

事業事前評価表

1. 案件名

国名：スリランカ民主社会主義共和国

案件名：アッパーコトマレ水力発電所建設事業（II）

L/A 調印日：2010年3月26日

承諾金額：4,552百万円

借入人：スリランカ民主社会主義共和国政府（The Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka）

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における電力セクターの開発実績（現状）と課題

スリランカの発電電力量は過去20年間で年率約7%増加しており、今後も毎年7～8%増加する見通しである。また、急激な電力需要増に対応する発電及び電力流通設備の整備が急務となっているほか、電化率の地方格差の解消や電力セクターの効率化に向けた改革の推進も課題となっている。

(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

「国家開発十カ年計画」（2006-2016年）において、電力エネルギー分野は同国の経済成長の牽引力として位置づけられており、特に電源の多様化と発電量の拡大、地方電化の推進が重視されている。

セイロン電力庁（CEB）は「長期発電拡張計画（2002-2016年）」において、発電容量・電力供給量の段階的な増加を計画している。本事業（150MW）及びケラワラピティヤ複合火力発電所（300MW）の稼働による電力供給量増加は、現在予定されている3つの石炭火力発電所（計1,900MW）、及び4つの水力発電所（計126MW）稼働に至るまでの主要な電源として位置づけられている。

(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

我が国の「対スリランカ国別援助計画」（2004年度）において、電源開発は緊急課題に位置づけられており、JICAにおいても、今後、電力セクター改革の進捗を注視しつつ、新たな電源開発案件の形成に取り組むこととしている。我が国はこれまで、全国発電容量（1,777MW）の19%を占める計3ヶ所の発電所（サマナラウェア、ククレ、ケラニティッサ、計340MW）の建設をはじめ、「送電網開発計画（2000-2010年）」等に基づき、送電能力・効率向上に資する事業を支援してきた。また、2008年には「電源多様化促進事業」（LNG事業）にE/S借款を供与した。

(4) 他の援助機関の対応

アジア開発銀行（ADB）・世界銀行ともに、本格的な支援は電力セクター改革の進展を踏まえ検討する方針をとる一方、ADBはセクター改革への技術支援及び送・配電の効率化事業等の検討を開始しており、世界銀行は再生可能エネルギー分野での支援を実施している。大規模電源開発については、中国、インド等による支援が活発である。

(5) 事業の必要性

スリランカの水力資源はほぼ開発し尽くされており、2002年3月にL/Aが締結され

た「アッパーコトマレ水力発電所建設事業」（本事業の当初円借款）は最後の新規大規模水力発電事業となる。スリランカでは、天候に左右されない安定的な電力供給を確保するため、火力発電を主力としているが、国産燃料を有しない同国において水力資源を最大限開発しておく必要性は高い。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、環境・社会的配慮を行いつつマハヴェリ河支流コトマレ川（既存コトマレ・ダム上流）に流れ込み式水力発電所（150MW）を建設することにより、増大する電力需要に対応し、もって同国の経済成長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

マハヴェリ河支流コトマレ川（既存コトマレ・ダム上流）

(3) 事業概要

- 1) 準備工事：道路改良、住民移転地整備、工事用施設・33kV配電線建設
- 2) 土木工事：取水堰、導水路、溪流取水路、サージタンク、埋設式水圧鉄管、地下式発電所、スイッチヤード等の建設、流域環境管理に係る土木工事
- 3) 水力設備：サージタンク、水圧鉄管、タービン（縦軸フランシス水車）等
- 4) 発電機器：発電機、主要変圧器、遮断器、開閉器等
- 5) 送電設備：220kV送電線×2回線、亘長17.5km等
- 6) コンサルティング・サービス（施工監理、マネジメント）

(4) 総事業費

48,460百万円（うち、円借款対象額 ① I期円借款対象額：33,265百万円、②今次円借款対象額：4,552百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2002年3月～2013年3月を予定（計133ヶ月）。施設供用開始時（2012年3月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

- 1) 借入人：スリランカ民主社会主義共和国政府（The Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka）
- 2) 事業実施機関：セイロン電力庁（Ceylon Electricity Board, CEB）
- 3) 操業・運営／維持・管理体制：上記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：A
- ② カテゴリ分類の根拠：本事業は、大規模な水力発電事業であることから、「円借款における環境配慮のためのJBICガイドライン」（1999年10月制定）上、A種に該当する。（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）においても、大規模な水力発電セクターに該当し、影響を及ぼしやすい特性を伴うため、カテゴリAに該当する。）
- ③ 環境許認可：本事業に係る環境影響評価（EIA）は1999年7月に中央環境庁

(Central Environmental Authority, CEA) の承認を得た。

- ④ 汚染対策:土砂流出等防止のため流域環境管理計画を2003年3月に策定済み。
 - ⑤ 自然環境面:本事業による自然環境への影響は少ない。
 - ⑥ 社会環境面:本事業の住民移転世帯数は495世帯。2003年5月に住民移転計画を策定し、住民移転地整備等を実施中。2009年12月時点で424世帯が移転済み。
 - ⑦ その他・モニタリング:実施機関により工事、環境対策、住民移転の進捗状況等をモニタリング中。また、CEA主催による環境モニタリング委員会が設置されている(原則、隔月開催)。
- 2) 貧困削減促進:本事業により地元住民(多くが貧困層に該当)を優先的に雇用。
- 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):住民移転計画の一環として女性のエンパワメントプログラム等を実施。
- (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。

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(2014年) 【事業完成2年後】
水力利用率(%)	—	97
計画点検・補修による停止時間(時間/年)	—	263
故障による停止時間(時間/年)	—	
送電端電力量(GWh)	—	407

(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11.0%、財務的内部収益率(FIRR)は7.3%となる。

【EIRR】

費用:事業費(税金を除く)、運営・維持管理費

便益:代替火力(ガスタービン)の建設費及び維持管理費

プロジェクト・ライフ:50年

【FIRR】

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:50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

「アッパーコトマレ水力発電所建設事業」（本事業の当初円借款）の中間レビュー（2007年2月）において、1)本事業の住民移転のグッドプラクティスが文書化されるだけでなく、社会配慮成功モデルとして持続的価値を持ち、今後の案件形成に資する観点から、移転住民の生活環境改善に関してフォローアップ調査を事業終了後も定期的に行うことが望ましいこと、2)水量確保の観点から、継続的に降雨量データについて収集し、モニターしていく必要があるとの提言が導かれている。

本事業においては、1)実施機関が本事業終了後も移転住民の生活環境をフォローアップすることについて、実施機関の理解を得ている。また、2)実施機関において降雨量データを含む水文データのモニタリングを既に実施しており、今後も実施機関が継続的に収集・モニタリングしていく予定である。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 水力利用率（％）
- 2) 計画点検・補修による停止時間（時間／年）
- 3) 故障による停止時間（時間／年）
- 4) 送電端電力量(GWh)
- 5) 内部収益率（EIRR、FIRR）（％）

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成2年後

以上