

事業事前評価表（開発計画調査型技術協力）

作成日：平成 25 年 11 月 21 日

担当部署：産業開発・公共政策部 資源エネルギー第二課

1. 案件名
ダルエスサラーム電力システムマスタープラン策定及び全国電力システムマスタープラン（2012）更新 Project for Formulation of Power System Master Plan In Dar es Salaam and Review of the Power System Master Plan (2012)
2. 協力概要
（1）事業の目的 本プロジェクトでは、ダルエスサラーム市及びその周辺地域の送配電網を中心とした電力システムの整備計画マスタープランの策定及び全国の電源・基幹送電網を対象とした Power System Master Plan 2012（以下 PSMP）の更新を行うことにより、同国の電力安定供給に資する電力開発の円滑な実施に寄与する。
（2）調査期間 2014 年 5 月～2016 年 3 月（合計 23 ヶ月）
（3）総調査費用 3.0 億円
（4）協力相手先機関 エネルギー・鉱物資源省（MEM: Ministry of Energy and Minerals）、タンザニア電力供給公社（TANESCO: Tanzania Electricity Supply Company）
（5）計画の対象（対象分野、対象規模等） 対象分野： 電力開発計画 対象地域： タンザニア全土及びダルエスサラーム市周辺 裨益者： タンザニア全国民（約 44,900 千人） 特にダルエスサラーム市周辺住民（約 4,000 千人）
3. 協力の必要性・位置付け
（1）現状及び問題点 タンザニア連合共和国（以下タンザニア）の電力セクターは、毎年 6%以上（IMF）に及ぶ経済成長を支える重要な基盤であるが、経済活動の活発化により電力需要は毎年 10%以上のペースで拡大している。一方、タンザニアでは電力開発公社の民営化が試行されていた 1992 年～2006 年にかけて、政府 及び 各ドナーからの公的支援が停滞したこともあり、需要拡大に対応した設備増設や既設設備の維持管理が全く行われなかった。このため施設は老朽化し、増加する需要に対応するために慢性的な過負荷状態が継続しているうえ保守管理が不十分なため、TANESCO 内部資料によると停電が頻発に発生（26.3 時間/月）するなど、社会経済の諸活動の大きな障害になっている。また、近年の渇水による水力発電所の発電電力量の低下を補うため、TANESCO は独立系発電事業者（Independent Power Producer (IPP)）からの電力購入を増加させている。その結果、2011 年現在電気料金（0.12 ¢/kWh）と電力供給費用（0.20 ¢/kWh）の差が増大し、TANESCO の営業赤字は深刻な状況となっている。 こうした状況を改善すべく、タンザニア政府は、2008 年からの 25 年間を見通した「電力システムマスタープラン（Power System Master Plan (PSMP)）」を策定し、それに沿って発電設備の増強や基幹送電線の整備を進めつつある（2012 年版を更新済み）。一方、需要予測、電源開発、系統解析についてデータに基づいた検討が十分に行われていないため、マスタープランとして十分な質を確保できていない。TANESCO の赤字体質脱却のためには、統計的なデータ及び科学的な分析に基づく電力システムマスタープランに沿った電源・系統開発を行う必要

があり、その指針となる電力システムマスタープランの更新が喫緊の課題となっている。

また、送配電網については、電力需要が多い都市部での安定的な電力供給システムの確立に向けてマスタープランが過去に策定されており、ダルエスサラーム市では 2002 年に JICA が「タンザニア国主要都市配電設備リハビリテーション調査」を実施し、マスタープラン（以下、ダルエスサラーム送配電網マスタープラン）を策定している。しかし、策定後のダルエスサラーム送配電網マスタープランは更新されず、急激な経済成長にともなう需要増加している現状を十分に反映出来ていない。同市の電力安定供給のために、今後の都市の成長を反映した新たな「ダルエスサラーム電力システムマスタープラン」の策定が必要不可欠である。

（２）相手国政府国家政策上の位置づけ

2003 年に「国家エネルギー政策」(National Energy Policy) が策定され、同政策を実施するための電力システムマスタープラン (Power System Master Plan) が 2008 年に策定されている。これら政策に基づくマスタープランの策定・更新であり、本プロジェクトは同国の優先プロジェクトと位置付けられる。

（３）他国機関の関連事業との整合性

世界銀行は、①TANESCO の財務状況の改善、②電力分野のガバナンス、投資計画能力、実施能力の強化、③中長期的なガスの最適活用に向けた政策及び体制の強化を目的として、電力ガスセクターの開発政策融資事業 (Development Policy Operation (DPO)) を 2013 年より実施している。また、アフリカ開発銀行も TANESCO の財政強化を図るための追加的一般財政支援 (General Budget Support (GBS)) として 2013 年内に 50 億円を拠出予定である。2014 年には電力セクター改革案の提出や監査の実施、タネスコの債務削減などの進捗を条件としてさらに 150 億円拠出予定としている。

また、個別案件に対しても、世界銀行、アフリカ開発銀行、フランス開発庁、フィンランド、ノルウェー等の援助機関が発電所、送電線、地方電化等のプロジェクトにおいて資金協力及び技術協力を行っている。なお、JICA は、イリンガ - シニャンガ基幹送電線強化事業でアフリカ開発銀行との協調融資を行っている。

本プロジェクトは他国機関の関連事業との重複はなく、世界銀行やアフリカ開発銀行が実施する財政強化支援との連携や、各ドナーが協力を行っている個別プロジェクトを考慮した上で実施する予定である。

（４）我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

対タンザニア国別援助方針で (2012 年 6 月) は、「経済成長と貧困削減を支えるインフラ開発」を重点分野としており、本案件は「送配電網強化プログラム」の中に位置づけられる。同プログラムでは、都市部への安定的な電力供給システムが確立されるための支援を行うこととしている。

4. 協力の枠組み

（１）調査項目

全国電力システムマスタープラン (2012) の更新

1) 基礎情報の収集分析

- ・ タンザニア全国における既存発送電設備に関する設備仕様、運用状況、運転経費等の情報収集・分析
- ・ タンザニア全国における現在進行中や建設中の新規発送電設備の場所、設備仕様、コスト、調達方式等の情報収集・分析
- ・ タンザニア全国における各ドナーの支援状況に係る情報収集・分析
- ・ 適性電気料金や最適 IPP 構成比の検討を念頭においた TANESCO の財務状況の分析

2) 需要予測

- ・ 経済指標を活用したマクロ経済分析及び各地域の需要をもとにしたトレンド分析に基づく需要予測の実施
 - ・ マクロ経済分析及びトレンド分析による需要予測の比較検討
 - ・ 科学的根拠に基づく需要予測におけるシナリオ決定
- 3) 電源開発計画
- ・ 需要予測、系統解析結果を考慮した、火力発電、水力発電の開発計画を含む電源開発計画の検討
- 4) 系統解析
- ・ 需要予測、電源開発計画を考慮したタンザニア全国における基幹送変電網の系統解析
- 5) 環境社会配慮調査
- ・ Strategic Environmental Assessment (以下 SEA) 実施に必要な基本情報(既存・計画中設備の立地・規模等)の収集・分析
 - ・ ステークホルダーミーティング及び代替案の検討を含む SEA の実施
- 6) 電力システムマスタープランの更新
- ・ 電源開発計画、系統解析、SEA、TANESCO の財務分析を考慮した、開発計画の優先順位、電源の最適構成、IPP 構成等を含む電力開発計画の策定

ダルエスサラーム電力システムマスタープランの策定

- 1) 基礎情報の収集・分析
- ・ ダルエスサラーム市周辺における既存送変配電設備に関する設備仕様、運転状況、運転経費等の情報収集・分析
 - ・ ダルエスサラーム市周辺における建設中や計画中の送変配電設備の場所、設備仕様、コスト、調達方式等の情報収集・分析
 - ・ ダルエスサラーム市周辺における各ドナーの支援状況に係る情報収集・分析
- 2) 需要予測
- ・ 経済指標を活用したマクロ経済分析及び各地域の需要をもとにしたトレンド分析に基づくダルエスサラーム市周辺の需要予測の実施
 - ・ マクロ経済分析及びトレンド分析による需要予測の比較検討
 - ・ 科学的根拠に基づく最適需要予測のシナリオの決定
- 3) 系統解析
- ・ 需要予測、既存の開発計画を考慮したダルエスサラーム市周辺における送変配電網の系統解析
- 4) 環境社会配慮調査
- ・ SEA 実施に必要な基本情報(既存・計画中設備の立地・規模等)の収集・分析
 - ・ ステークホルダーミーティング及び代替案の検討を含む SEA の実施
- 5) ダルエスサラーム電力システムマスタープランの検討
- ・ SEA 及び系統解析を考慮したダルエスサラーム市周辺における開発の優先順位検討を含む送配電網の開発計画の策定

(2) アウトプット(成果)

- ・ 全国電力システムマスタープラン(2012)が更新される。
- ・ ダルエスサラーム電力システムマスタープランが策定される

(3) インプット(投入): 以下の投入による調査の実施

(a) コンサルタント(14分野/14人、約90MM)

電力開発計画、電力需要予測、電力系統計画、水力開発計画、火力開発計画、系統解析、変電設備、送電設備、配電設備、投資計画/経済財務分析、電力政策/組織、データベース構築、環境社会配慮、業務調整

<p>(b) その他 研修員受入れ 特になし</p>
<p>5. 協力終了後に達成が期待される目標</p> <p>(1) 提案計画の活用目標 更新されたマスタープランが MEM により承認され、承認されたマスタープランに基づく電源開発や系統開発にかかる技術、経済・財務、環境社会配慮の各側面を検討する FS 調査が TANESCO 等によって実施される。</p> <p>(2) 活用による達成目標 マスタープランに基づく開発が実施され、タンザニア国内における電力の安定供給が達成されると共に TANESCO の財務面が改善される。</p>
<p>6. 外部要因</p> <p>(1) 協力相手国内の事情</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 政策的要因：開発政策の変更による電力セクター事業の優先度の低下 ・ 行政的要因：電力セクターにおける大きな体制の変化が発生しない ・ 経済的要因：経済状況の急激な変化による電力需要増加傾向の変化が発生しない ・ 社会的要因：急激な治安悪化が発生しない <p>(2) 関連プロジェクトの遅れ 特になし</p>
<p>7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮（注）</p> <p>(1) 環境社会配慮</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) に掲げる火力発電、水力発電、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： 本調査で確認 ④ 汚染対策： 本調査で確認 ⑤ 自然環境面： 本調査で確認 ⑥ 社会環境面： 本調査で確認 ⑦ その他・モニタリング： 戦略的環境評価 (Strategic Environmental Assessment: SEA) を実施予定
<p>8. 過去の類似案件からの教訓の活用（注）</p> <p>タンザニア国「効率的な送配電システムのための能力開発プロジェクト」の中間評価等で、実施機関に予定されたカウンターパートが配置されていないため、プロジェクトの効率性に影響を及ぼしていることが確認された。</p> <p>プロジェクトの効率的な実施のため、プロジェクト開始前に、カウンターパート内でタスクフォースを結成し、日本側の各投入分野に対して 1 人以上の人員を配置することを R/D で合意する見込み。</p>
<p>9. 今後の評価計画</p> <p>(1) 事後評価に用いる指標</p> <p>(a) 活用の進捗度</p>

- ・ 更新された全国電力システムマスタープランがタンザニア政府により承認され、外部公開される。
- ・ マスタープランに基づく電源開発や系統開発にかかる FS 調査が着手される。

(b) 活用による達成目標の指標

経済、技術及び環境社会配慮面に考慮した FS 調査の中で、計画の詳細検討が実施され、電源開発、系統開発が行われる。

(2) 上記 (a) および (b) を評価する方法および時期

調査終了 3 年後に事後評価を実施する

必要に応じてフォローアップ

(注) 調査にあたっての配慮事項