

事業事前評価表

国際協力機構東南アジア・大洋州部東南アジア第六・大洋州課

1. 基本情報

国名：バヌアツ共和国（バヌアツ）

案件名：サント島における水力発電施設建設計画（The Project for the Construction of Hydropower Station in Espiritu Santo Island）

G/A 締結日：当初 G/A は 2022 年 2 月 8 日締結。追加贈与 G/A は 2023 年 3 月 15 日締結。

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
バヌアツ共和国政府は社会・環境・経済の 3 つの柱をバランス良く発展させることを目的に、「国家持続可能な開発計画 2016-2030」を策定した。また、電力分野の「改訂国家エネルギーロードマップ 2016-2030」において、バヌアツ国民へ安全で高品質、且つ安価でクリーンなエネルギーを広く提供することで、当国の成長と発展に寄与することを全体ビジョンとして掲げている。一方、当国では他の大洋州島嶼国と同様、化石燃料を全量輸入していることから、社会・環境・経済の発展のためには、輸送コストや価格変動の影響を抑え、化石燃料依存度の低減を図るとともに、国内のクリーンなエネルギー資源の活用を促進することが喫緊の課題である。また、同ロードマップでは具体的な行動計画として最優先課題を設定しており、エスピリッツサント島（以下、「サント島」という。）においては東海岸のグリッド延伸計画とサラカタ川水力発電所の増設計画の 2 件が設定されている。

サント島は当国最大面積の島であり、第 2 の都市ルーガンビルのグリッド接続地域の電力ピーク需要は 2,060kW（2018 年）、過去 10 年の増加率は約 3.3%/年である。同島では、1,200kW ある水力発電をベース電源として運用しているが、乾季及び日中の電力ピーク対応等のため、年間電力量の約 30%をディーゼル発電に頼っている。サント島では、2030 年には 2018 年のピーク需要に対し約 37%増となることが見込まれており、ロードマップ実現に向けてクリーンな国産エネルギーである水力発電を早急に開発することが必要となっている。また、都市部では、給電のための変電容量が逼迫しつつあるため、安定供給のためには発電設備と併せて変電設備の増強が不可欠である。サント島における水力発電施設建設計画（以下「本事業」という。）は、サント島において小水力発電施設等を建設することで、増大する電力需要に対してクリーン且つ安定的な電力供給を実現するとともに輸入化石燃料への依存軽減を図るものであり、当国ロードマップにおいても最優先課題の事業として位置付けられている。

本事業は 2022 年 10 月に行われた入札において、応札額が予定価格を大幅に超過し、価格交渉でも合意に至らず、入札不落となった。不落となった要因としては、資機材価格の高騰やロシアによるウクライナ侵攻による世界情勢の悪化

に起因する燃料費や輸送費の高騰、急激な円安等が影響した。本事業の再入札に向けて、設計変更やスコープカットによるコスト縮減、当国政府による不足資金の負担等も検討されたが、構造物の規模を小さくすることは十分な発電機能が発揮できなくなること、新型コロナウイルスや度重なる自然災害による経済への悪影響により当国政府による予算手当が困難であったことから、本事業の完工に必要な追加的経費として 592 百万円が必要となった。

(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
2021 年 7 月に開催された第 9 回太平洋・島サミット (PALM9) では、今後 3 年間における我が国の大洋州支援の重点 5 分野の一つとして、「気候変動・防災」を掲げており、その中で気候変動緩和策として再生可能エネルギーの導入促進にかかる支援の重要性が述べられている。また、対バヌアツ共和国国別開発協力方針 (2019 年 4 月) における重点分野「脆弱性の克服」の中で、生活基盤を支える電力施設への支援が掲げられており、本事業はそれぞれの方針に合致する。なお、我が国は無償資金協力「サント島サラカタ川水力発電所建設計画」(1993 年) 及び「サラカタ川水力発電所改善計画」(2006 年) にて合計 1,200kW の水力発電施設の整備を支援してきており、これらは現在もサント島の主要電源として稼働している。なお、本事業は SDGs ゴール 7 (クリーンエネルギー) 及びゴール 13 (気候変動対策) にも貢献する。

(3) 他の援助機関の対応

アジア開発銀行がサント島を含む離島部で系統接続世帯の拡大と新規に系統接続する世帯への啓発を支援している。また、世界銀行はオーストラリア、ニュージーランド政府と共に、主として電力分野の計画策定等の支援や、地方電化を含む電力へのアクセス向上といった裨益拡大を支援している。国際再生可能エネルギー機関はサント島における再生可能エネルギー比率拡大に向けた調査実施を予定している。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業はサント島サラカタ川において、新規流込み式小水力発電施設等建設することにより、増大する電力需要に対してクリーン且つ安定的な電力供給を実現するとともに輸入化石燃料への依存軽減を図り、もって産業活動・市民生活レベルの向上及び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

サンマ州エスピリッツサント島 (人口 47,899 人)

(3) 事業内容

1) 施設、機材等の内容：

【施設】取水施設、導水施設、発電所、アクセス道路 (延長約 6.0km)

【機材】発電設備 (1,000kW)、送変電用設備 (降圧用変圧器 3,000kVA 1 台)

2) コンサルティング・サービス／ソフトコンポーネント：

詳細設計、入札補助、調達・施工監理、保守管理に係るマニュアル整備、モニタリング体制強化等

(4) 総事業費

総事業費 約 4,678 百万円

当初計画：4,086 百万円（概算協力額（日本側）：4,014 百万円、バヌアツ側：72 百万円）

追加贈与分：592 百万円（概算協力額（日本側）：592 百万円）

(5) 事業実施期間

2021 年 3 月から 2027 年 3 月を予定（計 73 ヶ月）。施設供用開始時（2027 年 3 月）をもって事業完成とする。

(6) 事業実施体制

1) 事業実施機関：気候変動適応・気象・地質災害・環境・エネルギー省 (Ministry of Climate Change Adaptation, Meteorology, Geo-Hazards, Environment and Energy)

2) 運営・維持管理機関：エネルギー局 (Department of Energy : DOE)

(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

サント島における電力システムの信頼度向上及び再生可能エネルギー導入促進を図るため、当該エリアにおける送電線の整備及び、蓄電池、太陽光発電パネル等の導入に係る資金提供を緑の気候基金（以下、「GCF」という。）に申請するための Concept Note 案をバヌアツ政府との合意に基づき GCF 認証機関として JICA から提出済。事業内容について GCF と協議中。

2) 他援助機関等の援助活動

特になし。

(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）に掲げる水力発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：本事業にかかる環境影響評価（EIA）報告書は 2021 年 6 月に環境保護保全局に提出済み。その後、2022 年 5 月に環境許認可を取得済み。

④ 汚染対策：工事中に、水質汚濁、騒音・振動、大気汚染、底質への影響等の発生が想定されるが、土木作業の乾季への集中、仮締め切等や、環境負荷の少ない重機やトラックの利用及びそれらの定期的な整備・点検や建設現場等での定期的な散水などにより発生を抑制する。

- ⑤ 自然環境面：事業対象地域は、国立公園やその他自然保護区などの影響を受けやすい地域また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限定的であると想定される。工事や伐採に伴う生物多様性への大きな影響は想定されないが、サイトクリアランス時に野生生物に注意を払い、植生の消失は最小限に限定し、河川での建設工事は可能な限り乾季に実施、一時的土地利用の対象となっている農地は原状回復後に返却するなどの緩和策が取られる。供用中においても、生態系への大きな影響は想定されない。
- ⑥ 社会環境面：本事業において非自発的住民移転は発生しないが、事業に必要な用地の取得及び樹木・工作物などの補償が必要になるため、当該国内法及び JICA ガイドラインに沿って土地取得が実施される見込み。なお、事業により住民の水利用が制限されることは想定されない。また、住民協議では、被影響住民から事業に係る反対意見は確認されていない。
- ⑦ その他・モニタリング：環境管理モニタリング計画に基づき、工事中は建設事業者が大気汚染、水質汚濁、廃棄物等を、供用時には実施機関が水象についてモニタリングを行う。

2) 横断的事項

本事業は、輸入燃料の依存を軽減するとともに、再生可能エネルギー比率の向上により、温室効果ガス排出量の削減が見込まれることから、気候変動対策（緩和）に資する案件に位置付けられる。

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）

<分類理由>協力準備調査にてジェンダー主流化ニーズが調査されたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取り組みを実施するに至らなかったため。

(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 (2020年実績値) | 目標値(2030年) 【事業完成3年後】 |
|------------------------------|-------------------|-------------------------|
| 本事業による水力発電の売電電力量 (MWh/年) | 0 | 6,692 |
| 温暖化ガス排出量の削減量 (t/年)注1 | 0 | 602,280 |
| ディーゼル発電所の消費燃料削減量 (kl/年)注2 | 0 | 1,940 |

注1) 水力発電所建設が実施されない場合のベースライン排出量と実施された場合の排出量の差分により算定

注2) 水力発電所建設の年間販売電力量相当が削減されることとして算定(ディーゼル発電で1kWh 発電するための燃料量0.29l/kWh で算定)

(2) 定性的効果

安定供給確保による産業活動・市民生活レベルの向上、ディーゼル発電利用率低下による気候変動対策。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

当国政府による環境社会配慮手続きが完了し、遅滞なく事業用地が確保されること。

(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

ラオス人民民主共和国向け「小水力発電計画」の事後評価結果(評価年度:2014年)では、発電所の運営・維持管理を委託する場合は、維持管理を行う事業主体と検査を行う行政機関の能力とを十分に強化すべきであるとの提言がなされている。本事業においても、委託する計画であるところ、今後長期間にわたり設備・施設の運転・維持管理を担うことになる委託先(Vanuatu Utilities and Infrastructure Limited: VUI)¹に対し、ソフトコンポーネントにより発電設備の運転・保守管理、最適運用及び不具合時の対応能力向上の能力強化を行うこととした。また、ソフトコンポーネントによりエネルギー省のモニタリング体制強化も行う。

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の協力方針に合致し、当国における輸入化石燃料依存からの脱却及び再生可能エネルギー比率の向上に資するものであり、SDGsゴール7(クリーンエネルギー)及びSDGsゴール13(気候変動対策)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

事後評価 事業完成3年後

以上

¹ サント島の発電所運営、送配電、電気料金徴収等に係る委託先。米国企業子会社。