

排熱利用 クリーンルーム

大塚製薬株式会社 徳島板野工場

徳島県板野町の緑多い高台にある徳島板野工場では、医薬品とヒット商品である「SOYJOY」を製造している。同社では以前から「環境マネジメントシステム」を取り入れ、全社をあげて「低炭素社会への取り組み」や「循環型社会への取り組み」を実施中だ。徳島板野工場でも、ビオトープをつくったり、ゼロエミッションを実現したりと、さまざまな取り組みを実行している。



■所在地: 徳島県板野郡板野町松谷
■敷地面積: 272,685m²
■延床面積: 21,458m² (工場棟)
<http://www.otsuka.co.jp/>

クリーンルーム空調に冷水・温水供給

冷温水同時取り出しヒートポンプで 製薬工場の高度な空気質と省エネを実現

導入前の課題

効率とCO₂排出量に課題 空冷チラーと蒸気ボイラの併用

徳島板野工場の空調は、空冷チラーでつくった冷水で空気を冷却して除湿し、それを重油使用の蒸気ボイラの温水で加熱して、温度・湿度を調整していた。クリーンルームを維持するために必要なシステムであったが、再加熱に用いる重油使用量は無視できない量であり、省エネルギーが課題となっていた。

導入後の効果

重油使用量の削減でCO₂排出量と 一次エネルギー消費量を24%削減

新たに導入した冷温水同時取り出しヒートポンプは、冷温水を同時供給できるので、空冷チラーと蒸気ボイラの役割を1台で代替できる。また、冷温水同時取り出しヒートポンプは排熱を温水の熱源とするために、高効率のエネルギー利用が可能だ。結果としてCO₂排出量は年間で約370t減り、CO₂排出量、一次エネルギー消費量ともに年間で24%の削減となった。

>>> お客様の声



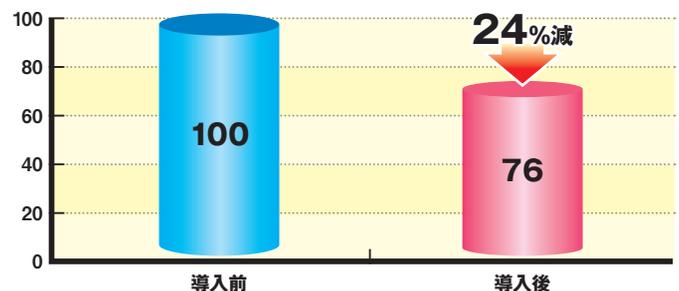
大塚製薬株式会社
生産本部 徳島板野工場
工務設備課
係長
白川博文様

今回の冷温水同時取り出しヒートポンプの導入にあたっては、NEDO(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の補助金を活用することができました。このようにコストをはじめ、日々の操作性やメンテナンスの手間、そして、何よりも安全で安心な製品づくりへの影響を検討した上で、省エネルギーや環境負荷の軽減につながる創意工夫に取り組みたいと考えています。

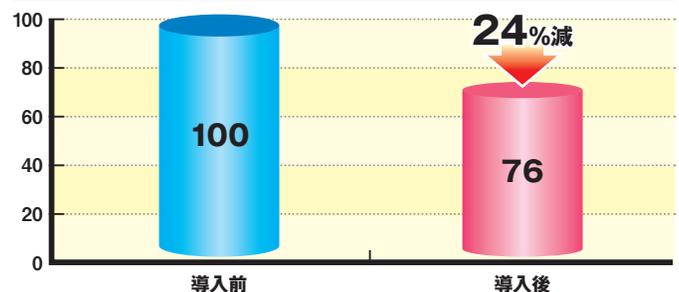
当工場のエネルギー消費は、クリーンルームを持つ施設であることから空調設備が60%以上占めています。ですから、工場全体の省エネルギーを進めるには、空調設備の見直しが欠かせません。現在もよりエネルギー消費の少ない機器の導入など、さまざまな可能性を探っているところです。

そうした取り組みを通じて、「人と環境にやさしい工場」「地域に開かれた工場」を実現したいと願っています。

■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 0.378kg-CO₂/kWh(*1)
●A重油 2.71kg-CO₂/ℓ(*2)
(*1) 四国電力2008年度実績
(*2) 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(*3)
●A重油 39.1MJ/ℓ(*3)
(*3) 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

高効率化と環境負荷低減を実現 冷温水同時取り出しヒートポンプ

医薬品を製造するクリーンルームは、同社の場合、室温23℃、湿度は40%～60%、低湿度の場合は25%～40%と厳格に決められている。夏冬、昼夜を問わず年間を通じて一定であることが必要であり、また、無菌状態で加湿することも求められる。このような厳しい条件があるために、省エネルギーや、エネルギー利用の効率化は、どうしても二の次になるという側面があった。

しかし、省エネルギーを進めるためには、クリーンルームの空調の合理化は避けて通れず、冷却と加熱の負荷が年間を通して存在する点に着目し、冷温水同時取り出しヒートポンプの導入を検討した。

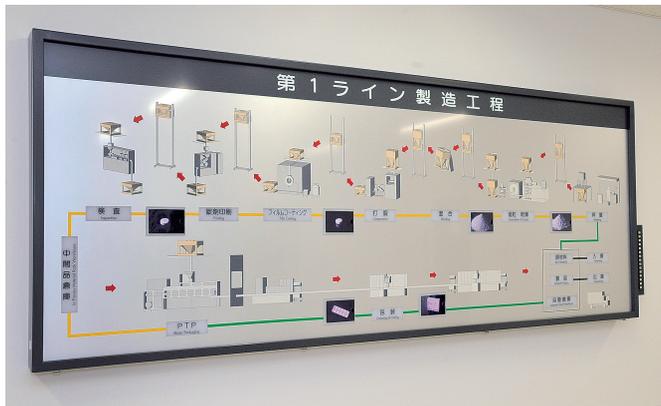
検討にあたり、蒸気ボイラの稼働状況を時間ごとに測定。必要な再熱用温水量を把握した上で、温水供給のベースとなる部分を冷温水同時取り出しヒートポンプでまかない、ピーク時には蒸気ボイラで供給する方式を採用した。その結果、クリーンルームの空調に求められる条件を安定的にクリアしつつ、CO₂排出量と重油使用量の削減を実現した。

同社では、製薬事業に求められる高い安全性を確保すると同時に、追求している「環境マネジメントシステム」をさらに進めようとしている。その中で同工場でも、省エネルギー、環境負荷の低減、コスト削減とエネルギー利用のいっそうの効率化を図る予定だ。

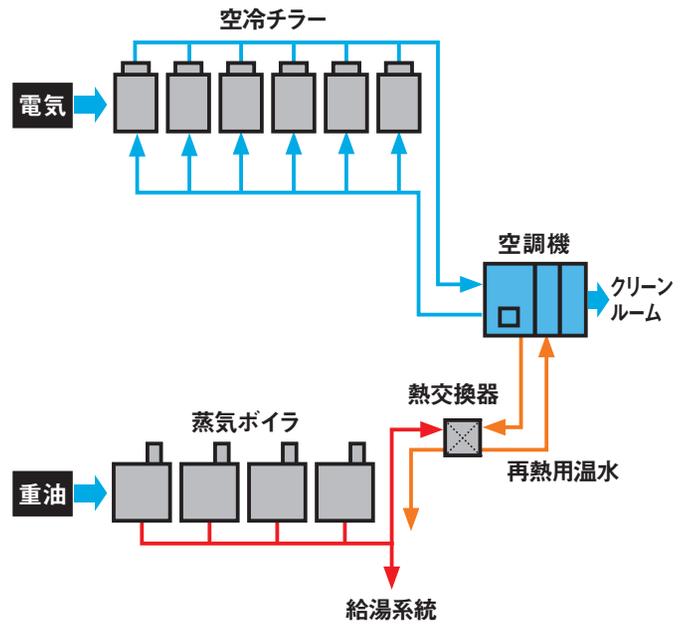


←造粒乾燥室

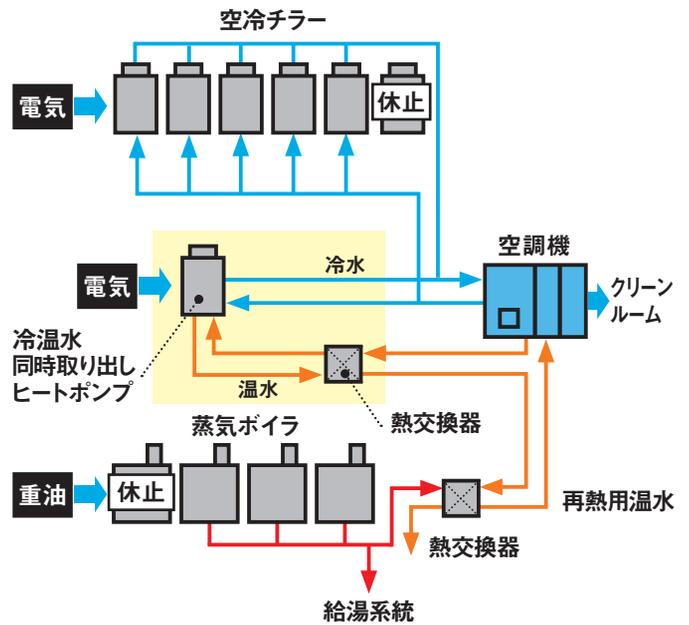
↓同工場の第1ライン製造工程を図式化したパネル



導入前のシステム概要



導入後のシステム概要



設備概要

- 導入時期:
2009年12月
- 導入機器:
・冷温水同時取り出し
ヒートポンプ×1台
温熱247kW (45℃)
冷熱180kW (7℃)



↑冷温水同時取り出しヒートポンプ