

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（II）
L/A 調印日：2015 年 12 月 18 日
承諾金額：62,914 百万円
借入人：インドネシア共和国（The Republic of Indonesia）

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

インドネシア国有電力会社（PT. PLN (Persero)。以下「PLN」という。）によれば、2015 年のインドネシア全体の電力ピーク需要 36,787MW に対し、既設の発電設備容量は 43,457MW であり、供給予備率は 18%と、PLN の目標値である 35%を大きく下回る水準となっている。また、PLN の電力供給総合計画（RUPTL）（2015-2024）では、インドネシア全体の電力需要は年平均約 8.7%（3,800MW/年）で伸び、2024 年の電力ピーク需要は 74,536MW に到達することが見込まれており、電力需給逼迫の緩和は喫緊の課題である。

(2) インドネシアにおける電力セクター（送電）の開発政策と本事業の位置づけ

エネルギー・鉱物資源省策定の国家電力総合計画（RUKN）（2008 年 11 月）では、送電分野に関し、電力の安定供給・信頼度向上のためには送電システムの拡張・強化が重要とされ、システムの連系を行うことが効率的で質の高い電力供給のために必要であるとしている。インドネシア政府は、「2015-2019 年のインフラ開発計画及び 2015 年国家予算配分」の中で、35,000MW の新規電源開発加速計画を発表しており、同計画には本事業も含まれている。

本事業は、石炭埋蔵量が豊富なスマトラ島にて独立発電事業者（以下「IPP」という。）により開発予定の山元石炭火力発電所（Sumsel#8～10：合計出力 3,000MW）から、電力需給の逼迫したジャワ・バリ系統への電力融通を可能とする連系送電線を建設するものであり、同系統の電源設備予備率を確保するものとして、高い優先度が付されている。

(3) 電力セクター（送電）に対する我が国及び JICA の援助方針と実績

我が国政府の「対インドネシア共和国 国別援助方針」（2012 年 4 月）では、重点分野として「更なる経済成長への支援」を掲げ、首都圏インフラ整備を開発課題としている。中でも「首都圏への電力安定供給プログラム」を協力プログラムの一つとして位置づけている。また、対インドネシア JICA 国別分析ペーパーでは、「電力の安定供給・信頼度向上」を重点開発課題と位置づけており、本事業はこれら方針、分析に合致する。

なお当国の電力セクターに対し円借款を通じて累計 112 件（承諾額約 9,106 億円）、技術協力では近年「ジャワ・マドゥラ・バリ地域最適電力開発計画調査」（2008～2009）、「クリーン・コール・テクノロジー（CCT）導入促進プロジェクト」（2011～2012）等を実施した。

(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（2013～2015）において、同国の競争力強化のためには、急増する電力需要に対する設備容量が必要としており、2010 年に「送変電設備増強事業」、2011 年に「アッパーチソカン揚水発電所事業」を実施している。アジア開発銀行はインドネシア国別援助戦略計画（2012～2014）において、電力分野では代替エネルギーの導入促進、送配電整備による発電効率の改善を促すことを目標に掲げており、2010 年に「ジャワバリ配電効率向上事業」を実施している。

(5) 事業の必要性

上記のとおり、本事業は同国の開発課題、開発政策、並びに我が国及び JICA の援助方針と合致していることから、JICA が本事業の実施を支援する必要性・妥当性は高い。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業はジャワ・バリ系統及びスマトラ系統において、海底・架空送電線及び直流・交流変換所の新設等を行うことにより、両系統の電力融通・供給システムの構築を図り、もって電力需給逼迫状況の改善ならびにジャワ、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、亘長約 40 km）新設
- 2) 直流架空送電線（500kV、ジャワ側亘長約 110 km・スマトラ側亘長約 384 km）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

210,078 百万円（うち、総借款額：177,986 百万円、今次借款額：62,914 百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2009 年 3 月（E/S 供与時）～2019 年 5 月を予定（計 123 ヶ月）。施設供用開始時（2017 年 11 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（The Republic of Indonesia）
- 2) 事業実施機関：国有電力会社（PT.PLN（Persero））
- 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：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 月公布）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、2009 年 8 月に環境省により承認済。なお、スマトラ側 500kV 交流架空送電線（Sumsel#9,10～直流・交流変換所）については山元石炭火力発電所が決定された後、承認済の環境影響評価（EIA）に対象地域が含まれていない場合、追加の EIA 調査が必要となる。
- 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・緩和策が取られる見込み。
- 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：本事業では約 306ha の用地取得を伴い、住民移転は発生しない。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（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	目標値（2019年） 【事業完成2年後】
① 設備稼働率（%）		
直流・交流変換所 500kV 母線	N.A.	99.9
直流・交流変換所 主要変圧器	N.A.	98.6
交流架空送電線	N.A.	99.6
直流送電設備（変換器含む）	N.A.	96.0
② 送電損失率（%）		
直流送電設備（変換器含む）	N.A.	5.0

2) 内部収益率：EIRR: 11.8% （FIRR：算出せず）

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：ジャワ島における石炭火力発電所建設の代替

プロジェクト・ライフ：30年

- (2) 定性的効果：ジャワ島及びスマトラ島における電力安定供給による利便性の向上、経済活動の促進。電力供給信頼度の改善を通じた同地域の経済発展、投資環境改善。

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

(1) 類似案件の評価結果

インドネシア国「ジャワ・バリ送電線・変電所整備事業」の事後評価結果等から、事業対象外の高圧変電設備の整備状況が充分でなかったことから、電力安定供給の面でさらなる効果発現の余地があったとの教訓を得ている。

(3) 本事業への教訓

本事業では、調査時に中長期的な設備設置計画から、発電・送電・配電設備整備の増強・拡充計画を把握し、本事業の効果を最大化するよう事業内容を検討している。

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（%）

- ① 直流・交流変換所 500kV 母線
- ② 直流・交流変換所 主要変圧器
- ③ 交流架空送電線
- ④ 直流送電設備（変換器含む）

2) 送電損失率 (%)

① 直流送電設備 (変換器含む)

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成2年後

以 上