円借款用

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：ヤンゴン配電網改善事業フェーズⅠ
L/A 調印日：2015 年 6 月 30 日
承諾金額：6,105 百万円
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．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

ミャンマーでは、2005 年以降、大規模水力発電所の運転開始により、総発電設備容量は約 3,700MW（2013 年）に上昇したが、乾期における水力発電の出力制約や設備の老朽化等のため、最大電力供給実績は約 1,500MW（2013 年）に止まる。総電力需要は約 2,000MW であるため（2013 年）、約 500MW の需給ギャップを補うべく計画停電を行わざるを得ない状況にある。ミャンマーの中で最も電力需要が集中するヤンゴン地域においても、乾期には総電力需要が約 900MW（2013 年）に達し、電力需給が逼迫している。

送・配電については、設置後 50 年以上を経過する設備が多く、負荷に対応した設備が整備されてないため、ミャンマー全体の送配電ロスは約 25%（送電損失：約 7%、配電損失：約 18%）、ヤンゴン地域における送配電損失は約 18%と高い。また、ヤンゴン地域への電力供給を担う変電設備の老朽化が進み、過負荷の状態での長期間の利用による故障発生のリスクは高い。既に 2013 年度の乾期には多数の故障・事故が発生し、大規模な停電等の発生が懸念されている。5 年後には電力需要が 2～3 倍になると予測されるヤンゴン地域において、発電供給量の増加と共に、総発電電力量の約 25%を占める送配電線ロスの削減が喫緊の課題である。

(2) 当該国における電力セクターの開発政策と本事業の位置づけ

ミャンマーは、短期的には既設電力設備改修等による計画停電の解消を電力政策の重点項目として挙げている。ヤンゴン配電公社は、ヤンゴン地域内配電網整備の 5 ヶ年計画（2010/11～2015 /16 年度、2016/17～2019/20 年度）を策定し、電力供給量の増強と不良設備の改修等のため、地域内配電網の 33kV から 66kV 及び 6.6kV から 11kV への昇圧、並びに既設変電所の修復等に取り組む方針。同計画に基づき実施する本事業は、電力の最大需要地であるヤンゴン地域の電力供給事情の改善を図るものとして高い優先度を付与されている。

(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

2012 年 4 月 21 日に制定された対ミャンマー経済協力方針は、「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、ヤンゴン地域の電力供給事情の改善を通じて持続的経済成長に寄与するものであり、同方針と合致している。

電力セクターでは、無償資金協力「バルーチャン第二水力発電所補修計画」、有償

資金協力「インフラ緊急復旧改善事業（フェーズ１）」等を実施中。

(4) 他の援助機関の対応

アジア開発銀行（ADB）は、ヤンゴン地域の全 47 タウンシップの内、北部地区の 3 つのタウンシップと西部地区の 2 つのタウンシップの配電網改善を実施中。また、タイの周辺諸国経済開発協力機構（Neighboring Countries Economic Development Cooperation Agency：NEDA）が東部地区の 3 つのタウンシップの配電網改善を実施予定。国際金融公社（IFC）は、ヤンゴン配電公社の会社化を支援中。

(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。

３．事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、ヤンゴン地域の配電網設備を改修・増強することにより、電力の最大需要地である同地域の電力供給事情の改善を図り、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

(3) 事業概要

1) 66kV 配電用変電所改修・増強（4 タウンシップ）
2) マルチトランスフォーマーシステムの導入（6 タウンシップ）
3) 配電線調達（11 タウンシップ）
4) 工事車両調達（4 台）
5) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工監理等）

(4) 総事業費

6,745 百万円（うち、円借款対象額：6,105 百万円）

(5) 事業実施スケジュール

2015 年 6 月～2020 年 6 月を予定（計 60 ヶ月）。全ての施設の供用開始時（2019 年 6 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：電力省ヤンゴン配電公社（Yangon City Electricity Supply Board、Ministry of Electric Power）
4) 操業・運営／維持・管理体制:電力省ヤンゴン配電公社（Yangon City Electricity Supply Board）

(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・配電網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、国内法上、作成が義務づけられていない。

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、拡張事業であり、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：実施機関が工事中の大気汚染、水質汚濁、供用後の騒音、振動についてモニタリングする。

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) 他スキーム、他ドナー等との連携：特になし。

(9) その他特記事項：本事業は送配電における電力ロスの低減を図るもので、温室効果ガス（GHG）排出削減に貢献する。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1)運用・効果指標

指標名	基準値 （2012 年実績値）	目標値(2021 年) 【事業完成 2 年後】
変電所変圧器投入容量（MVA）	50	180
送電電力量（GWh）	462	1,284
マルチトランス工事実施数※	-	828

※マルチトランスフォーマーシステム（配電線ロスの要因の一つとなっている低圧線の長径間および過電流の対策として、設置する変圧器の容量を小さくし、変圧器を多く設置することにより、低圧線距離の減少と電力ロスを防ぐ設備構築方法）を用いて設置する変圧器数。

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 22.5%、財務的内部収益率（FIRR）は 11.9%となる。

【EIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：電力供給量増

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：売電収入

プロジェクト・ライフ：30 年

(2) 定性的効果

ミャンマー全体の経済発展、国民の生活向上

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

「タイ王国配電網システム信頼度向上事業」の事後評価等において、架線・地中化に際し道路や歴史的建造物との干渉が生じたため、他の政府機関からの許認可取得の遅れが事業遅延の一つの原因となった。このため、既往案件の実際の事業期間等を参考に、事業遅延を防止する取り組みの検討が重要であるとの教訓が得られている。

本事業において、道路沿いに変圧器や電柱を設置する際は、街路樹や道路を管理しているヤンゴン市開発委員会（Yangon City Development Committee）と YESB が緊密に調整した上で計画を立てることとし、その進捗状況について JICA が定期的に確認する。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

1) 変電所変圧器投入容量（MVA）
2) 送電電力量（GWh）
3) マルチトランス工事実施数
4) 経済的内部収益率及び財務的内部収益率

(2) 今後の評価のタイミング：事業完成 2 年後

以　上