



コージェネとLNGサテライトを最大限活用した 省エネ・電力ピークカット・BCPの実現 ～塩野義製薬金ヶ崎工場のコージェネ導入事例～

[岩手県胆沢郡金ヶ崎町]

塩野義製薬株式会社
株式会社OGCTS

1 概要

塩野義製薬金ヶ崎工場は、医薬品の原薬から製剤・包装までの一貫製造を行っている、国内の基幹工場である。生産工程において、特殊な温度領域での反応が必要となるため、電力や冷・熱源を多く使用することから、継続した省エネ活動が大きな課題となっている。

今回、燃料インフラが整備されていない地域で、大幅な省エネルギーを目的として、LNGサテライト設備を有効活用したコージェネを導入した。高効率ガスタービンの導入に加え、夏期はLNG気化冷熱を回収しガスタービンの吸気冷却に利用することで、発電出力の低下を防止する。また、排ガスボイラからの排熱を更に温水として回収し、LNGの気化熱源とすることで、LNG気化に必要な蒸気を削減した（コージェネ総合効率85%から89%へ向上）。また、省エネ効果以外でも、災害時等の長期停電発生時の電源として活用することで、医薬品の継続的な生産・出荷を実現したことは社会的意義も大変高い。

システム概要	
原動機の種類	ガスタービン
定格発電出力・台数	1,615kW×2台
排熱利用用途	製造プロセス、LNG気化
燃料	LNG
逆潮流の有無	無し
運用開始	2015年1月
電力ピークカット率	36.2%
一次エネルギー削減率※	21.7% (LNGサテライト含め、事業所全体で10%削減)

※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



工場外観

2 導入経緯

■塩野義製薬では、省エネ地球温暖化対策の推進として、下記の目標を掲げている。

- ・エネルギー原単位を年平均1%削減する
- ・二酸化炭素排出量を、2005年度を基準として2020年度までに23%削減する

■BCPの観点から下記の実現を目標とした。

- ・長期停電発生時の生産停止のリスク排除
- ・電力会社の供給不足、電気事業法第27条による電力使用制限令対応

■コージェネの燃料は環境負荷の小さい天然ガスを採用し、蒸気ボイラの燃料も重油から天然ガスへ転換した。また、付近に天然ガス導管がないため、金ヶ崎工場敷地内にLNGサテライト設備を設置した。

■導入には、OGCTSの協力の下、LNGサテライト設備で発生する冷熱とコージェネ設備から排熱を、相互に融通することで、より省エネ性の高いシステムの構築を目指した。

3 特長

■LNGサテライト設備とコージェネを組み合わせ、エネルギー効率を最大限高めたシステム構築

- ・LNGの気化冷熱（未利用エネルギー）をガスタービンの吸気冷却に利用し、追加エネルギー投入なしで夏場の発電出力低下を防止
- ・LNG気化器の熱源として、コージェネ蒸気ボイラの後段に排温水ボイラを設置する。低温排熱（未利用エネルギー）を温水回収して利用することにより、コージェネの熱効率を4%向上
- ・LNGの負荷変動、ガスタービン吸気冷却の負荷変動、ガスタービン低温排熱の回収量の変化、それぞれに必要な量をバランスさせて有効利用できるシステムを構築

■工場の操業方法を工夫し、エネルギー負荷平準化に成功し、コージェネの安定稼働を実現

- ・13棟の生産設備の稼働状況で、エネルギー負荷変動が大きく、蒸気使用工場を絞込み、工場の操業方法を検討し、負荷平準化・当初計画以上の省エネ効果を得る

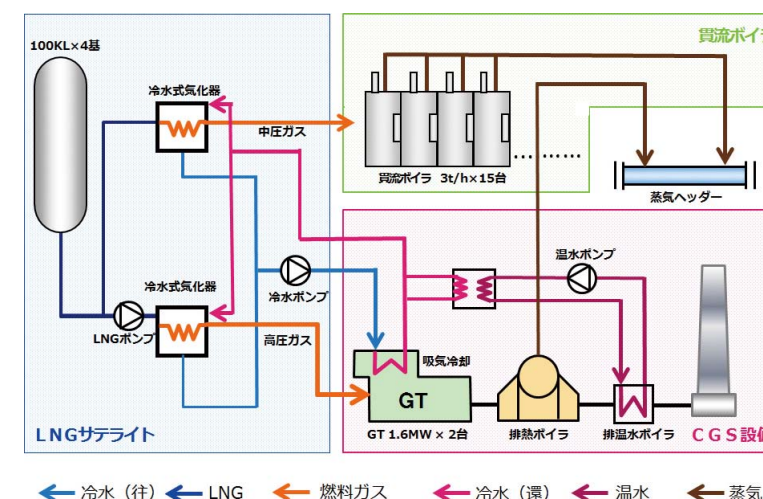
■寒冷地におけるガスタービン吸気ダクトの積雪・凍結対策

- ・ガスタービンエンクロージャーの換気排気（未利用エネルギー）を循環することで、加熱エネルギーを投入することなく、GT吸気口のフィルターにおける積雪・凍結対策に活用

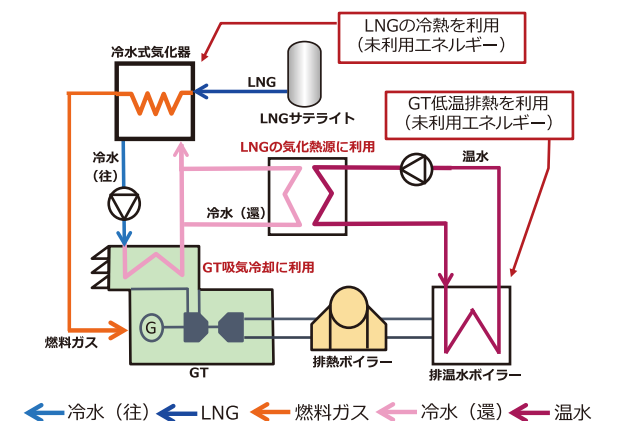
■防災性・電源セキュリティ向上の取り組み

- ・商用系統停電時、コージェネは無負荷運転待機後、手動にて重要負荷へ給電
- ・ガスタービンはBOS仕様（ディーゼルから、LNGサテライト補機やガスタービン補機に給電可）
- ・合計400kLのLNG貯槽にて最大のガス燃料を使用した場合でも、最長で約3日間運用可能
- ・工業用水設備にBOSからの電源を供給することにより、非常時の水源確保
- ・コージェネ設備導入により、すべての重要負荷（重要インフラ、無菌室など）へ給電可能

【システム図】



【LNG冷熱・GT温水活用システム】



【設備外観】



【寒冷地対策＋省エネの取組み（吸気加温）】

