

対策概要

- インバーターによりファンの回転数を制御して給排気風量を変動する可変風量換気装置や、喫煙場所や燃焼器具、複写機等の空気汚染源に対して局所排気を行い空調負荷の低減を図る局所排気システムを導入する。

導入可能性のある業種・工程

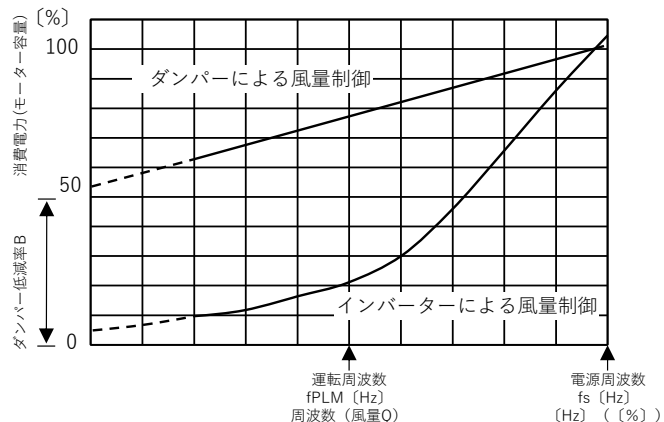
- 全業種

原理・仕組み

- 空調している場合は、換気に伴う取り入れ外気の温湿度調整にエネルギーを消費するので、換気量の抑制が省エネにつながる。
- 喫煙所や機器からの汚染空気や廃熱を局所排気により除去することで、換気量の抑制及び空調負荷の抑制につながる。
- 換気負荷に応じて給排気量を制御することで、ファンのエネルギー消費量の削減につながる。

風量とファンのエネルギー削減量の関係^[1]

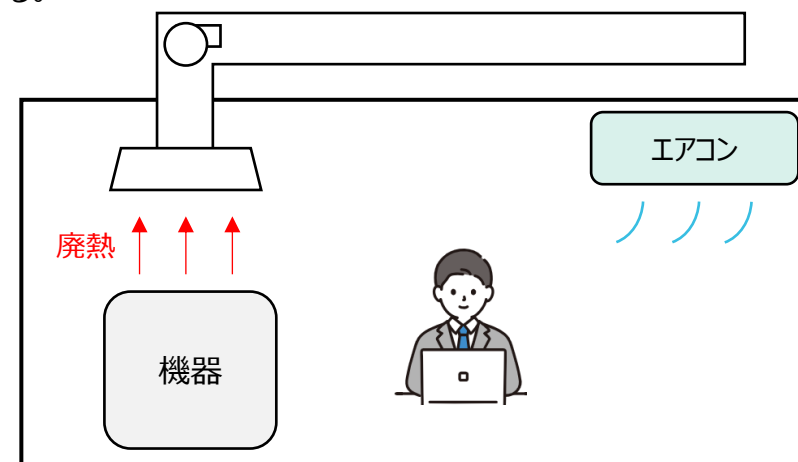
- ・ 風量を抑制することでファンのエネルギー消費量が削減される。
- ・ インバーター制御の方がダンパー制御よりもエネルギー削減量大きい。



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

局所排気システム

- ・ 局所排気により、喫煙所や機器からの汚染空気や廃熱を屋外に排出することで、汚染空気や廃熱が室内に拡散することによる換気量の増加や空調負荷の増加を抑制する。



効率・導入コストの水準

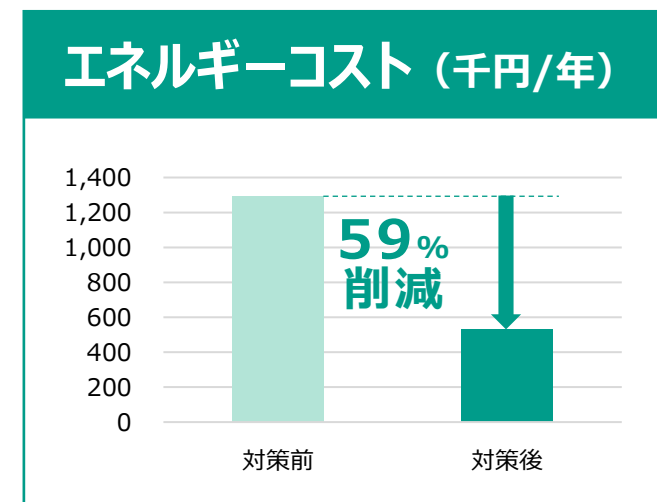
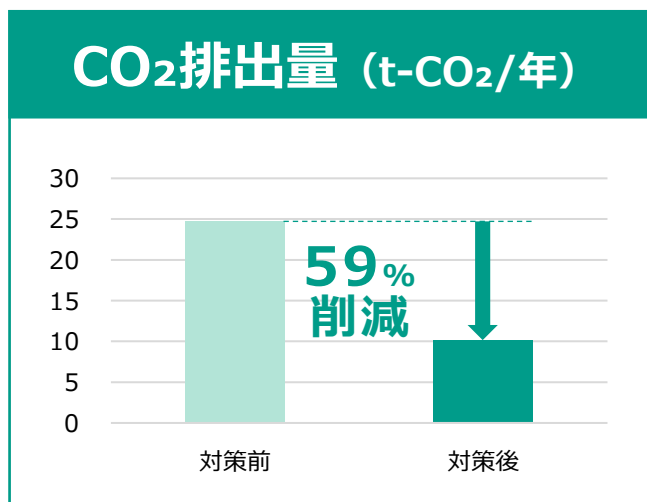
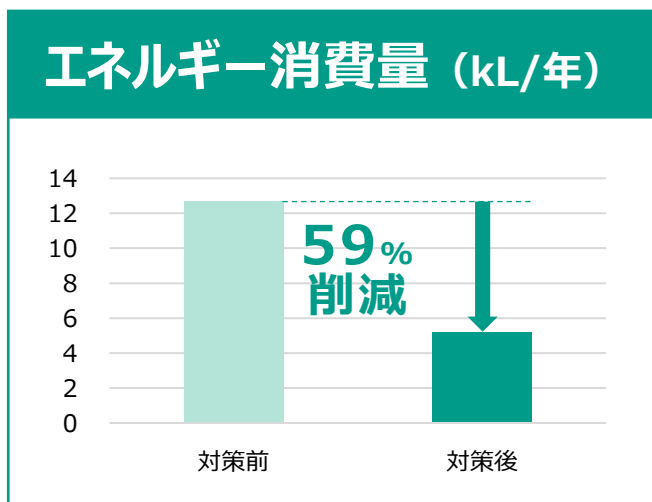
- 効率水準：－
- 導入コスト水準：－

導入効果

- 7.5kWの給排気ファン2台にインバーターによる可変風量換気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59%削減できる試算結果。



可変風量換気装置等の高効率換気設備の導入

高効率設備
への更新



計算条件

- ・ 風量を定格比70%まで抑制できた場合を想定した。
- ・ インバーターにより風量を調整する場合、理論上は、ファンの消費電力は送風量（定格比）の3乗に比例して削減されるが、インバーターロス等を考慮して2.5乗として算定した。

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】
電気の一次エネルギー換算係数	②	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
電気のCO ₂ 排出係数	③	0.434	0.434	t-CO ₂ /千kWh	【参考①】
ファンの合計容量	④	15	15	kW	想定値 7.5kW×2台
モータ効率	⑤	95	95	%	想定値
ファンの年間運転時間	⑥	3,600	3,600	h/日	想定値 15h/日×240日
送風量（定格比）	⑦	100	70	%	想定値
電力消費量	⑧	56.8	23.3	千kWh/年	④÷(⑤÷100)×⑥×(⑦÷100) ^{2.5} ÷1,000
エネルギー消費量	⑨	491	201	GJ/年	⑧×②
エネルギーの原油換算係数	⑩	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

計算結果

- ・ 換気量の抑制に伴い空調のエネルギー消費量が削減されることもある。本試算では考慮していない。

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑪	12.7	5.2	kL/年	⑨×⑩
CO ₂ 排出量	⑫	24.7	10.1	t-CO ₂ /年	⑧×③
エネルギーコスト	⑬	1,294	530	千円/年	⑧×①

備考

- ・ 第1種換気の場合は、給気ファン、排気ファンの両者にインバーターを導入して、給気量と排気量のバランスを取ることが望ましい。