

事業事前評価表
国際協力機構東南アジア・大洋州部東南アジア第四課

1. 基本情報

国名：ミャンマー連邦共和国（ミャンマー）

案件名：都市配電網整備事業（Urban Area Power Distribution Improvement Project）

L/A 調印日：2020 年 1 月 21 日

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の現状・課題及び本事業の位置付け
ミャンマー連邦共和国（以下「ミャンマー」という。）の電力需要は、近年の開発・投資の進展により、急激な伸びを見せている。特に暑期（３月～５月）に電力需要が最も高まり、2017 年には最大電力需要は全国で約 3,075MW（2017 年 5 月中旬）を記録している。また、JICA が「電力開発計画プログラム形成準備調査」において策定支援した電力マスタープラン（案）では、2020 年には 4,531MW（ハイケース）まで増加すると見込んでおり、それに合わせて、電力供給量の増加が計画されている。

しかし、配電設備の増強や改修は遅れており、ミャンマー全土の送配電ロス率は 2014 年度時点で 20%（世界銀行、以下同。）と、依然として他の ASEAN 諸国と比較して高い水準にある。（タイ：6%、ベトナム：9%、インドネシア：9%、等。）本事業のプロジェクトサイトであり、ミャンマー第 1、2 の商業都市であるヤンゴン地域、マンダレー地域の送配電ロス率も、2017 年度時点でそれぞれ 15.41%（ヤンゴン地域）、14.70%（マンダレー地域）と高く、配電用変電所についても稼働率が高い状況が続いており、2022 年には稼働率が 100%を超える変電所が数多く存在することが見込まれている。今後、電力需要に応じて発電所の新設や送電線の増強が実施されたとしても、配電ロスや変電設備停止等の改善無しでは安定的な電力供給が阻害されることから、配電関連設備の改修・増強が急務となっている。

こうした状況下、「国家エネルギー政策」（2014 年）では、持続的な経済発展と貧困削減のために、発電・送電・配電の容量増加が優先的に実現されるべきとされている。また、現政権が発表した経済政策（2017 年 7 月）においても、「電力、道路、港湾といった基礎的経済インフラの迅速な整備」を優先的に実施すべきとされており、電力インフラの整備はミャンマーの重要な課題と位置づけられている。ミャンマー国内の主要都市（ヤンゴン地域・マンダレー地域）の配電網を改修・増強する都市配電網整備事業（以下、「本事業」という。）は、ミャンマー政府のこれら方針に合致するものである。

(2) 電力セクターに対する我が国及び JICA の協力量針等と本事業の位置付け
2012 年 4 月に制定された対ミャンマー経済協力量針においては、「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おり、ヤンゴン地域・マンダレー地域の電力供給を改善することで持続的経済成長に寄与する本事業は、この重点分野として位置付けられる。また、2016 年 11 月に日本政府とミャンマー政府で合意された「日ミャンマー協力プログラム」の協力の柱の一つに「産業発展を可能とするエネルギー協力」が掲げられている。さらに、2017 年 11 月のアウン・サン・スー・チー国家最高顧問と安倍総理との会談で具体的協力を加速するとした「電力」に資するものであり、本事業はこれらの協力量針と合致する。また、ヤンゴン地域・マンダレー地域の電力供給を改善することで持続的経済成長に寄与する本事業は、SDGs ゴール 7（すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する）に貢献すると考えられることから、JICA が本事業の実施を支援する必要性は高い。

(3) 他の援助機関の対応

アジア開発銀行（ADB）は、2014 年から「ミャンマー国エネルギーマスタープラン」（2016 年 1 月公式発表）の策定を支援するとともに、配電網整備事業（Power Distribution Improvement Project）をヤンゴン、マンダレー、サガイン等にて実施中（ADB 融資額 60 百万 USD、2014 年 1 月 L/A 調印）。なお、本事業と支援対象が重複しないことを実施機関と確認済み。また、世界銀行（WB）は、「全国電化計画」を策定支援するとともに、全国電化プロジェクト（National Electrification Project）をミャンマー全土で実施中（WB 融資額 400 百万 USD、2015 年承諾済）。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、ヤンゴン地域及びマンダレー地域において、配電網設備を改修・増強することにより、同都市の電力供給の改善を図り、もってミャンマー全体の経済発展及び国民の生活向上に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ヤンゴン地域／マンダレー地域

(3) 事業内容

- ①66/11kV・33/11kV 変電所の改修・増強、及び 66kV 送電線・33kV 配電線の改修・増強
- ②11kV 配電線の改修・増強、11/0.4kV 変圧器改修・増強、400V 配電線改修・増強

③特殊工事用車両の調達

④コンサルティング・サービス（概略設計、入札補助、施工監理、環境社会配慮等）

（４） 総事業費

13,819 百万円（うち、円借款対象額：12,288 百万円）

（５） 事業実施期間

2020 年 1 月～2026 年 6 月を予定（計 78 か月）。変電所の供用開始時（2025 年 5 月）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・エネルギー省ヤンゴン配電会社（Yangon Electricity Supply Corporation。以下、「YESC」という。）及びマンダレー配電会社（Mandalay Electricity Supply Corporation。以下、「MESC」という。）

4) 運営・維持管理機関：YESC、MESC

（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）に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断されるため。

③ 環境許認可：本事業に係る環境影響評価（EIA）報告書は、国内法上、作成が義務付けられていない。

④ 汚染対策：工事中は大気質、騒音・振動、廃棄物、供用時は水質、騒音・振動、土壌、廃棄物に係る負の影響が想定されるが、同国国内の排出基準及び環境基準を満たすよう、建設機械の整備、散水、作業時間の制限、廃棄物管理計画に沿った廃棄物の処理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又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：本事業は、既存設備の改修、増強事業であり、既存施設又は国道の ROW 内で実施されるため、用地取得及び住民移転を伴わない。

- ⑦ その他・モニタリング：施工業者が工事中の大気質、騒音・振動、廃棄物等について、実施機関が供用後の騒音・振動、土壌、廃棄物等についてモニタリングする。

2) 横断的事項

本事業は、配電網の改善により電力ロスが改善し、発電量の増加と同等の効果が得られるものであり、温室効果ガス（GHG）排出削減に貢献する。本事業による気候変動の緩和効果（GHG 排出削減量の概算）は約 25,705 t/年 CO₂ 換算である。

3) ジェンダー分類

【対象外】■GI（ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件）

＜活動内容/分類理由＞先方政府と審査にてジェンダー政策、類似案件でのジェンダー視点に立った活動、本事業における男女別のインパクトなどについて確認及び先方政府と協議したが、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資す具体的な取組みを実施するに至らなかったため。

(9) その他特記事項

本事業では、本邦企業が高い競争力を有するキュービクル形ガス絶縁開閉装置（屋外型）、特殊工事用車両等の技術が活用される予定。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) アウトカム (運用・効果指標)

指標名	YESC		MESC	
	基準値 (2016 年 実績値)	目標値 (2027 年) 【事業完成 2 年後】	基準値 (2016 年 実績値)	目標値 (2027 年) 【事業完成 2 年後】
変圧器容量 (MVA)	3,026	3,626	625	1,025
変圧器稼働率 (%)	51	80	49	90
供給電力量 (GWh/年) (注 1)	0	6,892	0	2,486
需要家 1 軒あたりの 年間平均停電回数 (回/年/軒) (注 2)	N/A	0	N/A	0
需要家 1 軒あたりの 年間平均停電時間 (分/年/軒) (注 2)	N/A	0	N/A	0
配電ロス率 (%) (注 3)	15.41	14.41	14.70	13.70

(注 1) 本事業により建設される変圧器からの供給電力量。

(注 2) 現状、配電線以下の需要家がデータ管理されていないため算出不可。本事業で改修・増設した送変電設備で発生した故障に起因する故障回数または故障期間のみを指標として設定。

(注 3) 配電ロス率の基準値のみ 2017 年の実績値。

(2) 定性的効果：国内の電力供給安定化、経済・社会開発の促進

(3) 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 YESC で 27.1%、MESC で 31.7%、財務的内部収益率 (FIRR) は YESC で 20.2%、MESC で 32.2% となる。

【EIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費 (いずれも税金除く)

便益：送電容量増、配電ロス低減

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：送電容量増及び配電ロス低減に伴う売電収入の増加分

プロジェクト・ライフ：30 年

5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件：特になし。
- (2) 外部条件：特になし。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

スリランカ民主社会主義共和国向け円借款「コロンボ市配電網整備事業」（評価年度：2014 年）の評価結果等によると、調達方式について、審査段階にはコンサルタントが詳細設計を実施、請負業者が機器供給／据付工事とされていたが、発電・変電関連のプラントなどを含む調達においては詳細設計図面を応札者が提出することが一般的であることから、実施段階において、コンサルタント業務の一部が「詳細設計の実施」から「請負業者が設計した設計のレビュー」に変更された。これに伴う事務手続きに多くの時間を要した為、調達方式に関して審査段階で実施機関と十分に協議すべきであるという教訓が得られている。

本事業では、審査において、変電設備の調達方式を実施機関と十分協議し、デザインビルド方式（コンサルタントが実施するのは概略設計まで、コントラクターが詳細設計を実施）を適用することを合意している。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力量針・分析に合致し、配電網設備の改修・増強を通じてヤンゴン地域、マンダレー地域の電力供給の改善に資するものであり、SDGs ゴール 7「万人のための利用可能で、安定した、持続可能で近代的なエネルギーへのアクセス」に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

8. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる指標
 - 4. (1) ～ (3) のとおり。
- (2) 今後の評価スケジュール
 - 事後評価 事業完成 2 年後

以 上