



EMSを軸としたLPGコージェネによる省エネとBCP対策の実現

～日本ホワイトファーム 知床食品工場への導入事例～

北海道網走市 日本ホワイトファーム株式会社
株式会社イーネット
アストモスエネルギー株式会社
ヤンマーエネルギーシステム株式会社

1 概要

日本ホワイトファームは、ニッポンハムグループの養鶏事業として、1981年に北海道網走市に設立、その後、全国で4事業所を展開している。安定的な鶏肉の供給がなにより社会的貢献と考えており、そのためのシステム作りとして、種鶏農場から処理工場までの一貫した生産体制を構築し、全ての工程に眼が届く経営を行っている。

知床食品工場は、ブランド鶏である「知床どり」の処理・加工を行う食品加工工場である。これまで、LED照明の導入などの省エネ化を進める中で、さらなる省エネを実現するための検討を行ってきた。また、重油設備の老朽化による更新も必要となっていた。そこで、メインの熱源を重油と比較して環境性に優れたLPGに転換し、最大限にエネルギーを有効利用できるシステムを構築した。

本工場では、生産工程で多量の温水を利用することから、温水供給が可能なLPGマイクロコージェネを導入して排熱の有効活用を実現した。また、北海道胆振東部地震による大規模停電（ブラックアウト）の経験から、停電時においても事務所の照明、製品備蓄設備、排水処理設備のバックアップができるシステムを構築した。併せてエネルギーマネジメントシステム（EMS）の導入により、コージェネの最適制御とエネルギーの管理工数削減を実現した。



建物外観

システム概要	
原動機の種類	4サイクルガスエンジン
定格発電出力・台数	25kW×20台
排熱利用用途	生産プロセス
燃料	LPG
逆潮流の有無	無し
運用開始	2020年12月1日
一次エネルギー削減率※	25.5%

※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

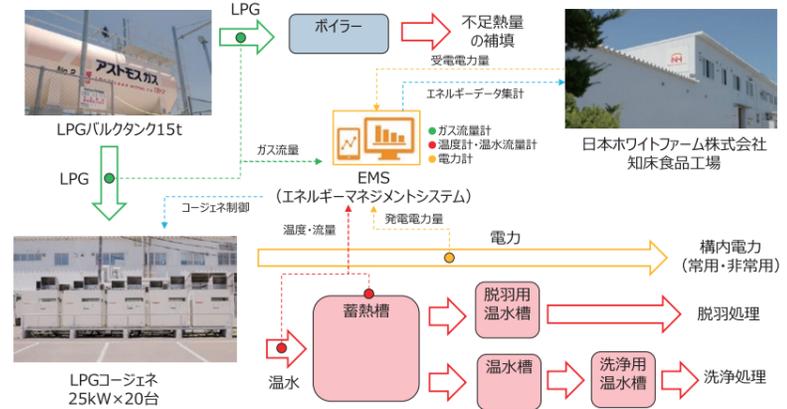
2 導入経緯

- 以下の課題を解決するためにシステムの構築を行った。
- 重油設備の老朽化：重油設備の老朽化による効率の低下に加え、重油タンクが耐用年数を迎えようとしていた。
 - 省エネ法への対応：年平均1%以上のエネルギー消費量の削減を「中長期5ヵ年計画」に掲げており、省エネを実現する施策として燃料転換・機器更新を含めた運用改善を検討していた。
 - 特別高圧契約の回避：特別高圧契約では、特別高圧設備の導入及び電気主任技術者の常駐が義務付けられるためコストアップとなる。そこで、コージェネ導入で契約電力を抑えることにより、『従来の高圧契約』を維持することを目指した。
 - ブラックアウト時のBCP対策：「北海道胆振東部地震」による北海道の全域に及びブラックアウトが発生した際、本工場でも冷蔵庫が丸2日間停止し、商品廃棄による大きな被害が出た。この経験により、ブラックアウト時の「BCP（事業継続計画）」対策として、自家発電による電源確保の必要性を強く認識していた。

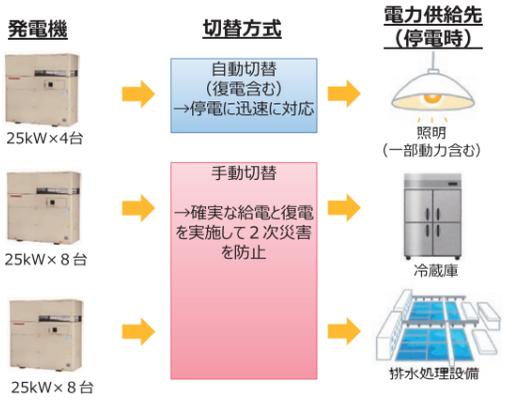
3 特長

- マイクロコージェネの複数台設置及びEMSを活用した最適制御による平常時の高効率運転と高い稼働率の実現**
 - マイクロコージェネの複数台設置により部分負荷領域でも台数制御で各機器が定格出力で高効率運転。
 - EMSを活用して電気と熱の負荷変動に応じて最適制御。
 - メンテナンスも1台ずつ実施するため発電を確実に停止することなく高い稼働率を実現。
- BCP対策を重視した停電時のエネルギー供給システム**
 - 15tストレージタンクにLPG燃料が貯蔵されているため、災害時にも数日間にわたって安定供給が可能
 - 停電時、重要負荷を3ブロックに分割して電源をバックアップ（事務所系統）
 - 停電が発生した際にも瞬時に自立負荷への電力供給、復電時の自動復旧できるシステムを構築（製品貯蔵設備系統及び排水処理設備系統）
 - 手動切替により確実な電源のオンオフが継続できるシステムを構築
- 貯湯槽（蓄熱槽）の新設によるコージェネ温水の有効利用**
 - コージェネの排熱は、新設の貯湯槽の井水を加温し、異なる温度帯の脱羽用温水槽と洗浄用温水槽に供給することで熱のカスケード利用を実現。また、新設の蓄熱槽により、継続的に熱回収するとともに湯切れ等のトラブルを防止するシステムを構築。
- 燃料転換による一次エネルギー使用量及びCO₂排出量の削減**
 - 重油からLPGへ燃料転換することにより一次エネルギー使用量及びCO₂排出量を大幅に削減
- 4社の共同提案によるコスト最適化・タイムリーな導入を実現**
 - 施主およびエンジニアリング会社と燃料供給メーカー・機器メーカーの4社が各々の強みを活かして円滑に対応することにより、課題をトータル的に解決し、全体的なコスト最適化やスケジュール通りの工事を実現。
- ASSET補助金の活用**
 - 本事業の取り組みによるCO₂排出量削減が評価され、環境省の補助事業であるASSET事業（先進対策の効率的実施によるCO₂排出量大幅削減事業設備補助事業）に採択。

【システムフロー図】



【停電時の給電切替】



【EMSの導入効果】

