



浄水場へのガスコージェネ導入による 電力の安定確保と排熱の排水処理への活用について ～犬山浄水場への導入事例～

愛知県犬山市

愛知県
月島機械株式会社
三菱電機株式会社
月島テクノメンテサービス株式会社

1 概要

愛知県営水道・工業用水道の各浄水場では、水処理過程で発生する残渣汚泥の脱水設備更新と汚泥の引き取り先確保が課題だった。尾張PFI事業は、PFI手法を活用して犬山浄水場（水道専用）と尾張西部浄水場（水道・工業用水道併用）の脱水設備の更新を行い、犬山浄水場のみBOS（ブラックアウトスタート）仕様のガスエンジンコージェネ常用発電、太陽光発電設備を新設し、これら施設の建設及び20年間の運営・維持管理を行う事業である。

コージェネの排熱により、浄水場の水処理過程で発生する残渣汚泥を約40℃程度まで加温して汚泥の粘性を低下させ、脱水設備能力を約20～30%向上させるとともに、燃料のLNG（液化天然ガス）の気化や暖房も実施している。



建物外観

システム概要	
原動機の種類	ガスエンジン
定格発電出力・台数	1,000kW×6台
排熱利用用途	汚泥残渣加温、LNG気化及び暖房
燃料	液化天然ガス（LNG）
逆潮流の有無	無し
運用開始	2017年4月
電力ピークカット率	55.2%
一次エネルギー削減率※	2.7%

※コージェネが供給できる電力・熱を商用系統から給電・熱源機から熱供給した場合と比較した時のエネルギー削減率

2 導入経緯

尾張PFI事業計画時に発生した東日本大震災を踏まえて電力供給体制を検証した結果、愛知県営水道、工業用水道の浄水場では、従前は高圧受電浄水場のみ自家発電設備を整備し、特別高圧受電浄水場は自家発電設備は設置していなかった。東日本大震災では送電線網での停電リスクに加え、発電所稼働にかかる停電リスクも顕在化したことから、特別高圧受電浄水場においても電力会社からの商用受電とは別に、自家発電設備を早期に整備することとした。

また、従前は太陽光発電は固定価格買取制度で全量売電するとしても変電所や鉄塔などを整備する必要があり、資本投資回収は困難と判断していた。しかし排水処理PFI事業に加えて常用発電を導入することで、ベース電力負荷を常用発電が担い、太陽光発電余剰分を売電することが可能となり、余剰分売電では既設の変電所や鉄塔が活用できるため、施設整備費用の相当部分が圧縮可能という判断となった。2012年度に常用発電及び太陽光発電の導入可能性調査を実施し、浄水場の電力負荷の特性等を検討のうえ常用発電のPFI事業への取り組みを検討した結果、県営浄水場で最も電力消費量が多く電力消費の時間変動が少ない犬山浄水場において採算性等が見込めると判断し、尾張PFI事業に着手した。

3 特長

■浄水場におけるBCP（事業継続計画）

- ・商用電力、コージェネ、太陽光発電を組み合わせることで電力の供給源を多重系統化し、水道インフラのセキュリティ向上。
- ・常用/非常用兼用発電機（1,000kW×6台、LNG供給、BOS仕様）設置。常用は4台運転、BOS時は6台同期運転。
- ・油焚非常用発電機無しで、LNGサテライト+エンジンのオールガスBOSシステムは浄水場初。LNG貯槽は5日分を確保。

■残渣汚泥の再利用

- ・多くの自治体で課題である水処理過程で発生する残渣汚泥をコージェネ排熱で加温し、処理を効率化。汚泥の発生量や性状変化にも柔軟に対応でき、園芸用土やグラウンド用土として全量有効利用。

■再生エネルギーを活用した運転制御

- ・昼間は太陽光発電設備の売電量を増やすことを目的とし、コージェネの連続運転を行い、構内負荷電力の一部を発電機電力にて賄う。夜間は電力のピークカット運転を実施。

■PR等

- ・定期的に社会見学を開催。見学室はコージェネの排熱で暖房。

