

対策概要

■ 空気中の湿分を乾燥剤により直接吸湿することにより処理するデシカント空気調和システムを導入する。

導入可能性のある業種・工程

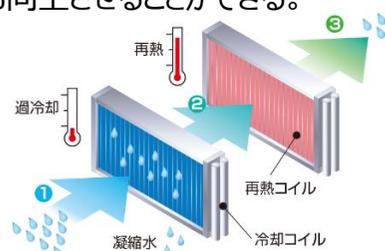
■ 除湿、調湿、恒温設備を使用する全ての業種

原理・仕組み

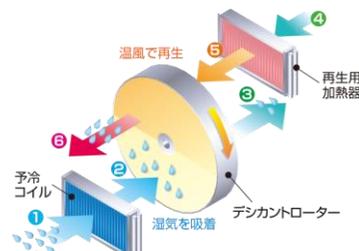
■ 乾燥剤（デシカント）で湿気を吸着して除湿する。過冷却・再熱方式に比べて高効率であり、エネルギー消費量の削減につながる。乾燥剤の再生に廃熱や太陽熱を利用できる場合にはより有効である。

風量とファンのエネルギー削減量の関係^[1]

- 過冷却・再熱方式は、冷却コイルで空気を目標露点温度まで冷却、結露させて水分を除去し、再加熱して温度調整する。再加熱がエネルギーロスとなる。
- デシカント方式は乾燥剤を含むローターに空気を通して除湿する。乾燥剤の再生に熱源が必要となるものの、過冷却及び再加熱のためのエネルギーが不要となる。過冷却・再熱方式と比べて冷水温度を高くできるため、熱源設備の効率を20～30%向上させることができる。



過冷却・再熱方式

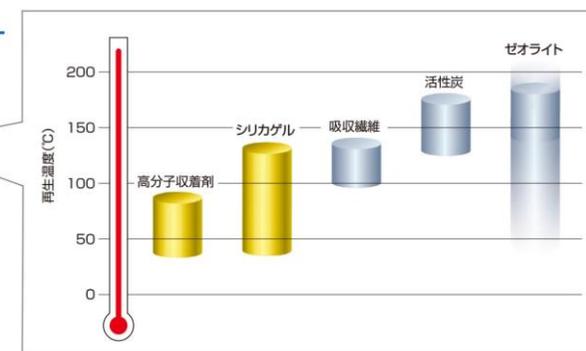


デシカント方式

局所排気システム^[1]

- 様々な乾燥材があり、適切な再生温度があるので、最適なものを選択する。
- 一般的にはシリカゲル系、ゼオライト系の乾燥剤を使用する。

高分子吸着剤ローター



出所) [1]新晃工業株式会社「デシカント空調機・除湿機」<https://www.sinko.co.jp/product/desiccant/> (閲覧日: 2023年10月4日)より作成

効率・導入コストの水準

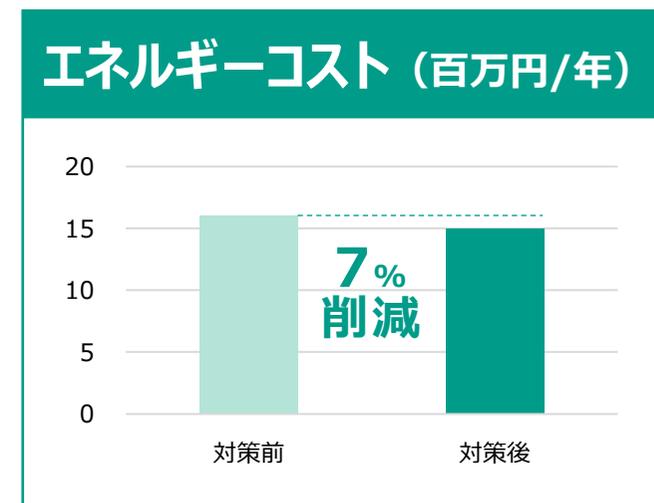
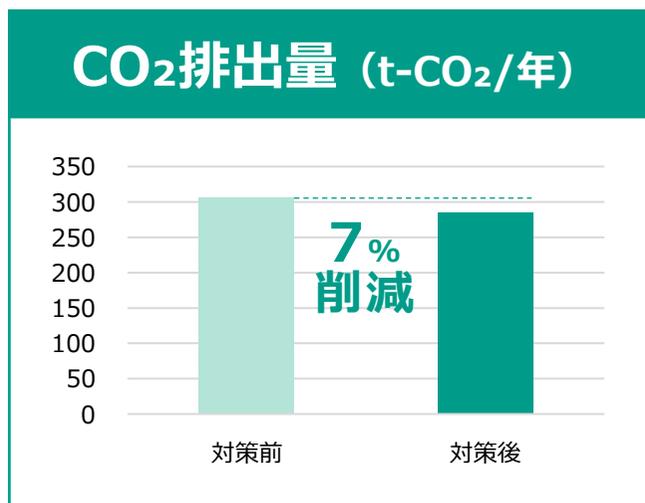
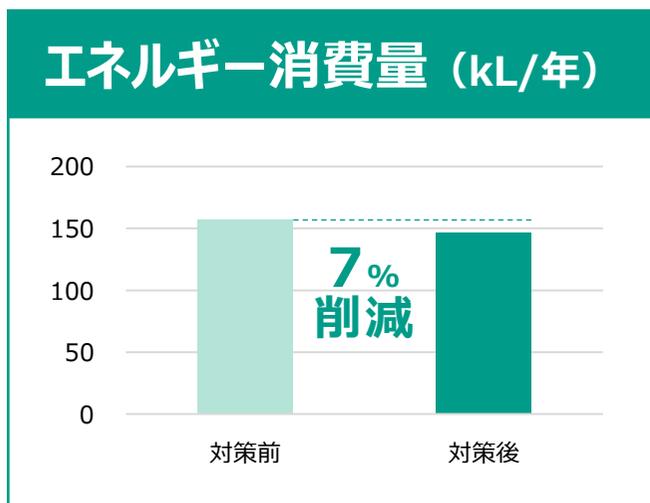
- 効率水準 (最高水準) : 除湿冷房消費電力あたり除湿量3.7kg/h/kW (液体 (湿式)、水冷式ヒートポンプ、ガス温水器との組み合わせ、最大処理風量1,500m³/h以下の場合)
- 導入コスト水準 (平均的な水準) : -
- その他の条件 (設備容量・能力等) の場合の効率水準・導入コスト水準については、[指針のファクトリスト](#)もご参照ください。
- また、具体的な該当製品等については [LD Tech 認証製品一覧](#) もご参照ください。

導入効果

- 延床面積5,000m²の事務所ビルの空調を過冷却・再熱方式からデシカント空気調和システムに更新し、空調熱源設備のエネルギー消費量を25%削減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7%削減できる試算結果。



計算条件

- 延床面積5,000m²の事務所ビルの空調を過冷却・再熱方式からデシカント空気調和システムに更新し、空調熱源設備のエネルギー消費量を25%削減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】 |
| デシカント空気調和システム導入による削減率 | ④ | — | 25 | % | 想定値 ^[2] |
| ビル全体に対する空調熱源のエネルギー消費量の比率 | ⑤ | 28 | 28 | % | 想定値 ^[3] |
| 電力消費量 | ⑥ | 706 | 657 | 千kWh/年 | Before : 延床面積5,000m ² の事務所ビルを想定 ^[4] After : ⑥×(1-⑤)÷100×④÷100) |
| エネルギー消費量 | ⑦ | 6,100 | 5,673 | GJ/年 | ⑥×③ |
| 原油換算係数 | ⑧ | 0.0258 | 0.0258 | kL/GJ | 【参考①】 |

計算式の添え字bはBefore、aはAfterを示す。

出所) [2]環境省「民生（業務）分野における温暖化対策技術導入マニュアル」<https://www.env.go.jp/earth/report/h15-07/mat.pdf>（閲覧日：2023年12月18日）

[3]一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター 蓄熱のメリット <https://www.hptcj.or.jp/study/tabid/109/Default.aspx>（閲覧日：2023年12月18日）

[4]一般社団法人日本ビルエネルギー総合管理技術協会「建築物エネルギー消費量調査報告書」http://www.bema.or.jp/_src/7197/digest42.pdf?v=1588127609912（閲覧日：2023年12月18日）

計算結果

| 項目 | 記号 | Before | After | 単位 | 計算式 |
|---------------------|----|--------|-------|----------------------|-----------|
| エネルギー消費量 | ⑨ | 157 | 146 | kL/年 | ⑦×⑧ |
| CO ₂ 排出量 | ⑩ | 306 | 285 | t-CO ₂ /年 | ⑥×② |
| エネルギーコスト | ⑪ | 16.1 | 14.9 | 百万円/年 | ⑥×①÷1,000 |

備考

- 過冷却・再熱方式の空調システムにより湿度管理を行っている場合に導入を検討する。