

2工場へのコージェネ導入によるBCP強化と地域レジリエンス性向上への貢献 ～三進金属工業 大阪工場・福島工場への導入事例～

大阪府忠岡町・福島県平田村

三進金属工業株式会社
Daigas エナジー株式会社

1 概要

三進金属工業は、1964年に創業、大阪府泉北郡に本社を置き、日本の物流保管設備・研究設備機器等の製造・開発・販売を主な業務としている。

大阪工場において、既設コージェネの老朽化に伴い、省エネ・省CO₂をメインとして排熱を使いきれぬ最適な容量と、有事の際に必要な電力負荷容量の最適化設計を行い、400kW ガスエンジンコージェネへ更新した。翌年には、コージェネが導入されていない福島工場にも690kW ガスエンジンコージェネを検討・導入した。

BOS機能を有したコージェネの導入により、生産継続やユーティリティ設備の維持が可能となり、両工場の生産活動を安定化させることに成功した。また、両工場とも緊急時にはコージェネからの電力が供給される避難場所を開放することで周辺地域のレジリエンス性向上にも貢献している。



設備外観



LNGタンク

システム概要		
	大阪工場	福島工場
原動機の種類	ガスエンジン	ガスエンジン
定格発電出力・台数	400kW×1台	690kW×1台
排熱利用用途	製造プロセス	製造プロセス
燃料	都市ガス13A	LNG気化ガス
逆潮流の有無	無し	無し
運用開始	2020年2月	2021年2月
一次エネルギー削減率※	6.5%	22.4%

※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

大阪工場において、既設コージェネが設置後16年経過し老朽化したため、入れ替えを検討した。省エネ・省CO₂をメインとして排熱を使いきれぬ最適な容量と、有事の際に必要な電力負荷容量の最適化設計を行い、400kW ガスエンジンコージェネへ更新した。同コージェネの導入により、生産に必要な電力と温水を安定供給できるだけでなく、BOS機能を付加することで停電時の生産・処理設備の継続稼働を可能とし、災害時には避難所として利用できるよう自治体と協定を締結した。

翌年、大阪工場での事業性を評価し、コージェネが導入されていない福島工場にも690kW ガスエンジンコージェネの導入を検討した。BOS機能を有した設計により、生産継続やユーティリティ設備の維持が可能となり、大阪工場同様、生産活動を安定化させることができる。また、福島工場も緊急時にはコージェネからの電力が供給される避難場所を開放することで周辺地域のレジリエンス性向上にも貢献する設計とした。

福島県に工場をもつ企業として震災復興への貢献に強い思いをもっていたことから、天然ガスは相馬 LNG 基地から供給を受けることとした。

3 特長

■コージェネ導入により2工場の省エネ・省CO₂を実現

《大阪工場》

- ・既設コージェネの老朽化更新であるが、発電機出力の増加と単独運転検出装置の導入により既設機以上の省エネ・省CO₂を実現。
- ・補助金利用によりイニシャルコストを削減するとともに、エネルギーサービスを採用することでイニシャルレス化。

《福島工場》

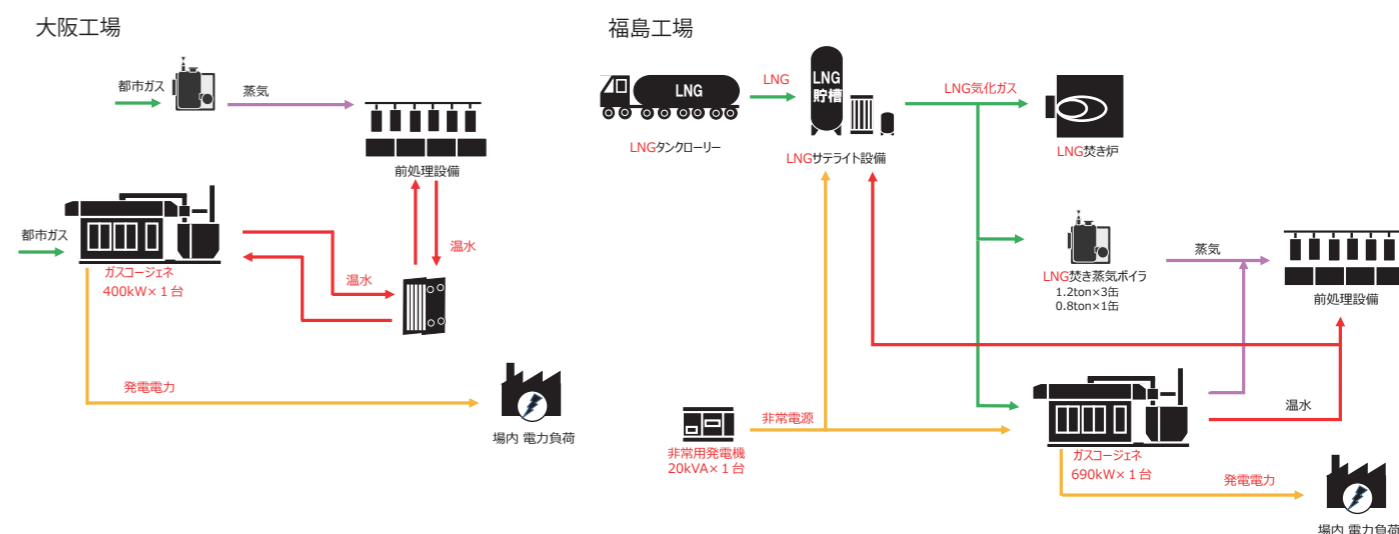
- ・省CO₂の観点からLPGからLNGへ燃料転換を計画。天然ガス導管網が未整備であるが、地元福島県に石油資源開発のLNG基地があるため、LNGサテライト設備を工場内に設置し、ローリー輸送車によるオンサイト供給システムを採用。排熱温水を回収しLNG気化器用の熱源として利用しLNG気化用熱源の削減に貢献。また、塗装乾燥工程の前段にある塗装前処理槽の加温にもカスケード利用する事で排熱温水を有効に回収。
- ・ESCOサービスを活用する事で15年間安定して省CO₂を達成できるとともにオフバランスでの設備導入を実現。(CO₂保証量：514t-CO₂/年)

■BCP機能の強化と地域のレジリエンス性向上への貢献

《大阪工場・福島工場》

- ・コージェネにBOS機能を付加することで停電時の生産・処理設備の継続稼働を可能とし、事業継続計画に寄与。
- ・長期停止継続による、ガスエンジン始動に必要な制御用直流電源の放電による始動不可やLNGサテライト設備の燃料ガス気化用熱の放熱によるガス量不足で始動不可となるケースに対応するため、非常用発電機による事前給電を行うことで、起動可能とする信頼性の高い停電起動システムを構築。
- ・地元自治体と防災協定を締結し、有事の際には避難場所として工場を開放するとともに、物資保管場所を提供。

【システムフロー図】



【長期停止継続時の非常用発電機による起動（福島工場の例）】

- ① 停電時の長時間停止継続時、非常用発電機にてガスエンジン起動前準備
- ② ガスエンジン停電起動後、ガスエンジンからの給電へ切替

