事業事前評価表

１．対象事業名
インド　プルリア揚水発電所建設事業（Ⅱ） （貸付契約調印日：2004 年 3 月 31 日、承諾金額：23,578 百万円、 借入人：インド大統領）
２．本行が支援することの必要性・妥当性

現在、インドは人口約 11 億人（国連の予測によれば、2050 年には中国を抜き世界最大となる）であり、その 35%が 1 日 1 ドル以下で生活する絶対的貧困層である。一方、GDP は 4,636 億ドル（2002 年）であり、一人当たり GDP は 439 ドル（2002 年）、人間開発指数（HDI）は世界 175 か国中第 127 位（2001 年）と低位にある。

（参考）借入国の経済成長率推移[1]

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
実質 GDP 成長率（%）	7.8	4.8	6.5	6.1	4.4	5.6	4.3
*2001 年度は速報値、2002 年度は予測値。							

インドにとって、経済成長の基盤となるインフラ整備は必須であるが、財政赤字削減を目指すインドの国内資金調達状況に鑑み、また他先進国が大規模なインフラ整備に対する支援を行なっていない中、我が国円借款が与えるインパクト・果たす役割は大きく、支援の意義は高い。

殊に、日本政府は 2002 年 3 月の経済協力政策対話ミッションにおいて「電力や運輸分野を中心とした経済インフラ整備」を我が国円借款の対印支援の重点分野の一項目として支援を表明しており、更に、本行の海外経済協力業務実施方針でも重点分野として「電力・運輸などの経済インフラ」を挙げている。

本事業が実施される西ベンガル州は、インド第 3 の都市コルカタを抱えるインド東部の主要州であるが、工業化にともない、直近 10 年間で電力需要が年平均 5～6%増加してきた。この結果、2002 年度のピーク時需要は 3,854MW に達しており、一方でピーク時供給は 3,407MW にとどまっているため、約 12%の需給ギャップが生じている。また、西ベンガル州の電源は 95%以上を火力が占めており、バランスのとれた電源構成となっていないという問題も抱えている。

こうした状況下、ピーク対応の揚水発電所を建設することにより、ピーク時需給ギャップの解消を図るとともに、水力電源の開発を通じてバランスのとれた電源構成を確保する必要性は高いと考えられる。また、本事業は火力発電所から供給される夜間余剰電力を用いて揚水を行い発電するため、火力発電所の

[1] 出所：　インド政府資料「Economic Survey 2002-2003」
インド統計・プログラム実施省ホームページ（http://mospi.nic.in/）

運用効率の改善にも資するものである。

３．事業の目的等

インド東部西ベンガル州コルカタ市北西約 300km のプルリア地区キストバザール川に出力 900MW（225MW×4 基）の揚水発電所を建設し、併せて関連送変電設備を建設することにより、インド東部地域、特に西ベンガル州におけるピーク時の電力供給能力の増大を図り、もって同州のピーク時電力不足の緩和、石炭火力発電所の運用効率の改善及び経済の活性化に資するものである。

４．事業の内容

（１） 対象地域名

インド、西ベンガル州

（２）事業概要

出力 900MW（225MW×4 基）の揚水発電所の建設。主要スコープは以下の通り。

- ダム及び上池・下池
- 水圧鉄管路
- 発電所（地下式）
- 開閉所
- 送電線
- 変電所

（３）総事業費

70,119 百万円（内、これまでの円借款供与額 20,520 百万円、今次円借款対象額 23,578 百万円）

（４）スケジュール

2008 年 1 月完成予定

（５）実施体制

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

（６）環境及び社会面の配慮

① カテゴリ分類

本事業には「環境配慮のための OECF ガイドライン」（初版）が適用されるため、カテゴリ分類は行われない。（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 月版）においては、大規模な水力発電セクターに該当し、また影響を受けやすい地域（国内法、国際条約等において保護が必要な生息地）に位置するため、カテゴリ A に該当する。）

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 1993 年 10 月、2002 年 2 月、2003 年 2 月に環境クリアランス及び 1995 年 10 月、2002 年 2 月、

2003 年 1 月に森林クリアランスを取得済みである。

③ 汚染対策

水質悪化等の汚染については特に予見されない。

④ 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考えられており、また、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、生態系への影響は小さいと判断される。

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。

⑤ 社会環境面

2003 年 10 月時点で約 425ha の用地を取得済みであり、追加で約 16ha の取得手続が行われている。住民移転は発生しない。

⑥ その他・モニタリング

運営に際し、水質、堆砂及び流域管理計画等の実施状況にかかるモニタリングが実施される。

（７）その他特記事項

特になし。

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[2]）
計画外停止時間（時間／年）	・機械故障	168
	・人員ミス	0
	・その他（注）	90
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

（注）出水等

（２） 内部収益率

ア）財務的内部収益率（FIRR）：5.8%

① 費用：初期投資、維持管理費用、揚水原資調達費用

② 便益：売電収入

③ プロジェクトライフ：商用運転開始後 25 年

[2] 事業完成後 2 年目。

イ）経済的内部収益率（EIRR）：13.7% ① 費用：初期投資（税金等を除く）、維持管理費用、揚水原資調達費用 ② 便益：代替電力購入費用 ③ プロジェクトライフ：商用運転開始後 25 年
６．外部要因リスク
（１）インド国並びに事業対象周辺地域の経済の停滞/悪化 （２）自然災害
７．過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓
既往の揚水発電所に係る円借款の事後評価において、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、現在円借款にて建設中の火力発電所[3]が主要な揚水原資調達先として想定されており、本事業の運営に支障が生じないように、火力発電所の建設工事の進捗を定期的に確認するとともに、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必要がある。
８．今後の評価計画
（１）今後の評価に用いる指標 ① 計画外停止時間（時間／年） ② 総合循環効率（%） ③ 送電端電力量（GWh／年） ④ 最大出力（MW） ⑤ 内部収益率（FIRR、EIRR）（%） （２）今後の評価のタイミング 事業完了後

[3] 「バクレシュワール火力発電所増設事業」（L/A 調印 2003 年 3 月、承諾額 36,771 百万円。）