

事業事前評価表

1. 案件名

国名：インド
案件名：タミル・ナド州送電網整備事業
L/A 調印日：2012年9月28日
承諾金額：60,740百万円
借入人：インド大統領 (The President of India)

2. 事業の背景と必要性

(1) インドにおける電力セクターの開発実績（現状）と課題

インドでは、近年の年平均 8%を越える急速な経済成長に伴い、エネルギー消費が増加を続けており、世界第 5 位のエネルギー大量消費国となっている。他方、エネルギー需給状況は、供給能力が需要の拡大に追いついていない状況が継続している（2010 年度（2010 年 4 月～2011 年 3 月）：電力供給量 10.6% 不足、ピーク時出力 12.1% 不足）。加えて、高い送配電ロス率（2010 年度推定値：インド全国平均 25.5%）、頻繁に生じる停電が供給面での大きな問題となっている。

(2) インドにおける電力セクターの開発政策と本事業の位置づけ

インド政府は、第 11 次 5 ヶ年計画（2007 年 4 月～2012 年 3 月）中の取り組みとして、78,700MW の新規電源開発、送配電網の整備及び送配電ロス率低下を掲げている。これを受け、タミル・ナド州（TN 州）でも 2017 年までに約 16,000MW の新規電源開発を目標とし、それに応じた送配電網の整備計画が予定されているほか、2012 年度からは毎年 0.4%の送配電ロスを軽減する計画を掲げており、本事業は右を支援するものである。

(3) インド電力セクターに対する我が国及びJICAの援助方針と実績

対インド国別援助計画における重点目標として「経済成長の促進」が定められており、これを受け JICA は、「経済インフラ整備を通じた持続的経済成長の支援」を援助重点分野として掲げ、エネルギーの安定供給のために、電力供給能力と送配電能力を強化するべく、高効率電力供給施設（発電所、送配電網）の整備、老朽化した既存施設の効率改善、送配電ロスの低減を支援の柱と位置づけている。本事業はこれら方針に合致するものである。なお、実績としては、円借款では、電力セクターに対し過去 71 件 10,037 億円の円借款承諾実績（全承諾額の 31%）があり、送電整備事業に関しては、2007 年度「マハラシュトラ州送変電網整備事業」、2008 年度「ハリヤナ州送変電網整備事業」、及び 2011 年度「マディヤ・プラデシュ州送変電網整備事業」等への円借款を供与している。技術協力では 2002～2004 年度「アンドラ・プラデシュ州配電改善計画調査」（開発調査）及び 2008～2010 年度「火力発電運用改善計画調査」（開発調査）を実施している。

(4) 他の援助機関の対応

世界銀行はオリッサ州、ハリヤナ州、アンドラ・プラデシュ州、ウッタル・プラデシュ州、ラジャスタン州等において、一方、アジア開発銀行はグジャラート州、マディヤ・プラデシュ州、ケララ州、アッサム州、ウッタラカンド州等において電力セクター改革を支援しているほか、送配電網の整備、州電力公社のキャパシティ強化、水力発電、エネルギー効率化等の面で支援を実施している。なお、現時点では他の援助機関による TN 州における支援実績はない。

(5) 事業の必要性

TN 州は、インド第 5 の都市であり人口 460 万人を超える州都チェンナイ市を中心に、近年国内外企業の進出が著しく、堅調な経済発展が見込まれている。特に同州は、東南アジアとのシーレーンに位置し、積極的な外資誘致等で安定的な労使関係、豊富な労働力等を背景に、自動車産業が集積しており、今後も大幅な電力需要の増加が予想されるが、電力の供給が追い付いておらず（年 8%強の供給不足）、都市部においても計画停電が行われている。こうした事態を受け、2017 年までに約 16,000MW の新規電源開発を計画している。

このような状況下、同州の送変電設備の整備を行うことにより、同州及びインド南部地域の系統の安定化、送電ロス率の低下及び安定運用を通じた電力の安定供給の達成を図る本事業はインド政府の開発政策及び我が国、JICA の援助方針に合致するところ、JICA が実施を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、インド南部 TN 州チェンナイ市周辺及びその他の高需要地域において、送変電設備の整備を行うことにより、同州の電力系統の安定化、送電ロス率の低下及び電力の安定供給の達成を図り、もって同州及びインド南部地域の経済発展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

TN 州全域

(3) 事業概要

- 1) 送電線(400kV、230kV、110kV以下、計約1,151km)の新設・増強に伴う資機材の調達、土木工事
(含む、低損失電線 回線こう長311km、増容量電線 回線こう長382km)
- 2) 変電所(19ヶ所)の新設に伴う資機材の調達、土木工事
- 3) コンサルティング・サービス(施工監理等)
・調達方法:国際競争入札、コンサルタント:ショートリスト方式

(4) 総事業費

85,243百万円(うち、円借款対象額:60,740百万円)

(5) 事業実施スケジュール

2012年9月~2017年10月を予定(計62ヶ月)。施設供用開始時(2016年10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:TN州送電公社(Tamil Nadu Transmission Corporation Limited)
- 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:B
- 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)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。
- ③ 環境許認可:本事業に係る環境影響評価(EIA)報告書は、同国国内法上作成が義務付けられていない。
- ④ 汚染対策:工事中は散水や荷台への覆いによる粉塵等の緩和、重機の適正管理等の対策が取られる。
- 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、また、送電線下の植生伐採が必要とならないような敷設計画となっているため、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82.6haの必要用地のうち、35.2ha(変電所建設19ヶ所のうち、3ヶ所が用地取得未完了)の州政府保有地の用地取得が必要だが、同国国内法及び実施機関が定める補償方針に従い、用地取得の手続きが進められており、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:本事業では建設中は、工事中の大気質、水質、騒音、振動等について、供用時は排水、廃棄物、大気質及び騒音等について実施機関が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) 他スキーム、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。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) 運用・効果指標

指標名		基準値 (2010年度実績値)	目標値(2019年) 【事業完成2年後】
変電容量(MVA)	400kV/230kV 又は 400kV/110kV	1,890	5,955
	230kV/110kV 又は 230kV/33kV	15,290	17,966
平均稼働率(%)	400kV 変圧器	88	60
	230kV 変圧器	78	65
	400kV 送電線	44	34
	230kV 送電線	42	34
	110kV 送電線	47	34
送電ロス率(%)		4.26	4 以下

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 15.34%、財務的内部収益率 (FIRR) は 10.44%となる。

【EIRR】

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：送電収入の増加、送電ロスの削減

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：送電収入の増加

プロジェクトライフ：30年

(2) 定性的効果

TN州における電力の安定供給を通じたインフラ環境改善による投資促進、計画停電の改善等による生活環境の向上、工業生産の向上等を通じた同州の経済発展、気候変動の緩和

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

(1) 類似案件の評価結果

インド「アンパラ送電システム建設事業(I)(II)」の事後評価等において、州電力部門の構造改革のため、電気料金の適正化（過度のクロス・サブシディーの是正）、配電部門の分社化等、実効的な施策への努力を継続することが必要である、との提言が得られている。

(2) 本事業への教訓

本事業についても、上記教訓を踏まえ、実施機関の財務状況、料金設定及び徴収方法等、事業の持続性について、案件監理においてフォローする予定である。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 変電所の変電容量 (MVA)
- 2) 変電所の平均稼働率 (%)
- 3) 送電ロス率 (%)
- 4) 経済的内部収益率 (EIRR) (%)
- 5) 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