

事業事前評価表

国際協力機構アフリカ部アフリカ第二課

1. 基本情報

国名：ウガンダ共和国

案件名：カンパラ首都圏送変電網整備事業（Kampala Metropolitan Transmission Improvement Project）

L/A 調印日：2018年4月26日

2. 事業の背景と必要性

（1）当该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
ウガンダ共和国（以下「ウガンダ」という）では近年の経済成長を背景に、電力需要が年率約6~7%で増加し、2013年には電力需要が500MWに達している。今後もこの傾向が続き、2030年には1,957MWまで電力需要が増加すると予測されている。ウガンダ政府は水力発電の開発計画（Hydropower Development Plan）を策定し、現在815MW（2014年）である発電能力を2030年には3,905MWまで増強することを目指して、カルマ水力発電所（600MW）やイシンバ水力発電所（188MW）を中心とした電源開発を進めている¹。

一方、主な需要地であるカンパラ首都圏（人口約350万人）では送変電設備の増強が進んでおらず、過負荷状況による事故停電が頻発している。ウガンダ政府は、JICAによる無償資金協力「クイーンズウェイ変電所改修計画」（2014年11月E/N締結）等により応急措置を施し、当面の電力需要に対処している。しかし、上述の電源計画の進展及び将来的な需要増により、2020年には再び送変電設備が過負荷になる見込みである。したがって、カンパラ首都圏の送変電設備を増強することが中期的に必要な状況にある。電力系統開発計画（Grid Development Plan 2014-2030）においても、首都圏の送変電能力強化は最優先事業とされており、カンパラ首都圏送変電網整備事業（以下「本事業」という）を通じて、同計画に基づく首都圏の送変電設備の増強が求められている。

（2）電力セクターに対する我が国及びJICAの協力方針等と本事業の位置付け
対ウガンダ共和国国別援助方針（2012年6月）において、本事業は重点分野「経済成長を実現する環境整備」に位置付けられ、同方針に合致する。また、対ウガンダ共和国JICA国別分析ペーパーでは、電力の安定供給や停電状況の改善のために送変電網の増強を進める必要があると分析している。加えて、本事業は、TICAD Vの重点分野として位置付けられた経済成長促進のためのインフラ整備に貢献する。なお、我が国は1990年代にクイーンズウェイ変電所を含むカンパラ首都圏の配電用変電所に対する無償資金協力を実施（1991、1993年度E/N署名）したほか、上述の「クイーンズウェイ変電所改修計画」を実施している。また、無償資金協

¹ 目標値（3,905 MW）が電力需要予測（1,957 MW）に比して大きいのは、将来的にケニア、ルワンダ、南スーダン等への売電及び一定の供給予備力の確保を想定しているため。

力により第一次から第三次まで地方電化計画（1999、2008、2013 年度E/N 署名）を支援した。また本事業はSDGsゴール7（エネルギー）達成に貢献することが考えられる。

（3）他の援助機関の対応

電力セクターでは、JICA に加えKfW、GIZ、ノルウェー、AFD、AfDB、世界銀行（以下、「WB」という。）等が主要ドナーとなっているが、他ドナーの支援の多くは地方都市を結ぶ送電線や地方電化、小水力や太陽光発電案件など、地方部への支援に集中している。カンパラ首都圏に対しては、送電線改修・新設支援をKfW、WB 等が行っている。また、中国輸出入銀行が産業開発特区の発展に向け、変電所建設に融資を行っている。なお、これら事業と本事業との重複はない。

3. 事業概要

（1）事業目的

本事業は、変電所の新設・増設、送電線の増設・張替、移動変電所を導入することにより、カンパラ首都圏の送変電システムの再構築を図り、もって電力供給の安定化及び信頼性の向上、かつウガンダの経済活動の活性化に寄与するもの。

（2）プロジェクトサイト／対象地域名

カンパラ首都圏及び近郊

（3）事業内容

ア) 土木工事、調達機器等：

変電所：220/132/33 kV 変電所新設、変電所増強（132/33kV 変電設備）等

送電線：220kV 増設（約5km）、132kV 増設・張替（約42km）

移動用変電所：132kV/33kV、20MVA 規模

イ) コンサルティング・サービス：

詳細設計、入札補助、施工監理、環境影響評価等

（4）総事業費

15,144 百万円（うち、円借款対象額：13,659 百万円）

（5）事業実施期間

2018年4月～2024年2月を予定（計70ヶ月）。施設供用開始時（2022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：ウガンダ共和国政府（The Government of the Republic of Uganda）

2) 保証人：なし。

3) 事業実施機関：ウガンダ送電公社（UETCL: Uganda Electricity Transmission Company Limited）

4) 運営・維持管理機関：UETCL

（7）他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動：有償資金協力「ブジャガリ送電線整備事業」（2007 年

度L/A 調印)及び有償資金協力「ナイル赤道直下湖周辺国送電線連結事業」(2010年度L/A 調印、アフリカ開発銀行との協調融資)にてカンパラ首都圏の送変電網強化及び国際連結線の強化を図っており、首都圏への安定した電力供給を目指す本事業との連携が期待される。

2) 他援助機関等の援助活動：WB が計画する220kV カワンダ-マサカ送電線については、本事業で新設するブロバ変電所に引き込む形で首都圏の電力供給を安定させる。

(8) 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。以下、「JICAガイドライン」という。)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、2017年3月に国家環境管理庁により承認済み。

④ 汚染対策

工事中は大気質、水質、騒音等について、ウガンダ国内の排出基準及び環境基準を満たすよう、散水、土砂運搬車両の荷台への覆いによる粉塵等の緩和、コンクリート洗浄水の排水の禁止及び適切な施設での処理、車両や重機による油漏れの定期的点検等の対策がとられる予定である。供用後は、土壌流出による水質汚濁対策として、切土・盛土面の植生による被覆を施す等、土壌流出による影響を最小化する。

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。森林伐採については、国家森林庁の許可を取得する。

⑥ 社会環境面

本事業は約46.6haの用地取得を伴い、JICAガイドライン及びウガンダ国内手続きに沿って手続きが進められる。被影響住民から事業実施に係る特段の反対意見は確認されていない。

⑦ その他・モニタリング

本事業では、工事前はUETCLと外部の独立機関が用地取得の実施についてモニタリングする。工事中は施工業者が大気質や水質等について、供用後はUETCLが土壌等についてモニタリングする。

2) 横断的事項：本事業では送電損失低減による温室効果ガス（GHG）排出削減への貢献が期待されている。気候変動の緩和効果（GHG 排出削減量の概算）は、約 5,000 トン/年 CO2 概算が見込まれている。

3) ジェンダー分類：ジェンダー対象外

<活動内容/分類理由> ジェンダー視点に立った具体的な活動内容の実施可能性が見込めないことから対象外とする。

(9) その他特記事項：特になし。

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	基準値 (2016 年)	目標年 【事業完成 2 年後】
① 設備稼働率（最大負荷時）（%）		
220kV ブジャガリ変電所 変圧器	-	48
220kV 新ムコノ変電所 変圧器	-	29
220kV プロバ変電所 変圧器	-	28
132kV カワラ 変圧器（132/11kV）	-	25
132kV カワラ 変圧器（132/33kV）	-	28
132kV プロバ 変圧器	-	39
132kV 送電線（ムコノ - ナマンベ南）		44
132kV 送電線（ナマンベ南 - ナマンベ）		7
132kV 送電線（ナマンベ南 - カンパラ北）		3
132kV 送電線（カンパラ北 - ルゴゴ）		11
132kV 送電線（カンパラ北 - カワラ）		4
132kV 送電線（カンパラ北 - ムトゥンドウエ）		5
132kV 送電線（カワラ - ムトゥンドウエ）		12

指標名	基準値 (2016年)	目標年 【事業完成2年後】
② (年間) 送電端電力量 (GWh)		
220kV ブジャガリ変電所 変圧器	-	781
220kV 新ムコノ変電所 変圧器	-	237
220kV プロバ変電所 変圧器	-	233
132kV カワラ 変圧器 (132/11kV)	-	33
132kV カワラ 変圧器 (132/33kV)	-	217
132kV プロバ 変圧器	-	204
132kV 送電線 (ムコノ - ナマンベ南)		694
132kV 送電線 (ナマンベ南 - ナマンベ)		103
132kV 送電線 (ナマンベ南 - カンパラ北)		49
132kV 送電線 (カンパラ北 - ルゴゴ)		169
132kV 送電線 (カンパラ北 - カワラ)		64
132kV 送電線 (カンパラ北 - ムトゥンドウエ)		76
132kV 送電線 (カワラ - ムトゥンドウエ)		194
③ (年間) 計画外停電時間 (132kV 変圧器)		
ウガンダ中央地域の 132kV 変圧器計画外停電時間 (時間/年)	2674	2674 以下

設備稼働率 (%) = 年間最大負荷 (MW) / 設備容量 (MW) : 設備計画の妥当性及び設備の予備力の確認指標

送電端電力量 (MWh) : 電力流通設備としての効果確認指標

年間停電時間 (時間) : 電力システムの改善及び移動用変電所配備による非常用電源確保による停電時間の低減効果確認指標

(2) 定性的効果

カンパラ首都圏の経済活動の活性化及び民生向上。

(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 50.1%となる。なお、本事業は単独での財務的収益性の維持・確保が求められていないため、財務的内部収益率 (FIRR) は算出しない。

【EIRR】

費用 : 事業費 (税金を除く)、運営・維持管理費等

便益 : 送配電損失率低減等

プロジェクト・ライフ : 40年

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件 : 事業開始前に必要な用地取得がウガンダの国内手続きに沿って進められる。

(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

インドネシア共和国の円借款「ジャワ・バリ送電線・変電所整備事業」（1991、1992年L/A調印）に係る事後評価（評価年度：2016年）等により、案件形成時に周辺区域で計画されていた事業対象外の高圧・低圧送電設備の整備状況が事業に与える影響について詳細に検討することが、事業完成後の電力の潜在需要への対応と安定供給を果たす上で有効であったとの教訓を得ている。

ウガンダではカンパラ首都圏の配電網の拡充、新規電源開発等が進められている。本事業の実施に際し、事業対象以外の設備整備状況や各計画の進捗を確認、事業への影響を考慮する。

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、カンパラ首都圏の送変電システムの再構築を通じて電力供給の安定化及び信頼性の向上、かつウガンダの経済活動の活性化に資するものであり、SDGsのゴール7（エネルギー）達成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