



三菱重工相模原製作所における コージェネ設備の有効利用を目指した 先進的且つ多様な取組

神奈川県相模原市 三菱重工エンジン&ターボチャージャ株式会社

1 概要

三菱重工相模原製作所では東日本大震災以降、BCP（事業継続計画）対応として自家発電設備増強及び排熱を有効利用しエネルギーコストを削減するためのコージェネ化を進めてきた。これらのコージェネ設備を最適運用するため、電気・蒸気・冷温水の各エネルギー需要を予測し、排熱が最大限利用できるよう最適運転計画を立案するEMS（エネルギーマネジメントシステム）を導入し一次エネルギーの削減に成功した。また、自家発電設備を有効利用するため、DR（デマンドレスポンス）対応など先進的で多様な取組を多く取り入れてきた。

発電設備の付加価値を上げるものとして昨今DRの市場が広がりつつあるが、本製作所でも2014年から実証試験を積み重ね、自家発電設備の有効利用を目的に稼働率の低い号機を使って自動的にDR対応運転するためのシステム構築を行ってきた。2017年には実用化し、今後の市場拡大に対応していく計画である。なお、本製作所に導入のコージェネは自社開発製品であり、市場投入前の耐久試験の場としても活用しており、またモデルプラントとして、多くのお客様に見学いただき、メーカーにしかできない先進的なコージェネプラント化を目標に取り組んでいる。



設備外観

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	1,500kW×6台 2,000kW
排熱利用用途	冷房、暖房、蒸気
燃料	都市ガス
逆流の有無	無し
運用開始	2011年12月 2015年1月
電力ピークカット率	41.2%
一次エネルギー削減率※	16.2%

※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

本製作所ではディーゼルエンジン、ガスエンジンを搭載した、常用、非常用の発電装置及び排熱回収機器を組合せたコージェネの設計・製造を実施している。また所内発電所には自社製品を使って主に電力ピークカット用として設置を進めてきた。

しかし、2011年3月の東日本大震災において電力の供給量不足により実際に4回の計画停電及び操業停止を経験したことを踏まえて、同年12月にBCP強化のために発電出力1,500kWのガスエンジン発電設備6台による第5発電所を増設した。2012年～2014年にはコージェネ化を進め、工場内で消費する一次エネルギーの大幅削減を達成した。なお、自家発電設備は、もう一つの顔をもっており、導入する自家発電設備及びシステムに新規開発製品を採用し、耐久試験や実証試験の場としても活用している。2016年には、次期主力エンジンとして開発中の2,000kWのガスエンジン発電設備を第6発電所として増設した他、EMSの導入やDRの実証試験など、メーカーにしかできない先進的な取組を行っている。

3 特長

■EMSの導入によるエネルギーコスト低減

・自家発電設備・ガス焚冷凍機・蒸気ボイラ・コンプレッサーなどのユーティリティ設備を、工場の電力・蒸気・冷温水デマンドに応じてエネルギーコスト最小で最適運転するために、EMSを導入した。需要予測（電気・蒸気・冷温水）から各設備の最適運転計画を自動立案し運用することで、従来運転時と比較し、エネルギーコストを約1.5%低減できた

■蒸気の面的利用

・蒸気は、工場の製造工程に供給される他、工場に隣接した福利施設に公道をまたいだ導管を通して送っており、厨房での保温用として利用されLPガスの削減に貢献

■CO2を大きく削減

・コージェネの導入に伴い、約12%の削減

■防災性・電源セキュリティ性向上の取組

・自家発電にはディーゼルエンジンとガスエンジンを併用することで、燃料の二重化を行い、有事の際の自立性向上
・電気デマンドの100%、蒸気デマンドの100%、冷水デマンドの50%を、カバーする自立型の工場となり、全エネルギーに関してBCPを強化

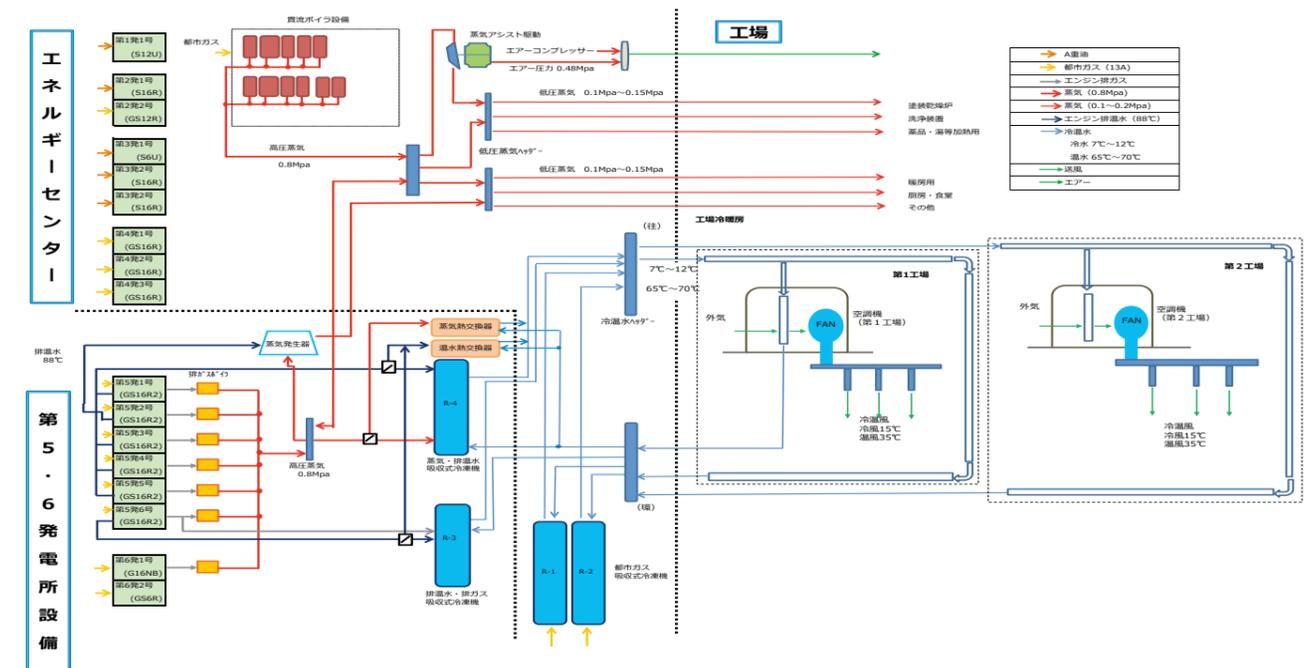
■DR実証試験への参加

・稼働率の低い発電設備を使い、電力自由化により今後増加が予想される調整力市場への対応としてDRに関する実証試験に参加している

■各種PR

・本製作所はコージェネとEMSのモデルプラントとして年間1,500名のお客様が見学
・日刊工業新聞、熱産業経済新聞他掲載

【システムフロー】



【電気、蒸気、冷水の需給状況】

