

事業事前評価表

1. 案件名

国名：インドネシア共和国

案件名：ジャワ・スマトラ連系送電線事業 (I)

Java - Sumatra Interconnection Transmission Line Project (I)

L/A 調印日：2010年4月30日

承諾金額：36,994百万円

借入人：国有電力会社 (PT. PLN)

2. 事業の背景と必要性

(1) インドネシアにおける電力セクターの開発実績（現状）と課題

2008年のインドネシア全体の電力ピーク需要は21,866 MWであり、インドネシア国有電力会社 (PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero)。以下「PT. PLN」という。) 作成の電力供給総合計画 (Long Term Electricity Development Plan 2009年-2018年。以下「RUPTL」という。) によると、現存する電源設備容量はインドネシア全体で29,205MW、電源設備予備率は、PLNの目標値である35%を下回る34%になっている。今後、経済成長に伴い電力需要は年平均約9.5%で伸びる見込みであり、逼迫する電力需給の改善は急務となっている。特にジャワ・バリ系統においては、今後電力設備予備率が低下することが予想されており、2009年9月の変電所火災でもジャカルタでの計画停電が長期化するなど、安定的な電力供給が喫緊の課題となっている。

(2) インドネシアにおける電力セクターの開発政策と本事業の位置づけ

エネルギー鉱物資源省策定 (2008年12月) の国家電力総合計画 (RUKN) によると、電力の安定供給・信頼度向上のためには送電系統の拡張・強化が重要とされている。電源が各地に分散している外島地域においては、基幹送電線建設が最優先課題であり、系統の連系が効率的で質の高い電力供給のために重要であるとしている。

本事業の対象地域であるスマトラ島は石炭埋蔵量が豊富であり、南部に独立発電事業者が3,000MW規模の山元石炭火力を開発することになっている。本事業により電力需給の逼迫したジャワ・バリ系統に電力融通することによって、両系統全体の電源設備予備率は35%以上を確保することができる。

(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

我が国の対インドネシア国別援助計画では、援助重点分野として「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。これを受け、本機構は「エネルギー供給支援」を協力プログラムの一つとして位置づけている。なお、対インドネシア円借款において、電力セクターでは1969年以来、これまで約100件、承諾累計額で約7,047億円の支援を実施してきており、技術協力では近年、「スマトラ系統電力開発運用強化計画調査」、「ジャワ・バリ地域発電設備運用改善計画調査」、「ジャワ・マドゥラ・バリ地域最適電力開発計画調査」等の支援を行っている。

(4) 他の援助機関の対応

世界銀行は、インドネシア国別援助戦略(2009-2012)において、インドネシアの競争力強化のため、電力セクターでは急増する需要に対する設備容量の確保を掲げている。アジア開発銀行は、インドネシア国別戦略計画(2006-2009)において、電力分野では、発電効率の改善と民間参入を促すことを目標に掲げ、セクター改革、再生可能エネルギーの推進を行うとしている。

(5) 事業の必要性

上記のとおり、本事業はインドネシアの開発政策、我が国並びに本機構の援助重点分野と整合していることから、本機構が本事業を支援する必要性・妥当性は高い。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、ジャワ系統及びスマトラ系統において、送電線及び直流を交流に変換する変換所の新設等を行うことにより、両系統の電力需給逼迫状況の改善及び供給の信頼性向上を図り、もって投資環境の改善等を通じてジャワ、スマトラ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：西ジャワ及び南スマトラ地域

(3) 事業概要

- 1) 直流海底送電線(500kV、巨長約40km)新設
- 2) 直流架空送電線(500kV、ジャワ側巨長約110km・スマトラ側巨長約384km)新設
- 3) 関連変換所(交流・直流変換所、開閉所等)新設
- 4) 交流架空送電線及び関連変電所(ジャワ側・スマトラ側)新・増設

(4) 総事業費：230,791百万円(うち今次借款額：36,994百万円 コンサルティングサービスに関してはES借款で3,886百万円供与済)

(5) 事業実施スケジュール

2010年4月～2016年2月を予定(計71ヶ月)。施設供用開始時(2016年2月)をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

- 1) 借入人：インドネシア共和国(Republic of Indonesia)
- 2) 事業実施機関：国有電力会社(PT. PLN)
- 3) 操業・運営/維持・管理体制：国有電力会社(PT. PLN)

(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、「環境社会配慮のための国際協力銀行ガイドライン」(2002年4月制定)に掲げる送変電セクターに該当し海底送電線敷設を伴う為、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)報告書は、ジャワ側交流架空送電線部を含む直流・交流変換所、直流送電線部分については2009年8月に環境省により、スマトラ側交流架空送電線部分については2009年5月に南スマトラ州環境局により、それぞれ承認済み。

- ④ 汚染対策：環境管理計画（RKL）に基づき、建設中の騒音・振動等に係る回避・緩和策が取られ、同国の環境基準、排出基準を満たす見込みである。
 - ⑤ 自然環境面：本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しないが、海底送電線敷設に伴う珊瑚礁への影響が想定される。可能な限り、珊瑚掘削を避ける設計とし、掘削が不可避な場所に生息する珊瑚については移植を行う予定。
 - ⑥ 社会環境面：本事業は約 272ha の用地取得を伴い、2 軒の住民移転が予定されている。詳細設計後に最終的に確定された上で、用地取得・移転に係る計画及び国内法に基づき用地取得・移転手続きが実施される。
 - ⑦ その他・モニタリング：工事期間中、供用時ともに、環境モニタリング計画（RPL）に基づいて、大気質、騒音等につきモニタリングを行う予定。また、海底送電線敷設後の珊瑚の状況についてもモニタリングが行われ、モニタリング結果は、事業実施機関から JICA に報告される。
- 2) 貧困削減促進：特になし。
 - 3) 社会開発促進：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：特になし。

4. 事業効果

(1) 運用・効果指標

指標名	基準値（2008 年実績値）	目標値(2018 年) 【事業完成 2 年後】
(i) 設備稼働率 (%)		
ホゴール、ムアラエニム変換所 500kV 母線	N. A	99.9
ホゴール、ムアラエニム 500/275kV, 500/150kV 変圧器	N. A	98.6
スマトラ側 500kV 交流送電線	N. A	99.6
ホゴール-ムアラエニム間 500kV 直流送電設備（変換器含む）	N. A	96.0
(ii) 送電損失率 (%)		
ホゴール-ムアラエニム間 500kV 直流送電設備（変換器含む）	N. A	5.0

(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 12.06%となる。

【EIRR】

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：ジャワ島及びスマトラ島における石炭火力発電との代替

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

過去の円借款完成案件の事後評価から、送電線が幹線道路から 10~20km 程度離れた結果、十分なパトロールを実施することが出来ず、建設資材の盗難が発生したり、送電線や鉄塔に何らかの問題が発生した際の復旧に多くの時間が必要となるケースがあった、との教訓を得ている。本事業においては、送電線ルート的大部分を幹線道路沿いに設定することとしており、上記問題は生じないものと見込まれている。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

- 1) 設備稼働率 (%)
- 2) 送電損失率 (%)
- 3) 経済的内部収益率 (EIRR) (%)

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成 2 年後

以 上