



温室効果ガス排出量削減活動における コージェネレーションの価値追求

～ 味の素九州事業所での改善事例 ～

佐賀県佐賀市 | 日鉄エンジニアリング株式会社 味の素株式会社 三愛オブリ株式会社

1 概要

味の素グループは、気候変動への対応を重要課題の一つとして捉え、2030年度に温室効果ガス排出量（スコープ1・2の合計）を2018年度比で50%削減することに取り組んでいる。さらに、2050年度までに温室効果ガス排出量を正味ゼロ（ネットゼロ）とするカーボンニュートラルを目標として設定している。

味の素九州事業所は発酵素材系のアミノ酸と調味料の製造工場である。製造工程では、「電気」「蒸気」「冷却水」「エアー」といったエネルギーを必要としている。ネットゼロに向けた更なる活動として「温室効果ガスの発生が少ない燃料に転換」「高効率コージェネの導入」「佐賀市のバイオマス産業都市構想への貢献」等の取り組みを実施してきた。

カーボンニュートラルに向けたトランジション期におけるコージェネの1つの在り方を具現化した。

システム概要

原動機等の種類	前) 蒸気タービン13,000kW×1台
定格発電出力・台数	後) ガスタービン7,530kW×1台
排熱利用用途	プロセス
燃料	都市ガス
逆潮流の有無	無し
運用開始	2023年4月
一次エネルギー削減率*	25.1%

※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

設備外観



2 導入経緯

味の素九州事業所は、佐賀県と福岡県の県境を流れる筑後川の川辺に位置する立地にあり、都市ガス導管が敷設されていない地域であった。そのため更新前のエネルギー供給システムであるボイラータービン発電（以下、BTG）はC重油を燃料とし、ローリー輸送を行っていた。

BTGは生産工程で必要な蒸気をボイラーで発生させ、蒸気タービンで発電を行うシステムであり、発生蒸気量と発電量のバランスを自由に変えられないシステムであった。長期に渡る生産工程の省エネルギーの実施に加えて、生産品の変遷を経て蒸気需要が減少した。これにより、蒸気需要見合いでBTGを運転すると蒸気タービンの負荷率が低くなりコージェネと工場需要のミスマッチが発生するに至った。

温室効果ガス排出量を削減することを主目的とし、「温室効果ガスの発生が少ない燃料に転換」「高効率コージェネ設備の導入」「電気／熱バランスを変えられるシステムの導入」を実施するに至った。

温室効果ガスの発生が少ない燃料に転換するために、都市ガス導管又はLNG設備を導入する必要があった。都市ガスの導入により産業用向けの最新式高効率ガスタービンコージェネ（水素混焼へ改造可能な機種を選定）の導入を実施する事となった。併せて、電気／熱バランスを変えられるシステムとするために排熱ボイラーに追焚バーナーを付ける設備とした。

3 特長

高効率ガスタービンの導入

- 既設BTGの老朽更新とC重油から都市ガスへの燃料転換のため、ガスタービンを新規導入。工場への電力供給は、新設ガスタービンからの発電で賄い不足分は系統より買電。高効率運用を実現するには、年間を通じてガスタービンを高負荷に保つことが必要。あわせて環境負荷の観点からNO_x排出量の少ないかつ将来に向けて水素混焼へ改造可能なガスタービンを選定。排熱ボイラーは事業所の蒸気負荷に応じて40t/hと設定。高効率ガスタービンの導入により、年間平均総合効率93.4%を実現し、CO₂排出量は31%削減。
- 年間で見た時に蒸気需要の変動があるため、案件特有の個別設計を実施。設計時に優先的に配慮したのは以下のポイント。
 - 運転領域の広い追焚バーナーを設置し季節毎に異なる負荷変動に対応。
 - ボイラー伝熱可変システムを採用し部分負荷時でも高効率運転を実現。
- 既設BTGでは、ボイラー給水で低い溶存酸素を得るため加熱脱気システムが採用されるが、新規コージェネでは所内蒸気削減と環境負荷低減（薬液削減）のために窒素脱気システムとし省エネルギーを推進。

設備運用面での工夫

- 月1回の操業連絡会議を開催し、継続的に安定供給と省エネルギー活動の取り組みを実施。
- 遠隔監視システムを導入し、日鉄エンジニアリング2拠点（大崎／北九州）にてリアルタイムで現地中央監視と同じ画面を見ることが可能。
- 現地より連絡があった場合は、リアルタイム画面を見ながら日鉄エンジニアリングの技術者が個別に対応できる体制を整備。

グリーン電力の活用

- 味の素九州事業所では構内電力需要に合わせてガスタービンの発電を実施し、不足電力を系統から受電。佐賀市清掃工場由来のグリーン電力を活用した系統からの受電電力は「再生可能エネルギーの地産地消」と「温室効果ガス排出量削減」の両立を成し遂げる活動。

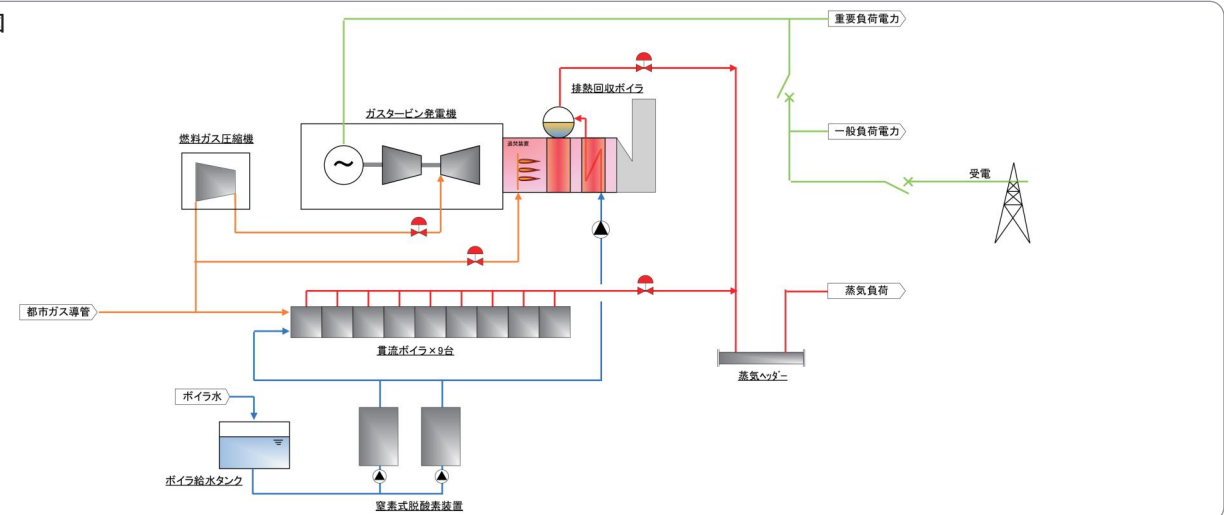
バイオマス産業都市構想への貢献

- 佐賀市はバイオマス産業都市構想を実施。味の素九州事業所は廃水処理設備由来の液状バイオマスを、佐賀市下水浄化センターへ配管輸送を行いバイオマス発電資源としての活用を2023年度より開始。

普及性

- 三愛オブリによる味の素九州事業所向けへの約10kmの都市ガス導管延伸は、周辺地域の今後の都市ガス利用の可能性創出に貢献。

システムフロー図



事業所全景



ガス導管の延伸

