

熱回収型ヒートポンプ方式熱源装置等の熱有効利用空調システムの導入

高効率設備
への更新



対策概要

- 冷暖房を行う際の排熱又は温度差エネルギーを回収して暖房等に利用する熱回収型ヒートポンプ方式熱源装置や、従来型に比べ燃料消費量が少ない排熱等利用型吸収冷凍機を導入する。

導入可能性のある業種・工程

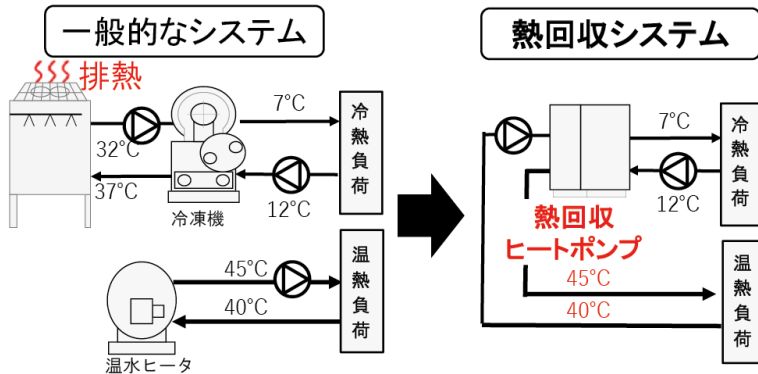
- 全ての業種

原理・仕組み

- 熱回収型ヒートポンプ式熱源装置は、冷熱（温熱）をつくる際に大気等に放出する温熱（冷熱）を回収・利用することでエネルギー消費量の削減につながる。
- 排熱等利用型吸収冷温水機は、二重効用型や三重効用型等の高効率な冷温水機である。

熱回収型ヒートポンプシステム^[1]

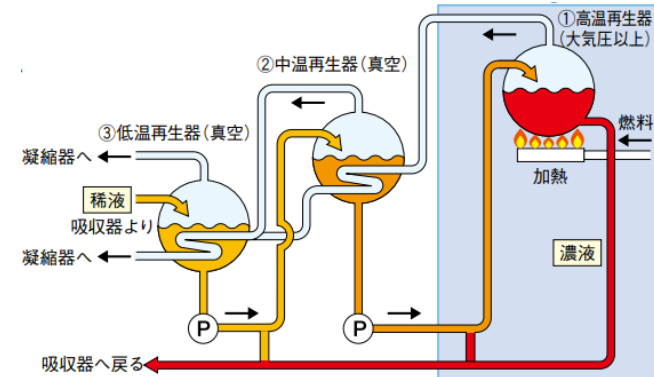
- ヒートポンプサイクルにおいて生じる排熱を回収することによって、冷熱と温熱を同時に取り出すことが可能である。



出所) [1]日本機械学会誌「熱回収ヒートポンプによる排熱回収システムについて」
<https://www.jsme.or.jp/kaisi/1240-32/> (閲覧日: 2023年9月13日) より作成

三重効用型冷温水機の原理^[2]

- 吸収液を加熱・濃縮して再生する際に発生する水蒸気を利用して、吸収液の加熱・濃縮を多段に行うことで、効率の向上を図ったもの。



出所) [2]川重冷熱工業株式会社「三重効用高効率ガス吸収冷温水機」
https://www.khi.co.jp/corp/kte/pdf/catalogue/01-03_ATG0106.pdf (閲覧日: 2023年9月13日) より作成

効率・導入コストの水準

- 効率水準（最高水準）：成績係数（COP）1.48（吸収冷温水機（二重効用）、冷房能力80冷凍トン以下の場合）
- 導入コスト水準（平均的な水準）：約1,400万円（吸収冷温水機（二重効用）、冷房能力80冷凍トン以下の場合）
- その他の条件（設備容量・能力等）の場合の効率水準・導入コスト水準については、[指針のファクトリスト](#)もご参照ください。
- また、具体的な該当製品等については [LD Tech 認証製品一覧](#) もご参照ください。

熱回収型ヒートポンプ方式熱源装置等の熱有効利用空調システムの導入

高効率設備
への更新



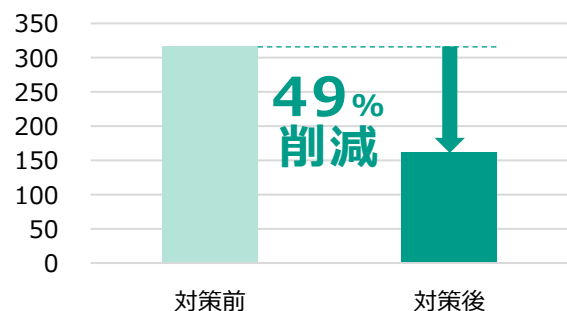
導入効果

- 熱回収型ヒートポンプ方式熱源装置を導入したケースにおける試算例は以下のとおり。

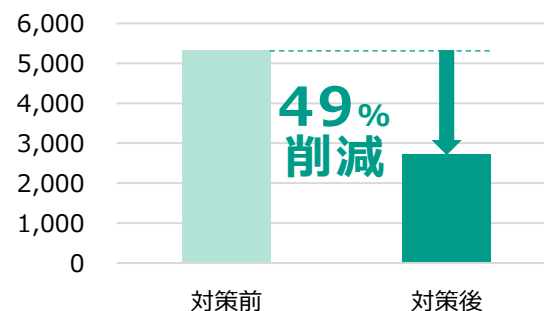
導入効果の試算例

- 各指標で49%削減できる試算結果。

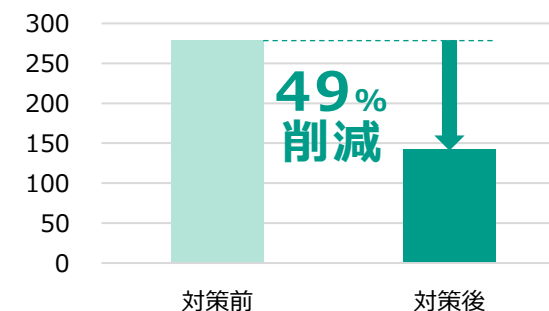
エネルギー消費量 (kL/年)



CO₂排出量 (t-CO₂/年)



エネルギーコスト (百万円/年)



熱回収型ヒートポンプ方式熱源装置等の熱有効利用空調システムの導入

高効率設備
への更新



計算条件

- 熱回収型ヒートポンプ方式熱源装置を導入したケースを想定した。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
電気の単価	①	22.76	22.76	円/kWh	【参考①】
電気のCO ₂ 排出係数	②	0.434	0.434	t-CO ₂ /千kWh	【参考①】
電気の一次エネルギー換算係数	③	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
熱源の一次エネルギー消費量	④	106,000	54,000	GJ/年	資料 ^[1] を基に想定
電力消費量	⑤	12,269	6,250	千kWh/年	④÷③
原油換算係数	⑥	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑦	317	161	kL/年	⑤×⑥
CO ₂ 排出量	⑧	5,325	2,713	t-CO ₂ /年	⑤×②
エネルギーコスト	⑨	279	142	百万円/年	⑤×①÷1,000

備考

- 熱回収型ヒートポンプ方式熱源装置は、冷熱需要と温熱需要が同時に発生する場合に導入を検討する。冷熱需要と温熱需要のピーク時間帯がずれる場合は、蓄熱槽を設置することで、排熱の回収・利用率の向上を図ることも可能である。