

持続可能なシステムとしての コージェネレーションシステムリニューアルと最適運用

～ショッピングモール ベルモールでの改善事例～

栃木県宇都宮市 | 東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社 株式会社ベルモール

1 概要

ショッピングモール ベルモール(以下、ベルモール)では、開業当初よりエネルギーサービスプロバイダー方式(以下、ESP)にて、コージェネ350kW×4台とジェネリンク630RT×2台、吸収式冷温水機700RT×2台、GHP約2,000馬力を導入していた。ESP契約更新にあたり、使用実績を考慮した最適化検討を実施した結果、コージェネ370kW×1台、ジェネリンク450RT×2台、吸収式冷温水機700RT×2台(1台再利用)、スマートマルチ(EHPとGHPのミックス空調、以下、SM)、GHP約2,000馬力の導入に至った。

十分な排熱活用を重視した運転計画、一部機器の再利用、遠隔制御システムによる最適運用によりライフサイクルコストの最適化に取組んだ。

また、市の防災協力事業所として登録されており、BOS仕様のコージェネを採用することで、地域防災にも貢献している。

システム概要		
原動機等の種類	前) ガスエンジン	350kW×4台
定格発電出力・台数	後) ガスエンジン	370kW×1台
排熱利用用途	空調	
燃料	都市ガス	
逆潮流の有無	無し	
運用開始	2022年7月	
延床面積	141,209㎡	
一次エネルギー削減率※	11.60%	

※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

更新前の運転実績から冬季の空調負荷が見込めなかったため、コージェネは総合効率を考慮し370kW×1台とし、排熱利用機器には超省エネルギー型ジェネリンクを採用した。4月～10月にかけてコージェネを運転し、排熱を効率的に冷水製造に利用する計画とした。既存設備で使用頻度の少なかった吸収式冷温水機は1台を再利用し、稼働率の高い機器のみを更新することでライフサイクルコストの最適化を図った。

個別空調にはSMを採用し、コージェネと合わせて電力のピークカットに貢献する。コージェネとSMは、ESP事業者の遠隔制御システム(コージェネ:ヘリオネットアドバンス、SM:エネシンフォサービス)により最適に運用され、エネルギー消費量の大きい各大型空調機や各種ポンプ等のインバーター化も同時に実施し、施設全体の省エネルギー化を実現した。

ベルモールは宇都宮市の防災協力事業所として登録されており、災害時には避難場所として施設を提供する役割を担うため、BCP性能の高いシステムの導入が求められる。コージェネはBOS対応機を採用し、災害時に電力を供給できるエリア(1階共用部の照明・コンセント)を拡大した。

冬季はコージェネを稼働させない計画としており、需給ひっ迫時にはコージェネの稼働により系統電力の使用抑制が可能であり、デマンドレスポンス対応も検討している。