

## 事業事前評価表

1．対象事業名
<p>国名：アルメニア共和国            案件名：エレバン・コジェネレーション火力複合発電所建設事業            貸付契約調印日：2005年3月29日            承諾金額：15,918百万円            借入人：アルメニア共和国政府 (The Government of the Republic of Armenia)</p>
2．本行が支援することの必要性・妥当性
<p>アルメニアの発電設備の多くは操業開始後 30 年以上が経過しており、老朽化の進行に伴い、電力供給能力及び信頼性が著しく低下している。現在のピーク電力需要 1,177MW に対して、電力供給能力は 1,266MW に過ぎず、供給予備力を考慮すると十分とは言えないレベルである。2008 年には電力ピーク需要が 1,350MW に達することが予想されており、供給能力を大きく上回る深刻な電力不足の到来が懸念されている。アルメニア政府は、電力部門の開発計画（2003 年～2007 年）において、最大需要地に近く、かつ、建設期間が比較的短いエレバン・コジェネレーション火力複合発電所（205MW 級）の新設を、緊急性の高い事業として位置づけている。</p> <p>本行海外経済協力業務実施方針では、「経済成長に向けた基盤整備」を重点分野と位置づけ、電力を含む経済・社会インフラの整備を通じて経済成長を促進するための支援を掲げており、また、同じく重点分野である「地球規模問題への対応」の一環として、省エネルギー・省資源の技術導入を積極的に支援する方針であり、火力複合発電である本事業はこれらに合致している。深刻な電力不足を緩和するとともに、首都エレバン市南部の産業地域や一般市民の地域暖房設備への熱供給にも活用される本事業の必要性は高い。</p>
3．事業の目的等
<p>本事業は、アルメニアの首都エレバン市近郊にコジェネレーション火力複合発電所（205MW 級）を新設することにより、同国の電力供給能力を増大し、もって同国において予見される電力不足の緩和、同国経済の持続的成長に寄与するもの。</p>
4．事業の内容
<p>(1) 対象地域名            アルメニア共和国 エレバン市</p> <p>(2) 事業概要            本事業はエレバン市近郊に発電量 205MW、熱供給量 103Gcal/h のコジェネ</p>

レーション火力複合発電所を建設し、電力・熱供給を図るもの。

コジェネレーション火力複合発電所建設（天然ガス燃料、205MW 級、  
熱供給 103Gcal/h）

既存関連設備（冷却塔、開閉所、水処理設備、熱供給設備）改修  
コンサルティングサービス

(3) 総事業費

総事業費 21,224 百万円（うち円借款対象額 15,918 百万円）

(4) スケジュール

2005 年 4 月～2011 年 9 月を予定（78 ヶ月）

(5) 実施体制

借入人：アルメニア共和国政府（The Government of the Republic of  
Armenia）

事業実施機関：エレバン火力発電公社（"Yerevan Thermal Power Plant"  
Closed Joint Stock Company）

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：A

(b) 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)に掲げる大規模な火力発電セクターに該当するため、カテゴリ  
A に該当する。(なお、本事業は同ガイドライン経過期間中の要請案件であ  
り、本事業に適用される「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)においても A 種に該当する。)

(c) 環境許認可

本事業の環境影響調査 (EIA) については、アルメニアの環境アセスメン  
ト法に則り、2 段階の EIA の作成及び承認が必要とされている。既に F/S  
に基づき第 1 段階の EIA が実施されており、2003 年 9 月に環境保護省の承  
認を取得済みである。今後、同承認の付帯条件及び詳細設計に基づき第 2 段  
階の EIA を実施し、環境保護省の承認を得ることになっている。

(d) 汚染対策

本事業では、大気及び水に係る汚染物質の排出量は、排出基準を下回る予  
定である。また、老朽化した既存発電設備が順次停止されるため、規制対象  
物質の総排出量が減少し、その結果、環境改善が見込まれる。

(e) 自然環境面

既設発電所に隣接して建設することから、自然環境への負の影響は予見さ  
れない。

(f) 社会環境面

事業予定地は、周辺に居住区が存在しない工場地域の一角を占める遊休地であり、所定の手続きを経て、エレバン市の建設許可を受けるとともに、同予定地 20ha を取得済み。なお、住民移転は発生しない。

(g) モニタリング

本事業では、大気・水質等についてモニタリングをする。

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）

特になし。

5 . 成果の目標

(1) 評価指標（運用・効果指標）

指標	目標値 (2011年[事業完成時])
最大出力	205MW
単位時間当たりの最大熱供給量	103Gcal / h
設備利用率（発電）	70.0%
設備利用率（熱供給）	50.0%
稼働率	86.7%
所内率	2.8%
総合熱効率（発電 + 熱供給）	68.0%
原因別の停止時間	人員ミス 0 時間 / 年 機械故障 0 時間 / 年 定期点検 1,160 時間 / 年
原因別の停止回数	人員ミス 0 回 / 年 機械故障 0 回 / 年 定期点検 1 回 / 年
送電端発電量	1,222GWh / 年
熱供給量	451,100Gcal / 年

(2) 内部収益率

FIRR : 13.4%

費用 : 事業費、維持管理費

便益 : 電力・熱料金収入

プロジェクト・ライフ : 30 年

6．外部要因リスク
(1)天然ガスの安定供給確保 (2)アルメニア政府によるセクター改革の動向
7．過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓
過去の事後評価において、発電所の運転・維持管理への十分な要員の配置、トレーニングプログラムのあり方への配慮が重要であるとの教訓が得られている。本事業はアルメニアにとって新たに導入される技術である複合方式発電所であるため、トレーニングプログラムの策定及び実施を通じた技術移転をコンサルタント TOR に含め、運転・維持管理体制の強化を図っている。また、維持管理面で必要であるスペアパーツの確保についても、最低 2 年間分を調達することで実施機関と合意している。
8．今後の評価計画
(1) 今後の評価に用いる指標 最大出力 (MW) 単位時間当たりの最大熱供給量 (Gcal / h) 設備利用率 (発電部分、熱供給部分) (%) 稼働率 (%) 所内率 (%) 総合熱効率 (発電 + 熱供給) (%) 原因別の停止時間 (時間 / 年) 原因別の停止回数 (回 / 年) 送電端発電量 (GWh / 年) 熱供給量 (Gcal / 年) 内部収益率 FIRR (%)
(2) 今後の評価のタイミング 事業完成後