

事業事前評価表

国際協力機構中南米部中米・カリブ課

1. 基本情報

国名：キューバ共和国

案件名：青年の島における電力供給改善計画（Project for the Improvement of Power Supply in the Isle of Youth）

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
キューバ共和国は、総発電量 19,088 GWh の約 80%にあたる 15,315 GWh を火力発電により賄っているが、その約 40%にあたる 5,900 GWh の発電に必要な石油は、輸入に頼っている（2014 年、キューバ電力公社）。特に 2000 年以降は、ほぼ全ての輸入石油の調達先がベネズエラであるが、昨今のベネズエラの政治・社会状況により、安定的に石油を確保することが困難となり、電源の多角化による安定的な電力供給が最優先課題となっている。

このようなエネルギーセキュリティ上の脆弱性は古くから認識されており、この克服のため、当国政府は 2006 年に政策「キューバエネルギー革命」を策定し、省エネルギーの促進、国内送電網の整備、再生可能エネルギーに係る新技術の導入等に注力している。さらに 2014 年には、高価な火力発電の割合を減らしつつ、再生可能エネルギーの割合を 2030 年までに 24%に引き上げること等を目標に「再生可能エネルギー及びエネルギー効率化促進政策」を策定し、実施している。

このような背景の下、当国政府は、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において、島内総発電量の再生可能エネルギー導入比率を 2030 年までに現時点の 5%から全国の目標よりも高い 30%まで上げることを目指している。しかし、太陽光や風力は、気象条件によって発電量が大きく変動するため、電力の需給のバランスが崩れ系統周波数が不安定となりやすく、発電機器の不具合や停電等に繋がる可能性を有す。再生可能エネルギー比率 30%を実現するためには、それらを安定的に供給するための電力系統安定化システムが不可欠である。「青年の島における電力供給改善計画」（以下、「本事業」という。）は、「再生可能エネルギー及びエネルギー効率化促進政策」で定められている目標を達成するために必要不可欠な電力系統安定化システムを導入するための取り組みであり、当国電力セクターにおける重要事業として位置付けられる。

(2) 電力セクター地域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

対キューバ共和国国別開発協力方針(2014年4月)においては、重点分野「持続可能な社会・経済開発」が掲げられており、協力プログラム「エネルギープログラム」が設定されている。同プログラムは、「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」こととしている。本事業は、電力系統安定化に係る機器の導入により、再生可能エネルギーの導入促進を図るものであり、我が国の方針に一致する。

(3) 他の援助機関の対応
特になし。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、キューバ最大の離島である青年の島の電力系統安定化に必要な機器を導入することにより、同島における電力供給の安定化を図り、もって気候変動対策に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名：青年の島

(3) 事業内容

ア) 機材の内容

【機材】蓄電池(10 MW、3.33 MWh、1 式)、パワーコンディショニングシステム(20 台)、コンテナ(15 台)、受変電設備、制御装置、エネルギーマネジメントシステム(EMS) 等

イ) 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：詳細設計、入札補助、調達監理、EMS および蓄電設備等の導入に伴う系統や既存発電施設への影響に係る技術指導

ウ) 調達・施工方法：本事業で調達する規模の変電設備及び資機材は現地では製造されておらず、我が国または第三国から調達する。据付は、日本側の技術支援の下、キューバ側が行う。なお、当国国際港までの輸送は日本側が行い、現地国内輸送はキューバ側で行う。

(4) 総事業費

総事業費 2,612 百万円(概算協力額(日本側)：2,392 百万円、キューバ共和国側 220 百万円)

(5) 事業実施期間

2019年3月～2022年2月を予定(計36ヵ月)。機材引き渡し時(2021年2月)をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

キューバ電力公社 (Unión Nacional Eléctrica:UNE)

(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

採択済の開発計画調査型技術協力「電力セクターマスタープラン策定プロジェクト」における再生エネルギー導入計画の策定において、本事業を電力系統安定化システム導入の実証の一例と位置付け、相乗効果発現を図る。

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：C

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)上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) 横断的事項：4 (1)の指標のとおり再生可能エネルギー導入が促進されることから、本事業は気候変動対策(緩和策)に資する。

3) ジェンダー分類：ジェンダー対象外

<分類理由>本事業は変電所内の設備導入事業であり、案件の性質上、ジェンダーの視点に立った活動を取り入れることが難しいため。

(9) その他特記事項

特になし。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

指標名	基準値 (2018年実績値)	目標値(2024年) 【事業完成3年後】
青年の島における再生可能エネルギー導入可能な総発電容量	5.5 MW	22.5 MW
青年の島における総発電量に占める再生可能エネルギーの割合(%) (予測される青年の島内の年間総電力需要量)	5 % (115 GWh)	18 % (125 GWh)
系統周波数	60.0 ± 0.2 Hz を超過する場合がある。	60.0 ± 0.2 Hz の運用基準範囲内に収まる。

(2) 定性的効果：ヘロナ発電所のディーゼル発電機への依存度が軽減される

ため、燃料価格変動のリスクが緩和される。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

現地国内輸送、据付がキューバ側によって計画通りに行われる。

(2) 外部条件

米国によるキューバに対する経済制裁の強化により、本事業の実施が阻害されない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

2014 年度に実施された JICA プロジェクト研究「開発途上国向け太陽光技術の導入・普及に関する総合分析」の結果では、系統連系型の太陽光プラントを導入・普及する場合、支援体制の法制化やその財源確保といった関連制度面の運用実態を踏まえた検討が必要であるとの提言がなされている。

本事業においては、UNE が概ね必要な技術水準を有し、また、本事業の実施により新たに必要となる技術もソフトコンポーネントを通じて導入可能であるとともに、本事業の維持管理費は UNE グループの営業利益の 0.1%未滿と想定され、財務面でも維持管理に支障がないことを協力準備調査で確認した。

7. 評価結果

本事業は、当国が取り組むエネルギー供給の安定化及び化石燃料の輸入に係る財政支出の削減に貢献するとともに、気候変動対策に資するものである。また、青年の島はキューバ本島と送配電網が接続されておらず、比較的小規模の電力系統安定化システムの導入で効果が見込まれるとともに、当国政府は本事業で同設備を導入後、キューバ本島への展開を計画していることから、本事業の成果は、国内標準として普及される可能性がある。加えて、本事業は再生可能エネルギー導入推進を通じて、持続可能で安定的なエネルギーのアクセスを目指す SDGs ゴール 7 及び気候変動への対策を促進するゴール 13 にも貢献する。以上より、本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. (1) ~ (2) のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事後評価 事業完成 3 年後

以上