

## 事業事前評価表

## 1. 案件名

国名：インド  
案件名：レンガリ灌漑事業（Ⅲ）  
L/A 調印日：2010年3月31日  
承諾金額：3,072百万円  
借入人：インド大統領（The 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

インドでは、全労働人口の約6割が農業部門に従事し、国土面積の約55%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、全体の約2割を占め、農業は雇用確保と生計向上を支える重要な産業である。しかし、農村部の貧困は深刻であり、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。

## (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

第11次5ヵ年計画（2007年4月～2012年3月）では平均GDP実質成長目標を9%としており、部門毎の成長率目標のうち農業は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いる。

## (3) インド農業・灌漑セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

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、これを受けJICAでは援助重点分野の一つに「貧困削減に向けた支援」を定め、水利組合の形成と能力強化、受益者からのコスト回収、政府機関の能力向上、灌漑施設建設を図り、農村の生計向上を支援することとしている。本事業はこれら方針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はこれまで、過去11件947億円の円借款承諾実績がある。技術協力に関しては、2002年度にオリッサ州、2008年にアンドラ・プラデシュ州の円借款事業へ専門家が派遣され、事業効果促進に向けた活動が実施されている。

## (4) 他の援助機関の対応

世界銀行はハリヤナ、タミールナド、オリッサ、アンドラ・プラデシュ、マハラシュトラ等各州での灌漑事業及び、総合水資源管理開発事業を実施している。一方、アジア開発銀行もオリッサ州に対しては、2008年より約188百万USドルで複数の灌漑施設への改修・近代化支援を実施中である。

## (5) 事業の必要性

本事業地域は、オリッサ州中央部に位置し、雨量は雨期（6～9月）に偏在しており、乾期の耕作は灌漑施設整備なしには困難である。同地域はインド全体と比較し、貧困率が高く、農業生産性も劣ることから、効率的な水利用、農作物の多角化による所得向上は、貧困削減のための重要課題である。本事業を含むレンガリ多目的事業は、上流ダムが1985年に完成、取水堰から29.177km地点までの水路も2003年3月に完成しており、州政府は本事業完成による多目的事業の効果促進を最優先にしている。しかしながら、世界的な資機材高騰のために総事業費が増加したため、州政府は、可能な限り自己資金により対応しつつも、なお不足する分につき追加借款の要請をしてきたものである。以上から、本事業の効果発現の為には、円借款による追加資金投入が不可欠であり、JICAが支援することの必要性は高い。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業の目的

本事業はインド東部オリッサ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

オリッサ州ブラマニ川流域 レンガリ灌漑左岸水路

#### (3) 事業概要

- 1) 土木工事・技術支援
- 2) 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）

#### (4) 総事業費

23,478百万円（うち、今次円借款対象額：3,072百万円）

#### (5) 事業実施スケジュール

1997年12月～2012年6月を予定（計175ヶ月）。コンサルティング・サービス完了時（2012年6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（The President of India）
- 2) 事業実施機関：オリッサ州水資源局（Department of Water Resources, Government of Orissa）
- 3) 操業・運営／維持・管理体制：2)に同じ

#### (7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

##### 1) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類の根拠：本事業には、1989年10月版「環境配慮のためのOECDガイドライン」が適用されており、環境区分は対象外となっている。（なお、2002年4月版「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」においては大規模な農業セクター（灌漑）に該当し、影響を及ぼしやすい特性（大規模な森林伐採）を伴うため、カテゴリAに分類される。）
- ② 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を取得済みである。

③ 汚染対策：本事業の対象農地では、農民への営農指導により、肥料・農薬等の使用に関する配慮がなされる。

④ 自然環境面：レンガリ多目的事業<sup>1</sup>における灌漑事業では右岸・左岸合わせて、2,919haの森林地を必要とし、うち約3分の2程度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、別途再植林も行われる計画となっている。現時点では約1,100haの土地に植林を実施しており、2012年までに、残り300haを植林予定である。

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を策定し実施することになっており、環境影響を緩和するように配慮されている。2007年12月に州政府に提出されたプロポーザルにより、1)野生動物の生息環境の向上、2)野生動物保護と移動経路の確保、3)住民と野生象の接触の回避策の実施、4)野生生物保護区におけるマネージメント強化の為に、260百万ルピーの予算が承認された。

⑤ 社会環境面：本事業では、2,919haの森林地、1161.35haの民有地が必要である。森林地については、1997年に2,107ha、2003年に812haが環境森林省から認可され用地取得済みである。民有地は、1142.23ha分が現時点で取得済（2009年10月末時点）であり、残る19.12haについても年度内に取得予定。住民移転は発生しない。なお、本事業で影響を受ける世帯がある場合については、オリッサ州の移転補償実施方針に基づき補償がなされる。

⑥ その他・モニタリング：森林局、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が灌漑用水質、野生動物保護対策等についてモニタリングする。

2) 貧困削減促進：水利組合の形成、営農指導等の技術支援による貧困削減支援策を実施中。

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）：本事業では、水利組合の組織化による農民の参加型開発による水路維持管理を促進中である。その他、マラリア対策においては妊婦、乳幼児を優先にネットの配布を実施する等のジェンダー配慮を行っている。

(8) 他ドナー等との連携

特になし。

(9) その他特記事項

特になし。

---

<sup>1</sup> レンガリ多目的事業とは、オリッサ州ブラマニ川上流にあるレンガリ多目的ダム（1985年完成、堤高70.5m、堤頂長1,040m）にある水力発電所（5機×50MW）にて利用した水をさらに34km下流のサマル取水堰（1994年完成、堤頂長560m）から取水し、灌漑目的に利用するための事業全体のことである。

#### 4. 事業効果

##### (1) 運用・効果指標

指標名		基準値 (2003年実績値)	目標値 <sup>2</sup> (2016年) 【事業完成4年後】
受益面積 (ha)		-	29,176
作物作付面積 (ha)		29,287	55,438
水利費徴収率 (%)		-	40
年間維持管理費充足率 (%)		-	80
受益農家戸数 (戸)		-	39,588
水利組合組織率 (%)		-	100
主要作物別生産高 (トン/年)			
	米	53,102	107,223
	豆類	2,801	26,262
	ナッツ類	-	15,186
	野菜	2,920	103,961
	ジャガイモ	2,180	43,770
	砂糖黍	23,360	204,300
	バナナ	-	17,500
主要農作物別単収/単期作分毎 (トン/ha)			
雨期	米 (早作、中期作、後期作の平均)	2.4	3.5
	豆類	0.4	0.8
	ナッツ類	1.9	1.7
	野菜	5.0	20.0
乾期	米	-	3.5
	豆類	0.4	16.0
	ナッツ類	-	1.7
	ジャガイモ	20.0	30.0
	野菜	-	16.0
夏季	豆類	-	0.8
	野菜	4.0	6.5
通年	砂糖黍	80.0	100.0
	バナナ	-	20.0
戸当り農業粗収益額 (ルピー/戸)		13,348.4	62,128

##### (2) 内部収益率

<sup>2</sup> オリッサ州の規定により、100%の水利費徴収が可能となるのは、事業開始3年後である。事業完成予定が2012年6月であることから、水利費徴収率の測定が可能となるのはさらに1年経過した4年後である2016年が適切であり、かつ主要作物の生産高など、効果発現には時間を要することを鑑み、本目標年とした。

以下の前提に基づき、本事業の経済的内部収益率（EIRR）は10.4%となる。

**【EIRR】**

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：灌漑による土地利用の拡大と農業生産の増加

プロジェクトライフ：50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. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓**

既往の類似事業の事後評価から、完成後の維持管理が事業効果発現を大きく左右することを認識し、維持管理システム確立に留意しながら案件形成および実施監理を行う必要がある、との教訓を得ている。これを踏まえ、本事業においては、運営維持管理のための水利組合及びそれを支援する実施機関の能力強化を支援するコンポーネントを含めることによって、事業の持続性を確保することを目指す。

**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) 水利費徴収率（%）
- 4) 年間維持管理費充足率（%）
- 5) 受益農家戸数（戸）
- 6) 水利組合組織率（%）
- 7) 主要作物別生産高（トン／年）
- 8) 主要農作物別単収/単期作分毎（トン／ha）
- 9) 戸当り農業粗収益額（ルピー／戸）
- 10) 内部収益率 EIRR（%）

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成4年後

以上