

神戸市における玉津処理場消化ガス発電事業への取組み

3 特長

■精製消化ガスのFIT 事業への活用

- ・ガスエンジンコージェネ (25kW×18台) の燃料として、当該処理場における下水処理工程で発生する消化ガスを高度精製した「こうべバイオガス」を利用。
- ・消化ガスの精製には、消化ガス中のメタン濃度を高めると同時に不純物を除去可能で、高回収率かつ高効率な手法である「高圧水吸収法」を採用。
- ・消化ガスを精製することにより、システムに悪影響を及ぼすシロキサン除去が事前に行われるため、除去装置が不要となりイニシャルコストの低減を実現。

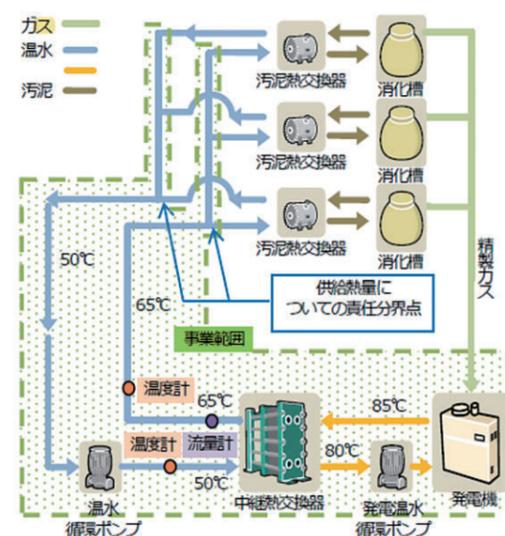
■小型機の複数台導入による高効率運転の実現

- ・精製ガスを効率的かつ安定的に有効活用するために、総合効率がよく、保守点検時にも発電設備の運転が継続できる小型発電機を複数台 (18台) 導入。これにより、精製ガス量に応じて並列運転台数を制御することが可能となり、部分負荷時における発電効率の大幅な改善を実現。
- ・複数台の運転により、点検時等のエンジン停止時に利用できない精製ガスが最小となり、安定的な精製ガスの最大限の有効利用が可能。また、要求負荷に応じて運転台数をローテーションさせることで、運転時間の平準化、故障リスクの軽減を実現。
- ・消化槽の加温に必要な熱量をコージェネからの排熱で充足できる仕様とし、既設温水ボイラを併用することのないシステムを構築。

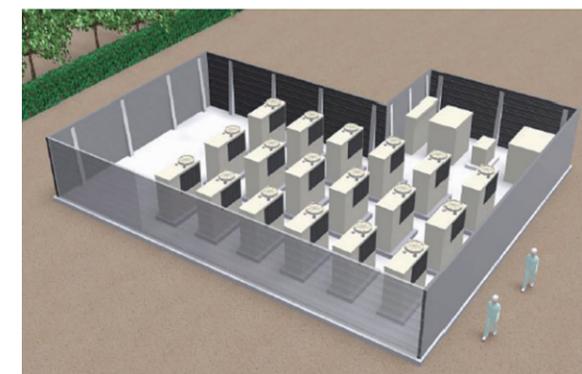
■エネルギーサービスによる運転状況の把握

- ・遠隔監視はOGCTS、ならびにコージェネメーカーのヤンマーエネルギーシステムの2重監視体制を取り、万一の故障発生時には即時に情報が入り、必要に応じて専門技術員を派遣できる体制を構築。
- ・遠隔監視システムにより、発電設備の運転状況、精製ガス使用状況、熱供給状況などを確認可能。

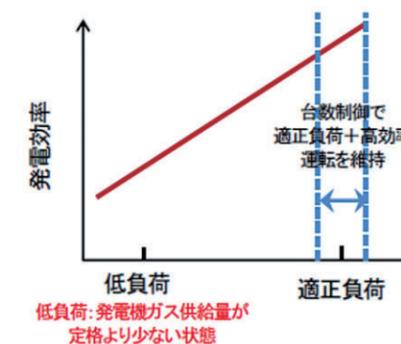
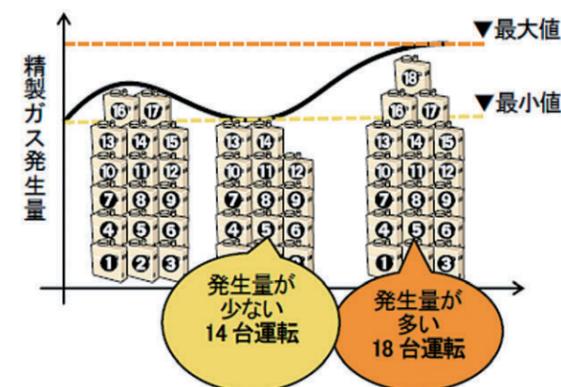
【システムフロー図】



【ガスエンジンコージェネ】



【複数台設置のメリット】



1 概要

兵庫県神戸市

株式会社OGCTS
株式会社神鋼環境ソリューション

神戸市では、資源を有効活用し地球温暖化防止に貢献するため、下水処理の過程で発生する消化ガスを高度精製した「こうべバイオガス」を、再生可能エネルギーとして活用する取組みを進めており、東灘処理場、垂水処理場、西部処理場でその有効活用に取り組んできた。

本プロジェクトでは新たに、玉津処理場 (西区森友) において、FIT制度 (固定価格買取制度) の適用を受け、事業者を民間公募して「こうべバイオガス」を燃料とするガス発電設備を建設し、20年間の発電事業の運営・維持管理を行う。

複数台の小型ガスエンジンコージェネ (25kW×18台) による柔軟で高効率な発電に加えて、同時に発生する排熱を消化槽の加温熱源として有効利用することにより、下水道が有する資源・エネルギーの有効活用が可能なシステムを構築した。



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	25kW×18台
排熱利用用途	消化槽加温
燃料	消化ガス
逆潮流の有無	有り
運用開始	2018年5月
電力ピークカット率	98.6%
一次エネルギー削減率※	15.4%

※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

神戸の下水道は、昭和26年 (1951年) に事業着手以来、63年にわたり下水道整備を進めてきた結果、平成26年度末の下水道人口普及率は98.7%に達し、下水道の基本的な役割の一つである生活環境の改善については概ね達成することができた。しかし、昭和40年代後半の高度経済成長期に集中的に整備した下水管きょや下水処理場などの施設の老朽化が進行しており、神戸のまちの持続的発展や市民生活を支えるためには、これらの施設を健全に維持管理し、計画的な改築事業をこれまで以上に推進していく必要がある。また、近年多発する災害への対応についても引き続き取り組む必要があり、さらに、持続可能な社会への貢献として、循環型社会の構築や低炭素社会の実現など、下水道に求められる使命・役割は一層多様化している。

そこで、神戸市下水道長期計画基本構想『こうべ下水道みらい2025』のアクションプランとして、平成28年度から5ヵ年を計画期間とする神戸市下水道事業の中期経営計画『こうべアクアプラン2020』を策定した。当プランの中で、「省エネ機器や創エネ技術を積極的に導入し、CO₂削減に取り組む」ことが明記されており、この度玉津処理場において神戸市が精製した「こうべバイオガス」を燃料として、FIT制度の適用を受けたコージェネによる発電事業を行うことにより、下水処理において発生する消化ガスの有効利用を促進し、地球温暖化防止に貢献することを目的とした事業を行うこととなった。