

## 事業事前評価表

### 1. 案件名

国名：パキスタン・イスラム共和国

案件名：全国基幹送電網拡充事業

L/A 調印日：2010年3月31日

承諾金額：23,300百万円

借入人：パキスタン・イスラム共和国大統領 (The President of the Islamic Republic of Pakistan)

### 2. 事業の背景と必要性

#### (1) 当該国における電力セクター開発実績（現状）と課題

パキスタンでは電力需要の急増により需給ギャップが急激に拡大しており、発電分野への投資が急務となっている。送配電部門においては、送配電損失率が高く、この損失の改善とともに、急増する電力需要に対応するための送配電網の整備・増強、安定的かつ効率的な系統運用が喫緊の課題となっている。また電力セクター改革・民活導入が進められており、発電4社、送電1社、配電9社がパキスタン水利電力開発公社 (WAPDA) から分離設立されているが、電力料金収入の伸び悩みによる赤字の解消、運営体制の整備や人材育成など課題は多い。

#### (2) 当該国における電力セクターの開発政策と本事業の位置づけ

パキスタン政府は2005～10年中期開発フレームワークにおいて、電源開発の促進、民営化、電力機関の組織改善のほか、2010年までに電力損失を21.5%まで削減することを目指し、送配電設備整備を図るとしている。本案件はこうした政策に合致する。

#### (3) 電力セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

対パキスタン国別援助計画では、援助戦略における方向性の一つである「健全な市場経済の発達」のため、「市場経済活性化と貧困削減を支援する経済インフラの拡充と整備」を図るとして、政策／制度改革、効率的なインフラ整備とその持続的利用・管理を重点課題としている。円借款では、計17件の支援実績があり、特に近年は送配電分野の支援に重点を置いている。また、送変電維持管理に関する技術協力プロジェクトの実施を予定している。

#### (4) 他の援助機関の対応

世界銀行・アジア開発銀行 (ADB) はセクター改革、民営化後の組織強化および送配電網拡充を包括的に支援。世界銀行は配電会社4社への支援も実施している。

#### (5) 事業の必要性

パキスタン全土にて、経済成長に伴い過去10年において年率7%で需要が増加しているが、これに伴う供給が追いつかず、2009年夏期の時点で約4,000～5,000MWの需給ギャップが発生し、全国規模で1日に計約10時間の計画停電が行われ、農業や工業の発展を阻害し人々の生活基盤も脅かしている。こうした需要増加に対応するため、発電設備能力の拡大とそれに対応した送配電設備の整備、送配電ロスの削減等が急務である。中でも、パキスタンの変電所の中には、急増する需要のために、既に過負荷の状態になっている変電所や早晚過負荷の状態になることが予想されている変電所があり、今後の更なる電力需要の増加が予想される中で、全国的な送電設備の拡充が不可避になっている。よって、JICAが支援することの必要性・妥当性は高い。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業の目的

本事業は、パンジャブ州・シンド州において優先度の高い500kV及び220kV送電線、並びに500kV及び220kV変電所の新・増設を行うことにより、電力の安定的及び効率

的な供給を図り、もって対象地域の経済の活性化及び生活基盤の改善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

パンジャブ州、シンド州

(3) 事業概要

- 1) 送電線の新設及び変電所の新・増設（チスティアン、グジュラート、ラホール、シカルプール）（調達方法：国際競争入札）
- 2) コンサルティング・サービス（入札書類作成、入札補助、施工監理等）（調達方法：パキスタン国内法に基づき雇用（円借款対象外））

(4) 総事業費

29,339 百万円（うち、円借款対象額：23,300 百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2010年3月～2014年7月を予定（計53ヶ月）。施設供用開始時（2013年7月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

1) 借入人：パキスタン・イスラム共和国大統領（The President of the Islamic Republic of Pakistan）

2) 事業実施機関、操業・運営／維持・管理体制：国营送電会社（National Transmission and Despatch Company Ltd.）

(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、「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、カテゴリBに該当する。

③ 環境許認可：チスティアン 220kV 変電所と関連送電線及びグジュラート 220kV 変電所と関連送電線に係る環境影響評価（EIA）報告書は、2008年12月にパンジャブ州環境保護庁により承認済み。その他の部分については、実施機関が2010年4月までにEIA報告書を作成して、2010年7月までに該当する州の環境保護庁から承認を得る予定。

④ 汚染対策：工事中の大気汚染、騒音等については、散水、機材の適切な維持管理等の対策を講じることで、同国の環境基準を満たす見込みである。

⑤ 自然環境面：事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域また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：本事業は約 58ha の用地取得を伴うが、同国国内法及び実施機関が定める補償方針に従って取得が進められ、工事開始までに完了する予定である。なお住民移転は発生しない。

⑦ その他・モニタリング：本事業では、実施機関が工事中の大気質、騒音等についてモニタリングを行う。

2) 貧困削減促進：特になし。

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）：特になし。

(8) 他ドナー等との連携：特になし。

(9) その他特記事項：「送変電維持管理研修能力強化支援プロジェクト」（技プロ）により強化される研修機関で育成される職員が、本事業で新設される変電所の運営・維

持管理に当たる予定。

#### 4. 事業効果

##### (1) 運用・効果指標

指標名		基準値 (2009年実績値)	目標値(2015年) 【事業完成2年後】
変電所の 設備稼働 率(%) (注1)	ラホール変電所エリア	85	81
	シカルプール変電所エリア	99	42
	グジュラート変電所エリア	103	40
	チスティアン変電所エリア	102	80
需要家一軒あたり年間事故停電時間 (分/年・軒)		0	0
送電端電力量(GWh)(注2)		-	10,637
送電損失率(%) (注3)		3.58	3.58

(注1) 変電所の稼働率とは、設備容量に対して通電する最大電力がどれだけの割合かを表すものであり、設備の余力度を表すものである。これに基づき、新規設備を建設する必要があるか否かが判断される。

(注2) 事業対象の変電所から1年間に送電される電力量。

(注3) 送電損失率は需要増加に伴い増大するため、基準年から目標年にかけて需要が増大する中でも送電損失率が現状水準を維持することを目標とした。

##### (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11.3%、財務的内部収益率(FIRR)は10.8%となる。

【EIRR】費用：事業費(税金を除く)、運営・維持管理費

便益：送電効率改善による代替発電費用削減

プロジェクトライフ：30年

【FIRR】費用：事業費、運営・維持管理費

便益：送電手数料による収入

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

特になし。

#### 6. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

類似既往案件の事後評価から、「(潜在需要への対応と安定供給の)効果をより引出すうえで、事業対象以外の設備整備状況についてのより詳細な検討が有効であった」との教訓を得ている。本事業では右教訓を踏まえ、審査時に入手した中長期的な設備整備計画により、発電・送電・配電設備整備の増強・拡充が実施される予定であり、本事業の効果を最大化できうることを確認した。本事業実施中においても実施機関に対して働きかけていく。

#### 7. 今後の評価計画

##### (1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 変電所の設備稼働率(%)
- 2) 需要家一軒あたり年間事故停電時間(分/年・軒)
- 3) 送電端電力量(GWh)
- 4) 送電損失率(%)
- 5) 経済的内部収益率(EIRR)(%)
- 6) 財務的内部収益率(FIRR)(%)

##### (2) 今後の評価のタイミング

事業完成2年後

以上