

事業事前評価表

1. 案件名

国名：ミャンマー連邦共和国
案件名：全国基幹送変電設備整備事業フェーズ I
L/A 調印日：2015 年 3 月 26 日
承諾金額：24,678 百万円
借入人：ミャンマー連邦共和国政府

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

ミャンマーにおける 2013 年 6 月時点の最大供給実績は約 1,500MW であるが、そのうち約 60%（900MW）が同国南部に位置する最大都市ヤンゴンに集中している。ミャンマーでは電源構成の約 7 割を占める水力発電の殆どが、北東部を中心に開発されており、最大需要地である南部に安定的な電力を供給するため、北から南に電気を送る 230kV 送電線が同国の基幹系統として重要な役割を担っている。JICA が策定支援した「電力開発計画プログラム形成準備調査」によると、2014 年時点で既に一部の送電区間では、230kV 基幹送電線の送電電力量は容量限度を超えると見込まれている。また北東部から南部への送電距離が長いため、電圧降下が生じ、送配電損失率も約 25.5%と高い数値を示している。更に、230kV 送電線の主要ルートは 1 回線で、老朽化した設備を過負荷の状態でも長く利用しているため、故障発生リスクが高く、大規模な停電等の発生が懸念されている。

かかる状況を踏まえ、ミャンマーの北東部と南部を結ぶ基幹系統の 2 回線化、500kV 基幹送電系統並びに変電所の整備は、喫緊の課題であり、電力の送電容量増加及び供給信頼度の向上を図る上で必要不可欠である。

(2) 当該国における電力分野の開発政策と本事業の位置づけ

2013 年 8 月のテイン・セイン大統領スピーチにおいては、経済社会開発の最優先課題として電力分野が掲げられている。また、ミャンマー電力省が策定した「送変電設備 5 ヵ年計画 (Five Year Plan)」には、本事業を含む 500kV 送変電設備整備事業が記載されており、同国の系統計画の開発政策と合致している。

(3) 電力分野に対する我が国及び JICA の援助方針と実績

2012 年 4 月に制定された対ミャンマー経済協力方針においては、「持続的経済成長のために必要なインフラや制度の整備等の支援」を重点分野の一つとしている。本事業は、基幹変電設備を整備することにより持続的経済成長の促進に寄与するものであり、同方針と合致している。また、JICA はヤンゴン地域の主要発電所及び変電所改修を行う「インフラ緊急復旧改善事業（フェーズ 1）」や「バルーチャン第二水力発電所改修事業」等を実施している。

(4) 他の援助機関の対応

本事業と連系するメティラ・タンゲー間の 500kV 送電線は、輸出信用機関 (ECA) を通じてセルビアの民間企業が機材を提供し、ミャンマー電力公社が施工管理を行っている。また、タンゲー・

パヤジー間は、韓国輸出入銀行経済開発協力基金(EDCF)が支援している。

(5) 事業の必要性

上記のとおり、本事業はミャンマーの開発課題及び開発政策、我が国並びに JICA の援助重点分野と整合していることから、JICA が本事業を支援する必要性・妥当性は高い。また、本事業では、先行するメティラ・タンゲー間の 500kV 送電線関連変電設備を優先して整備することで、北から南へ送る送電系統に資するものとなっている。

3. 事業概要

(1) 事業の目的：本事業は、南北を結ぶ基幹送電線をつなぐ高圧変電所を整備することにより、送電容量の増加、電力供給の信頼度向上を図り、もってミャンマー全体の経済発展に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名：マンダレー地域、バゴー地域

(3) 事業概要

1) 500kV/230kV の変電所 2 箇所の新設（メティラ、タンゲー）

2) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工監理、環境社会配慮支援等）

(4) 総事業費

31,189 百万円（うち、円借款対象額：24,678 百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2015 年 3 月～2020 年 9 月を予定（計 67 ヶ月）。供用施設開始時をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

1) 借入人：ミャンマー連邦共和国政府（The Government of the Republic of the Union of Myanmar）

2) 保証人：なし

3) 事業実施機関：電力省ミャンマー電力公社（Ministry of Electric Power、Myanma Electric Power Enterprise：MEPE）

4) 操業・運営／維持・管理体制：同上

(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：B

② カテゴリ分類の根拠：本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年 4 月公布）に掲げる、送変電・配電セクターのうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、かつ、同ガイドラインに掲げる影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当しないため。

③ 環境許認可：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は、現時点での国内法では作成・承認が求められていないが、当国にて環境保全規則が成立した段階で本事業に必要とされる場合は作成し、環境保全森林保護省環境保全局に申請・許認可を得る。

④ 汚染対策：工事中は大気汚染や水質汚濁等の発生、供用時は騒音・振動等の負の影響が想定されるが、それぞれ工事中には散水、浸出水処理、供用時は騒音・振動軽減のため

の騒音防止設計を行い必要に応じて遮音塀の設置等の緩和策を実施することで負の影響は最小限となると想定される。

- ⑤ 自然環境面：事業対象地区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せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。
- ⑥ 社会環境面：本事業では、用地取得に伴い2世帯の被自発的住民移転を含む計28世帯の被影響世帯が生じ、JICA環境ガイドラインに基づきMEPEが作成した簡易住民移転計画に沿って用地取得及び住民移転が進められる。被影響世帯との協議では特段の反対意見は出ておらず、今後MEPEより同計画に沿った補償・支援が行われる予定である。
- ⑦ その他・モニタリング：実施機関が工事中の大気質、廃棄物、騒音、労働環境等をモニタリングする。

2) 貧困削減促進：なし

3) 社会開発促進：なし

(8) 他ドナー等との連携：韓国EDCFがタンゲー・パヤジー間の500kV送電線事業を支援する予定であり、セルビアがECAローンを通じてメティラ・タンゲー間500kV送電線の機材（ACSR電線、碍子等）を支援している。右進捗を踏まえつつ、実施する。

(9) その他特記事項：ミャンマー国内で実績のない500kV送変電機器の品質管理、安全管理の技術が移転され、電力供給信頼度、電力品質向上が期待される。

なお、本事業は気候変動緩和策に資することが見込まれる（CO₂排出抑制量推計：246,738t/年）。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) 運用・効果指標

指標名（単位）		基準値 （2013年実績値）	目標値（2021年） 【事業完成2年後】
設備稼働率（%）	メティラ変電所	-	32
	タンゲー変電所	-	20
送電量 （GWh/year）	メティラ変電所	-	2,502
	タンゲー変電所	-	800
電圧変動（%）		-	±5%以下

2) 内部収益率：以下の前提に基づき、本事業の経済的内収益率（EIRR）は11.3%、財務的内部収益率（FIRR）は10.2%となる。（注）本事業対象の2変電所（メティラ、タンゲー）に加えてパヤジー、ラインタヤ変電所及びパヤジー・ラインタヤ間500kV送電線が全て完工した場合で算出。

【EIRR】

費用：事業費（税金を除く）、運営・維持管理費

便益：代替電力調達費用削減

プロジェクト・ライフ：30年

【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：販売電力量増

プロジェクト・ライフ：30年

(2) 定性的効果：国内電力供給安定化、経済・社会開発の促進

5. 外部条件・リスクコントロール

- ・ ミャンマー経済の急速な悪化による電力需要の減少
- ・ 電力分野に関する大幅な政策の変更

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：タイの「PEA 送電網拡充事業（7-2）」の事後評価等では、変電所の運用・維持管理に関し、各変電所単位で独自にマニュアルを考案しているため、実際の維持管理実践状況を変電所間で共有を図り、維持管理のベストプラクティスを構築することにより運営・維持管理強化を進めていくことが望ましいとの教訓を得られている。

(2) 本事業への教訓：本事業ではミャンマー初の 500kV 変電所の建設を行うものであり、運営・維持管理マニュアルをコンサルタント支援のもと作成予定である。その他の 500kV 変電所が建設された際には、当該マニュアルが活用されることに加えて、そのマニュアルを参考に 230kV 変電所等への運営・維持管理マニュアル改善にも生かしていく意向がある旨、実施機関にも確認済み。

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) 送電量 (GWh/year)
- 3) 電圧変動 (%)
- 4) 経済的内部収益率 (EIRR) (%)
- 5) 財務的内部収益率 (FIRR) (%)

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成 2 年後

以 上