

# 燃料転換に伴うエネルギーの有効活用と官民連携による地域の防災拠点の確立

～青木島ショッピングパークへの導入事例～

長野県長野市 | 倉島事業開発株式会社  
長野都市ガス株式会社

## 1 概要

- 設備改修計画に合わせ、供給エリアを拡大し中圧ガス導管を延伸、A重油から環境性に優れた都市ガスに転換し、合せてコージェネの導入とその排熱を有効利用できるシステムを構築した。CO<sub>2</sub>の排出量を従来システムに比べ22%削減(計画値)
- 供給信頼性の高い中圧ガスの採用だけでなく、ガスガバナの設置場所の高上げ、主要熱源設備の屋上配置により、水害に対しても防災機能を向上させることができた。
- 社会的使命として、災害時の電源確保や避難スペースの空調稼働といった防災機能性を高めると共に、地元自治会と一時避難所に関する協定を締結し、地域の防災拠点の確立を実現した。
- 都市ガス未普及エリアへの都市ガス普及に寄与
- 設備仕様・コージェネ 35kW×5台(全台BOS仕様)
  - ジェネリンク 150RT×2台
  - ガス吸収式冷温水機 150RT×2台
  - 排熱利用先 用途 冷房、暖房
  - 停電時のコージェネ給電先 吸収式冷温水機(FCU ポンプ)照明トイレ



### システム概要

原動機等の種類	ガスエンジン
定格発電出力・台数	35kW×5台
排熱利用用途	空調
燃料	都市ガス
逆潮流の有無	無し
運用開始	2022年2月
延床面積	17,117m <sup>2</sup>
一次エネルギー削減率*	19.8%

\*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

- 青木島ショッピングパークの空調熱源及び空調機の経年劣化に伴い、設備更新計画を行なった。

更新前の空調熱源では、冷房は電気式水冷チラー、暖房は重油焚ボイラーを使用していたが、昨今の電力逼迫や節電要請、さらにはCO<sub>2</sub>削減など環境面からも燃料選定の検討が必要であった。また2019年の長野県東北信エリアで、家屋浸水、倒壊など甚大な被害をうけた台風19号をきっかけに災害発生時の事業継続の強化と地域防災の重要性を強く感じていた。

上記の熱源更新計画において、供給信頼性の高い中圧ガス導管の延伸敷設を長野都市ガスと協議、実現可能となったことで、省エネルギー・環境性・燃料供給の安定性の観点から、更新後の空調熱源は都市ガスへ燃料転換し、一本化することにした。それに伴い環境性が高く、非常時のエネルギー供給とエネルギーの有効活用ができるシステムを目指し、エネルギーシステムの構成を計画から見直す事にした。

- エネルギーシステムの構成見直しにおいて以下を課題とした。

- 課題1. 重油の使用廃止
- 課題2. 省エネルギーを実現するためのエネルギーシステムの構築
- 課題3. 燃料種変更や設備増強にあたり初期投資を下げる方法
- 課題4. 災害発生時の避難所としての活用(避難スペース確保、非常時の機能選別)
- 課題5. 地域の避難所として長野市との連携

# 食の安心・安全の追求とレジリエンス・地域貢献を支える BOS仕様CGSの導入

～遠州米穀 本社工場での導入事例～

静岡県磐田市 | 株式会社遠州米穀  
ソーラ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

遠州米穀は、静岡県磐田市の東名高速道路遠州豊田PAに近接した高台に位置し、地元の遠州地域をはじめ全国で生産された良質なお米を生産者から仕入れ、精米の卸売と炊飯加工食品の製造・販売を行っている。販売チャンネルは近接の大型商業施設や県内を中心としたスーパーマーケット、ドラッグストア、外食チェーンなど多岐に渡り、地域への食の安定供給を使命とする。食の安心・安全を追求し、炊飯工場では県内初となる(社)日本炊飯協会認定のHACCP認証を取得している他、地元の小中学校・団体等の工場見学の受け入れや自社Webサイトにおける製造工程の動画掲載などに積極的に取り組んでいる。また、地域社会への貢献を重視し、2018年に災害時の応急支援物資として白米や炊飯米を提供する協定を磐田市と結び、今回のCGS導入を契機に近隣の工場や商業施設の帰宅困難者を一時的に受入れる避難スペースを提供する項目を加えて協定を再締結した。

今回導入したシステムでは、400kWクラスで世界トップクラスの発電効率を実現したガスエンジンを採用している。平常時は排熱利用による省エネ・省CO<sub>2</sub>ならびに電力のピークカットを実現するとともに、停電時はBOS仕様のコージェネから炊飯・加工工程を含む重要負荷に給電し、安定的な食の供給を通して地域社会への貢献に寄与するシステムを構築している。



### システム概要

原動機等の種類	ガスエンジン
定格発電出力・台数	400kW×1台
排熱利用用途	給湯・製造プロセス
燃料	都市ガス
逆潮流の有無	有り
運用開始	2022年6月
一次エネルギー削減率*	17.7%

\*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

遠州米穀は、2008年の新工場竣工に際して1工場で精米・炊飯・加工に一貫して対応できる体制を構築し、取引先や消費者のニーズに幅広く応えている。一方、夏に頻発する落雷に起因する停電や2018年の台風24号による大規模停電で製造が滞る事態に直面し、地域に食を提供する社会的な使命と取引先のニーズに鑑みてサプライチェーンを成す企業として事業継続の在り方を見直す必要があると考え、停電リスクに対応する製造システムの再構築を検討し始めた。

そのような状況の中、工場新設時からエネルギー供給で取引のあるソーラエネルギーに設備構築のアドバイスを求めた。当初はLPGを燃料とする非常用発電機を検討したが、その後、熱と電気の使用状況、エネルギーインフラの整備状況、想定する停電時間と必要な生産設備、構内の設備計画などを整理するとともに、CO<sub>2</sub>削減など環境性、地域貢献やレジリエンス効果について議論を進めた。また、機器メーカーやソーラグループの連携により施工体制、費用検討を行うことで、システム構築を行った。今後も熱利用などさらに効率を高める検討を継続している。

# コージェネと太陽光発電の導入による 脱炭素社会の実現に向けたエネルギーシステムの構築

～マルヤス工業 岡崎工場、福受工場、福受みらい工場での改善事例～

愛知県岡崎市 | マルヤス工業株式会社  
株式会社シーエナジー

## 1 概要

マルヤス工業は、国内6拠点(本社名古屋)海外5拠点をもち、自動車部品、産業用製品、太陽熱給湯システム等のメーカーである。既成概念にとらわれず新たなものづくりを探求し、「確かな技術開発力」によりお客さまの期待を超える製品を生み出している。

特に、近年求められる環境への配慮は、マルヤス工業が長年取り組んできた領域の一つであり、今回、脱炭素社会の実現に向けたエネルギーシステム構築の一貫として、2022年3月に竣工した福受みらい工場内に高効率コージェネシステム及び太陽光発電設備を導入した。

本システムは、世界最高の発電効率(51%LHV基準)を誇る2段過給方式のガスエンジンを採用すると共に、電力の使用状況に応じて自動にて最適制御を行い利用率を高める運用としており、発電電力や排熱を他工場棟含め面的利用することで総合効率を約70%まで高め、約20%の省エネ・CO<sub>2</sub>削減を実現した。



設備外観

### システム概要

原動機の種類 定格発電出力・台数	前	ガスタービン 295kW×1台
	後	ガスエンジン 7,500kW×1台
排熱利用用途	蒸気:生産プロセス 温水:工場内の空調(冷暖房)熱源 ボイラー給水予熱	
燃料	都市ガス	
逆潮流の有無	有り	
運用開始	2023年1月	
一次エネルギー削減率*	20.5%	

\*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

### ■導入経緯

マルヤス工業は、製造現場における省エネルギー化の推進、グループ企業全体でのCO<sub>2</sub>削減やグローバル生産体制の再構築、物流自体の削減など、脱炭素社会に向けた取り組みを推進している。2022年3月に竣工した福受みらい工場は、「もっと!地球にやさしく、人にやさしく、スマートに」をコンセプトに、以下4点を省エネCO<sub>2</sub>削減の取り組みとして推進していくことになった。

- ① 高効率エネルギーシステムの採用
- ② 太陽光発電パネルの採用・LED照明や最新設備の導入による省エネルギー化の実現
- ③ ワンフロアでの効率的な生産レイアウトと輸送工程の削減によるエネルギー消費量の低減
- ④ 屋根の二重化や外壁の断熱化、外気の取り込みによる空調エネルギー消費量の抑制

### ■課題と解決施策

上記①及び②における具体的なエネルギーシステムの構築が課題となっていたが、シーエナジーの提案は、大型高効率コージェネへの更新を軸としたエネルギーの面的利用や太陽光発電の導入など、当社の脱炭素社会に向けた取り組みへの課題解決の一助となる提案内容であった。また、設備の運転管理や保守対応においても過去の実績やノウハウが豊富であり、最適な事業パートナーと位置付け本事業を推進していくことにした。

# 石炭からの都市ガスへの燃料転換による 大幅な環境負荷低減

～昭和産業 鹿島工場での改善事例～

茨城県神栖市 | 昭和産業株式会社

## 1 概要

昭和産業グループは、2030年のCO<sub>2</sub>排出削減目標を2013年度比の46%以上削減としている。昭和産業の基幹工場である鹿島工場は、1986年に増加するエネルギーコスト低減のため石炭焼きBTGコジェネを導入しているが、石炭使用によるCO<sub>2</sub>排出量を低減するため、2009年木質チップ焼きバイオマスボイラの導入、2011年鹿島地区へ都市ガスパイプライン敷設によるA重油設備の都市ガス燃料転換、2018年LPガスタービンコジェネから都市ガスエンジンコジェネへの更新などのCO<sub>2</sub>排出量削減に取り組んできた。

2030年の目標に向け、今回石炭の使用を廃止し、BTGコジェネを都市ガスに燃料転換することで、年間6.3万トン(当時の当社グループの約20%)のCO<sub>2</sub>削減を行った。



建物外観

## 2 導入経緯

■2030年度に温室効果ガス排出量を2013年度比で46%削減するという新たな環境目標を達成するため、鹿島工場コジェネ設備の燃料転換プロジェクトを行うことになった。鹿島工場は昭和産業グループ全体のCO<sub>2</sub>排出量の5割を占めるため、非常に大きな効果が機体されるプロジェクトとなる。

鹿島工場が所有するユーティリティ設備の一つ、BTG(ボイラ・タービン発電設備)コジェネ、発電出力9,350kW、最大蒸発量70t/hを、石炭から都市ガスに燃料転換を行うこととした。

■鹿島工場コジェネ設備の燃料転換においては、以下を課題とした。

- 課題1. メイン設備の工事となるため、操業への影響を最小限に抑える工事計画
- 課題2. 石炭使用時の自己消費エネルギー削減による省エネ
- 課題3. 燃料転換工事前の1986年稼働からの改造箇所等の調査
- 課題4. 製造設備の増強にあたり、初期の大きな費用負担を下げる方法
- 課題5. CO<sub>2</sub>を発生しない既設バイオマスボイラーとの連携運転

### システム概要

原動機の種類 定格発電出力・台数	前	発電ボイラ 9350kW×1台
	後	発電ボイラ 9,350kW×1台
排熱利用用途	製造プロセス	
燃料	都市ガス	
逆潮流の有無	無し	
運用開始	2021年9月	
一次エネルギー削減率*	19.8%	

\*コ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