円借款用

事業事前評価表

１．案件名

国名：インド国
案件名：レンガリ灌漑事業フェーズ２
L/A 調印日：2015 年 3 月 30 日
承諾金額：33,959 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）と課題及び本事業の位置づけ

インドでは、全労働人口の半分以上が農業部門に従事し、国土面積の約 46%が農地として活用されている。農業生産が国内総生産に占める割合は、2011 年で約 14%と近年は減少傾向にあるが、農業はインド国民の食料安全保障や雇用確保と生計向上を支える重要セクターである。しかし、農村部の貧困は依然として深刻であり、かつ、急激な人口増加に対応した食糧自給の実現には、更なる農業生産の拡大及び水資源開発は必要不可欠である。現在、農業・灌漑セクターにおいては、州政府の資金不足による新規灌漑設備の開発遅延、既存設備の老朽化、水資源局・水利組合の人材不足、森林荒廃による保水力低下など、多くの問題を抱えている。かかる状況のもと、農業・農村の活性化に向けた灌漑施設等の農業インフラ整備は、本セクターにおける重要課題となっている。

第 12 次 5 ヵ年計画（2012 年 4 月～2018 年 3 月）では平均 GDP 実質成長率目標を 8%としており、部門毎の成長率目標のうち農業セクターは 4%である。貧困削減の為の社会インフラの整備として、灌漑事業は生産拡大を通じ農民所得の向上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、本事業は当該政策に基づくものである。

オディシャ州はインドの東部に位置するベンガル湾に接した人口約 4,197 万人（2011 年）の州であり、農業は就業人口の 70%以上が従事する主要産業の一つである。同州の貧困率（2011 年）は 32.5%とインド平均の 21.9%を大幅に上回っている。オディシャ州の灌漑可能面積は総耕地面積の 90%といわれ、水資源に恵まれていることを強みとして、灌漑開発が行われ、現在は灌漑可能面積の 62%が整備されているが、いまだに穀物の単収はインド全体平均の 2.1t/ha より低い 1.5t/ha （2008 年）であり、灌漑開発等による農業生産性向上が必要となっている。

本事業はオディシャ州ブラマニ川上流のレンガリ多目的ダム（1985 年完成）にある水力発電所にて利用した水を下流のサマル取水堰（1994 年完成）から取水し、灌漑目的に利用する「レンガリ多目的事業」に位置づけられ、下流の灌漑開発については取水堰から 29km 地点までは世界銀行が（2003 年完成）、以降の 71km までは我が国円借款の支援（フェーズ１）により実施されている。フェーズ１は 2012 年までに主要な水路建設を終えており、目標灌漑面積 29,176ha のうち 93%以上の面積に対して水供給を開始している。現在、同州政府は、71km 以降の地点から 141km 地点までのフェーズ２（本事業はこのうち 124km 地点までを対象としている）の灌漑水路整備促進を最優先においている。

(2) 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

対インド国別援助計画における重点目標として「貧困・環境問題の改善」が定められており、JICA 国別分析ペーパー（2012 年 3 月）では、人口増加に対応する食糧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。対インド円借款において農業・灌漑セクターに対しては、11 件 978 億円の承諾実績（全承諾額の 2.4%）がある。また、技術協力としては「ミゾラム州持続可能な農業のための土地・水資源開発計画調査」等を実施中である。

(3) 他の援助機関の対応

世界銀行は灌漑施設の改修事業やダム改修事業を通して州の灌漑・水資源セクター改革に長期的に取り組んでいる。アジア開発銀行もオディシャ州に対しては、2009 年より 2015 年の予定でオディシャ州灌漑・農業水資源管理プロジェクトを実施中であり、既存の灌漑施設の改修・近代化を実施している。

(4) 本事業を実施する意義

貧困率が高く農業生産性が低いオディシャ州において灌漑施設の整備を行う本事業は緊急性が高く、インド政府の開発政策、我が国及び JICA の援助方針とも合致することから、JICA が本事業の実施を支援する必要性・妥当性は高い。

３．事業概要

(1) 事業の目的

本事業はインド東部オディシャ州ブラマニ川流域に灌漑施設を新設し、水利組合の組織化や営農指導支援等を行うことで、農業生産の増大・多角化を図り、もって同州の農民所得の向上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

オディシャ州デンカナル県、ジャジプール県、ケンジャール県）

(3) 事業概要

1) 土木工事（幹線水路（国際競争入札）、支線水路（国内競争入札）、末端圃場内整備（直営））
2) 技術支援・体制強化（営農指導、水利組合組織化、末端施設維持管理等）（直営）
3) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札調達支援、施工監理等）（ショートリスト方式）

(4) 総事業費

42,850 百万円（うち、円借款対象額：33,959 百万円）

(5) 事業実施スケジュール
2015 年 4 月～2023 年 3 月を予定（計 96 ヶ月）。施設共用開始時（2023 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) 保証人：なし
3) 事業実施機関：オディシャ州水資源局（Department of Water Resources, Government of Odisha）
4) 操業・運営／維持・管理体制：オディシャ州水資源局、水利組合等。過去に円借款及び世界銀行による事業を実施してきており実施能力は強化されている。また、財務持続性の観点で水利組合組織と水利費徴収に関して制度面の見直しも含め今後検討予定。
(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：A
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、以下「JICA ガイドライン」という。）に掲げる農業セクター及び影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当するため。
③ 環境許認可：環境影響評価報告書は作成済みであり、中央政府から 1996 年 12 月に環境クリアランス及び 2003 年 5 月に森林クリアランス（812 ha）を取得済み。なお、環境影響評価報告書に関しては、インド国内法上更新が義務付けられていないものの、アップデート版を 2014 年 5 月に作成済みである。森林クリアランス（1,295 ha）については事業開始までに取得される見込み。
④ 汚染対策：工事中の大気質、水質、廃棄物、振動・騒音等については、インド国内法を順守するようコントラクターにより定期的な散水、水場近くでの土砂等の廃棄や建設機材修理施設設置の禁止、事前に計画された廃棄場での廃棄物の処分、工事時間帯の制限などの緩和策が講じられるため、環境影響への負の影響は軽微であると想定される。また、供用後は実施機関により本事業の対象農地において、農民への営農指導が実施され、肥料･農薬等の使用に関する配慮がなされるため、残留農薬等による水質汚染は軽微であると想定される。
⑤ 自然環境面：レンガリ灌漑事業フェーズ２全体では、773ha の森林地を必要とし、うち約 9 割が本事業の対象地域である。伐採面積が小さくなるようルート選定がなされており、別途約 68,650 本の再植林も行われる計画となっている。さらに、州政府森林局、NGO、研究機関等も参加したプロジェクトレベルの環境管理委員会（Environment Management Committee）が組織されている。また、事業実施地区における生態系、野生動物保護のための具体的行動計画（アジアゾウの移動のための通路建設や水路に斜路の整備、電気柵の設置等）を森林局が策定し実施することになっており、動植物の生息環境への影響を緩和するように配慮されている。
⑥ 社会環境面：本事業では、1,891ha の用地取得と、フェーズ２全体で 138 世帯の非自発的住民移転（うち約 9 割が本事業対象地内）を伴い、インド国内法及び JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づき作成された住民移転計画（Resettlement Action Plan）に従い手続きが進められる。住民移転計画作成過程で実施された住民協議では、事業概要、補償や支援策、苦情処理メカニズム等について説明が行われ、参加者からは事業に対する大きな反対意見は確認されていない。用地取得は、約 6ha 分が現時点で旧土地取得法に基づき取得済（2014 年 11 月末時点）であり、残る約 1,885ha については 2014 年 1 月に施行された新土地取得法の州内の細則が承認され次第、順次取得を行う予定である。なお、本事業で影響を受ける世帯については、オディシャ州の移転補償実施方針に基づき補償がなされる。また、被影響住民には Scheduled Tribes（指定部族）が含まれるため、オディシャ州の方針に沿って実施機関により支援策が提供される。
⑦ その他・モニタリング：策定された環境モニタリング計画及びモニタリングフォームに基づき、工事中はコントラクターが大気質、水質、廃棄物、騒音・振動等について、供用後は実施機関が土壌、水質等のモニタリングを実施する。また、環境許認可の付帯条件の遵守状況については、プロジェクトレベルの環境管理委員会がモニタリングを実施する。
2) 貧困削減促進：本事業の実施により小規模農家の農業生産性が改善するとともに土地なし農民の雇用も拡大することによる貧困削減効果がある。また、ソフトコンポーネントでは女性を主な構成員とするグループ（Self Help Group）への生計向上支援も実施するがその際には土地なし農民を含む貧困住民が裨益するよう配慮される。
3) 社会開発促進（ジェンダーの視点、エイズ等感染症対策、参加型開発、障害者配慮等）：本事業は、灌漑事業の持続性を高めるために水資源・土地管理機関（Water And Land Management Institute）を通じた水利組合の組織化を実施しており､農民の参加型開発による水路維持管理を促進するものである｡また、女性は水利組合構成員の１／３を占めるよう定められており、女性の参画状況を確認のうえ、ジェンダー配慮項目を検討する。また、ソフトコンポーネントの Self Help Group への生計向上支援では女性、障碍者が十分に裨益するよう配慮する。尚、土木工事の実施にあたってはコントラクターが労働者向け HIV／エイズ対策を実施することとなっている。
(8) 他スキーム、他ドナー等との連携：本事業は、世銀が支援を行った 0～30km 区間の下流域の灌漑水路を開発するものであり､本事業の完成によって世銀事業により建設された施設が十分に活用されるものとなる。また、技術支援コンポーネントにおいては WALMI の機能を補完する形で現地 NGO と連携する。
(9) その他特記事項：灌漑水路の整備後、農家がより高い農業技術を導入できるよう、営農指導の活動において日本の農業技術を紹介する活動を検討する（モデル圃場整備の設置等）。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1)運用・効果指標

指標名	基準値（2014 年）	目標値（2026 年）【事業完成 3 年後】
受益面積(ha)	-	39,416
作物作付面積(ha)	33,759	74,890
受益農家戸数	-	42,486
水利組合組織率(%)	-	100
主要作物別生産高(コメ)(トン／年)	55,562	145,839
主要作物別生産高(野菜)(トン／年)	3,350	165,547
主要作物別生産高(ジャガイモ)(トン／年)	-	118,248
主要農作物別単収(コメ・雨季)（トン／ha)	2.0	3.5

2) 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 15.20%となる。FIRR は算出せず。

費用：事業費（税金を除く)、運営・維持管理費

便益：灌漑及び土地利用の拡大による農業生産の増加

プロジェクト・ライフ：50 年

(2) 定性的効果：農業生産の拡大及び農作物の多角化による生産の安定化による農民所得の向上、水利組合育成及び末端灌漑施設整備による灌漑効率の向上等。

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. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

レンガリ灌漑事業」フェーズ 1 においては、事業監理・会計・用地取得等の複数の機能が異なる場所に分かれていたことが迅速な意思決定を阻害していたため、これに対して本事業では、州レベルの PMU を事業対象地内に設立し、すべての機能の責任者は同一区内で業務を行うこととしている。また、インド「インドラバチ上流灌漑事業」（円借款）の事後評価等においては、灌漑事業においては受益者の社会・経済状況、及び、関係者の役割を明確にし、水供給開始に先立つ段階においてアクションプラン作成を早期に実施すべきとの教訓を得ている。また、インド「コラブ上流灌漑事業」（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。本事業においては事業早期において土木パッケージの進捗と連動した圃場整備や水利組合設立･営農指導の活動を計画し、進捗をモニタリングすることで効果の持続性を確保することとしている。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

1) 受益面積(ha)
2) 作物作付面積(ha)
3) 受益農家戸数
4) 水利組合組織率(%)
5) 主要作物別生産高(コメ)(トン／年)
6) 主要作物別生産高(野菜)(トン／年)
7) 主要作物別生産高(ジャガイモ)(トン／年)
8) 主要農作物別単収(コメ・雨季)（トン／ha)
9) 経済的内部収益率（EIRR)（%）

(2) 今後の評価のタイミング

2026 年「事業完成 3 年後 」

以　上