

1. 基本情報

- (1) 国名：キルギス共和国（以下、「キルギス」という。）
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：ジャララバード州（人口約 133.5 万人）
- (3) 案件名：クルプサイ水力発電所デジタル化計画（The Project for Digitalization of Kurpsai Hydroelectric Power Plant）
- (4) 計画の要約：

本計画は、老朽化が進んでいるクルプサイ水力発電所において、緊急性の高い監視制御システム等のデジタル化を行うことにより、同発電所の電力供給の安定化及び持続化を図り、もってキルギスにおける電力の安定供給及びクリーンエネルギーの推進に寄与することを目的とする。

2. 計画の背景と必要性

- (1) 本計画を実施する外交的意義

キルギスは、アジアと欧州、ロシアと中東を結ぶ地政学的に重要な地域に位置しており、歴史的・地理的にロシアとの関係が深いほか、中国の「一帯一路」による多くの経済協力案件が実施される等、多角的な外交を展開している。キルギスの地政学的重要性を踏まえ、我が国は、1991 年の同国独立以来、友好的な関係を築いてきた。

我が国は、対キルギス国別開発協力方針の重点分野に「産業育成と雇用の創出」を掲げ、本計画のように産業開発の基礎となる電力供給の安定化を図る取組を推進している。

2021 年以来、キルギス政府は水力発電の開発を推進しており、そのポテンシャルには政府ハイレベルが注目している。2023 年 7 月、日・キルギス間で JCM が締結され、今後、環境・エネルギー分野における協力をより一層強化していくことで合意し、同年 11 月の首脳会談においても、日・キルギス共同声明においてもそれぞれの国家削減目標（NDC）の達成に貢献する二国間協力を進めることとし、本計画はこうしたコミットメントを具体化するものと位置づけられ、日・キルギス関係の一層の強化に寄与することが期待される。

以上のことから、本計画は外交的意義が高いと言える。

- (2) キルギスにおける電力セクターの課題及び本計画の位置付け

キルギスは、国際河川であるシルダリア川の上流に位置し、天山山脈の氷山からの雪融水の流入により豊富な水資源を有しており、国内の総発電量 3,987MW の約 8 割を再生可能エネルギーである水力発電により賄っている。

過去 10 年間で同国の電力消費量は 70%増加し、アジア開発銀行（ADB）の支援により策定されたマスタープランでは 2040 年までに平均 2.4%/年の電力需要の伸びが予想されており、この需要増に対する電源確保が喫緊の課題となっている。加えて、キルギス政府は 2021 年提出の NDC において、（ドナー資金を計上して）2030 年ま

での温室効果ガスを 43.62%削減することを表明し、水力発電の開発を推進している。かかる状況を踏まえ、政府は同国最大規模となるカンバルーアタ第一水力発電所（1,869MW）の建設工事に一部着手しているものの、高額な建設費や長い工期が必要とされ、完成時期は不透明である。小水力発電所についても、我が国企業も一部関与の下、開発を目指しているが、発電規模は限定的である。

係る状況下、安定的な電力を確保するために、上記マスタープランでは、旧ソ連時代に建設され老朽化したナリン川水系に位置する大型水力発電所のリハビリテーションが最優先事項とされている。現在、同水系に位置し、同国一の発電設備容量を有するトクトグル水力発電所（1,200MW、1975 年運転開始）は現在、ADB の支援による改修を実施中である。

一方、同じく同水系に位置し、同国第二の発電設備容量を有するクルプサイ水力発電所（800MW、1981 年運転開始）は、稼働開始から 40 年以上が経過して老朽化が進んでいるが、計画的な改修が行われておらず、特に発電所の監視制御に関わる装置は、老朽化が著しく運転に支障を来していることに加えて、スペアパーツも不足している。逼迫した電力需給の状況において、同発電所の監視制御装置のトラブルに起因する計画外停止による発電電力量の低下が、キルギス国内に与える被害は甚大であり、同発電所の機能維持と国内への電力の安定供給のためにも、緊急的な改修が必要である。

本計画は、ジャララバード州において、同水力発電所内の老朽化したアナログ式の監視制御装置及び保護制御装置をデジタル式監視制御システム及び保護制御システムへ更新することにより、同発電所における電力供給の安定化や持続化を図り、もってキルギスにおける電力の安定供給及びクリーンエネルギーの推進に寄与するもの。

3. 計画概要

* 協力準備調査の結果変更されることがあります。

(1) 計画内容

ア 計画内容：

（ア）施設、機材等の内容

【機材】制御・装置（発電機及び制御室の操作・保護盤一式）、統合制御監視システム（1 セット）、所内回路機器、変圧器（2 台）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、機材の運用・維持管理に係る技術指導

イ 期待される開発効果：

監視制御装置のトラブルに起因する計画外プラントの年間停止回数の減少（基準値：5 回→目標値：0 回）により、電力供給の安定化への貢献が期待される。また、中央給電指令所から直接監視・制御できる発電電力の増加（基準値：1,200MW→目標値：2,000MW）により、系統全体の安定運用に係るオペレーションが容易になり、電力系統の安定が期待される。

ウ 計画実施機関／実施体制：エネルギー省（Ministry of Energy）、発電会社（OJSC Electrical Power Plant）

エ 他機関との連携・役割分担：ADB が近隣に位置する既存水力発電所の改修を実施中。また世界銀行は中小規模水力発電所の改修を予定しており、これら機関と連携してキルギスにおける水力発電所による電力供給の安定化を図る。

オ 運営／維持管理体制：発電所では運転員 29 人のが 4 シフト制で勤務しており、常時 6 人の運転員が業務に従事している。各設備の維持管理マニュアルが整備されており、発電所は各設備を導入したメーカーのガイドラインに従って運営されている。運転開始以来、現在まで適切に運営・維持管理されてきており、体制面・技術面・財務面で特段の支障はない。

(2) その他特記事項：

- 環境社会配慮カテゴリ分類：C
- ジェンダー分類：【確認中】■GI（ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件）
- 特記事項：本計画は、クルプサイ水力発電所の安定稼働が維持されキルギス国内において電力が安定的に供給されることにより、カザフスタン等から代替電力として輸入される火力発電による温室効果ガス（GHG）排出が削減・抑制されることから、気候変動対策緩和策に資する可能性がある。また本計画では、緊急に交換する必要があると判断された機材の更新を行う一方で、発電所自体も老朽化が進んでいるため、今後、発電所の主機（水車タービン・発電機）の後年度における計画的な更新に関し、円借款の活用や ADB との協調融資の可能性を検討する。

4. 過去の類似案件の教訓と本計画への適用

平成 27 年度対ウガンダ無償資金協力「クイーンズウェイ変電所改修計画」（事後評価：平成 29 年度）では、実施機関が機材の故障時に迅速な診断や修理に着手できるよう、案件形成時に国内での修繕可否を検討すべきであるという教訓が得られていることから、本計画では、現地における保守サービスの可否とその内容について協力準備調査で確認し、現地での保守サービスの実施を入札条件として設定することを検討する。加えて、必要に応じソフトコンポーネント等で維持管理能力の向上を図る。

以 上

〔別添資料〕地図「クルプサイ水力発電所デジタル化改修計画」

地図「クルプサイ水力発電所デジタル化改修計画」



出典：Google Maps（地図データ©Google, 2024）より JICA 作成