円借款用

事業事前評価表

１．案件名

国名：タンザニア連合共和国
案件名：ケニア-タンザニア連系送電線事業
L/A 調印日：2016 年 1 月 15 日
承諾金額：11,847 百万円
借入人：タンザニア連合共和国政府（The Government of the United Republic of Tanzania）

２．事業の背景と必要性

(1) 東部アフリカ地域及び当該国における電力セクターの開発の現状・課題

アフリカでは著しい経済発展に伴い電力需要が拡大しており、2000 年から 2009 年の間に電力消費量はアフリカ全土で年平均 4.5%増加した。それら電力需要に対処するため、アフリカでは地域毎に安価で安定的な電力を域内で融通する取組（パワープール）が始まっている。2005 年には東部アフリカ・パワープール（EAPP）が設立され、現在、10 ヵ国が加盟する。EAPP では、二国間による電力融通から東部アフリカ全域における電力融通市場の確立に向けた段階的なロードマップが描かれ、豊富な包蔵水力を有する国（エチオピア）から電力需要増が見込まれる国（ケニア、タンザニア）への融通計画が策定される等、地域の電力安定供給に向けた取組が進んでいる。

2010 年に EAPP の加盟国となったタンザニアは、2000 年以降、順調な経済成長（2000 年～2014 年：平均 6.8%）を遂げており、今後も年率約 7%の成長が見込まれる。タンザニアの電源構成は、火力が約 6 割、水力が残り約 4 割を占めており、電力需要も年平均約 10%のペースで伸長しているが、発電設備の老朽化、渇水時の水力発電量の低下、送配電ロス等を理由に既存の設備容量（1,376MW、2015 年時点）ではピーク需要（934MW、2014 年 12 月時点）を満たせない状況であり、頻繁に発生する停電（26.3 時間／月、ダルエスサラーム市内）は、タンザニアの社会経済活動の弊害となっている。2020 年のピーク需要は約 1,900MW に達すると推測されており、今後の需要増に対処するためには、多様な電源構成による計画的な電源開発と送配電網の整備・強化が不可欠である。

(2) 東部アフリカ地域及び当該国における電力セクター開発政策と本事業の位置付け

タンザニアの電力開発計画である電力システムマスタープラン（PSMP）では、国内の電源開発と送電網整備に加えて、渇水等による電力不足を回避するため、周辺国との電力輸出入が計画され、短期的には電力不足解消のための電力輸入、中・長期的には国内で拡大が見込まれる天然ガス火力発電による電力輸出が計画されている。本事業は、こうしたタンザニア政府の政策を実現するため、ケニアとタンザニア間の送電線の整備を行うものである。なお、本事業は、タンザニア政府が 2013 年 2 月に立ち上げた Big Results Now イニシアティブ（5 ヶ年計画に挙げられている諸政策の優

先順位付けにより短期的な成果を出すための取組）において、エネルギー分野の重要案件に位置付けられており、早期実現が求められている。

(3) 電力セクターに対する我が国及びJICAの援助方針等と実績

本事業は、我が国の対タンザニア連合共和国国別援助方針（2012年6月）における重点分野「経済成長と貧困削減を支えるインフラ開発」に位置付けられ、同援助方針に合致する。また、TICAD V（2013年6月）において採択された「横浜行動計画」において表明された「インフラ整備・能力強化の促進」に貢献する広域電力網支援である。我が国はこれまで、無償資金協力によりダルエスサラーム等の都市部における送配電網整備、有償資金協力により基幹送電線建設（イリンガ-シニャンガ基幹送電線強化事業（2010年度承諾））を支援するとともに、電力系統施設の計画・運営・維持管理能力強化を目的とした技術協力プロジェクト等を実施してきた。なお、本事業は、既往基幹送電線事業とシンギダ（タンザニア）において接続する。

(4) 他の援助機関の対応

タンザニアでは援助協調が進み、タンザニア政府とドナーが合同でセクター戦略策定支援・援助調整を行う枠組の下、定期的な会合が実施されている。電力セクターにおける個々の支援については、世銀及びアフリカ開発銀行（以下、「AfDB」という。）がエネルギー分野の諸改革を掲げた財政支援を、EU等の欧州ドナーが地方電化等を支援している。円借款による既往基幹送電線事業は、世銀、AfDB、欧州投資銀行、韓国輸出入銀行とともに連携して実施中。また、EAPP の計画の一つとして、世銀、AfDB、フランス開発庁等がエチオピア-ケニア連系送電線事業を支援している。

(5) 事業の必要性

本事業はタンザニア政府の開発政策並びに我が国及びJICAの援助方針に合致するとともに、TICAD Vの国際公約にも貢献することから、事業実施を支援する必要性及び妥当性は高い。

３．事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、タンザニアのシンギダからケニアのイシニャまでの 400kV 連系送電線建設のうち、タンザニア側送電線及び変電所の建設を行うことにより、東部アフリカ地域における電力融通の促進及び供給信頼度の向上、並びにタンザニア国内の安定的な電力供給を図り、もってタンザニア国内の生活水準の向上及び鉱工業の発展を始めとする経済活性化に寄与するものである。

(2) 対象地域名

シンギダ州、マニャラ州、アルーシャ州

(3) 事業概要

1) 事業計画

EAPP の一部を構成するケニア-タンザニア間の送電線を建設するとともに、関連する変電所を設置。本事業は、「アフリカの民間セクター開発のための共同イニシャティブ（Enhanced Private Sector Assistance for Africa）に基づく

AfDBとの協調融資促進スキーム（Accelerated Co-Financing Facility for Africa。以下、「ACFA」という。）に基づき、ジョイント協調融資案件として実施。全体事業のうち、本事業を除くケニア側事業はAfDBの単独融資により進められる。

2) 土木工事、調達機器等

JICAは以下①～③の全体事業のうち、本事業を通じて、タンザニア側事業の土木工事、特にタンザニア側送電線及び関連変電所を対象として（下記①及び②の内、タンザニア側分のみ）、支援を行うものである。

① 送電線（全長：507.5km、400kV 2回線。うちJICAはタンザニア側414.4kmを支援）

② 変電所（アルーシャに400kVの変電所を建設、シンギダに220kVの増設。JICA支援）

③ 地方配電網（ケニア・タンザニア両方の送電線沿線地域対象。AfDBが支援。）

3) コンサルティング・サービス（入札補助、詳細設計レビュー、施工計画レビュー、施工監理、環境汚染モニタリング。AfDBが支援）

(4) 総事業費

31,215百万円（うち、円借款対象額：11,847百万円）

(5) 全体事業実施スケジュール

2015年8月～2020年3月を予定（計56ヶ月）。施設供用開始時（2018年12月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

1) 借入人：タンザニア連合共和国政府（The Government of the United Republic of Tanzania）

2) 事業実施機関：タンザニア電力供給公社（Tanzania Electric Supply Company Ltd.: TANESCO）

3) 操業・運営／維持・管理体制

運営はTANESCOの送電線所掌部署、維持管理はTANESCOの維持管理所掌部署が行う。

(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：A

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環境ガイドライン」という。）に掲げる送変電・配電セクター、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するため。なおAfDBも本事業を、本機構のカテゴリAに相当するカテゴリ1に分類している。

③ 環境許認可：本事業に係る環境社会影響評価（Environmental and Social Impact Assessment。以下、「ESIA」という。）報告書は、実施機関によって

作成され、国家環境管理委員会（National Environmental Management Council）のレビューを経て、2014 年 3 月 8 日に副大統領府環境担当大臣（Minister for the Environment under the Vice President's Office）により承認された。

④ 汚染対策：工事中の大気質、振動・騒音等については、タンザニア国内法規を順守し、荷台への覆いによる粉塵等の緩和、工事車両の速度制限や工事時間の制限等の対策の実施により影響を最小限とする。また、土壌劣化による河川の水質汚濁対策として、工事の乾季集中化、植生伐採の最小化等により影響を最小限とする。供用後は、土壌劣化による水質汚濁対策として、土砂崩壊対応策（ボックスカルバートの設置等）等により影響を最小限とする。

⑤ 自然環境面：本事業対象地域は、国立公園、重要鳥類保護地区（Important Birds Area）等の影響を受けやすい地域及びその周辺に該当する。また、2 つの野生動物管理区（Wildlife Management Area）を通過するため、工事前に天然資源・観光省（Ministry of Natural Resources and Tourism）及び野生動物管理区から通過の承認を得る予定である。事業対象地域においても、野生動物や水鳥の生息が確認されていることから、送電線の高さ調整、鉄塔のデザイン変更、沼地に建設される鉄塔数の最小化、リフレクターの設置等の緩和策が採られる。

⑥ 社会環境面：本事業は、約 3,143ha の用地取得及び 253 世帯の住民移転が必要となる見込みである。タンザニア国内手続き及び JICA 環境ガイドラインに基づき作成された住民移転計画（Resettlement Action Plan）に沿って用地取得及び住民移転が進められる。住民移転計画作成過程で実施された住民協議では、事業概要、補償や支援策、苦情処理メカニズム等について説明され、参加者から事業に係る特段の反対意見は確認されていない。また、被影響住民には、先住民族である Barbaig 族が含まれるため、JICA 環境ガイドラインに基づき作成された先住民族計画（Vulnerable People's Plan）に沿って工事中は先住民族の儀式への配慮等が実施される。

⑦ その他・モニタリング：審査時に合意した環境モニタリング計画及びモニタリングフォームに基づき、工事中はコントラクターが大気質、水質、騒音・振動等について、供用後は実施機関が土壌劣化、水質、騒音・振動等をモニタリングする。また事業対象地周辺の生態系について、工事中及び供用後を通じて天然資源・観光省が所掌するタンザニア野生生物研究所（Tanzania Wildlife Research Institute）が中心となりモニタリングする予定。

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）

実施機関は、施工業者に対し、工事労働者及び近隣住民に対するエイズ感染予防策を義務付ける予定。

(8) 他ドナー等との連携

前述のとおり、本事業は AfDB と協調融資する全体事業の一部である。北側は、AfDB が単独融資を予定するケニア南部イシニャからタンザニア国境ナマンガまでの送電線と接続し、また南側は、既往の円借款案件「イリンガ-シニャンガ基幹送電線強化事業」と接続する予定である。エチオピアからの電力輸入の前提となるエチオピア-ケニア間の連系送電線については、世銀、AfDB、AFD 他ドナーが実施中であり、本事業が完成する 2018 年 9 月より前に完成予定である。

(9) その他特記事項

本事業では、AfDB との合同案件監理ミッションが年数回行われる予定。

4. 事業効果

(1) 定量的効果（運用・効果指標）

指標名	基準値 （2013 年実績値）	目標値(2020 年) 【事業完成 2 年後】
電力融通量の増加（GWh）	n/a	1,051
タンザニア北部地域における停電回数（回／年）	27	20

(2) 定性的効果

タンザニア及び東部アフリカにおける生活水準の向上、経済活動の推進。

(3) 内部収益率

以下の前提に基づき、全体事業の経済的内部収益率は 25.2%となる。財務的内部収益率は、関係国間で電力売買料金等交渉中のため、算出しない。

【EIRR】

費用：建設費、運営・維持管理費

便益：発電コストの削減（燃料費の削減、電源開発量の削減）

プロジェクト・ライフ：25 年

5. 外部条件・リスクコントロール

(1) 前提条件：用地取得・住民移転

(2) 外部条件：周辺送電線の整備状況、関係国間の電力売買料金等の契約の締結

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

(1) 類似案件からの教訓

過去に JICA が実施した送電線案件の事後評価等において、既設設備との接続を要する案件について、入札書類の準備段階で既設設備の担当者との間で技術仕様について調整しておくこと、問題が生じた際の解決手順や責任について事前に合意しておくことが、事業を円滑に進める上で不可欠であるとの教訓を得ている。また世銀、AfDB、AFD の支援で実施中の「エチオピア-ケニア連系送電線事業」では、国を跨ぐ連系送電線建設には、技術者レベルから政治レベルに至るあらゆるレベルの関係者間の連携が事業の円滑な実施に欠かせないとして、エチオピア及びケニアそれぞれの進捗を

技術面・政治面の両方から監督する包括的な体制が構築されている。

(2) 本事業への活用

本事業は、タンザニアのシンギダにおいて既往案件である「イリンガ-シニャンガ基幹送電線強化事業」と接続し、またケニアのイシニャにおいて、ケニア-エチオピア連系送電線と接続する予定である。そのためコンサルタント・サービス業務に、それぞれの担当部署との調整支援を含む予定である。さらに本事業はケニア側の事業と一体で進める必要があることから、タンザニア側・ケニア側双方の実施体制を統括する合同プロジェクトコーディネーターを置くことにより事業進捗管理を行う。また合同運営委員会を設けることにより、国際連系送電線の円滑な実施に不可欠な政治レベルのコミットメントを確保する予定である。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

電力融通量の増加（GWh）

タンザニア北部地域における停電回数（回／年）

経済的内部収益率（EIRR）%

(2) 今後の評価のタイミング

事業完成 2 年後

以　上