



工場負荷に適合した最新コージェネ設備導入による 省エネルギー推進とBCP強化 ～イビデン株式会社大垣事業場他への改善事例～

岐阜県大垣市 イビデン株式会社

1 概要

イビデンは、岐阜県大垣市に本社があり、国内に7箇所の製造拠点を持つ。創業は大正元年、岐阜県揖斐川水系の電源を開発して揖斐川電力の商号で電力供給会社として発足。その後、電力供給会社から自家用発電、自社送電線を利用した電気化学工業に転進、電気炉製品生産を経て、現在ではICパッケージ、プリント基板などの電子関連製品、セラミックス製品などを製造している。

大垣、青柳、河間、神戸、大垣北の5事業場は自社送電線で接続されており、コージェネ設備から電力融通を行い電力平準化などの取り組みを積極的に行っている。

大垣事業場では、省エネ活動や生産設備変更により、熱電バランスが電気寄りに変化、使用蒸気量も減少し、既設コージェネから発生する蒸気が余って効率が悪くなっていた。そこで、蒸気量に合わせた最新鋭の高効率ガスタービンコージェネ(5,000kW×1台)に更新し発電効率の改善と省エネルギー化を実現した。一方、河間事業場には、蒸気量に適合した世界最高の発電効率ガスエンジンコージェネ(7,500kW×1台)を採用。運用メリットの改善と省エネルギー化を実現した。

また、非常時などにも対応できるよう単独で運転できるシステムを構築し、BCP対応を強化した。

【建物外観写真】



ガスタービン1号機(大垣事業場)



ガスエンジン(河間事業場)

2 導入経緯

大垣事業場の省エネ活動に伴い、老朽化し効率の低下した吸収式冷凍機をターボ冷凍機へ順次置き換えた。生産設備も年々変化し、コージェネ設置当初に比べ工場の使用蒸気量が減少した。そのため、2台運転していたコージェネは1台運転になり、残りの1台はメンテナンス時のバックアップや電力負荷上昇時のピークカット機としての運用になった。さらに、コージェネ1号機運転時には蒸気余りが発生し、非効率な状態となっていた(特にピークカット運転時)。また、コージェネ1号機は運転を開始し17年経過しており、設備の老朽化に伴う修繕費用も増加していることから更新を検討する時期に差しかかっていた。

一方、河間事業場は、使用蒸気量は少ないが蒸気を使用しており、使用蒸気量にあったコージェネの導入検討をする必要があった。

3 特長

■熱需要に合わせたガスタービン更新とガスエンジンの導入

- ・大垣事業場の蒸気負荷の減少(平均22.6t/h→10.2t/h)に伴い、ガスタービンコージェネを5,000kWに置き換え。発電効率(28%→32%)、排熱回収効率(47%→55%)共に改善。当該ガスタービンコージェネは、コージェネ大賞2018技術開発部門で優秀賞を受賞した機種の実用初号機。
- ・蒸気需要の少ない河間事業所にはガスエンジン(発電効率49.5%)を導入。余剰電力は自社送電線を通じて他の事業場に送電。
- ・両事業場とも効率がアップしてエネルギーコストが低減。

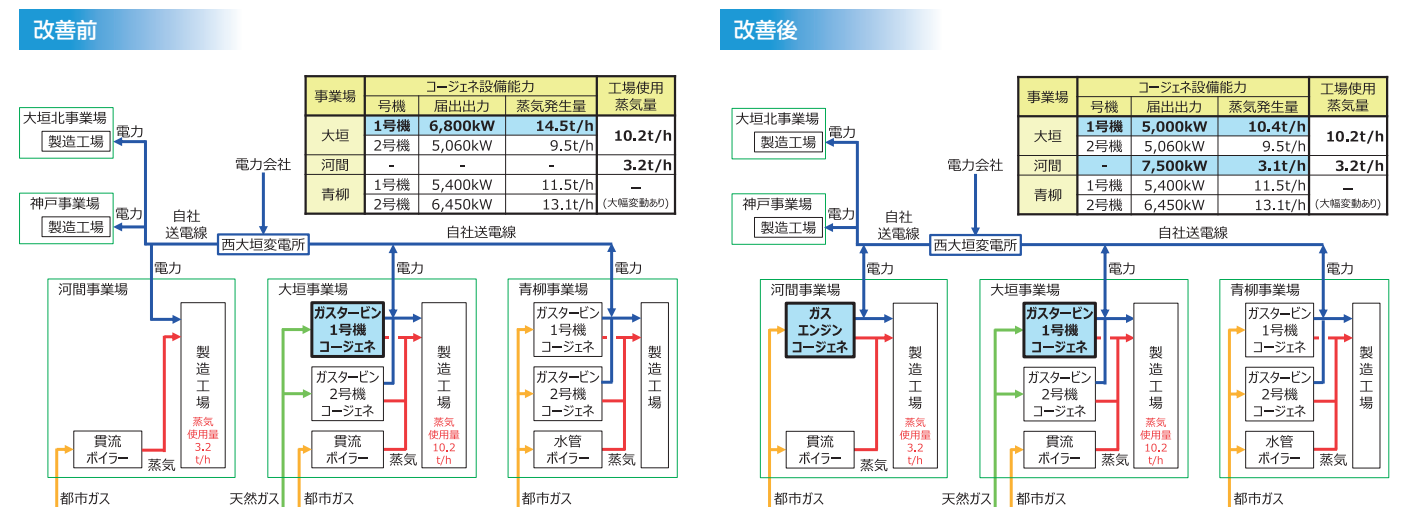
■投資コストの最小化と更新工事期間の短縮

- ・大垣事業場では既設のガスタービンの基礎や補機、電気関係設備を可能な限り流用し、更新コストを低減。工事期間も4ヶ月に抑えた。

■自営線で結ばれた複数工場のエネルギー集中管理による電力平準化・非常時対応

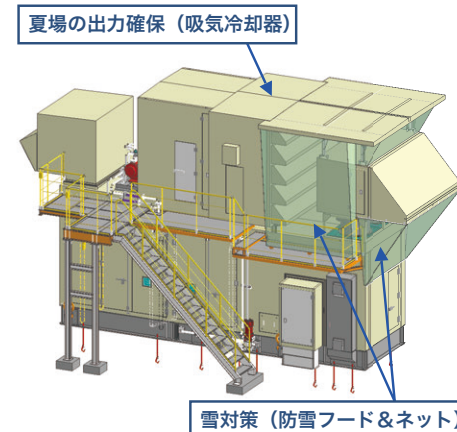
- ・西大垣変電所で5台のコージェネを集中管理。5事業場のエネルギー全体を把握しながら、最適化運転。
- ・月次で運用実績をまとめ、会議を通じて最適運用のための改善を継続的に実施。
- ・停電時はBOS(ブラックアウトスタート)可能な河間事業場のガスエンジンを再起動し、他の事業場へ給電可能。その給電機能を使って大垣、青柳事業場のガスタービンを起動可能。
- ・大垣、青柳事業場のガスタービンは停電時に系統から切り離して生き残ることが可能。

【システム図】



【気候に合わせた取り組み】

ガスタービン1号機(大垣事業場)



【電気系統図(改善後)】

