

対策概要

- 空気調和設備・換気設備に、空調負荷に応じてエリア別、時間帯別に风量・流量を最適に制御する変风量・変流量システムを導入し、可変速のポンプやファンと組み合わせて省エネを図る。

導入可能性のある業種・工程

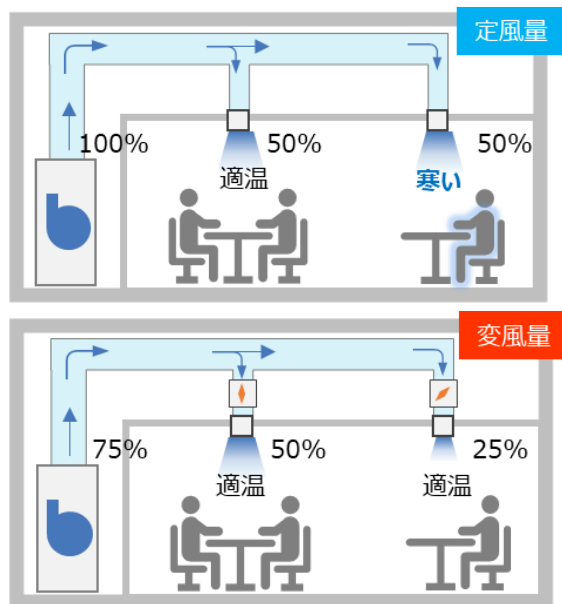
- 全ての業種

原理・仕組み

- 変风量・変流量システムを導入することで、負荷変動に応じてインバーターによりファンやポンプの回転数を制御して风量、流量を調整することが可能となり、エネルギー消費量及びCO₂排出量の削減につながる。

定风量システムと変风量システム^[1]

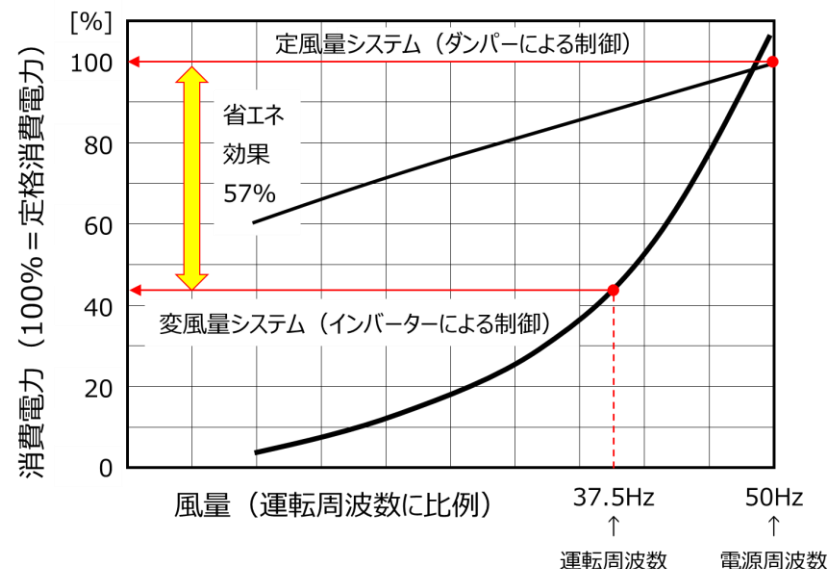
- 定风量システムでは、常時最大风量で運転する。
- 変风量システムでは、負荷変動に応じて风量を調整する。
- エネルギー消費量及びCO₂排出量の削減だけでなく、快適性の向上にもつながる。



出所) [1] 東京都環境局「総量削減義務と排出量取引制度における優良特定地球温暖化対策事業所の認定ガイドライン」
https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/kankyo/rules-cat9740-files-3kigl_toplevel_nintei_kubun1_202304
 (閲覧日：2023年10月3日) より作成

风量とファンのエネルギー消費量の関係^[2]

- 风量を抑制することでファンのエネルギー消費量が削減される。
- インバーターにより风量を定格値の75%に抑制した場合、消費電力は57%削減される。



出所) [2] 一般財団法人省エネルギーセンター「2018ビル省エネ手帳」(2017年11月1日) より作成

効率・導入コストの水準

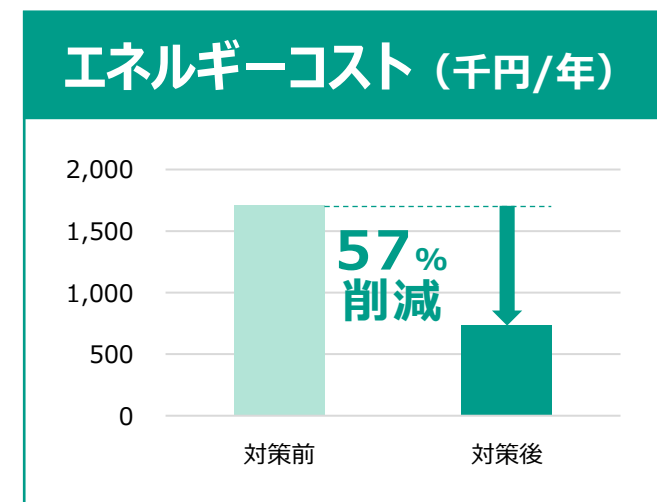
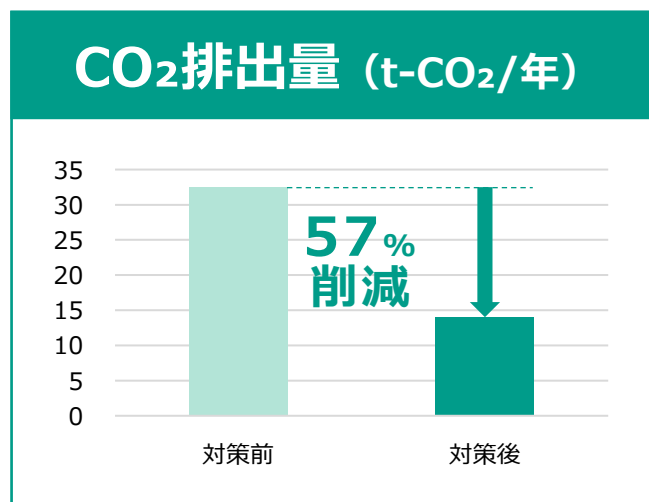
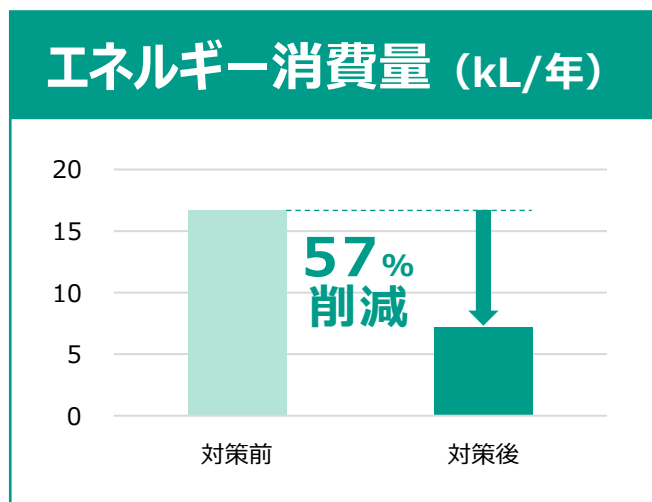
- 効率水準：－
- 導入コスト水準：－

導入効果

- 変风量システムを導入し、风量を年間平均で定格値の75%に低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57%削減できる試算結果。



計算条件

- 変风量システムを導入し、风量を年間平均で定格値の75%に低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】
风量低減による削減率	④	—	57	%	p1のグラフより想定
年間電力消費量	⑤	75.0	32.3	千kWh/年	Before : 15kW×5,000h/年と想定 After : ⑥b×(1 - ④÷100)
エネルギー消費量	⑥	648	279	GJ/年	⑤×③
原油換算係数	⑦	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。

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑧	16.7	7.2	kL/年	⑥×⑦
CO ₂ 排出量	⑨	32.6	14.0	t-CO ₂ /年	⑤×②
エネルギーコスト	⑩	1,707	734	千円/年	⑤×①

備考

-