

## 事業事前評価表

### 国際協力機構アフリカ部アフリカ第四課

#### 1. 基本情報

国名：コートジボワール共和国

案件名：ターボ・コスー・ブアケ電力網強化事業（Taabo-Kossou-Bouake Power Network Reinforcement Project）

L/A 調印日：2022 年 5 月 25 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  
コートジボワール共和国（以下「当国」という。）は、国家開発計画（PND 2021-2025：策定中）において質の高いエネルギーへのアクセス向上等、国民の生活改善に直接寄与する優先事業の実施を積極的に進める方針を示している。

当国政府は 1990 年代後半からの政治的危機等の影響による国内の南北格差是正を念頭に地方の開発を促進すべく、政府社会開発計画（2019-2020 年）を策定し、発電施設が脆弱な地方部で、電力セクターに重点を置いた開発を進めてきた。また、2015 年 6 月に策定された発電・送電用マスタープラン（MP）において、①発電設備容量を 2011 年の 1,409MW から、2030 年には 5,691MW に増大させること、②全国の送電線総延長を 2014 年の 4,384km から約 10,160km に延長させ、変電所については既存の 46 か所（2014 年）に加え 2030 年までに新たに 46 か所の変電所を整備することを掲げている。この計画の下、民間投資等により発電設備容量は着実に増えており（2,199MW（2017 年））、また、2014 年には 42%にとどまっていた電化率（電化地域）が 2020 年には 79.6%に達するなど改善がみられる一方、送変電・配電設備の不足と既存設備の老朽化による送配電ロスが依然として課題となっている。2011 年から 2014 年の間のロス率は 14.3%～22.3%の間で推移するなど、サブサハラ平均の同 11.2%～11.7%を大きく上回ってきた（世界銀行、2022 年）。また停電（1 軒当たりの年間平均停電回数 18 回、平均停電継続時間 14.4 分（世界銀行、2020 年））も課題となっており、送変電・配電設備の整備が急務となっている。このような状況の下、西アフリカ 14 カ国が加盟し国家間で電力を融通する枠組みである西アフリカパワープールにおいて、当国は、融通される電力の 21%を供給するなど、電力供給国として重要な役割を占めている（西アフリカパワープール、2020 年）。

本事業の対象区間であり、当国中央部に位置するターボ、コスー、ブアケ間は、基幹送電線（225kV）が敷かれており、発電設備が集中する南部から、首都ヤムスクロやアビジャンに次ぐ第二の経済都市ブアケに加え、西アフリカパワープールの枠組みの下、電源のない北部や隣国マリ共和国及びブルキナファソ

への電力供給を行う国際関係線として位置づけられている。このため、同区間は、売電収入の獲得や地域の人々の生活改善・産業の活性化においてのみならず、国内の南北間格差の是正や隣国を含む地域全体の安定的な発展において、重要な役割を担っている。

その一方で、当該区間が電力供給を行うヤムスクロやブアケの都市では、人口増加や経済成長に伴い、ピーク需要として毎年率 7% の高い増加率が想定されており（2018～2033 年）（MP、2015 年）、現状の送変電・配電設備のままでは、さらなる停電の発生等により、住民の生活や産業活動に影響を及ぼすことが課題となっている。また、マリ共和国及びブルキナファソにおいては、現在電力需要の 15～25% を当国からの供給に依存していると推計されているものの、今後も更なる電力需要の伸びが予測されており、2030 年にはこの割合が 30% を超える可能性が指摘されている（西アフリカ諸国経済共同体（ECOWAS）発送電開発 MP 改訂版 2018 及びコートジボワールエネルギー公社の電力輸出計画より推計）。このような状況下、当該区間送電線は、現状 1 回線のみを送電線で北部への電力供給を行っているが、送電線に事故が生じた場合、迂回ルートを経由することとなり、送電距離の増加による大幅な電圧低下と迂回ルートの容量不足による送電量の制約が生じ、系統全体の不安定化を招くことが懸念されている。これにより大規模停電を引き起こす可能性が高く、当該送電線の容量増加及び信頼性向上が急務となっている。

ターボ・コスー・ブアケ電力網強化事業（以下「本事業」という。）は、当該送電線の 2 回線増設、ターボ、コスー、ブアケにおける既存変電所の拡張、首都ヤムスクロ及びブアケにおける変電所の新設及び配電網の整備により、当国中部及び北部並びに隣国への送電容量の増加と電力供給の安定化を図り、地域住民の生活環境の改善及び産業活動の活性化を促進するものであり、当国の MP の優先事業に位置付けられている。

（2）電力セクターに対する我が国及び JICA の協力量針等と本事業の位置付け  
対コートジボワール共和国 JICA 国別分析ペーパー（2016 年 3 月）において、地方電化率の向上及び増大する電力需要への対応が課題であると分析している。また、対コートジボワール共和国国別開発協力量針（2018 年 3 月）においても、エネルギーを含む経済活動の基礎となるインフラ整備を通し持続的な経済成長を促進することとしており、本事業は同分析・方針に合致する。

当国を含む西アフリカ地域では、開発計画調査型技術協力「西アフリカ成長リング回廊整備戦略的マスタープラン策定プロジェクト」（2015～2018 年）を実施しており、産業開発が集中する南部沿岸地域と北部内陸部の連結性強化を目指し、域内の電力網強化を提言していることから、本事業は同技術協力で策定された MP の提言にも合致する。また、第 7 回アフリカ開発会議（TICAD7、

2019年)では、上記を含むMPが完成した三重点地域を中心に質の高いインフラ投資の推進に取り組むことが確認されており、JICAは2022年8月に開催予定のTICAD8に向けて、回廊開発と連結性強化、強靱な都市環境・インフラ整備等を通じて、地域経済統合に向けた基盤整備を推進していくことを協力量針の一つの柱としている。さらにJICAは、資源・エネルギー分野の事業戦略目標に、十分かつ安定的な電力を持続的かつ手頃な価格で利用できる社会の構築を掲げており、送配電ネットワークの強化に重点的に取り組む方針としていることから、本事業は上記戦略目標に貢献するものである。また、本邦企業も当該地域の電力施設整備に高い関心を示している。

### (3) 他の援助機関の対応

世界銀行は当国の主要な送電設備強化を実施しており、アビジャンと主要都市の配電網改修整備及び地方電化(南西部)を支援中(借款)。アフリカ開発銀行はサンペドロ-ソブレ間送電線整備及び地方電化(西部)を支援している(借款)。フランス開発庁は地方電化(南部・中部)を支援している(贈与・借款混合)。さらに中国は水力発電所整備(借款)、南西部・北東部の送電線・変電設備整備(贈与)を支援中である。本事業で当国の基幹送電線及び首都ヤムスクロ及び経済都市ブアケの変電所、配電網を強化することで、これら支援が一体となって当国における電力アクセスや安定した電力供給に貢献することが可能。

## 3. 事業概要

### (1) 事業目的

本事業は、コートジボワール中部のターボ・コソー・ブアケ間で、送電線の増設、変電所の新設・拡張、配電網整備を行うことにより、当国中部、北部及び隣国のマリ、ブルキナファソへの送電容量の増加を図り、もってこれら地域への電力供給の安定化、対象住民の生活環境の改善及び産業活動活性化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

ラック地方、ヤムスクロ自治区、バンダマ地方(人口約306万人)

### (3) 事業内容

#### 1) 土木工事

2) ターボ・コソー・ブアケ間の送電線(2回線)新設(225kV架空送電線、合計約270km)

3) 変電所拡張・新設(3か所の既存変電所(ターボ、コソー、ブアケ2、225kV/90kV)拡張、2か所の変電所新設(ヤムスクロ2、ブアケ3、225kV/33kV/15kV)

4) 配電網整備(2か所の新設変電所(ヤムスクロ2、ブアケ3)からの配電

網（30kV 及び 15kV）

5) コンサルティング・サービス（概略設計、入札補助、施工監理等）

(4) 総事業費

27,404 百万円（うち、円借款対象額：22,028 百万円）

(5) 事業実施期間

2022 年 5 月～2028 年 3 月を予定（計 71 か月）。施設供用開始時（2027 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：コートジボワール共和国政府（The Government of the Republic of Côte d'Ivoire）

2) 保証人：なし

3) 事業実施機関：コートジボワールエネルギー公社（Côte d'Ivoire Energies。以下「CI エナジー」という。）

4) 運営・維持管理機関：コートジボワール電力会社（Compagnie Ivoirienne d'Electricité）

(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：特になし。

2) 他援助機関等の援助活動：当国においては、国内の他地域において、世界銀行、アフリカ開発銀行、フランス開発庁等が支援する送配電・変電設備強化、地方電化、発電所整備等の事業が実施されており、当国の電化において本事業との相乗効果が期待される。

(8) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

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：

本事業の環境社会影響評価（ESIA）報告書は、2020 年 8 月に当国の国家環境庁（ANDE）に承認され、同庁からの環境許認可も発行済み。

④ 汚染対策：

工事中の大気質汚染については散水や工事用車両速度制限などの対策が取られる予定である。工事中及び供用時の水質・土壌汚染及び廃棄物

については、機材からの油の漏洩対策や残土の埋め戻し等環境管理計画に基づいた処理がなされるため、影響は最小化される見込み。

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。

⑥ 社会環境面：

既設変電所の拡張については、既存敷地内での実施のため用地取得はない。変電所の新設等については、CI エナジーにより用地取得が完了済であり、住民移転は発生しない。送電線の増設については、約 15ha の用地取得、6 人の非自発的住民移転を伴い、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簡易住民移転計画に沿って取得が進められる。住民協議の結果、被影響住民から事業に係る特段の反対意見は出ていない。

⑦ その他・モニタリング：

工事中及び供用時、大気質、水質、廃棄物、土壌汚染、騒音・振動等について CI エナジー及び施工業者が環境管理計画に基づいたモニタリングを実施し、住民移転・用地取得については、CI エナジーが事務局を務める運営委員会がモニタリングを実施する。

2) 横断的事項：

本事業は、低損失電線の採用により温室効果ガス（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 20,469 トン/年 CO<sub>2</sub> 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>本事業では、ジェンダー主流化ニーズが調査・確認されたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワーメントに資する具体的な取組みを組み込むには至らなかったため。一方で、建設業における男女平等の推進（同一賃金の確保等）といったジェンダーの視点に立った案件形成を行うことについて実施機関と合意している。

(9) その他特記事項

本事業では、本邦企業が長期の安定運用実績を有する低損失電線の導入を見込んでいる。

#### 4. 事業効果

##### (1) 定量的効果

アウトカム（運用・効果指標）

指標名	設備	基準値 (2020年実績値)	目標値(2029年) 【事業完成2年後】
送電電力量 (GWh)	ヤムスクロ2変電所	-	113
	ブアケ3変電所	-	123
	ブアケ3変電所からフェルケ側への送電量(225kV)	-	1,976
変電所停電回数 (回/年)(※)	ヤムスクロ2変電所	-	0
	ブアケ3変電所	-	0

※送電線の故障による10分以上の停電回数

(2) 定性的効果：当国中部及び北部住民の生活環境改善、産業活動の活性化

(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36.5%となる。財務的内部収益率(FIRR)は適切な財務的収益を算出することが困難(※)なため、算出しない。

※本事業のみによる売電収入の増加分を正確に算出することが難しいため。

【EIRR】

費用：事業費、発電事業者からの電力購入費、運営・維持管理費（いずれも税金除く）

便益：本事業を実施する場合と実施しない場合の費用の差分

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

エジプト・アラブ共和国向け円借款「カイロ・アレキサンドリア送電網事業」（評価年度2014年）の事後評価等においては、事業実施段階で移転に伴う補償金の対象人数が増加し、交渉の長期化や送電線のルート変更により、遅延につながった事例が報告されている。本事業においても、住民移転等が想定されていることから、補償金等の交渉は常に一定の時間を要することを踏まえ、これを考慮した実施スケジュールを策定した。また、事業実施中は実施機関が確実

に対応を進めるよう、面談、報告書の受領等を通じて確認していく。

## 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 の協力方針・分析に合致し、送電線、変電所及び配電網整備を通じてコートジボワールの中部、北部及び隣国への安定的な電力供給に資するものであり、また気候変動緩和策（副次的目的）に資するものであることから、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」及びゴール 13「気候変動に具体的な対策を」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. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業完成 2 年後      事後評価

以 上