

三菱重工相模原製作所

1 三菱重工グループについて

三菱重工グループは、1884年(明治17年)に創立され、以来130年にわたり、我が国の重工業をけん引し、民間航空、輸送、発電所、ガスタービン、機械、インフラから防衛・宇宙システムにいたる幅広い分野で、エンジニアリングやものづくりを行っている。

2 相模原製作所について

相模原製作所は、東京・芝浦で1920年(大正9年)に三菱重工の前身三菱造船(株)の自動車販売機関、(株)大手商会の芝浦工場として発足した。1970年(昭和45年)に東京の丸子と大井町から相模原に全面移転し、現在に至っている。

敷地面積45万1322㎡、東京ドームが10個入る広大な敷地でターボチャージャ、エンジン、他の製品分野の製造、開発などを行っている。



ガスエンジンコージェネ



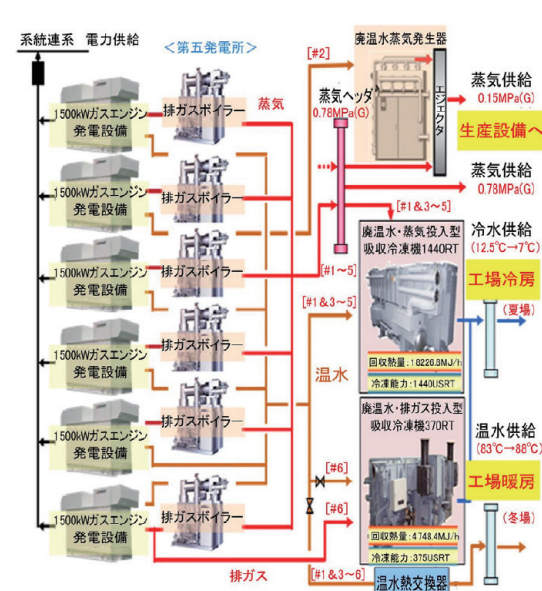
変容量ターボチャージャ

3 設備概要

(1) 導入の経緯

相模原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設備を製造しており、2011年3月の東日本震災前までは自社製品を使った所内自家発電所(モノジェネ)を設置して主に電力ピークカットを目的とした運用をしていた。しかし、東日本大震災において4回の計画停電及びそれに伴う操業停止を経験し、BCP強化のために自立型工場を目指しコージェネの増設(第五発電所)を実施した。

■システム図



4 特長とSDGsへの貢献

(1) EMSの導入による省エネ

コージェネを含む自家発電設備・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、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などで、従来運転時と比較し、一次エネルギーを16.2%削減した。またエネルギーコストを約1.5%低減、CO₂を約12%削減した。これらにより製品当たりの製造コストおよびCO₂排出量が低減するとともに、製品の環境価値が向上する。



コージェネ外観

(2) 熱の面的利用

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燃料の削減に貢献している。



エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



働きがいも
経済成長も



産業と技術革新の
基盤をつくろう



気候変動に
具体的な対策を

(3) 防災性・電源セキュリティ性の向上

・燃料の二重化

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非常時の際の自立性を高めている。

・自立工場の達成

コージェネの導入により、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、カバーすることが可能となり、全エネルギーに関してBCPを強化し、自立型の工場となっている。



気候変動に
具体的な対策を

(4) デマンドレスポンスへの対応

省エネ率向上とCO₂削減の為に、EMSシステムを導入した。さらにコージェネの付加価値を上げるものとして昨今デマンドレスポンス(DR)の市場が広がりつつあるが、相模原製作所でも2014年から実証試験を積み重ね、稼働率の低い機体を適切にアグリゲータからのDR指令に応答できるシステムを構築した。



エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



産業と技術革新の
基盤をつくろう

(5) 電力インフラ技術開発の推進への貢献

震災後に導入したガスエンジンコージェネは、相模原製作所の自社開発製品であり、性能検証及びメンテナンス改善の取り組みも兼ねて運用されている。熱源機器の各種特性の評価を行っており、市場へのリリース前の性能・耐久試験にも活用されている。



産業と技術革新の
基盤をつくろう

5 三菱重工相模原製作所 SDGsのターゲットレベルにおける貢献内容

ゴール	ターゲット	具体的貢献内容
 エネルギーをみんなに そしてクリーンに	7.1 2030年までに、安価かつ信頼できる現代的エネルギーサービスへの普遍的アクセスを確保する。	コージェネの導入、電気と熱の面的利用、EMSの活用により、環境負荷の削減、電力系統への貢献、エネルギーコスト削減に寄与している。 【省エネルギー効果】 電気と熱の面的利用、EMSによる最適な需給管理より一次エネルギー削減効果16.2%を得た。 【CO₂削減効果】 コージェネの導入により、CO ₂ を12%削減。 【電力ピークカット】 コージェネとデマンドレスポンスなどの効果により、ピーク電力を41.2%削減し、地域の電力系統における発電、送配電網の負荷を削減している。
	7.3 2030年までに、世界全体のエネルギー効率の改善率を倍増させる。	
 働きがいも 経済成長も	8.4 2030年までに、世界の消費と生産における資源効率を漸進的に改善させ、先進国主導の下、持続可能な消費と生産に関する10年計画枠組みに従い、経済成長と環境悪化の分断を図る。	製品製造に伴う一次エネルギー、CO ₂ 削減などにより製品当たりの製造コスト、CO ₂ 排出量が低減するとともに、製品の環境価値が向上する。
 産業と技術革新の 基盤をつくろう	9.1 すべての人々に安価で公平なアクセスに重点を置いた経済発展と人間の福祉を支援するために、地域・越境インフラを含む質の高い、信頼でき、持続可能かつ強靱(レジリエント)なインフラを開発する	【電力インフラ技術開発の推進】 コージェネ開発品を市場リリースする前の性能・耐久試験などの開発プロセスにも活用しており、電力技術の向上に貢献している。 2014年度より3年間、デマンドレスポンス実証試験を実施。電力ひっ迫時における一般送配電事業者への調整力提供契約(2017年、2018年 電源1' 4,500kW)を行うなど系統負荷低減への貢献もしている。
 気候変動に 具体的な対策を	13.1 すべての国々において、気候関連災害や自然災害に対する強靱性(レジリエンス)及び適応の能力を強化する。	【停電時の電源確保】 コージェネにより災害時でも、電気デマンドの100%、蒸気デマンドの100%、冷水デマンドの50%を自給し、生産継続が可能な自立工場を実現した。 【地震対策】 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を高めている。
	13.2 気候変動対策を国別の政策、戦略及び計画に盛り込む。	「7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに」に同じ。