

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：変電及び配電網整備計画

The Project for Improvement of Substations and Distribution Network

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

ルワンダ共和国（以下、ルワンダ国という。）全体における電化率は、National Energy Policy and National Energy Strategy（2009年）によると約5%と低く、キガリを含めた都市部においても25%（地方部に至っては3%程度）と推定されている。こうした電化率の低さは、人々の生活水準向上、社会サービスの向上および産業の発展を阻害している。

首都圏の電力供給は、電力公社により進められてきたが、現在の変電及び配電設備は80年代に建設されたものが多く、さらに内戦や不十分な維持管理の影響から、設備劣化や老朽化が進んでおり、系統事故による設備故障の可能性が高い。また、故障した際にはスペアパーツの不足などにより復旧の遅れを招き、大規模な停電が発生することが危惧されている。特に首都キガリでは、2000年時点は約60万人であった人口が2009年には約100万人に増加するなど、都市化が進んでおり、電力需要増加に伴い、安定的な電力供給が困難な状況にある。

(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

国家開発計画 Vision 2020 によれば、ルワンダ国は、2020年時点で35%の世帯電化率を目指しており、これに基づき策定された中期計画 2008-2012（Economic Development and Poverty Reduction Strategy (EDPRS)）では、2008年時点で70,000件の接続世帯数を2012年時点で200,000件まで増加させるとともに、保健施設、行政施設、学校については、2012年までにそれぞれ100%、100%、50%の電化率を達成することを目標として定めている。この目標を具体化するためにインフラ省は、世界銀行の支援を得てルワンダ全土の総合的な電化計画「Electricity Access Rollout Program」（以下、「電化プログラム」という。）を作成し、これに基づき自己資金およびドナー資金による電化促進を行うこととしており、本事業はこれに沿ったものである。

(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国別援助方針（2012年4月）において、「経済基盤整備・産業開発」を対ルワンダ協力の援助重点分野とし、ハード・ソフト両面での経済基盤整備を通じた経済活動活性化を目的とする「経済基盤整備・ビジネス振興プログラム」を実施している。変電所及び配電網の整備を行う本事業は、同プログラム内に位置づけられる。また、TICAD IVで策定された横浜行動計画においても、エネルギー・アクセスの改善として、電力へのアクセス改善および電力の効率的利用を促進するための送配電網の整備・管理への支援が掲げられている。

(4) 他の援助機関の対応

援助協調の進むルワンダ国では、セクター・ワイド・アプローチを取っており、電化プログラムに対し、世銀をはじめ、アフリカ開発銀行、EU、オランダ、ベルギー等多くの国際機関からの支援が予定されている。本事業も当該電化プログラムに位置づけられており、他ドナーと協調し、重複することなく効果的に実施されることが確認されている。

3. 事業概要

(1) 事業の目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

首都キガリ市を中心とした地域において、系統運用上の要所に位置する変電所の改修・更新並びに配電網の改修・拡張を行うことにより、電力供給の安定化と電化率の向上を図り、もって社会サービスの向上および産業の発展に寄与する。なお、本事業は経済基盤整備・ビジネス振興プログラムに位置づけられる。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

- ・ キガリ市（ジャバナ変電所及びギコンド変電所改修、配電網拡張）（人口約 113 万人）
- ・ 東部県（ムシャ変電所及びビルインクワブ変電所の更新）
- ・ 南部県フイエ郡（配電網改修）（人口約 32 万人）

(3) 事業概要

1) 土木工事、調達機器等の内容

2 電所改修及び更新（変電設備）の内容

名称	仕様・規格	数量
主変圧器	10MVA、110kV/15kV	3 台
	6MVA、110kV/15kV	1 台
屋外開閉機器	遮断機、断路器、計器用変流器、計器用変圧器、避雷器等	1 式
屋内機器	15kV 開閉器、コントロール [®] 札	1 式
変電設備用雑材料	屋外鉄構、機器架台、電力ケーブル、制御ケーブル等	1 式
建屋		2 基

②配電網改修及び拡張（配電設備）の内容

名称	仕様・規格	数量
リングメインユニット	30kV	21 基
配電用変圧器	30kV/0.4kV	20 台
コンクリート柱、鋼管柱	ケーブル、端子等	1 式
建屋		20 基
15kV 中圧配電線	ACSR	24.9km
400V 低圧配電線	ABC	30.8km
柱上変圧器	15KV/0.4KV	18 台
配電設備用雑材料		1 式

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：なし

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費 24.88 億円（概算協力額（日本側）：24.54 億円、ルワンダ国側：0.34 億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2011 年 3 月～2013 年 2 月を予定（計 24 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）：インフラ省、電力公社

(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」（2004 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：キガリ市内配電網拡張事業については、ルワンダ開発庁により 2011 年 3 月に EIA は承認されている。

④ 汚染対策：工事実施による土壌流出等については、適切な軽減策が講じられるため、特段の影響は想定されない。

⑤ 自然環境面：キガリ市配電網拡張に際し、一部樹木の伐採が必要であるが、最小限に抑える計画であり、影響は小さい。

⑥ 社会環境面：ムシャ変電所やフイエ郡における配電用変圧器の設置場所などで用地取得が計 230m² 程度必要となるが、国内法に基づいた適切な措置がとられる予定。なお、住民移転は発生しない。

⑦ その他・モニタリング：実施機関が、廃棄される PCB を含む設備の保管を行う。

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) 他事業、ドナー等との連携・役割分担

別途実施される「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」（技術協力プロジェクト、2011-2014 年）は電力公社の設備維持管理における技術能力向上を図るものであり、本事業で調達された機材の維持管理を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

- ・ 電力公社が、分割民営化などの大きな変化なく運営されること。
- ・ 需要に応じた発電設備が整備されること。
- ・ 用地の取得が電力公社により適切に行われること。

(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

近隣国で実施中の無償資金協力事業において、実施段階で原材料の需要増に伴う急激な資機材高騰が見られ、入札時にコンポーネントを再検討した案件があった。

(2) 本事業への教訓

設計段階においては、コスト調査を幅広く詳細に行うと共に、コストの変動の可能性を考慮した資機材調達先の代替案を用意する等、実施段階での柔軟性を確保するような工夫を実施した。

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、老朽化の著しい主要変電施設を改修・更新するとともに、成長著しいキガリ市内等の配電網を改修・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 (2010年)	目標値 (2016年)【事業完成3年後】
送電端電力量(Kwh)	ジャバナ変電所 54,030Kwh ムシャ変電所 10,732Kwh	ジャバナ変電所 62,134Kwh ムシャ変電所 12,342Kwh
売電量(MWh)	フイエ郡 7,079 MWh	フイエ郡 8,140 MWh
世帯電化率(%)	キガリ市 ➢ ムバンダジセクター0% ➢ ムユンブセクター26%	キガリ市 ➢ ムバンダジセクター80% ➢ ムユンブセクター80%
需要家数 一般需要家(人) 学校(校) 診療所(カ所)	ジャバナ及びギコンド変電所 ➢ 一般需要家 253,000人 ➢ 学校 80校 ➢ 診療所 29カ所 ムシャ及びルインクワブ変電所 ➢ 一般需要家 28,000人 ➢ 学校 9校 ➢ 診療所 24カ所	ジャバナ及びギコンド変電所 ➢ 一般需要家 330,000人 ➢ 学校 104校 ➢ 診療所 32カ所 ムシャ及びルインクワブ変電所 ➢ 一般需要家 135,000人 ➢ 学校 42校 ➢ 診療所 28カ所

2) 定性的効果

- ① 一般需要家、学校、保健施設における大規模停電のリスクを回避する。
- ② 保健施設での診療及び学校及び教育の質等の社会サービスが向上する。

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