内法上作成が義務付けられておらず、その他環境関連の許認可も不要である。

④ 汚染対策：工事中は、大気質、水質、騒音・振動について、散水、資材・機器・燃料を水流から隔離、工事時間帯の制限等により、供用時は、水質について定期的な灌漑水路のメンテナンスの実施により、同国国内の排出基準及び環境基準を満たす見込み。

⑤ 自然環境面：事業対象地は国立公園等の影響を受けやすい地域又はその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。

⑥ 社会環境面：本事業の対象は既存の灌漑施設の改修を行うサブプロジェクトであるため、新規の用地取得や非自発的住民移転は発生しない。また、事業対象地には Forest Dweller 等の先住民族に該当する可能性のある住民が存在する地域は含まれないことを確認済。

⑦ その他・モニタリング：工事中の大気質、水質、騒音・振動については、コントラクタ及び Sub-PMU が中心となり、また供用時の水質・土壌汚染については、州レベル PMU が中心となり、それぞれモニタリングを実施する。

## (7) 横断的事項

- ① 気候変動対策：本事業を通じた灌漑施設の整備により、降雨量の減少・降雨パターン変化に対応した安定的な農業生産を可能とし、気候変動による負の影響を低減する効果が期待されるため、本事業は気候変動対策（適応）に貢献する。
- ② 貧困対策：本事業の灌漑改修対象地区では、零細及び小規模農家が約6割を占めており、本事業を通じて生計向上が図られるため、「貧困対策案件」に分類される。
- ③ 感染症対策：新型コロナウイルス感染症拡大防止への取り組みとして、実施機関が案件形成時及び案件実施時に取り組むべき対策リスト（全36項目）を審査にて合意した。同リストにて防疫資機材整備や行動規範普及を含む労働環境整備、工事監理、意識啓発等の活動項目を明確化している。実施機関より四半期毎に同執行状況の報告を受けることで、事業実施段階を通じ、同ウイルスの影響を注視し、実施機関により柔軟かつ適切な対応がとられるようモニタリングしていく。また、建設工事段階において建設事業者が工事労働者に対するHIV/エイズ対策を実施する。

## (8) ジェンダー分類：【ジェンダー案件】GI(S) ジェンダー活動統合案件

<活動内容/分類理由>ジェンダー分析を行った結果、意思決定プロセスへの女性の参画に係るジェンダーに基づく課題が確認された。本事業は、水利組合の女性部会結成や自助グループ支援、栄養改善等を実施する事業計画となっており、水利組合役員会に占める女性の割合や発言権、会合への参加度向上等を指標として設定しているため。

なお、従来、ラジャスタン州において、慣習的に女性は土地所有権を認められておらず、水利組合活動参加は不可能であった。しかしながら、JICAの働きかけもあって行われた「農民参加型灌漑施設管理法」の改正に伴い、土地所有者の配偶者も組合員となる資格を持ち、組合の役員会においても一人は女性役員が選任されることとなった。結果、現在までに、設立された204の組合で各1名の女性役員が選出されている。第一期目は、これらの取り組みを通じて、水利組合における意思決定プロセスへの女性参画を促し、灌漑セクターにおけるジェンダー主流化を図った。

また、本事業では、右法改正によって可能となった女性の組合参加を促すため、水利組合内に「女性部会」を組織し、女性組合員が活動しやすい環境作りを行っている。加えて、女性部会のニーズにも対応した設備の設計・施工が灌漑施設改修工事の一環で行われ、女性の灌漑施設へのオーナーシップ醸成を図っている。さらに、組合とは別に女性で組織される自助組織を対象に

営農技術支援や栄養改善に向けた研修等が実施されている。

(9) その他特記事項

ラジャスタン州では円借款事業「ラジャスタン州小規模灌漑改善事業」(2005年承諾)を通じて、灌漑施設の改修だけでなく、水利組合の能力強化や営農支援の一環で、適切な水資源管理等にかかるマニュアルやガイドラインの作成や見直しが行われた。本事業においても、右マニュアルやガイドラインが活用されており、事業を通じて設立される水利組合による持続可能な水資源利用促進が期待される。

**4. 事業効果**

(1) 定量的効果

1) アウトカム (運用・効果指標)

指標名※1	基準値 (2017年)	目標値 (2030年) 【事業完成2年後】
受益灌漑面積 (ha) ※2	-	470,000
水利費徴収率 (%)	40	60
主要作物別生産面積 (ha)		
メイズ	20,900	27,200
小麦	75,100	97,600
エキゾチック野菜 (ブロッコリー、白菜、マッシュルーム等)	100	150
マスタード	56,200	73,000
ヒヨコマメ	34,600	45,000
主要作物別生産量 (トン/年)		
メイズ	31,300	42,800
小麦	278,800	398,500
エキゾチック野菜 (ブロッコリー、白菜、マッシュルーム等)	2,000	3,200
マスタード	85,500	116,500
ヒヨコマメ	31,500	45,000
戸当たり農業粗収入額 (ルピー/年)	72,000	140,000
水利組合役員会に占める女性の割合 (%)	0	25

※1: 上記指標に加え、参考値として灌漑効率 (水利用効率) をモニタリングする。

※2: 幹線から支線まで改修され、効率的な水利用が可能となった計画灌漑面積の総計とする。

## (2) 定性的効果

水利組合・農家グループの組織化・育成、水利組合における女性の発言権や会合への参加度向上、灌漑農業の導入にともなう地域農業の多角化、栄養改善（女性と子供）、ジェンダー・営農知識の向上、気候変動への適応等。

## (3) 内部収益率

以下の前提に基づき、本事業の経済的内部収益率は 16.7%となる。なお、本事業では利用者から水利費を徴収するが、事業費の回収可能な水準にないため、財務的内部収益率（FIRR）は算出しない。

### 【EIRR】

- ・ 費用：事業費（税金等除く）、運営・維持管理費
- ・ 便益：作付面積及び単収増加による主要作物生産高の増加
- ・ プロジェクトライフ：30年

## 5. 前提条件・外部条件

### (1) 前提条件

特になし。

### (2) 外部条件

特になし。

## 6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

対インド円借款「クラブ上流灌漑事業」の事後モニタリング等においては、灌漑事業の場合、受益者の水資源管理に関する知識や水利組合の活動への理解など、一般に計画された利用形態が定着するまでに相応の期間を要することから、早期にソフト面への支援を取り入れるべきとの教訓を得ている。インドの他の灌漑事業の教訓では、多数のサブプロジェクトが広域に位置しているような事業の場合、散在するサブプロジェクトの施工監理、水利組合の能力強化や営農支援などのソフト面の支援に向けた調整を州レベルの事業実施ユニット（PMU）だけで行うことは困難であるため、事業の遅延を防ぐためにも県レベルの事業実施ユニット（Sub-PMU）を設置すること、そして事業実施ステージを分けて段階的に実施することが必要であるとの教訓を得られた。

本事業においては、事業の持続性を確保することを目的とし、各サブプロジェクトの土木工事の進捗と水利組合能力強化及び営農支援活動を連動させる。加えて、五つの Sub-PMU を州内に設置し、これらの活動を三つのステージに分けて実施・モニタリングする予定。

## 7. 評価結果

本事業は、インドの開発課題・開発政策、並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致することに加え、SDGs のゴール 1（貧困をなくそう）、ゴール 2（飢餓をゼロに）、ゴール 5（ジェンダー平等を実現しよう）及びゴール 13（気候変動に具体的な対策を）に貢献すると考えられることから、本事業の実施を支援する必要性は高い。

## 8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業完成 2 年後      事後評価

別添資料 ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業（第二期）地図

以 上

