

風除室

はじめに

空気は温められると膨張し軽くなります。暖房中の建物では温められた空気は上昇し、建物内上層部のドアや窓の隙間から屋外に排出され、換わって、下層部のドアや窓の隙間から外気が侵入してきます。このため、風除室の両ドアを同時に開放していると風の無いときでも、多くの暖気が捨てられ、冷気が入ってきます。

風除室は、強い寒風や雪の吹込みを防ぐ設備の一つとして多くの建物に採用されていますが、冷暖房中は、風の無い日でも、省エネ推進のため、ドアをこまめに閉めることが効果的です。



ドアを通る空気の風速

ドアの開きや隙間、窓の隙間等から侵入する空気量が建物内の空気量に比べて少ない場合、例えば、3階建ての建物において、建物内空気と外気の温度差が20℃のときは、隙間を通る空気の流速は約2.0m/sになります。

外気側ドアと屋内側ドアの『開』が重なったとき侵入する外気流量と外気加熱量

風除室の外気側ドアと屋内側ドアの『開』が重なると、無風であっても建物内温度と外気温度の差により外気が侵入し空調エネルギーの損失が発生します。

◇侵入する外気流量と外気を建物内温度まで加熱するときの必要熱量はつぎのように計算されます。

- 〈条件〉
- ・風除室ドアの開口寸法：縦2.25m、横2.7m
 - ・外気温度：0℃
 - ・建物内温度：20℃
 - ・建物の階層：3階
- 〈計算内容〉
- ・開口部を通る外気の流速：2.0m/s
 - ・0℃の空気の比重量（物性値データ）：1.29kg/m³
 - ・0～20℃の空気の比熱（物性値データ）：1.0kJ/kgK
 - ・ドア開口部を通過する外気流量
 $2.25 \times 2.7 \times 2 = 12.15\text{m}^3/\text{s}$
 - ・ドア開口部を通過した外気を室内温度まで加熱する熱量
 $12.15 \times 1.29 \times 1.0 \times (20 - 0) = 313.5\text{kJ/s} = 313.5\text{kW}$



風除室

無風のときでも暖房していると、2階建て以上であれば玄関ドアを開いた時には、1～2m/sの風速で外気が入ります。このため、開閉の多い玄関には、省エネの推進のため、風除室の設置をおすすめします。

また、強風が入らない中庭に面した玄関においても、省エネ効果が期待できる風除室の設置をおすすめします。

人感センサ自動ドアとタッチセンサ自動ドア

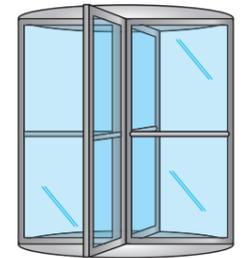
人感センサ自動ドアでは、施設内に入らない人がドアの前を通過することによって開くことがあり、無駄なドアの開閉が発生します。中から外に出る場合、屋外側自動ドアの開きは、人がドアの直近に来てからになるので、屋外側自動ドアと屋内側自動ドアが同時に開く時間が長くなる場合があります。

しかし、タッチセンサ自動ドアを設置することにより、タッチセンサに人がタッチしなければ自動ドアは開かないので、無駄なドア開閉が無くなり、省エネが図られます。タッチセンサを施設する場合、安全対策（挟まれ防止）のため、ドア走行部を監視する人感センサは必要となります。

風除室の設置環境や施設条件等に合わせた自動ドア設備を検討することで省エネ効果が期待できます。

回転ドア

回転ドアは、常に片側の開口部を塞いでおり、外気が直接屋内に入ることはありません。また、空気を抱え込んだまま回転することで、扉中の温度と室内の温度が一定に保たれ、温度差によって発生する風量も少なくすることができ、開きタイプのドアより省エネ効果が見込めます。



風除室ドアの運用

風除室の外気側ドアと屋内側ドアの『開』が重なると、無風であっても建物内温度と外気温度の差により外気の侵入と外気の加熱が必要となります。

このため、両方のドアが同時に開かない運転制御を採用すると、冷暖房に消費される熱量を削減できる省エネメリットを得られます。



省エネ支援サービス

「儲けにつながる省エネ」をお手伝いします！

一般財団法人 省エネルギーセンター

省エネルギーセンターでは、中小企業等の省エネ・節電の推進のお手伝いをするために、様々な疑問・要望にお応えするサービスを行っています。

無料省エネ診断

「省エネ診断」は電力や燃料・熱など「総合的な省エネ行動をサポートする」診断サービスです。診断の対象は、中小企業（中小企業基本法で規定される事業者）、または年間のエネルギー使用量が、原則として100kL以上1,500kL未満の工場・ビル等であること。

主な診断内容

- ①工場・ビル等における燃料や電気の使い方に関する事項
- ②より効率的な機器の導入、適切な運転方法見直しに関する事項
- ③エネルギー合理化につながる適切な設備管理、保守点検に関する事項
- ④エネルギーロスに関する事項
- ⑤温度、湿度、照度等の適正化に関する事項 等

その他、「無料節電診断」「無料講師派遣」などのサービスを行なっています。詳しくは、「省エネ・節電ポータルサイト」をご覧ください。 <https://www.shindan-net.jp/>

お問い合わせ 一般財団法人 省エネルギーセンター 北陸支部 TEL 076-442-2256