

事業事前評価表

国際協力機構産業開発・公共政策部
資源・エネルギーグループ第2チーム

1. 案件名 (国名)

国名： キューバ共和国 (キューバ)

案件名： 和名 再生可能エネルギーの開発に向けた電力セクターマスタープラン策定プロジェクト

英名 Project on Electricity Sector Master Plan Study for Development of Renewable Energy

西名 Proyecto de Estudio de Plan Maestro en el Sector Energético para el Desarrollo de Energía Renovable

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における電力セクター/中南米地域の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

キューバの電化率は99% (2015年) に達し、また発電可能な設備容量もピーク需要の約3,200MW に対し4,040MW を備え、他の中南米諸国と比しても電力インフラの整備状況は高い水準にある。キューバ電力公社 (Unión Eléctrica de Cuba :UNE) によれば、最大電力は2030年にかけて年率平均2.4%で堅調に増加し、2014年の3,123MW から2030年には4,726MW に増加すると予測され、今後も需要に応える電力供給が求められている。

その一方で、その発電電力量の構成をみると94.8%はディーゼルエンジン発電を含めた火力発電が占めており、残り5.2%は再生可能エネルギー (以下、再エネ) (バイオマス4.5%、風力0.1%、水力0.5%、太陽光0.1%) である (キューバ国「電力セクターにおける情報収集・確認調査」(2016年))。キューバは産油国 (原油:2.7百万TOE/年、随伴ガス:0.8百万TOE/年、2015年) であるものの、発電における石油燃料の38%(2013年)を輸入に依存し、エネルギーの安全保障上のリスクとなっている。さらに火力発電所の多くは70年代から80年代にかけて建設され老朽化が著しく、発電効率及び供給信頼度の低下が課題である。以上から、キューバでは再エネの利用を促進するとともに既存火力発電所の改修を進め、石油燃料への依存並びに石油燃料の輸入を抑えることが重要な課題である。

こうした状況に対し、キューバ政府は2030年までに再エネ率 (総発電電力量に対する再エネによる発電電力量の割合) を24%に増大させるとの政策目標を掲げ (後述)、UNEは太陽光、風力、バイオマス、水力による再エネ開発計画を作成し、実施を進めている。しかし、同計画は電力需要の伸びや再エネ導入に伴う電力システムの安定運用が考慮されていない等、実現には更なる解析が必要で

ある。また、同計画は新たな系統安定化策が講じられないことを前提に作成されているが、蓄電池、電圧調整器（Step Voltage Regulator）、既存火力発電所の設備更新・運用変更、需要抑制、出力抑制などの系統安定化策を合わせて実施すれば、さらに多くの再エネ開発事業を形成できる可能性がある。

かかる中、キューバ政府は我が国に対し全国を対象とした再エネ導入のための電力マスタープランの策定支援を要請した。また、JICAは、同国最大の離島であり、独立した電力系統である青年の島（人口約8.5万人）を対象に情報収集・確認調査を実施し、再エネ利用を促進するための系統安定化策を含む再エネ導入計画を提案した。これを背景に、UNEは電力供給における系統安定化の重要性を再認識し、キューバ全土における、系統安定化を含む再エネ導入に向けた電力マスタープラン策定についての技術支援を我が国に求めている。

（2）電力セクターに対する我が国及びJICAの協力方針等と本事業の位置付け
パリ協定以降、低炭素開発は開発途上国支援においても最も重要なテーマの一つとなっている。JICAは経済活動の基盤となるエネルギーの低炭素化を効果的に支援するための戦略作り、協力プログラム・案件形成、革新的な協力手法の検討等を進めている。本事業は、当該国において系統安定を確保しつつ再生可能エネルギーの導入を促進することを目的としている。（SDGゴール7に貢献）

また、我が国の「対キューバ共和国国別開発協力方針」（2018年9月）にて定められた重点分野として「社会経済基盤の整備」が掲げられており、「キューバ政府が優先課題とする再生可能エネルギーの導入・促進を支援する。」とされている。同方針の別添である事業展開計画の協力プログラムの「エネルギープログラム」では、「日本の技術的な優位を活かしつつ、キューバ政府の推し進めるエネルギー源の多角化及び再生可能エネルギー導入促進等に資する協力を行うことを検討する。」とされており、本件は同プログラムを推進するものである。

加えて、我が国はSDGsの実現を推進する立場にあるが、本プロジェクトは再エネ導入率の向上を図るキューバの国家計画を支援するものであり、SDGsゴール7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」にも貢献する。

（3）他の援助機関の対応

欧州連合（以下、「EU」という。）は2018年1月にエネルギー鉱山省と共に再エネへの投資促進を目的とする「Cuba Sustainable Energy Forum 2018」を開催した。また、EUは2018年12月に再エネ導入及びエネルギー効率改善に対する18百万ユーロの支援を開始した。同事業では再エネ・エネルギー効率に関連する組織に対する研修、学術研究、事業形成・投資促進などが行われる予定である。UNEに対する同事業による具体的な協力は現時点では予定されていないものの、本事業との重複はないと考えられる。再エネ分野におけるこれ以

外の他国機関による関連事業は確認されていない。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、キューバ全土において、国家電力システムの系統安定化策を伴う2030年までの再エネ開発マスタープランを策定することにより、同国の再生エネルギーの利用拡大に寄与する。

(2) 総調査費用 3.0億円

(3) 事業実施期間 2020年2月～2022年1月を予定（計24カ月）

(4) 事業実施体制

カウンターパート機関：キューバ電力公社 Unión Eléctrica de Cuba (UNE)

(5) インプット（投入）

1) 日本側

① 調査団員派遣（合計約47M/M）：

総括/電力開発計画

再エネ開発・運用

火力発電開発・運用

バイオマス発電開発・運用

水力発電開発・運用

電力系統開発・系統解析

電力系統運用

再エネポテンシャル・気象分析

需要想定

エネルギー・エネルギー政策

経済財務分析

組織制度開発

環境社会配慮

② 在外事業強化費

2) キューバ国側

① カウンターパートの配置

② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

(6) 計画の対象（対象分野、対象規模等）

対象分野：エネルギー分野

対象規模：全国

(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

我が国は、「青年の島における電力供給改善計画」(2019年3月E/N・G/A署名)を通じて、青年の島における再エネ導入のための系統安定化設備の導入を行う。同事業の実施により、キューバ政府の系統安定化技術及びその重要性に対する理解が更に深まり、キューバ全土における再エネ促進に向けたモデルケースとして本事業の中でレビューを行う。

2) 他援助機関等の援助活動

特になし。

(8) 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)上、セクター特性、事業特性および地域特性に鑑みて、環境への望ましくない影響が重大でないと判断されるため。

③ 環境許認可 調査にて確認

④ 汚染対策 調査にて確認

⑤ 自然環境面 調査にて確認

⑥ 社会環境面 調査にて確認

⑦ その他・モニタリング 調査にて確認

2) 横断的事項 : 特になし。

3) ジェンダー分類 : 【対象外】ジェンダー対象外

<活動内容/分類理由> 案件の性質上ジェンダーの視点に立った取組を含めることが難しいため。

(9) その他特記事項 : 特になし。

4. 事業の枠組み

(1) インパクト (事業完了後、提案計画により中長期的に達成が期待される目標)

同国の発電電力量において再生可能エネルギーの割合が拡大する。

(2) アウトプット

成果1 : キューバの再生可能エネルギーのポテンシャルが確認される。

成果2 : 2030年までの再生可能エネルギー事業と系統安定化策が提案される。

成果3 : 優先事業リストを含む2030年までのエネルギー開発マスタープランが作成される。

成果4：UNEがエネルギー開発マスタープランを状況に応じて更新できる技術能力を獲得する。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

なし

(2) 外部条件

1) アウトプットに係る外部条件

キューバ政府の再エネ導入に係る政策方針に変更がないこと。カウンターパートの頻繁な交代が生じないこと。コンサルタントの入出国や必要な現地活動に制約が生じないこと。

2) インパクトに係る外部条件

再エネ事業について2030年までに計画された投資が実施されること。

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

ガーナ国「地方電化計画」(2007年度)の事後評価等では、同案件と対象村落をすみ分けた上で他ドナーが地方電化を支援したが、域内の特定の送電線に負荷が集中した結果、同案件の対象範囲においても電圧低下が生じた。当国内の事業が予期しない影響を相互に与えることを防止するため、策定されたマスタープランを自国のセクタープランとして活用する意識と能力の向上が重要との教訓が得られた。

(2) 本事業への活用

本事業では、各事業の実施段階での適切な調整が図られるよう、マスタープラン策定に際してC/Pの主体的な参加を促進する。

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の協力量針・分析に合致し、再生可能エネルギー導入の推進を通じて低炭素化に資するものであり、SDGsゴール7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」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) 事後評価に用いる基本指標

1) 活用の進捗度

・マスタープランの結果が再生可能エネルギーの導入に必要な系統安定化対策

導入の工程に反映される。

・火力発電等のベースロードにおける効率化のための対応検討についてキューバ政府で優先度の高い事業の実施スケジュールが決定する。

・プレF/Sを実施した事業について資金源（予算化又はドナーとの交渉）の目途が立つ。

（2）今後の評価スケジュール

事業開始3カ月以内 ベースライン調査

事業完了3年後 事後評価

以 上