

事業事前評価表

国際協力機構アフリカ部アフリカ第三課

1. 基本情報

国名：レソト王国（レソト）

案件名：小水力発電整備計画

The Project for Improvement of Small-Hydropower

G/A 締結日：2022 年 1 月 24 日

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
全土が標高 1,000m を超える高地に位置するレソト（以下、「同国」という。）は、南アフリカ共和国（以下、「南ア」という。）と共同で、「レソト高地水プロジェクト」（The Lesotho Highlands Water Project. 以下、「LHWP」という。）を実施し、複数の河川から同国中央部のカツェ・ダムに水を集め、それを南アに送水すると同時に、経由するムエラ・ダム隣接のムエラ水力発電所で同国国内向け電力を発電している。

同国の発電設備容量は合計 74.7MW で、ほぼすべての発電はムエラ水力発電所（72MW）によるものであるが、発電量は雨季乾季に拘わらず不足しており、年間を通じ輸入に頼らざるを得ない。2018/19 年度における同国の最大電力需要は 177MW であり、必要電力の約 58%を南部アフリカ・パワープール（South Africa Power Pool : SAPP）を通じ輸入している。南部アフリカ全体で見ても電力供給は需要に追いついておらず、同国自身の発電容量拡大がエネルギー安全保障上、喫緊の課題となっている。

このような状況下、同国政府はレソト電力政策（Lesotho Energy Policy 2015-2025）にて環境負荷を最小限に抑えた形での再生可能エネルギー電源の確保と有効活用を掲げている。これを受け、レソト高地開発公社（Lesotho Highland Development Authority. 以下、「LHDA」という。）は、既存ダムの河川維持放流水を利用した小水力発電を計画している。

小水力発電整備計画（以下、「本事業」という。）は、LHWP の中心的役割を担うカツェ・ダムにおいて、洪水による浸水で故障した既存小水力発電設備（発電容量 500kW）を新しい設備（発電容量 500kW を 2 台）に更新し、同設備の故障以来、ただ放流を続けている維持放流水を利用することで、カツェ・ダムでの発電容量を倍増させるものである。本事業はムエラ水力発電所の遠隔監視システムを通じて自動運転による維持管理を行う小水力発電設備となるもので、山奥の小水力発電設備の維持管理を容易にし、未活用の再生可能エネルギーの有効活用とその推進に資する。これにより、同国の発電設備容量の拡大、輸入電力量の削減及び既存ダムでの小水力発電設備の普及促進に貢献するものであ

り、本事業はレソト電力政策のうち、小水力発電に係る複数の実施計画の中で最も優先度の高い事業の一つとして位置づけられている。

(2) 電力セクターに対する我が国及び JICA の協力量針等と本事業の位置付け
対レソト王国国別開発協力量針（2014 年 4 月）では「人材育成と社会的基盤の強化」を重点分野としており、本事業は、電力の安定供給を通じた社会的基盤の強化に寄与するものであり、同方針に合致する。また、我が国は第 7 回アフリカ開発会議（TICAD7）において、「産業の多角化の基盤となる再生エネルギー開発」の実現への支援を表明しており、JICA の資源・エネルギー分野の事業戦略目標では電力アクセス向上及びエネルギー利用の低・脱炭素化を掲げている。よって、本事業は同国の開発課題・開発政策、我が国の協力量針および JICA の事業戦略目標に合致する。加えて、小水力発電設備の整備を通じて、再生可能エネルギーの推進に資するものであり、SDGs ゴール 7「万人のための利用可能で、安定した、持続可能で近代的なエネルギーへのアクセス」にも貢献するものである。

(3) 他の援助機関の対応

世界銀行、アフリカ開発銀行、国連開発計画（UNDP）、アメリカ合衆国国際開発庁（USAID）、欧州連合（EU）が電力分野の主な援助機関であるが、開発調査と太陽光発電の支援が主軸で、具体的な水力発電所の建設計画はないことから、本事業との重複はない。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、国内最大規模のカツェダムにおいて小水力発電設備を更新し、再生可能エネルギーによる発電設備容量の増強及び電力供給の増加を図り、もって当国の再生可能エネルギーの開発促進及びエネルギー安全保障の向上に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

レリベ県及びタバツェカ県

(3) 事業内容

1) 施設、機材等の内容：

【機材】500kW 水車・発電機 2 台、主変圧器、系統接続用遮断器、遠隔監視機材等

【施設】既設水力発電用建屋改修

2) 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、施工・調達監理、トレーニング（系統連系運用）

(4) 総事業費

1,657 百万円（概算協力量（日本側）：1,415 百万円、レソト側：242 百万円）

(5) 事業実施期間

2022年1月～2024年12月を予定(計36か月)。機材供用開始時(2023年12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：レソト高地開発公社(Lesotho Highland Development Authority : LHDA)

2) 運営・維持管理機関：レソト高地開発公社(Lesotho Highland Development Authority : LHDA) 保守・運用部カツェ支所

(7) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担
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：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月公布)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：本事業による水力発電電力分が化石燃料由来の電力を代替するため、本事業は気候変動対策(緩和策)に資する。年間の二酸化炭素削減量は3,336 tCO₂/年である。

3) ジェンダー分類：■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を確認したものの、具体的な取組に至らなかったため。ただし、ソフトコンポーネントでは、各機関に女性の参加を促す予定である。

(9) その他特記事項

本事業で対象とする小水力発電所は、カツェ・ダム構内の変電所から既設の送電線網に接続する。グリッドへの送電線が雷・風雨・氷雪等による事故により停止した場合でも、同変電所を通じた配電により、配電網に接続する周辺村落の緊急時電源としても機能する。なお、LHDAがグリッドコードに基づきレソト電力公社と契約締結し、電力販売先を確保する必要がある。

4. 事業効果

(1) 定量的効果

1) アウトカム (運用・効果指標)

| 指標名 | 基準値 (2021年実績値) | 目標値(2026年) 【事業完成3年後】 |
|-----------------|-------------------|-------------------------|
| 発電可能容量 (kW) | 0 | 1,000 |
| 設備利用率 (%) | 0 | 40* |
| 年間発電電力量 (kWh/年) | 0 | 3,504,000 |

* 年間平均

2) インパクト

当国の再生可能エネルギーの開発促進及びエネルギー安全保障の向上に寄与する。

(2) 定性的効果

僻地である周辺住民への電力供給力の強化、再生可能エネルギーの促進、エネルギー安全保障の向上。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件：特になし

(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

ラオス向け無償資金協力「小水力発電計画」(評価年度：2017年)の事後評価等において、事前に実施機関の体制の不十分さが指摘されていたものの、経験を有する当局の参画・協力を得るような体制を構築できなかったことが運営・維持管理上の問題発生の一因の一つと指摘されている。LHDA 保守・運用部は、同国最大のムエラ水力発電所の維持管理も担っているが、本事業で対象とする小水力発電設備の維持管理は異なる支所が担うことから、支所を超えた維持管理体制が組み立てられていることを協力準備調査で確認した。

7. 評価結果

本事業は、当国の開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力量針に合致し、小水力発電設備を整備することにより、レソトの再生可能エネルギーの開発促進及び僻地を含む国内の安定した電力供給を通じ、当国の社会的基盤の強化に資するものであり、SDGs ゴール7「万人のための利用可能で、安定した、持続可能で近代的なエネルギーへのアクセス」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
事業完成3年後 事後評価

以 上