

**1. 基本情報**

- (1) 国名：タジキスタン共和国（以下、「タジキスタン」という。）
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：ドゥシャンベ市（人口約 156 万人）
- (3) 案件名：バルゾフ第二水力発電所改修計画  
(The Project for the Rehabilitation of the Varzob-2 Hydroelectric Power Plant)
- (4) 計画の要約：本計画は、首都ドゥシャンベの主要な電力供給源であるバルゾフ第二水力発電所において、水車発電機及び周辺電気設備の改修を行い、同発電所の出力を増強することにより、同首都圏における電力の安定的供給を図り、もってタジキスタンの経済成長及び中央アジア地域におけるクリーンエネルギー普及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

タジキスタンは、アジア、中東、欧州、ロシアを結ぶ地政学的な中間点に位置し、その安定と発展はユーラシア地域全体のそれに大きな意味合いを持っている。特に、タジキスタンはアフガニスタンと国境を接しているところ、国際社会がアフガニスタンの安定に向けて取り組む上で、隣接するタジキスタンとの協力は不可欠である。

また、ロシアによるウクライナ侵略により中央アジア諸国が様々な影響を受ける中、法の支配に基づく自由で開かれた国際秩序を維持・強化していくためにも、中央アジア諸国との協力・連携が一層重要になってきている。こうした中、我が国は、2022 年 12 月、「中央アジア＋日本」対話・第 9 回外相会合において、中央アジア諸国の持続可能な発展の達成に向け、「人への投資」、「成長の質」に重点をおいた新たな発展モデルを提唱したところであり、本計画はそのコミットメントを具体化するものである。

さらに、我が国は、国際社会における水分野での取組として、2022 年 4 月の第 4 回アジア・太平洋水サミット（於：熊本）にて、今後 5 年間で約 5 千億円の協力をはじめとする「熊本水イニシアティブ」を発表しており、本計画も同イニシアティブの推進に資するものである。

本計画は、一義的には、我が国の優れた技術を活用してタジキスタンの水力発電と持続可能な開発を後押しするものであるが、これに加えて、一環で、中央アジア電力システム（CAPS：Central Asia Power System）を経由し、火力への依存度が高い域内他国に電力が融通される可能性から、我が国が広域に対して水力の有効性に対する理解を促進する効果があり、対中央アジア外交の観点からも、意義が高い。

- (2) タジキスタンにおける電力セクターの課題及び本計画の位置付け

タジキスタンでは、過去 5 年にわたる年率 7.66% の GDP 成長に伴い、年間電力需要も 13.16 TWh（2016 年）から 18.46 TWh（2022 年）へ増加しており、更に 2040

年までには 31.77 TWh まで増加することが予想されている。特に政治・経済の中枢を担い、タジキスタンの約 21%の電力需要を占める首都ドゥシャンベ市では、人口流入や都市再開発計画に伴い、2023-2030 年には年平均約 3%の電力需要伸び率が見込まれている（2022 年世界銀行）ほか、2025 年 10 月までの市内タクシーの 100%電気自動車化が市条例で定められる等、電気バス、電気自動車が急速に普及しており、クリーンエネルギー利用促進に伴う更なる電力需要が見込まれる。また、タジキスタンでは暖房需要の増加により冬季のエネルギー・電力消費が夏季の最大 1.5 倍に達するところ、需給調整のため計画停電が実施されている。

こうした電力不足に対応すべく、過去、タジキスタンはウズベキスタンからの電力輸入等によりその不足分を補っていたが、2009 年、タジキスタンは中央アジア電力システム（CAPS）から離脱したことを受け、電力輸出入が停止（但し、2024 年には部分的に復帰）したため、深刻な電力供給不足に陥った。このような状況を打開すべく、ログン水力発電所（一部）ほか国内発電所の運転開始等により多少の改善がなされつつも、電力需要の伸びに供給が追いついておらず、冬季を中心に電力不足は解消されていない。加えて、タジキスタンの既存の水力発電所は大半が旧ソ連時代に建設されたもので、老朽化により出力が低下している。

タジキスタン政府は、「2030 年までの長期的国家開発戦略」において「エネルギー安全保障と効率的な電力利用の確保」を戦略的開発目標として定め、今後の電力需要増に対処する電源増強と、それに伴い発生する余剰電力の輸出による外貨獲得のため、水力発電を主体とした新規電源開発及び老朽化した水力発電所の改修を行い、水力発電所の発電容量全体の増強を図ることを喫緊の課題として挙げている。

バルゾフ第 2 水力発電所は 1949 年に建設され、首都の行政機関などへの電力供給を担う重要な発電所である。しかし建設後 75 年が経過し、2021 年には 2 台の水車発電機のうち 1 台が老朽化により故障したため、最大出力 14.4MW の発電能力が、現在は 5～6.5MW に低下している。

タジキスタンは、国際場裡において、水分野で様々な取組を行っている。例えば、持続可能な開発や統合水資源管理の促進、SDGs の水関連目標の達成、関係機関のパートナーシップの深化などを進めることを目的とした国連決議「水の国際行動の十年」を主導した。また、2023 年 3 月、ニューヨークで開催された国連水会議において、タジキスタンはオランダと共に共同議長を務めた。なお、この際、我が国から上川陽子総理特使（当時）が出席し、閣僚級のパネルディスカッション「水・災害リスク軽減」の共同議長を務めるなど、国際場裡においても我が国とタジキスタンは協力を行っている。

本計画は、同発電所の水車発電機等の改修により発電出力の増強を図り、もって首都圏への電力の安定供給に資するもので、同国の開発政策において優先度の高い案件として位置づけられる。

### 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) 実施内容

- ア 施設・機材の内容：【機材】水車発電機 2 機（計 14.4MW）及び付帯設備（ガイドベーン、水車ランナー、ガイドベーン可変リンク機構、軸受けボックス、主軸、固定子、回転子等）、その他周辺電気設備等
- 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：実施設計、施工・調達監理
- ウ 期待される開発効果：
- ・ 首都ドゥシャンベ市への電力供給の安定化：年間総発電量（MWh）（基準値 34,164→目標値 75,686）、設備利用率（%）（基準値 27→目標値 60）（※数値は今後設定予定）
  - ・ 年間当たりの温室効果ガス（GHG）排出削減量（トン）（0→39,778）
  - ・ 電力安定供給により産業活動、市民生活レベルが向上する。
  - ・ 国内及び輸入による火力発電が抑制される。
  - ・ タジキスタンのパリ協定に基づく「自国が決定する貢献（NDC）」における目標の達成
- エ 計画実施機関／実施体制：発電公社（OJSC “Barqi Tojik”）
- オ 他ドナーとの連携・役割分担：大規模水力発電所の改修・建設を世界銀行、アジア開発銀行等が実施している。なお、本計画の改修対象であるバルゾフ第 2 発電所と同水路系の上流側に位置するバルゾフ第 1 水力発電所は、インド政府の支援により水車発電機が更新された。バルゾフ第 2 水力発電所の他ドナーによる支援は現在行われていない。
- カ 運営／維持管理体制：発電公社が実施中のバルゾフ第 2 発水力電所の維持管理に必要な予算措置を行うと共に、日常的な発電所の監視・制御及び保守管理を担う。電気料金の原価割れ等により電力セクターの財務状況は厳しく、2022 年時点の当該機関の収支状況も赤字となっているが、電力セクターの財務健全化については、世銀・ADB がタジキスタン政府と共に積極的な支援を行っている。

#### (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：特になし。

### 4. 過去の類似案件の教訓と本計画への適用

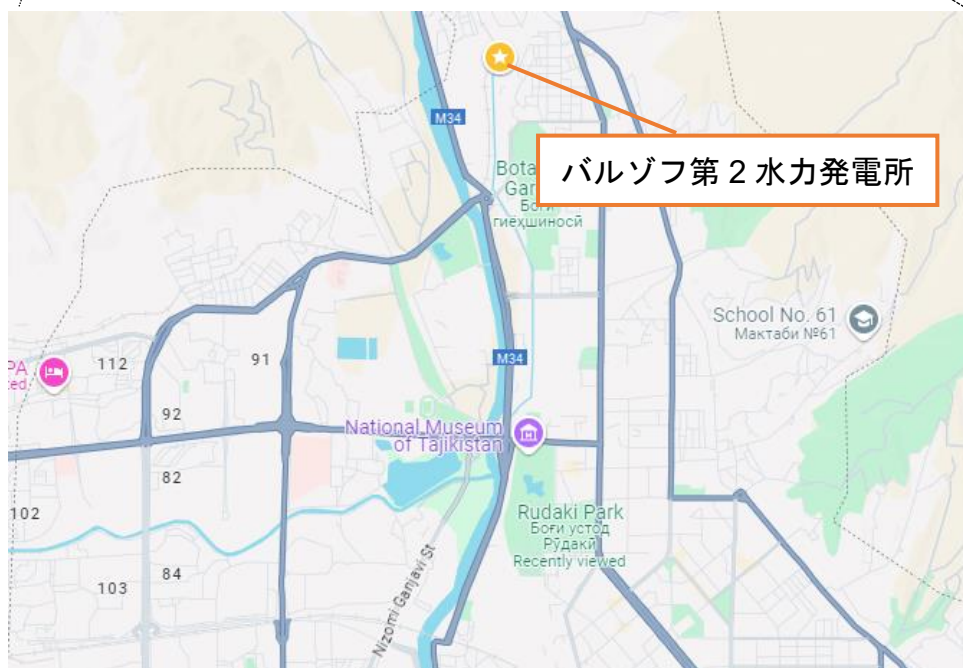
平成 15 年度対インド有償資金協力「ウミナム第 2 水力発電所改修事業」（事後評価：2014 年度）では、同一の実施機関により事業対象施設が事業対象外施設と一体となって運用・管理されている場合、対象外施設についても可能な限り詳細な検討を行い、将来的な流量予測等を実施計画に反映させることが重要との教訓が得られていることから、本計画では、バルゾフ第二水力発電所と同一の水路系を使用する他発電

所に鑑み、同水路の予測流量及び各発電所の運転が相互に及ぼす影響について協力準備調査で確認の上、必要に応じて改修計画に反映する。

以 上

〔別添資料〕 地図「バルゾフ第二水力発電所改修計画」

地図「バルゾフ第二水力発電所改修計画」



出典：United Nations (<https://www.un.org/geospatial/content/tajikistan>) , Google Maps  
 (地図データ© Google, 2024) より JICA 作成

## バルゾフ第2発電所写真



写真 発電機外景



写真 発電機回転子



写真 発電機固定子



写真 天井クレーン



写真 水車発制御盤



写真 発電所・変電所操作盤

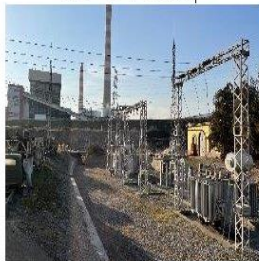


写真 昇圧用変圧器



写真 鉄管弁 (サージタンク直下)



写真 保護継電器

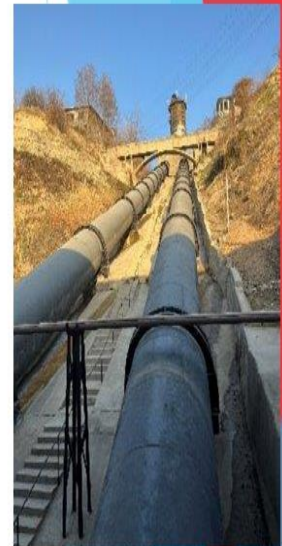


写真 水圧鉄管