

対策概要

- 空調運転中は、出入口ドアの開け放しを防止し、空調のエネルギー消費量の削減を図る。

導入可能性のある業種・工程

- 全業種

原理・仕組み

- 空調された屋内の空気と屋外の空気は密度が異なるので、無風であっても、ドアを開放すると外気が屋内に流入し、空調負荷が高まる。空調運転中は扉を閉じて外気の侵入を抑制することがエネルギー消費量の削減につながる。

目標空気比・空気比改善と燃料削減割合

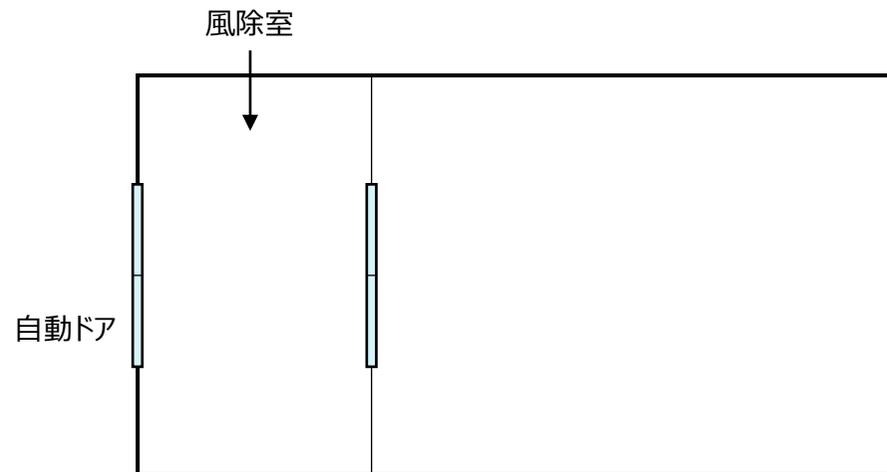
- 開放された扉から、外気が侵入して空調負荷が増加する。
- 冬期には、高い建物ほど煙突効果が大きくなり、出入口がある低層階が負圧となり、外気が侵入しやすくなる。



出所) [1]日本自動ドア株式会社「製品について」
<https://www.jad.co.jp/archives/product/ex-640> (閲覧日: 2023年10月26日)

対策イメージ

- 風除室の設置、回転式扉の採用等も有効である。



効率・導入コストの水準

- 効率水準: -
- 導入コスト水準: -

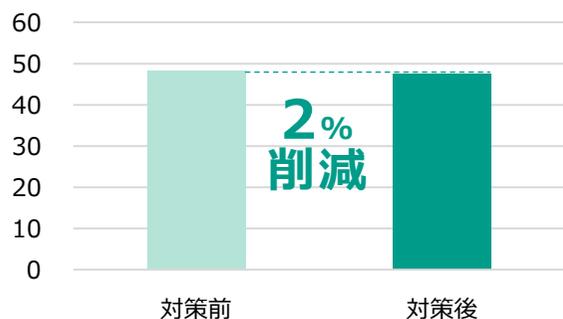
導入効果

- 延床面積が18,000m²程度のオフィスビルで、建物出入口の扉を閉じることにより、建物に侵入する外気量が5%削減された場合における試算例は以下のとおり。

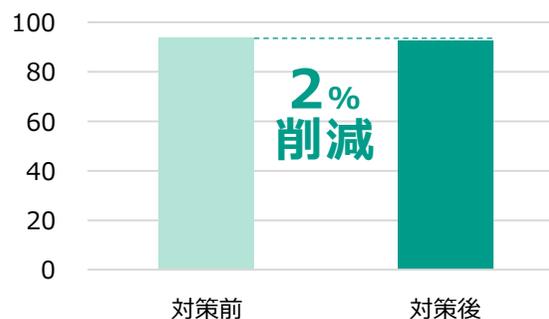
導入効果の試算例

- 各指標で2%削減できる試算結果。

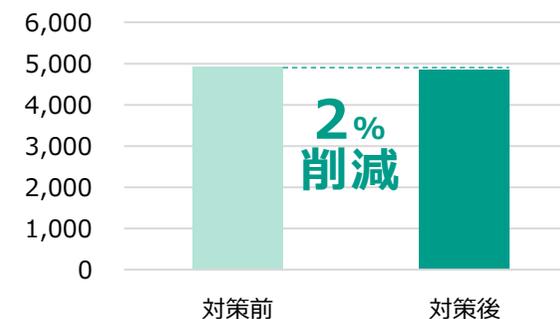
エネルギー消費量 (kL/年)



CO₂排出量 (t-CO₂/年)



エネルギーコスト (千円/年)



計算条件

- 延床面積が18,000m²程度のオフィスビルで、建物出入口の扉を閉じることにより、建物に侵入する外気量が5%削減された場合を想定した。

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】
熱源機の定格消費電力	④	200	200	kW	想定値
熱源機の年間運転時間	⑤	3,600	3,600	h/年	想定値 15h×240日
負荷率	⑥	0.3	0.3	—	想定値
外気負荷の比率	⑦	30	30	%	資料 ^[2] を基に想定
ドア閉めによる外気抑制率	⑧	0	5	%	想定値
電力消費量	⑨	216	213	千kWh/年	Before : ④×⑤×⑥÷1,000 After : ④×⑤×⑥×(1-⑦)÷100×⑧÷100)÷1,000
エネルギー消費量	⑩	1,866	1,838	GJ/年	⑨×②
エネルギーの原油換算係数	⑪	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

出所) [2]財団法人省エネルギーセンター「ビル・建築設備の省エネルギー」(2001年7月1日)

計算結果

- 熱源機のエネルギー消費量の試算結果である。
- 変风量方式の空調の場合は、空調負荷の低減に伴い、ファンやポンプの消費電力が削減されることもありうる。

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑫	48	47	kL/年	⑩×⑪
CO ₂ 排出量	⑬	94	92	t-CO ₂ /年	⑨×③
エネルギーコスト	⑭	4,916	4,842	千円/年	⑨×①

備考

- 居室と廊下等の共用部の室温に差がある場合は、居室の出入口扉を閉じることでもエネルギー消費量の削減につながる。