



地方都市における被災教訓を生かした 停電対応型CGS導入

～株式会社フレスタへの導入事例～

広島県広島市
株式会社フレスタ
広島ガス株式会社
ヤンマーエネルギーシステム株式会社

1 概要

フレスタは、広島県を中心に中国地方でスーパーマーケット事業を展開しており創業130年以上の歴史を有する地域に密着した企業である。2018年に発生した西日本豪雨災害では店舗等で甚大な被害を受けた経験から、2020年完成の新工場計画では、従来の工場と本部機能の集約となり更なるBCP強化を目指していた。

そこで、災害に強い中圧導管で供給される都市ガスを燃料とした、停電対応型マイクロコージェネ(35kW×6台)を導入。更に、広島市と災害時の協力協定を締結し、災害時には「浸水時避難場所」として地域のレジリエンスへの向上に貢献を目指した。中四国地方では最大規模となる、停電対応型の複数台設置コージェネの事例である。

コージェネ6台の排熱利用については、5台分を貯湯槽用、1台分をボイラ補給水用に分け2か所で利用している。

本件の設備導入にあたっては、「令和2年度社会経済活動の維持に資する天然ガス利用設備支援補助金」を活用することで初期投資を抑制した。



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	35kW×6台
排熱利用用途	給湯予熱、ボイラー給水予熱
燃料	都市ガス13A
逆潮流の有無	無し
運用開始	2020年12月
一次エネルギー削減率※	7.0%

※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

フレスタは、2018年に発生した西日本豪雨災害で展開する店舗等の一部で大きな被害を受け、BCP強化及び地域防災の重要性を強く感じていた。そのため2020年の本社機能と工場の移転新築計画においては、移転先近郊が豪雨災害により甚大な被害を受けた地域であることから、自社BCP機能の強化及びの地域防災機能の向上対策は必須であった。なお、導入に際しては、主に以下の3つの課題を解決するためのシステム構築を行った。

- ①経済性の向上:コージェネ導入によるイニシャル負担を避けるため、イニシャルレスのエネルギーサービスを採用。更に設備費用の2/3補助金を活用しエネルギーサービス料金の低減を行った。
- ②地域防災への貢献:事業者は既に「広島市物資提供協定書」を締結していたが、新工場建設は豪雨災害で被災した近郊地域であったことから新たに、「広島市浸水時退避施設」への協定締結により災害時の地域社会への貢献が可能となった。
- ③導入設備のメンテナンスフリー化:新工場での稼働にあたり、従業員は操業重視に徹底を図りコージェネに係わる負担軽減を行う為、コージェネ運転管理など全ての労務を対象としたエネルギーサービスを実施した。

3 特長

経済性の向上

- 補助金とエネルギーサービスの活用
経済産業省の「令和2年度社会経済活動の維持に資する天然ガス利用設備支援補助金」にて事業費の2/3の補助金を利用し、またエネルギーサービスを活用することでコスト削減とイニシャルレスでの導入を実現。
- EMSの導入コスト低減
エネルギーサービスの場合、コージェネ以外のデータ管理をエネルギーサービス事業者で行う必要がある。エネルギーサービスを行うにあたり自社EMSを所有していない企業の場合、EMS管理を外部委託する場合が多い。本事業では、比較的安価なEMS管理会社との提携によりエネルギーサービスコストの低減を可能とした。

BCP機能の向上と地域防災への貢献

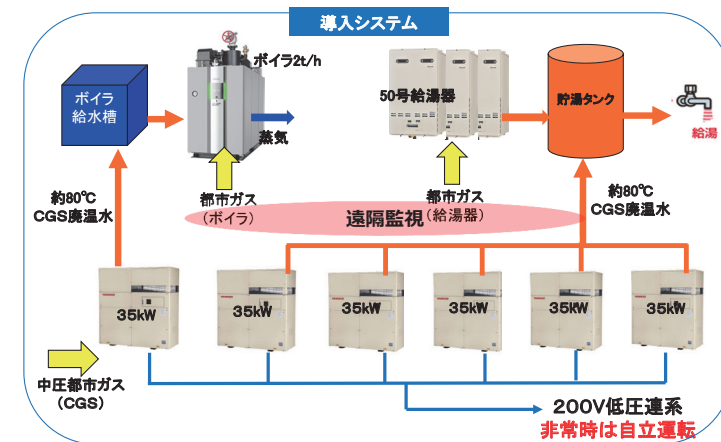
- 災害時の浸水対策として、コージェネは3F屋上設置、排熱利用の「給湯タンク」「ボイラー給水用タンク」は5Fボイラー室に設置し、「受電設備」「製造用熱源機」「空調機」などは3F以上に設置。
- 非常時には被災状況などにより、運転したい負荷は変化することを想定し、発電電力を集結させた。事前に負荷を選定するのではなく、コージェネの発電容量内であれば、施設内のどの負荷にでも給電可能なシステムを構築。なお停電時の給電先としては、照明コンセント、サーバー室、井水ポンプ、冷蔵・冷凍庫などを想定。
- 瞬時電圧低下を検知した際、当施設では連系運転から自立運転に手動で切り替えることとし、不要解列が減少した。結果として、電気トラブルの防止や、切り替え後の点検の手間を省くことが可能。
- 以前よりフレスタと広島市は災害時の物資協定を締結していたが、新たな災害時の協定を締結し「広島市浸水時退避施設」に認定、災害時は緊急退避施設として開放し、コージェネからの電力が供給され周辺地域の防災機能性向上に貢献している。

コージェネの複数台設置による平常時の最適運転制御、排熱の2系統利用による省エネ・省CO₂

排熱利用とデマンド抑制を効果的に実施するため、コージェネ6台設置の制御を3台×2に分け、2群管理を行っている。また複数台設置により、故障停止時のリスクも低減可能となる。

- 1群(ベース運転郡):工場の熱需要に合わせてベース運転
- 2群(工場高負荷時運転郡):工場の電力・熱需要が高い時間帯に運転し、デマンド運転制御
2群管理を行う事により、電力負荷・熱負荷に応じた運転が可能となり、省エネ・省CO₂に貢献している。
- 排熱については5台分を貯湯槽用・1台分をボイラにて利用している。

システムフロー図



2群管理のイメージ図

