

橋本市浄水場 1 系水処理設備外更新・水道施設維持管理事業

丹 隆司 Ryuji Tan

キーワード DBO方式, 維持管理, ライフサイクルコスト, 官民連携

概要

上下水道事業における官民連携の新たな手法として、DBO（Design Build Operate）方式の採用が拡大している。本方式は、設計・建設・運営を一括して民間事業者へ委託し、資金調達も公共側が担う点に特徴がある。老朽化施設の更新需要や自治体の技術者不足を背景に導入が進み、ライフサイクルコストの最適化・工期短縮・品質向上に寄与する。和歌山県橋本市では、浄水場の水処理設備更新と水道施設維持管理をDBO方式で実施し、当社は電気設備の設計・施工及び中央監視制御システム構築を担当した。さらに情報通信技術（ICT）を活用し、遠隔監視やデータ解析による運転最適化・省エネルギー化・設備長寿命化を推進した。本事業は、地方自治体の水道事業における持続可能性とレジリエンス強化に資する先進的事例である。

1 まえがき

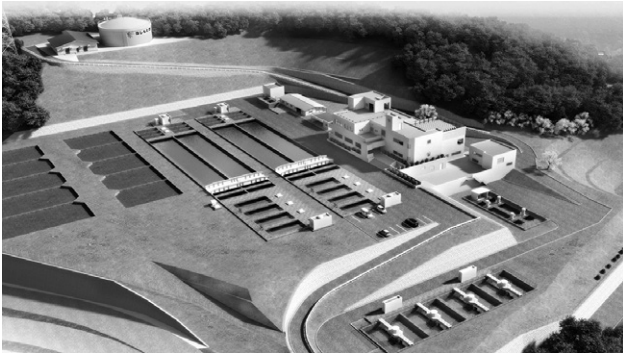
近年、上下水道設備において設計（Design）、建設（Build）、運営（Operate）を一括委託するDBO（Design Build Operate）方式が官民連携の有力な手法として採用されている。DBO方式は、設計・建設・運営を一括して民間事業者へ委託し、資金調達は地方自治体が担う点に特徴がある。老朽化施設の更新需要や自治体の技術者不足への対応を背景に導入が進んでおり、ライフサイクルコストの最適化・工期短縮・品質向上などの利点がある。浄水場や下水処理施設での事例が増加しており、民間事業者が資金調達を行うPFI（Private Finance Initiative）方式と比較して導入しやすいことから、今後も地方自治体を中心に普及が見込まれる。

本稿では、和歌山県橋本市にてDBO方式が採用

された「橋本浄水場 1 系水処理設備外更新・水道施設維持管理事業 設計・建設工事」を紹介する。

2 橋本市浄水場の紹介

橋本市浄水場は、和歌山県橋本市の水道事業において、安全で安定した水道水を供給する中核施設である。水道法に基づく水質基準を遵守し、定期的な水質検査を通じて市民生活の安全を確保している。周囲には取水場・配水池・ポンプ場が配置され、これらと連携することで効率的に浄水処理し、広域供給している。給水人口は約5万～6万人であり、日平均約22,000m³の水を供給することで、生活用水及び産業用水の基盤を支えている。第1図に橋本市浄水場全体イメージを示す。



第 1 図 浄水場全体イメージ

橋本市浄水場全体イメージを示す。

3 橋本市浄水場における DBO 方式採用の背景と理由

橋本市浄水場は建設から40年以上が経過し、設備の老朽化が著しく、浄水機能の確保が課題となっていた。このため、橋本市は浄水場内の水処理施設及び取水場の更新と、配水池・ポンプ場を含む水道施設の長期維持管理を一体的に実施する必要があった。

従来分離発注方式では、設計・施工・運営の責任分散で品質確保や効率的な維持管理が困難であることから、DBO方式が採用された。この方式採用の目的は、①設計段階から維持管理性を考慮した施設整備、②工期短縮とコスト縮減、③長期的な安定運営と品質向上である。

4 橋本市浄水場 DBO の事業内容

橋本市浄水場 DBO 事業において、当社は電気設備の設計・施工及び中央監視制御システムの構築を請け負った。本事業は DBO 方式によって、ライフサイクルコストの最適化と水供給の持続性を確保することを目的とする。当社は、浄水場及び関連施設における電気設備の更新を通じて、信頼性の高い電力供給と制御機能を実現し、運転管理を効率化する。また、情報通信技術 (ICT) を活用した監視・制御技術を導入することで、遠隔監視やデータ解析による運転最適化ができ、設備の長寿命化と省エネ

第 1 表 事業内容

橋本市浄水場 1 系水処理設備外更新・水道施設維持管理事業における事業内容を示す。

項目	内容
事業名称	橋本市浄水場 1 系水処理設備外更新・水道施設維持管理事業
事業場所	更新工事 橋本市浄水場 (和歌山県橋本市隅田真土 100) 及び取水場 維持管理 橋本市浄水場, 取水場, 配水池及びポンプ場
事業内容	設計・更新工事 橋本市浄水場内 1 系水処理施設, 取水場内の取水施設の機械設備及び電気設備, 中央監視制御設備の撤去更新等 維持管理 取水場, 橋本市浄水場, 配水池及びポンプ場の水道施設
事業期間	設計・工事 2021年9月～2024年3月 (2年7ヵ月) 運転・維持管理 2024年4月～2039年3月 (15年間)
事業内容	機械工事・マネジメント 月島 JFE アクアソリューション(株) 電気工事 (株)明電舎 運転管理・修繕工事 月島ジェイテクノメンテサービス(株)

第 2 表 維持管理業務範囲

橋本市浄水場 1 系水処理設備外更新・水道施設維持管理事業における維持管理業務における業務範囲を示す。

業務	内容
運転操作・監視	浄水処理プロセスの運転管理・水質管理・中央監視設備による遠隔監視
保守点検	機械・電気設備の定期点検・予防保全・劣化診断
修繕	緊急修理対応、長期修繕計画に基づく計画修繕
保安	防災・防犯対策、災害時の給水確保
技術支援	アセットマネジメント、ICT ツールによる効率化
モニタリング	橋本市への報告、水質・運転データの提供

ルギー化を推進する。本事業は、電気設備の高度化とスマート化を通じて、地方自治体の水道事業における持続可能性と信頼性向上に資する先進的事例である。

第 1 表に本事業内容を、第 2 表に維持管理業務範囲を、第 2 図にシステム構成を示す。

5 本事業を受注できた要因

当社は長年、上下水道分野で電気設備や中央監視制御設備の設計・製作・施工を担ってきた実績があ

