

高効率ガスエンジンコージェネレーションへの更新および複数建屋への熱融通による省エネルギーの最大化

神奈川県川崎市 三菱ふそうトラック・バス株式会社

1 概要

三菱ふそうトラック・バス川崎製作所は、大型から中型、小型までの各種のトラック・バスと、ディーゼルエンジンを生産している。またトラック・バスの研究開発部門である技術センターを併設。排出ガスのクリーン化、騒音の低減、リサイクル、さらには電気自動車の開発や予防安全・衝突安全など、さまざまな研究開発を行っている。

継続的な省エネに伴うエネルギー総需要の低下により既設のガスタービンコージェネレーション (6,190kW×2 台) の稼働率が低下、製作所全体のエネルギーバランスの見直しが必要であった。

当製作所は常に電気需要が高く、蒸気需要は冬場のみが高いため、発電効率の高いガスエンジンコージェネレーション (5,750kW×1 台) に更新することを決定。排ガスボイラで発生する蒸気は塗装工場等の生産工程で使用。温水については空調として冬は温水、夏は排熱投入型吸収式冷凍機で冷水を製造して異なる建屋へ熱を融通する事で省エネルギーの最大化を図っている。



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	5,750kW×1 台
排熱利用用途	生産用蒸気及び冷暖房用温水
燃料	都市ガス (13A)
逆潮流の有無	無し
運用開始	2018 年 12 月
電力ピークカット率	21.8%
一次エネルギー削減率※	20.7%

※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

三菱ふそうトラック・バス川崎製作所では、以前より省エネルギーのためにガスタービンを 2 台を導入していたが、毎年工場全体の省エネルギーに取り組み、古い空調設備の更新等を行った結果、電気需要と熱需要が共に減り、近年は 2 台運用から 1 台運用へシフトしていた。そのため抜本的な見直しを図り、現在の熱電需要に適合するガスエンジンへの入れ替えを決定。また排ガスボイラにて発生した蒸気は、今回設置した貫流ボイラ 3t/h×8 台と共に塗装工場等の生産工程で使用。新たに発生する温水については、空調として冬は温水、夏は排熱投入型吸収式冷凍機 (420RT×1 台) を用いて冷水を作る熱源として利用し、製作所敷地中心にあるエネルギーセンターから、工場や事務棟へとエネルギー供給を行うフローに変更。6 棟の建屋を配管ネットワークで接続し、工場全体でエネルギーを効率的に活用している。

3 特長

■工場全体のエネルギー最適化・省エネ・省CO₂

- ・長年にわたる省エネにより、過大容量となっていたガスタービン 2 台をガスエンジン 1 台に入れ替えて、工場全体のシステムを効率化。
- ・当製作所では CO₂ 排出量を年 2% 削減する目標を設定しており、今回のコージェネレーションシステム更新により、工場の CO₂ 排出量を 4.8% 削減できた。
- ・見える化システムを導入し、冷凍機の冷温水温度・圧力・水量・熱量およびコージェネの稼働状況を確認できるようにし、需要側の負荷を確認し、排熱利用を優先的に使用できるよう最適運用と運用検証を実施。

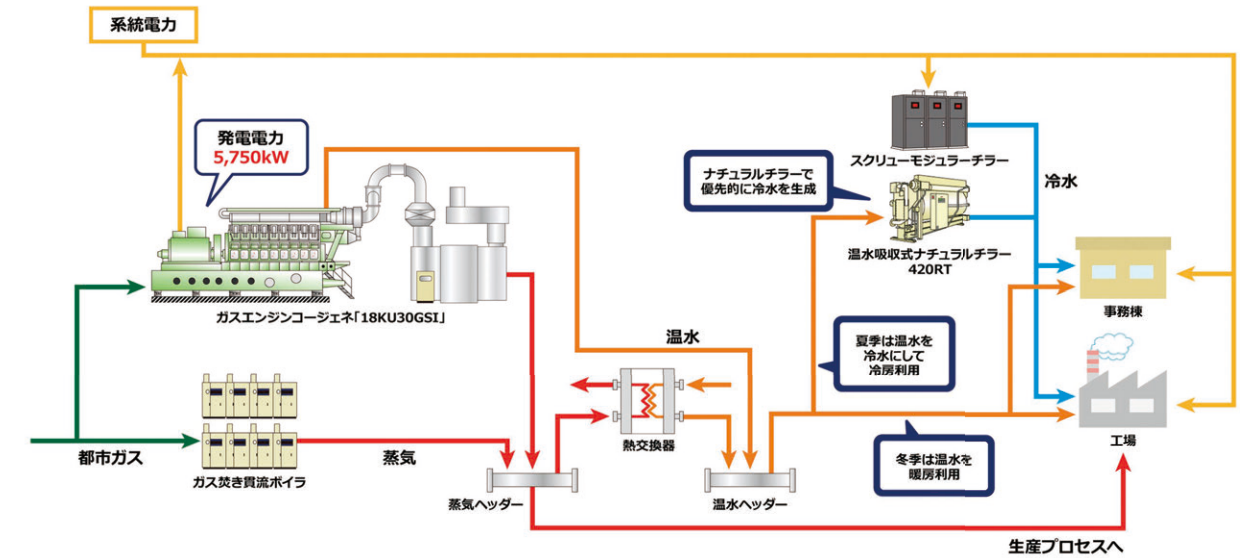
■複数建屋での温水・冷水融通による熱利用の最大化

- ・コージェネ排熱蒸気は生産プロセスで使用し、コージェネ排熱温水は主に工場空調で使用するが、工場空調で使い切れない排熱温水は、新規に建設する事務所棟へ温水もしくは温水吸収式で製造する冷水という形で、複数建屋 (6 カ所) で融通することで総合効率を最大化。将来的には構内全域に供給を実施する予定。

■防災対応力の向上

- ・既存ガスタービンでは瞬停による停止が発生したが、ガスエンジンに更新したことにより瞬停では停止することが無くなり、防災力が向上した。
- ・信頼性の高い中圧ガス導管を通じた都市ガス供給により、震災時などにおいてもコージェネレーションの稼働が可能。

【システムフロー図】



6 棟の建屋をネットワークで接続し、エネルギーを効率的に活用 - 冷暖房用冷温水ネットワーク (セントラル空調システム)

