

事業事前評価表

1. 対象事業名
国名：インドネシア共和国 案件名：ウルブル地熱発電所建設事業 (貸付契約調印日：2005年3月31日、承諾金額：20,288百万円、 借入人：インドネシア共和国 The Republic of Indonesia)
2. 本行が支援することの必要性・妥当性
<p>国家電力設備開発計画（RUKN：National Electricity General Plan）によると2003年のインドネシア全体の電力ピーク需要は20,967MW（ジャワ・バリ系統14,053MW、外島6,914MW）であり、今後年平均約6.4%（ジャワ・バリ系統約5.6%、外島約7.8%）で伸びる見込みとなっている。また、同計画では、電力セクター改革と共に社会の全階層への電力供給に尽力すること等が述べられている。</p> <p>本事業の位置する南スマトラ系統のピーク需要は1,132MW（2003年実績）であるが、今後2013年までに年平均約7.9%で伸び、2,429MWに達する見込みである。一方、同系統における発電設備の設備容量は1,607MWであるが、既存設備の老朽化による運転停止により、実際の供給能力は2007年までに273MW減少することが見込まれており、新たな電源開発が急務となっている。また、再生可能エネルギーである地熱資源を活用する本事業は、我が国やインドネシアを含む世界のエネルギー保全・環境保全政策に合致するものである。</p> <p>我が国の「対インドネシア国別援助計画」（2004年11月）では、重点分野・重点事項として「民間主導の持続的な成長」実現のための支援を掲げ、「経済インフラ整備等」を重点分野とするとしている。また、本行の「海外経済協力業務実施方針」（2002年4月）では、重点分野として「経済成長に向けた基盤整備」、「地球規模問題への対応」及び「地方開発への支援」を掲げており、インドネシアについては、「経済改革を通じた持続的成長軌道への回復に不可欠な経済インフラ」を重点分野として掲げている。よって、本行が支援する必要性は高い。</p>
3. 事業の目的等
<p>本事業は、スマトラ島南部の南スマトラ系統に接続する地熱発電所（110MW級）を建設することにより、同系統の電力需給逼迫の緩和及び供給の安定性の改善を図り、もって投資環境の改善等を通じたスマトラ島南部の経済発展に寄与するものである。また、再生可能エネルギーの利用により、同規模の火力発電所を稼働させた場合に比して大気汚染物質及び二酸化炭素の排出を抑制し、もって地球環境負荷の軽減に寄与するものである。</p>

4. 事業の内容

(1) 対象地域名

ランブン州タンガムス県

(2) 事業概要

南スマトラ系統の電力供給能力の向上を図るため、以下を行う。

- ・ 地熱発電設備（55MW 級×2 基）及び 150kV 関連送電線の建設並びに変電所等増設
- ・ 配電線整備（20kV/220V）
- ・ コンサルティング・サービス（既存資源開発調査の見直し（蒸気関連）、詳細設計、入札補助、施工監理、運用・保守の補助、技術移転及び人材育成、環境管理補助）

(3) 総事業費

総事業費：23,875 百万円（うち円借款対象額：20,288 百万円）

(4) スケジュール

2005 年 4 月～2012 年 2 月を予定（83 ヶ月）

(5) 実施体制

- ① 借入人：インドネシア共和国（The Republic of Indonesia）
- ② 実施機関：国有電力企業（PT.PLN(Persero)）
- ③ 運営・維持管理体制：国有電力企業（PT.PLN(Persero)）

(6) 環境及び社会面の配慮

①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）に掲げる環境への重大で望ましくない影響のある可能性を持つようなプロジェクトに該当するため。
- (c) 環境許認可： EIA 承認取得済（発電所部分 2004 年 9 月、送電線部分 2004 年 10 月）
- (d) 汚染対策：本事業により排出される硫化水素については、地下からの蒸気に含まれる硫黄分が低いこともあり、インドネシア環境基準を下回ると見込まれ、特段の負の影響は予見されない。また、本事業で使用する地下からの熱水については還元井で地下に戻すため、周辺地域の河川等への特段の負の影響は予見されない。
- (e) 自然環境面：事業サイト及びその周辺に、国立公園や国指定の保護対象地域はなく、また、貴重種の生息地にもあたらないことから、特段の負の影響は予見されない。また、送電線ルートの一部（1.5km）が、水・土壌保全の為の保護林を通過するが、送電線ルート下の樹木については 8.5m を超える部分のみの剪定となること、鉄塔設置による保護林の伐採

面積は小規模かつ分散していることから、保護林の水・土壌保全機能への特段の負の影響は予見されない。

(f) 社会環境面：用地取得は、21.2 ha 発生する見込みであり、タンガムス県によって設立される用地取得委員会及び実施機関により、インドネシア国内法に基づき実施される予定。なお、住民移転は生じない。

(g) その他・モニタリング：実施機関が工事中及び共用時の大気・水質等についてモニタリングを実施する予定。

②貧困削減促進

配電線整備によって周辺住民の生活環境の改善が期待できる。

③社会開発促進（ジェンダーの視点等）：特になし

(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 (2014年〔事業完成2年後〕)
最大出力 (MW)	110*
設備利用率 (%)	85
稼働率 (%)	85
送電端発電量 (GWh/年)	794*

* 入札結果により計画仕様と異なる場合があるため最大出力及び送電端発電量の変更はあり得る。

(2) 内部収益率（財務的内部収益率）

以下の前提に基づき、本事業の財務的内部収益率（FIRR）は8.0%となる。

- ① 費用：事業費、運営・維持管理費
- ② 便益：売電収入
- ③ プロジェクト・ライフ：25年

6. 外部要因リスク

発電に必要な蒸気供給に関する蒸気売買契約の締結。

7. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

過去の類似案件の事後評価結果から、蒸気確保が事業効果発現の上で重要であるとの教訓を得ている。これを踏まえ、本事業においては、国营石油会社（プルタミナ）による試掘において十分な蒸気供給量を確認している。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- ①最大出力(MW)
- ②設備利用率(%)
- ③稼働率(%)

④送電端発電量(GWh／年)

⑤財務的内部収益率(%)

(2)今後の評価のタイミング

事業完成後