

## 石油コークスの使用撤廃とガスタービン導入による 大幅なCO<sub>2</sub>削減と省エネへの取り組み

## 3 特長

### ■エネルギー利用率の高いエネルギーシステムの構築

- ・ガスタービンコージェネ (1,640kW×2台、中圧供給) と小型貫流ボイラを複数台組み合わせ、工場で求められる熱電負荷に対してリニアに追従する最適なエネルギーシステムを構築。
- ・ガスタービンの発電効率が最大となる最適運転を行い、ガスタービン排熱の有効利用を優先するため、ガスタービン排熱→ガスタービン追焚ボイラ→貫流ボイラの優先順位で蒸気を製造。
- ・蒸気は、工場での生産に利用するだけでなく、近隣の工場にも融通し、エネルギー利用度を向上。

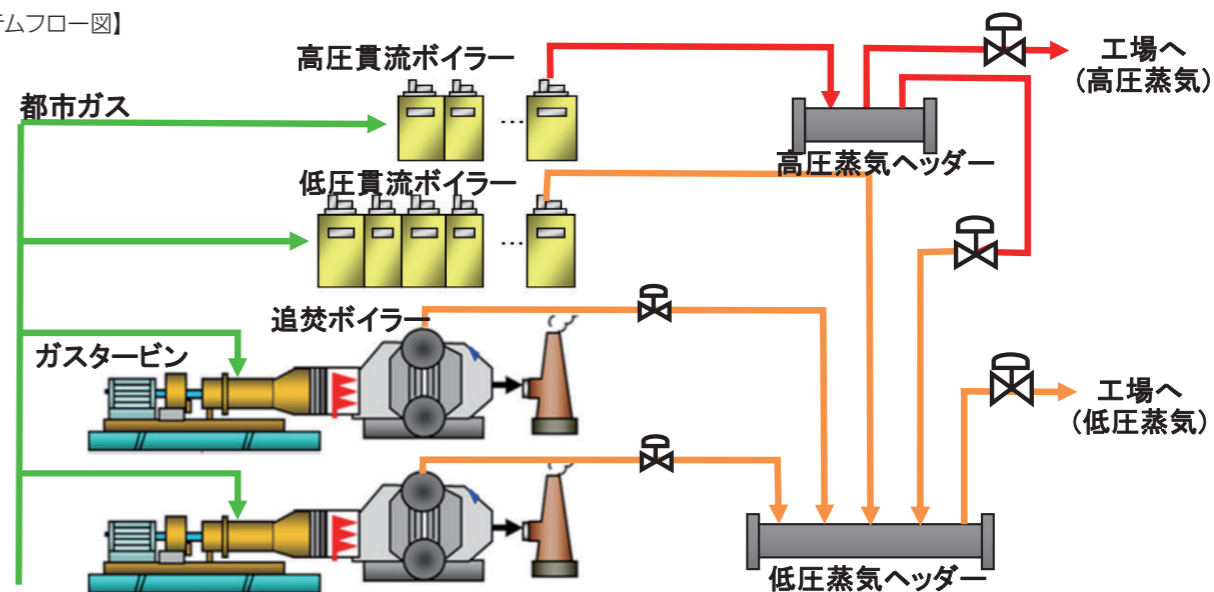
### ■災害時における事業継続性向上への取組

- ・停電や系統事故に備え、母線連絡遮断器と選択負荷の電源切替 (受電系統、発電系統の選択) を行うことによって潮流を常時監視、調整し、必要時には受発電系統を切離すことでトラブルを予防。
- ・工場の負荷を重要度別に優先順位を付け分類。有事の際は、負荷の合計容量とガスタービンの発電出力の状態から負荷の自動的な取捨選択と母線連絡の解列を行い、発電系統を保護することによって、最適な生き残り運転を可能とする。
- ・ガスタービンを複数設置することにより、停電により重大なトラブルを引き起こす可能性がある生産設備へ、自家発電による信頼性の高い電力供給を常時可能とすることで、工場の安全性を確保。

### ■エネルギーサービスの活用と運転効率向上への取組

- ・広範囲に及ぶシステム設計が必要な既存石油コークス焼きBTGからガスシステムに更新するにあたり、エネルギーサービスを採用することでイニシャルコストをゼロにし、エンジニアリング力を最大限に活用。
- ・コージェネシステムの運転・故障状態監視に加え、各設備の発電量、蒸気発生量、運転時間、燃料消費量等を見える化し、月ごとにシステム全体の運用効率を把握。省エネルギー活動が計画通りに実現できているかを確認し、更なる最適運用の検討を実施中である。

【システムフロー図】



【ガスタービンコージェネ】



【貫流ボイラー】



## 1 概要

日本エクスラン工業は、大阪府大阪市に本社を置く日本最初のアクリル繊維製造会社として、東洋紡績 (現・東洋紡) と住友化学工業 (現・住友化学) の共同出資でスタートした、60年以上の歴史を持つアクリル繊維・アクリル系機能材のパイオニアである。

岡山県岡山市に生産拠点をもち、産業資材や衛生資材などの非アパレル分野においても、高機能性繊維やアクリル系機能微粒子などで幅広いニーズに応える企業であり、社会的使命として環境問題に取り組んでいる。

本プロジェクトは、工場の動力設備の合理化計画において、燃料を現状の石油コークスから都市ガスに転換し、これに合わせて最大限エネルギーを有効利用するシステムを構築した。本システムは、ガスタービンコージェネ (1,640kW×2台) と小型貫流ボイラを複数台組み合わせたものであり、発生する電力はすべて構内で消費し、蒸気については生産工程と近隣企業への蒸気供給を行っている。



建物外観

システム概要

原動機の種類	ガスタービン
定格発電出力・台数	1,640kW×2台
排熱利用用途	製造プロセス
燃料	都市ガス13A
逆潮流の有無	無し
運用開始	2019年1月
延床面積	39,102m <sup>2</sup>
電力ピークカット率	43.5%
一次エネルギー削減率※	8.2%

※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

世界的な環境負荷低減の重要性を考慮し、最適なエネルギーシステムを構築し、かつ旧燃料の石油コークスおよびC重油から環境性に優れる都市ガスを選択することで、エネルギーの有効活用を図るとともに大幅なCO<sub>2</sub>排出量の削減を実現した。エネルギー使用合理化の面でも、大型のBTG (ボイラ・タービン・ジェネレーター) と比べ工場の負荷変動に対する追従性に優れるガスコージェネシステムを採用することで、高品質小ロット多品目生産にも対応できるようになった。

発電所を稼働させるために消費される補機動力においても、旧設備と比べ約9割を削減したことや、旧設備では必要であった重油供給設備のトレース蒸気 (粘度の高い重油燃料の流動性を保つために消費される熱エネルギー) 及び電力/蒸気の負荷バランス維持のための余剰蒸気の大気放出を撤廃するなど、エネルギーロスを最小限に抑えるシステムとなっている。

また、本システムは信頼性が高い中圧ガス導管供給とすることで安定したエネルギー調達を実現している。比較検討案には全量買電案もあったが、停電時の電源確保による安全性の維持や、コージェネ導入によるランニングメリットなどのコスト都合、環境負荷低減の観点よりコージェネ導入を選択した。