

蒸気削減

日野自動車株式会社 羽村工場

1963年に操業を開始した日野自動車株式会社の羽村工場。「HINO」ブランドのトラックやバスなどの商用車、「TOYOTA」ブランドの乗用車や小型トラックなどの生産を行っている。以前から蒸気エネルギーの見直し、待機電力のロス改善など省エネルギーに積極的に取り組み、2008年度の「エネルギー管理優良工場」の表彰において、経済産業大臣賞を受賞している。



■所在地:東京都羽村市緑ヶ丘3-1-1
■敷地面積:751,000m² ■延床面積:385,000m²
<http://www.hino.co.jp/>

工場の空調熱源の効率化

蒸気からヒートポンプへの転換で 環境負荷低減とコスト削減を実現

導入前の課題

コストと環境負荷の低減へ 蒸気システムの見直し

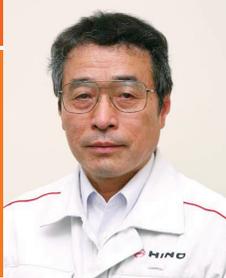
自動車製造工程では多くの熱を必要とする一方で、新車種の開発やモデルチェンジに応じた素早い対応も求められるため、設置が容易で、初期投資の少ない蒸気システムが多用されてきた。しかし、重油価格の高騰は生産コストを圧迫し、環境意識の高まりもあり、システムの見直しが急務となった。

導入後の効果

熱源転換による蒸気需要削減と 蒸気ロス低減の相乗効果

2007年の水性塗装工場のリニューアルでは、蒸気ボイラを空気熱源ヒートポンプ15台に切り替え、09年には車体組立工場にもヒートポンプ6台を導入した。ヒートポンプの導入、蒸気ロスの低減活動などの結果、08年度の実績では、工場全体でCO₂排出量の30%削減、一次エネルギー消費量の32%削減となった。

>>> お客様の声



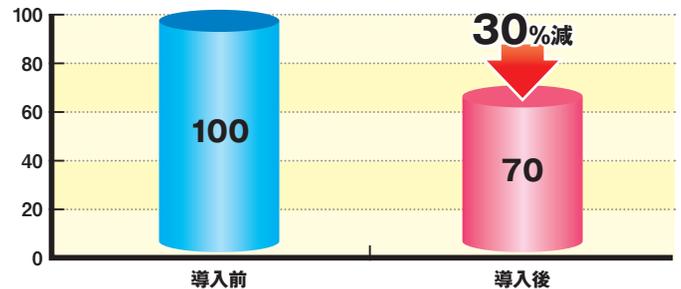
日野自動車株式会社
羽村工場工務部
施設管理課
課長
大竹光一様

日野自動車では、これまでコンプレッサーや待機電力のロス改善など、省エネルギー活動を進めてきました。近年の重油価格の値上がりで蒸気コストが急速に増加したことから、社内から「なぜ蒸気が必要なのか」「なぜ蒸気でないといけないのか」といった声が上がリ、蒸気使用の効率化、使用量の削減、ヒートポンプへの熱源転換などに取り組むことになったのです。

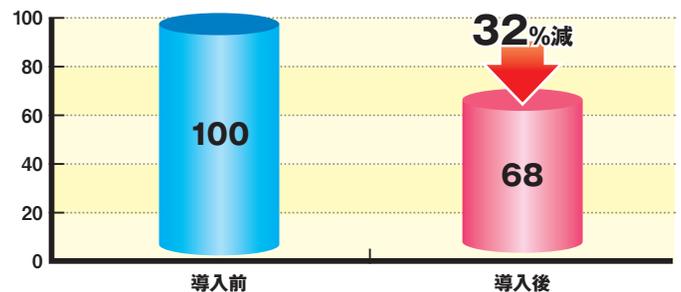
日野グループでは、今後もすべての事業活動において環境負荷の低減を目指しています。日野自動車では、「環境パフォーマンスの向上」など3つの目標を掲げて、工場の企画・設計段階から環境対策を織り込む「エコファクトリー活動」を推進中です。

バスやトラックには環境にやさしいハイブリッド車があります。そうした製品を製造する工場も環境にやさしいものにして、お客さまや地球に喜んでもらえるようにしたいと考えています。

CO₂排出量比較



一次エネルギー消費量比較



【算出条件】

▶ CO₂排出原単位

- 電力 0.425kg-CO₂/kWh(*1)
- 都市ガス 2.29kg-CO₂/Nm³(*2)
- A重油 2.71kg-CO₂/ℓ(*3)

(*1) 東京電力2007年度実績

(*2) ガス会社公表値

(*3) 地球温暖化対策の推進に関する法律

▶ 一次エネルギー原単位

- 電力(全日) 9.76MJ/kWh(*4)
- 都市ガス 45.0MJ/Nm³(*2)
- A重油 39.1MJ/ℓ(*4)

(*4) エネルギーの使用の合理化に関する法律

新システムのポイント

蒸気からヒートポンプへ熱源転換 さまざまな面で「ムダ」を排除

同工場では、「蒸気の見える化」を図るために計測を行ったところ、同工場の蒸気の有効利用率は27%であることが判明した。問題点は全長16kmにもおよぶ配管からの放熱、老朽化したボイラの効率の低さ、ドレンからの排熱の多さであることがわかった。そこで、蒸気ロスの削減を図るために、ボイラの効率化、不要な配管の撤去、トラップの変更などを行い、約40%まで向上させることができた。

さらに同工場は、蒸気需要の削減にも着手した。これまで冷暖房に必要な低温度から生産工程の高温度の需要まで、すべて蒸気でまかなってきたが、高温が必ずしも必要でない空調などは高効率な熱源への転換、すなわちヒートポンプへの転換を実施。07年には第四工場（塗装）、09年には第五工場（車体組立）の空調に高効率空気熱源ヒートポンプを採用した。

ヒートポンプは蒸気と比較して格段に効率よく熱をつくることができ、電源を確保できれば熱の需要場所近くに設置できるために、配管からの放熱ロスなども格段に少ない。また、管理も容易なために誰でも扱うことができ、コストをはじめ、さまざまな「ムダ」を削減できる。

こうした蒸気ロスの低減、ヒートポンプによる熱源転換などによってグループの「環境パフォーマンス」が向上しただけではなく、当時63t/hあった蒸気需要が29t/hに半減。年間数億円のコストダウンとともに35t分のボイラ撤去による設備のスリム化も実現した。

同工場では今後、空調だけでなく、生産工程におけるエネルギー源などでも脱蒸気を進め、より高い環境パフォーマンスを追求するとしている。

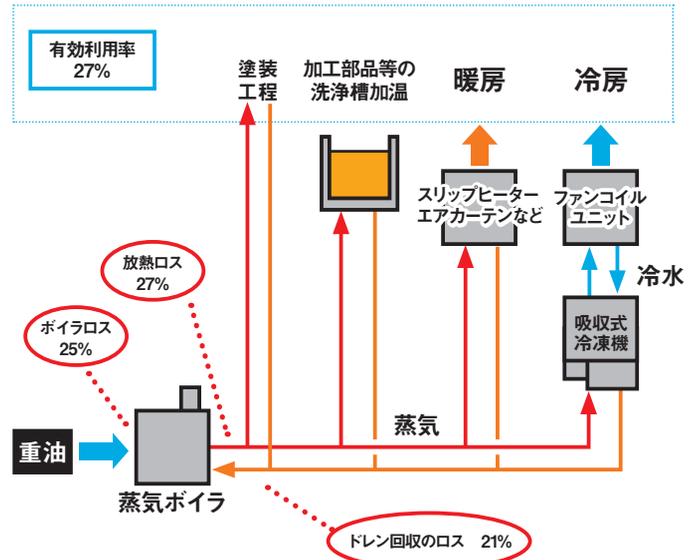


↑ 塗装工場内風景

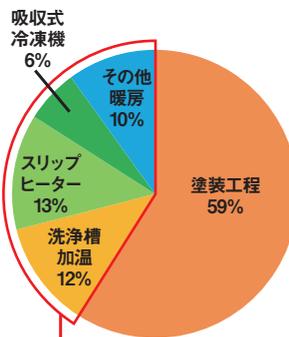


→ 羽村工場全景

羽村工場の蒸気システム（対策前）

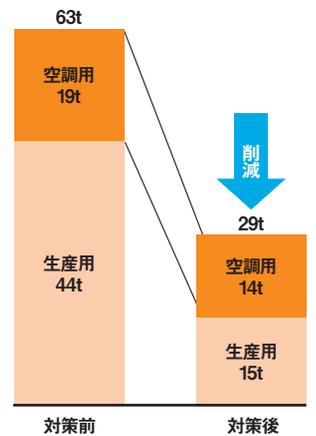


用途別蒸気消費内訳（対策前）



ヒートポンプで供給可能な
100℃未満の需要が41%

蒸気需要の推移



- 対策**
- 蒸気ロスの低減
 - 第四工場・第五工場へのヒートポンプの導入
- ↓
- 効果**
- 63t/hの蒸気需要が29t/hに低減
 - 65t分のボイラのうち35t分のボイラを撤去

設備概要

〈第四工場〉

- 導入時期:2007年
- 導入機器:
 - ・ 空気熱源ヒートポンプ 冷熱90kW×5台
 - ・ 冷熱85kW×10台

〈第五工場〉

- 導入時期:2009年
- 導入機器:
 - ・ 空気熱源ヒートポンプ 冷熱95kW×6台



↑ 空気熱源ヒートポンプ