

事業事前評価表

<p>1. 対象事業名</p>
<p> 国名：インド 案件名：プルリア揚水発電所建設事業（ ） 貸付契約調印日：2006年3月31日 承諾金額：17,963百万円 借入人：インド大統領（The President of India） </p>
<p>2. 本行が支援することの必要性・妥当性</p>
<p> インド全国の電力需給は、2004年度において年間電力需要 591,373GWh に対して供給 548,115GWh（7.3%不足）、ピーク時需要 87,906MW に対して供給 77,652MW（11.7%不足）となっており、1998年度以降恒常的に、ピーク時約 11～13%程度、年間約 6～8%程度の深刻な電力不足が生じている。 インド政府は、第10次5ヵ年計画（2002年4月～2007年3月）で 41,110MW の新規電源開発を行うとともに、電源が集中する北部・北東部、東部からその他地域への効率的な電力供給のため、全国高圧送電網を増強するとしている。また、現政権の共通綱領においても、電力等のインフラ整備は最優先の課題とされている。 本行の海外経済協力業務実施方針においては、「経済インフラの整備」が対インド支援の重点分野として位置付けられており、本事業への支援は同方針に合致する。 西ベンガル州において、2004年度ピーク電力需要 4,175MW に対し供給は 3,891MW に留まっており、7.0%の電力不足が生じている。但し、本事業を含めた積極的な電源開発が実施された場合、事業完成とともに 2006年度にはピーク時供給不足は解消される見込みである。さらに、本事業は、既存の火力発電所等から供給される余剰電力を用いて揚水を行うものであり、火力発電所の運用効率改善にもつながることから、本事業に対し本行が支援することの必要性・妥当性は高い。 </p>
<p>3. 事業の目的等</p>
<p> 本事業は、インド東部西ベンガル州のプルリア地区において、出力 900MW（225MW × 4基）の揚水発電所及び関連送変電設備を建設することにより、ピーク時の電力供給能力の向上を図り、もって地域の経済発展に寄与するものである。 </p>
<p>4. 事業の内容</p>
<p> (1) 地域名 インド東部西ベンガル州コルカタ市北西約 300km のプルリア地区 (2) 事業概要 揚水発電所の建設 送変電設備の建設 組織強化支援（州間電力取引に係る料金設定・決済システムの構築、総合品質管理（TQM）の推進、送電設備の管理システムの構築） コンサルティング・サービス (3) 総事業費 73,521 百万円 （うち、円借款対象額：62,061 百万円、今次円借款対象額：17,963 百万円） </p>

(4) スケジュール

1994年7月～2008年12月を予定(計174ヶ月)

今次借款が最終フェーズであり、2007年3月から2007年12月にかけて4基が順次運転開始の予定。

(5) 実施体制

借入人：インド大統領 (The President of India)

実施機関：西ベンガル州電力庁 (West Bengal State Electricity Board: WBSEB)

運営・維持管理体制： に同じ

(6) 環境及び社会面の配慮

環境に対する影響/用地取得・住民移転

(a) カテゴリ分類： -

(b) カテゴリ分類の根拠：本事業には「環境配慮のためのOECDガイドライン(初版)」が適用される。(なお、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002年4月制定)においては、水力発電セクターに該当し、また影響を受けやすい地域に該当するため、カテゴリAに該当する。)

(c) 環境許認可：実施機関により環境アセスメント報告書が92年9月に作成され、中央政府環境森林省から93年10月、2002年2月及び2003年2月に環境クリアランス、95年10月、2002年2月及び2003年1月に森林クリアランスを取得済み。

(d) 汚染対策：貯水時間は短時間であり、下部ダム直下の灌漑池で沈砂することから下流域の水質への特段の負の影響は予見されない。

(e) 自然環境面：本事業地は保護種等の重要な生息地ではないとされており、隣接した森林の草木被覆の向上、上下ダム間の動物の移動回廊確保等、適切な対応がとられている。また、遡上性のある魚類の生息の可能性は非常に低く、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。

また、本事業で取得される森林地と同等以上の面積の非森林地にて植林が予定されている上、砂防ダムの建設や、住民所有地や森林地においても必要に応じ植草・植林の実施及び野生動物用の水飲み場等の建設が行われている。

(f) 社会環境面：本事業につき必要な森林地約373ha、私有地約41ha、州政府用地約28ha、合計約442haの用地取得は完了している。なお、住民移転は伴わない。

(g) その他・モニタリング：実施機関は、周辺地域への植林・植草、砂防ダムの設置等の環境保全・改善のための活動及び上下ダムにおける水質・堆砂のモニタリングを行う。

貧困削減促進

特になし。

社会開発促進(ジェンダーの視点等)

実施機関は、事業対象地域への社会貢献活動の一環として、本事業にて建設済みの132kVの工所用変電所と送電線を事業完成後に一般用途に供することとしている。これにより、インド政府・西ベンガル州政府が進めている地方電化支援計画と合わせ、事業対象地域であるプルリア地区の貧困層を含む未電化世帯の電化が図られる。

(7) その他特記事項
なし

5. 成果の目標

(1) 評価指標（運用・効果指標）

指標名		目標値（2010年 [事業完成後2年目]）
計画外停止時間 (時間/年)	・機械故障	168
	・人員ミス	0
	・その他	90
計画（点検・補修による）停止時間（時間/年）		42
総合循環効率（%）		75.5
送電端電力量（GWh/年）		1,721.4
最大出力（MW）		900

本事業は揚水原資調達先の火力発電所の運用効率にもつながるものであることから、調達先として想定されるバクレシュワール火力発電所（円借款実施案件）の設備利用率や稼働率についても評価時に参照する。

(2) 内部収益率

財務的内部収益率（FIRR）：5.3%

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：売電収入

プロジェクト・ライフ：25年

経済的内部収益率（EIRR）：10.4%

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：代替電力購入費用節約効果

プロジェクト・ライフ：25年

6. 外部要因リスク

インド及び事業対象周辺地域の経済の停滞/悪化並びに自然災害等

7. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

過去の揚水発電所に係る案件の事後評価からは、事業効果の早期発現のためには、揚水原資となる余剰電力の確保が重要であるとの教訓を得ている。

本事業においては、現在円借款にて同州内に建設中の火力発電所が主要な揚水原資調達先として想定されているため、本事業の運営に支障が生じないよう、同火力発電所の建設工事の進捗を定期的に確認し、必要に応じて関係機関との調整を図るとともに、西ベンガル州の電力需給の動向についても注視していく。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

計画外停止時間（時間/年）

- ・機械故障
- ・人員ミス
- ・その他

計画（点検・補修による）停止時間（時間／年）

総合循環効率（％）

送電端発電量（GWh／年）

最大出力（MW）

内部収益率 EIRR（％）、FIRR（％）

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成後