

# 事業事前評価表

## 国際協力機構アフリカ部アフリカ第一課

### 1. 案件名 (国名)

国名：ルワンダ共和国

案件名：第二次変電及び配電網整備計画

(The Project for Improvement of Substations and Distribution Network (Phase 2))

### 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現状と課題

ルワンダは、2004年に生じた深刻な電力不足後、発電電力量は増加し安定しつつあるものの、2015年の発電設備容量は160MW、全国の世帯電化率は24.5%と依然として低水準である。また、近年の年率8%程度の経済成長を背景に、電力需要も年率10%以上のペースで増加している。

#### (2) 当該国における電力セクターの開発政策における本事業の位置づけ及び必要性

ルワンダ政府は上述の状況に対応するため、国家開発計画である「Vision2020」、「第2次経済開発貧困削減戦略(EDRPSII)」、セクター開発計画である「ルワンダエネルギー政策」、「エネルギーセクター戦略計画(2013-2018)」の中で、①発電設備の増強、②電化率の向上及び③電気料金に対する補助金の削減を重要な目標としている。送配電設備については、特に首都キガリ市は全電力消費量の64%を占めるが、電力消費量に見合った送配変電設備への投資が十分でない。

今後、送配電網への投資が行われない場合、キガリ市内の主要変電所が過負荷状態に陥る可能性もあり、不安定な電力供給が、経済活動及び人々の生活向上に大きな支障を来すことが危惧されている。

かかる状況下、本事業による変電所の新設及び効率的な送配電設備の整備を通じて、発電設備の増強と同様の効果が得られる電力損失の抑制が求められている。

#### (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

我が国は対ルワンダ共和国国別援助方針(2012年4月)の中で、「経済基盤整備」を重点分野とし、民間活力の向上を伴う持続的な経済成長の基礎構築を支援している。また、本事業は、上記方針の付属書類である対ルワンダ共和国事業展開計画において優先度の高いプロジェクトとして形成されたものであり、これら方針に合致する。電力セクターに対しては、電力供給の安定化及び電化率の向上を目的とした無償資金協力「変電及び配電網整備計画」(2011年)、地熱開発計画を含む電力開発計画の策定支援を目的とした開発計画調査型技術協力「持続的な地熱エネルギー開発推進のための電力開発計画策定支援プロジェクト」(2013年～2016年)を実施している。「変電及び配電網整備計画」(2011年)では、老朽化した変電所の改修・建替、配電網の改修・拡張に係る機材の供与により、電力供給の安定化と電化率向上が図られた。

#### (4) 他の援助機関の対応

地方電化(世界銀行、アフリカ開発銀行、ベルギー、オランダ)及びキガリ市における送配電線改修・新設(欧州連合、ドイツ)等の協力があるが、本事業との重複はない。

### 3. 事業概要

#### (1) 事業の目的

本事業は、首都キガリ市において変電所及び付随する送配電設備を整備・拡充することにより、電力供給の安定化・効率化を図り、もってキガリ市の経済・社会開発の促進に寄与するもの。

#### (2) プロジェクトサイト/対象地域名：キガリ市(人口113万人)

### (3) 事業概要

#### 1) 土木工事、調達機器等の内容

##### 【施設】

デラ変電所建屋、変電設備基礎、ムリンディ及びカブカ開閉所建屋

##### 【機材】

- ① インデラ変電所：変圧器、ガス遮断器等
  - ② ムリンディ及びカブカ開閉所：開閉設備、通信設備等
  - ③ 送配電線：架空送電線、配電線等
- 2) コンサルティング・サービス/ソフトコンポーネントの内容  
詳細設計、入札補助、施工監理等（ソフトコンポーネントはなし）

#### (4) 総事業費/概算協力額

総事業費 2,501 百万円

概算協力額（日本側）：2,219 百万円、ルワンダ国側：282 百万円、単年度

#### (5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2016 年 4 月～2018 年 2 月を予定（計 23 ヶ月 詳細設計、入札期間を含む）

#### (6) 事業実施体制（実施機関/カウンターパート）

エネルギー開発公社（Energy Development Corporation Limited: EDCL）

関係協力機関として、エネルギー運用公社（Energy Utility Corporation Limited: EUCL）が施設完成後の運用を行う。

#### (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：本事業に係る環境社会影響評価は 2015 年 8 月 25 日にルワンダ開発局（RDB）により承認済みである。
- ④ 汚染対策：工事中の騒音については、車両・重機の車検の徹底、稼働時間の配慮等の対策により周辺への影響を最小化する。変圧器は変電所の境界隣地より離れた場所に設置されるため、供用後の騒音による重大な影響は想定されない。土壌汚染については、工事中・供用後ともに、絶縁油の保存のための金属閉鎖箱の設置等の対策が取られる。工事中の廃棄物については、リサイクルされる他、ルワンダ国内法制度に従って指定業者を通じて定期的に運搬・廃棄することにより影響を最小化する。
- 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と想定される。事業対象地域で鳥類等による送電線衝突の前例もなく、本事業による影響は想定されない。
- ⑥ 社会環境面：本事業は合計約 3.5ha の用地取得を必要とし、59 世帯（191 人）が影響を受ける。このうち 3 世帯（13 人）の非自発的住民移転が発生するが、同国国内手続き及び JICA 環境社会配慮ガイドラインに沿って作成された住民移転計画書に従って、用地取得・住民移転が進められる。
- ⑦ その他・モニタリング：工事前・工事中は EDCL により、土壌汚染、廃棄物、騒音等をモニタリングする。供用後は EUCL が土壌汚染、事故等のモニタリングを行う。また用地取得・住民移転及び生計回復状況に関しては工事前・工事中に EDCL がモニタリングする。

##### 2) 貧困削減促進：特になし

##### 3) 社会開発促進：特になし

#### (8) 他事業、ドナー等との連携・役割分担：

技術協力プロジェクト「効率的な電力システム開発のための電力公社能力向上プロジェクト」（2011 年-2014 年）により EUCL の設備維持管理における技術能力向上が図られており、本事業で調達された機材の維持管理を EUCL が円滑に行うことにより、有効性、

持続可能性が高まることが期待される。

(9) その他特記事項：特になし

#### 4. 外部条件・リスクコントロール

(1) 事業実施のための前提条件

ルワンダ政府が用地取得・盛土・建設許可を入札図書配布までに完了する。

(2) プロジェクト全体計画達成のための外部条件

ルワンダ国の治安・政治情勢が急激に悪化しないこと。

#### 5. 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

ナイジェリア連邦共和国「地方電化計画」(2000年)の事後評価等では、配電線工事に対する予算措置が十分に行われていなかったために先方負担分の工事完了が遅れ、電化率向上をはじめとする効果発現にも遅延が生じたとの教訓が得られている。

(2) 本事業への教訓

本事業においては、先方負担部分である配電線工事等について速やかな予算措置を求めていくべく、先方政府と緊密に連携していく。

#### 6. 評価結果

以下の内容により本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

(1) 妥当性

本事業は、キガリ市ンデラに変電所を新設するとともに、成長著しいキガリ市内等の送配電網を改修・拡張するものであり、大規模停電のリスクを回避し、安定した電力供給に大きく貢献するとともに、電化率の向上にも寄与する。このため、その効果は経済面のみならず、福祉、教育、医療分野と多岐にわたり、実施の意義は極めて高い。

(2) 有効性

1) 定量的効果

指標名	基準値 (2015年実績値)	目標値(2022年) 【事業完成3年後】
ンデラ変電所送電端電力量(GWh)	N.A	58
ギコンド変電所(既設)の変圧器負荷率 <sup>*1</sup> (%)	59	53~76
キガリ市中央地区の電力損失 <sup>*2</sup> (kW)	467	3,225

\*1 ギコンド変電所(既設)の配電線負荷を一部本事業変電所に切り換えるため指標に選択。

\*2 本事業の場合、電力損失は、送配電線の抵抗損、変圧器の鉄損、銅損、送電線のコロナ損、漏れ損等流通経路で生ずる送配電損失と、変電所内で消費される所内消費電力を足したものとなる。

\*1・\*2 本事業を実施しない場合、対象地域における電力量の増加により、2022年にはギコンド変電所の変圧器負荷率は63~90%、キガリ市中央地区の電力損失は3,937kWと予想される。本事業を実施することにより、上記の目標値まで低減することが期待される。

2) 定性的効果:安定した電力供給によるキガリ市の経済・社会開発の促進。

#### 7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

6.(2) 1)のとおり。

(2) 今後の評価のタイミング

・事後評価 事業完成3年後

以上