

事業事前評価表

1. 案件名

国名：インド

案件名：ラジャスタン州水資源セクター生計向上事業（第一期）

L/A 調印日：2017年3月31日

承諾金額：13,725百万円

借入人：インド大統領（President of India）

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における農業・灌漑セクターの開発実績（現状）と課題

インドは近年堅調な経済発展を遂げ、貧困人口も減少傾向にあるが、依然として総人口の21.9%にあたる2.7億人（2011年度）が貧困ライン以下の生活を送っており、そのうち81%にあたる約2.2億人の貧困層が農村に住んでいる。同国農業セクターのGDPに占める割合は13.9%（2013年度）だが、全就労人口の約半数が農業に従事しており、農地は国土面積の約46%を占めていることから、農業・農村開発はインドの均衡のとれた社会経済発展と貧困削減に不可欠である。

インドの気候は地域によって多様であり、それに対応した農作物の作付けが行われている。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、若しくは不安定化等から生じる洪水や干ばつの影響にさらされやすくなっている。また、インドの水資源総使用量のうち農業セクター（灌漑）による使用量が83%を占めているが、今後、経済成長に伴う都市用水・工業用水等の需要増により、水資源の需給が逼迫することが予測されている。一方で、施設の老朽化や破損による漏水や不適切な配水管理による配水ロスにより、農業における水利用効率（灌漑効率）は38%と低い。また灌漑用水の水源の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、農業セクターの労働者の約46%は女性であり、農業生産工程や灌漑施設の維持管理における女性が果たす役割は大きいにもかかわらず、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等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。

本事業の対象地であ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（2011年度）の人口を有しており、貧困人口は州人口の14.7%にあたる1,029万人、そのうち82%にあたる842万人が農村部に住んでいる。また農業人口は州全体の労働人口の62%を占めており、州内総生産の21%が農業及びその関連産業となっている。一方で、同州全体の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）と限定的である。

この限られた水資源を有効に活用すべく、同州東部を中心に18世紀頃から灌漑施設の整備が進められており、州内には3,900以上の灌漑地区が存在している。表流水を利

用した既存灌漑施設は、同州の全灌漑面積の25%をカバーしているが、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。全灌漑面積の残り75%は地下水によりまかなわれているが、近年の顕著な人口増加や経済成長に伴い、地下水の需給が逼迫している。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水利用効率の向上を図り、もって同地域における地下水利用の抑制と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、ラジャスタン州の農村部においては、農業生産活動や水路の維持管理作業に多くの女性が従事しているが、適切な水管理や営農技術、灌漑施設の維持管理技術を習得するための研修や、組合で行われる営農計画や水管理計画策定等の意思決定プロセスへの参加機会が限定されている。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画の実現が必要とされている。

(2) 当該国における農業・灌漑セクターの開発政策と本事業の位置づけ

インドは食料自給の達成や国民生活の向上・安定を目標とした5ヶ年計画を1951年から策定しているが、現在は農業部門の平均GDP実質成長率目標を4%と設定し、この実現に向けた重要課題として資源の有効活用、持続可能な技術普及、気候変動への対応及び生産性向上を挙げ、特に水資源の効率的利用に基づく灌漑農業の生産性向上を重視している。本事業で行う老朽化した灌漑施設の改修や適切な施設管理、非効率な水資源利用の改善等を通じた生産性の向上は、農家所得の向上、ひいては貧困削減に寄与することから、同計画の中でも大きな柱の一つとなっており、本事業は同計画に合致している。

ラジャスタン州政府は、同州第12次5ヶ年計画（2012-2017）において食料と栄養の安全保障、農業分野の経済力強化、農業生産拡大を目指し、州農業政策2013（State Agriculture Policy 2013）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、2005年から円借款事業「ラジャスタン州小規模灌漑施設改善事業」（承諾額115.55億円。Rajasthan Minor Irrigation Improvement Project。以下「RAJAMIIP」という。）を実施しており、状況は改善されつつあるものの、引き続き灌漑施設改修や、より広域における適正な水分配と水利用効率の改善が求められている。同州は、2010年に制定した州水政策（State Water Policy）の中で、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を目標に掲げており、本事業はこれら政策にも合致している。加えて、同州第12次5ヶ年計画において、ジェンダー平等に向けた女性の社会参加推進を目指しており、女性への権利付与の確保や政策レベルの意思決定プロセスへの女性の参画等多面的な支援を実施することとしている。

(3) 当該国農業・灌漑セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

対インド国別援助方針（2016年3月）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（2012年3月）においても、人口増加に対応する食

料供給増加及び農村部の貧困削減を図るためには、限られた水資源を有効活用して農業用水を確保し、効率的な利用により農業生産性を向上させていく必要があると分析しており、本事業はこれら方針、分析に合致する。なお、対インド円借款のうち、農業・灌漑セクターについては、2017年2月時点で計26件2,575億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RAJAMIIPを実施した実績がある。

(4) 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」を通じて、灌漑施設の改修事業、営農能力強化支援及び灌漑・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」を通じて、効率的な水資源管理、農業生産性向上、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行う事業を実施している。同事業の対象灌漑地区は本事業とは異なる灌漑地区であり、重複はない。

(5) 事業の必要性

本事業は、インド政府の開発課題・政策、我が国及びJICAの援助方針とも合致し、SDGsゴール2「食料安全保障及び持続可能な農業の促進」、及びゴール5「ジェンダー平等と全ての女性・女児のエンパワーメント」に貢献すると考えられることから、JICAが本事業の実施を支援する必要性は高い。

3. 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、女性農民の参画に配慮のうえ、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促進等に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

ラジャスタン州全33県のうち、砂漠地帯である6県を除く27県。

(3) 事業概要

- 1) 参加型灌漑施設改修
- 2) 水利組合能力強化
- 3) 営農支援（栽培作物多様化・マーケティング等）
- 4) 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、自助グループ支援等）
- 5) 実施体制強化
- 6) 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）

(4) 総事業費

35,468百万円（うち、円借款対象額：29,763百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2017年3月～2025年3月を予定（計97ヵ月）。コンサルティング・サービスを含む全活動完了時（2025年3月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

1) 借入人：インド大統領（President of India）

2) 事業実施機関：ラジャスタン州水資源局（Water Resources Department, Government of Rajasthan）

3) 操業・運営／維持・管理体制：

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、改修後に水利組合が負うことになる。そのため本事業においては、水利組合に対して維持管理に係る技術研修や維持管理計画策定支援等を実施し、能力強化を図る。また水利組合支援については、事業期間中は NGO 及び実施機関のプロジェクト・マネジメント・ユニット（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、また事業完了後は同タスクフォースを水資源局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、灌漑施設の維持管理費用は徴収した水利費のうちの 50%が州政府から水利組合に還付される運営・維持管理費でまかなわれる制度となっており、水利組合だけでは負担しきれない災害等による大規模な修繕に関しては水資源局の責任で行う。

(7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 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）報告書はインド国内法上作成が義務付けられていない。

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、供用後は、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：本事業は既存の灌漑施設の改修であるため、新規の用地取得や非自発的住民移転は発生しない。なお、本事業対象地域には、Forest Dweller（森林住民）がいる可能性があるため、存在が確認できたサブプロジェクトについては本事業のために作成された先住民族フレームワークに基づき、先住民族計画を作成し、適切な配慮が行われる。

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、コントラクター及び県レベルで組織される Sub-PMU が中心となり、また供用後の水質・土壌汚染及び先住民族への影響については、州レベルの PMU が中心となり、それぞれモニタリングを実施する。

2) 貧困削減促進：

本事業の灌漑改修対象地区においては、多くの零細及び小規模農民が灌漑農業を営んでおり、本事業を通じて彼らに対し営農支援活動等を実施し、生計向上を図る。

3) 社会開発促進：

従来、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、本事業と並行して行われる法制度の見直しによって、土地所有者の配偶者も組合員となる資格を得ることとなり、組合の役員会においても一人は女性組合員が選任される予定である。本事業では、同改定法によって可能となった女性農民の組合参加を促すため、NGOの支援によって水利組合内に「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う。また、こうした取り組みを通じて、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る。加えて、女性部会の活動のエントリーポイントとして、女性部会のニーズに基づいてジェンダー配慮設備の設計・施工を灌漑施設改修工事の一環で行い、女性農民の灌漑施設へのオーナーシップ醸成を図る。さらに、組合とは別に女性農民で組織される自助グループを対象とした営農技術支援や栄養改善研修等が実施される。

(8) 他ドナー等との連携：特になし

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年実績値)	目標値(2027年) 【事業完成2年後】
受益灌漑面積 (ha)	-	360,000※2
水利費徴収率 (%)	※3	60
主要作物別生産量 (トン/年)	※3	※3
主要作物別単収 (トン/ha)	※3	※3
戸当たり農業粗収入額 (ルピー/年/戸)	※3	※3
水利組合役員会に占める女性の割合 (%)	※3	25

※1：上記指標に加え、参考値として灌漑効率（水利用効率）及び主要作物別作付面積をモニタリングする。灌漑効率について、本事業の主たる目的ではあるが、厳密に測定することが困難であることから参考値とすることとした。なお、実施機関からの報告に加え、事後評価時には定性的にも確認する必要がある。また主要作物としてはコムギ、オオムギ、トウモロコシ、ヒヨコマメ、アブラナ等を想定している。

※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。

※3：事業監理コンサルタントの支援の下、事業開始後にサンプリングされる水利組合でベースライン調査を実施し、確定する。

(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、栄養改善（女性と子供）、農民のジェンダー及び営農にかかる理解及び知識の向上、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（EIRR）は13.2%となる。なお、本事業は収益をあげることを目的としないため、財務的内部収益率（FIRR）は算出

していない。

【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. 外部条件・リスクコントロール

インド及び事業対象周辺地域の政治経済情勢の悪化並びに自然災害。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

(1) 類似案件からの教訓

インド「クラブ上流灌漑事業」（円借款）の事業事後モニタリング等においては、灌漑事業の場合、受益者の知識や水利組合の活動への理解等、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や営農支援等のソフト面の支援に向けた調整を州レベルの 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にも 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。

(2) 本事業への教訓の活用

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、事業地域を五つのエリアに分けて、それぞれに Sub-PMU を設置し、これらの活動を三つのグループに分けて段階的に実施・モニタリングする予定。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 受益灌漑面積（ha）
- 2) 水利費徴収率（%）
- 3) 主要作物別生産量（トン/年）
- 4) 主要作物別単収（トン/ha）
- 5) 戸当たり農業粗収入額（ルピー/年/戸）
- 6) 水利組合役員会に占める女性の割合（%）
- 7) 経済的内部収益率（EIRR）（%）

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成2年後

以上