

株式会社SUBARU 日本ファシリティ・ソリューション株式会社



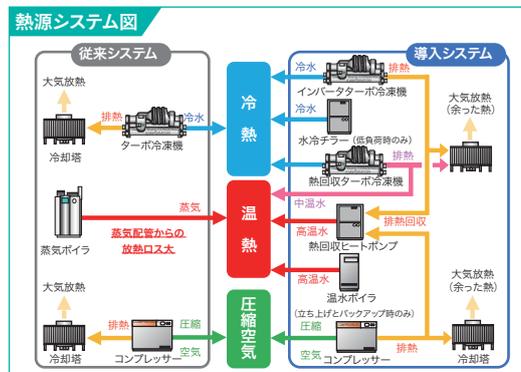
産業

贈呈理由

排熱回収ヒートポンプ、熱回収ターボ冷凍機により
未利用排熱を活用し大幅な省エネルギーを実現



株式会社SUBARU 矢島工場5 ペイント動力棟



生産プロセス

排熱

環境にやさしい自動車工場を目指して

株式会社SUBARU 群馬製作所 矢島工場は、LEGACYやIMPREZAなどの自動車生産を担う工場であり、1969年から操業している。同社は、環境課題にも積極的に取り組んでおり、2030年度までに直接排出するCO₂を30%削減(2016年度比・総量ベース)する目標を設定しているため、SUBARUグループ全体でのCO₂削減活動が重要課題の一つになっている。

徹底した排熱回収による省エネルギー・省CO₂

今回老朽化にとまれない更新した自動車塗装ラインは、「温める」「冷やす」を繰り返す工程が他の工程と比べて圧倒的に多く、大幅な省エネルギー・省CO₂が求められていた。しかし、一般的なターボ冷凍機+蒸気ボイラからのエネルギー供給では、新塗装

工場までの距離が長く、各工程の排熱によるエネルギー損失と蒸気をはじめとするエネルギーの搬送ロス増大が懸念されていた。また排熱を活用する熱源システムの導入を検討していたものの、その構築・運用のノウハウが不足しているという課題もあった。

そこでSUBARUは、熱源システムの計画・設置から運転・維持管理までのノウハウを有する日本ファシリティ・ソリューション株式会社が提供するエネルギーサービスを活用し、システムの導入を検討した。具体的には、排熱回収を中心としたシステムを採用した新エネルギーセンター棟を、新塗装工場に併設することで、大幅な省エネルギーに取り組んだ。

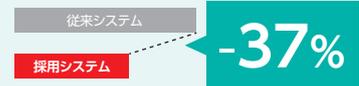
システムの主な特徴は以下の3つとなる。①放熱ロスなどの削減を目指した蒸気レスシステムの採用 ②冷却塔から排出していたコンプレッサーなどの排熱を回収し、効率的に温熱を製造する排熱回収ヒートポンプの導入

③冷熱製造時に生まれる温熱を加熱工程へ利用できる熱回収ターボ冷凍機の導入。これらの取り組みにより、ターボ冷凍機+蒸気ボイラシステムと比べ、一次エネルギー消費量で37%の削減(▲54,649GJ/年)を達成することができた。

今後は導入後の運転データを分析し、生産状況などに応じてシステムをチューニングすることで、さらなる省エネルギー・省CO₂のための運用改善を目指していく。

一次エネルギー消費量削減効果

従来システム	ターボ冷凍機+蒸気ボイラ 一次エネルギー消費量:147.543GJ
採用システム	熱回収ターボ冷凍機+排熱回収ヒートポンプ 一次エネルギー消費量:92.894GJ



(諸元)実測結果に基づく年間シミュレーション比較
一次エネルギー換算値
※電気(全日)9.76MJ/kWh ※都市ガス45MJ/Nm³
※「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」



排熱回収ヒートポンプ



熱回収ターボ冷凍機

株式会社SUBARU 矢島工場 5ペイント

所在地:群馬県太田市庄屋町1-1
建築設計:清水建設(株)
建築施工:清水建設(株)
設備設計:藤田エンジニアリング(株)
設備施工:藤田エンジニアリング(株)
延床面積:58,400m²
竣工:2018年新設

■ 主要設備概要

排熱回収ヒートポンプ447.5kW×5台[コベルココンプレッサ]
熱回収ターボ冷凍機1,494.4kW×1台[三菱重工業]等