

建築技術

1

No.828
2019 January

わかっているつもりだけの換気

architectural design

とらや 赤坂店
福井県年縞博物館

XII.

換気の施工例

床下を利用した熱交換換気施工例

本田善次郎 ㈱ マーベックス

戸建住宅に使用されている熱交換換気装置の多くは、天井裏や小屋裏に設置されているために、換気装置の性能維持に必要な給気や排気のフィルター清掃が面倒となり、清掃不足による換気装置本来の性能を維持していないことが問題視され始めた^{1, 2)}。

一方、床下に設置する熱交換装置は、給気や排気のフィルターや装置は手の届く場所にあるため、フィルターや装置の維持管理は容易となる特徴を有する。その代表的な床下設置の熱交換換気装置「澄家DC-S」を写①に、その施工例を写③に示し、住まい全体での給気や排気経路のイメージを図1に示し、下記に性能や施工上での特徴を記す。

◎「澄家DC-S」の概要

①省エネルギー

- ・風量120m³/hで熱交換率90%以上を有するために、換気による暖冷房エネルギーの消費エネルギーを80%程度削減することができる。
- ・DCモーターを使用し、かつφ100のダクトを使用するので、比消費電力が小さい。

②健康配慮

- ・大気汚染物質が、この10年で大きく変わり、花粉症が国民病ともいわれているようになったし、健康障害に影響高いPM2.5の濃度が日々発表されるほどになった。これらの対策として、花粉フィルターは花粉を99.8%、ノンアレルギーΣ50フィルターはPM2.5を98%除去して室内に給気する。
- ・給気経路にダクトを使用しないので、ダクト内汚染による室内給気の汚染を防止することができる。
- ・アレルギーや呼吸系症状の原因の一つであるカビ・ダニなどのハウスダストは、ほとんどが床面付近に滞留する。このために床面排気を行うことで、

床面排気の空気清浄機と同じように、床面滞留のハウスダストを効率よく排気する。

③維持管理

- ・給気フィルターは外壁の膝高さの位置、排気フィルターは各居室の床面であるために、フィルター清掃は高齢者でもきわめて簡単にできる。
- ・給気および排気フィルターの清掃時期はパネル表示されるので、清掃は確実にできる。写②にパネルを示す。

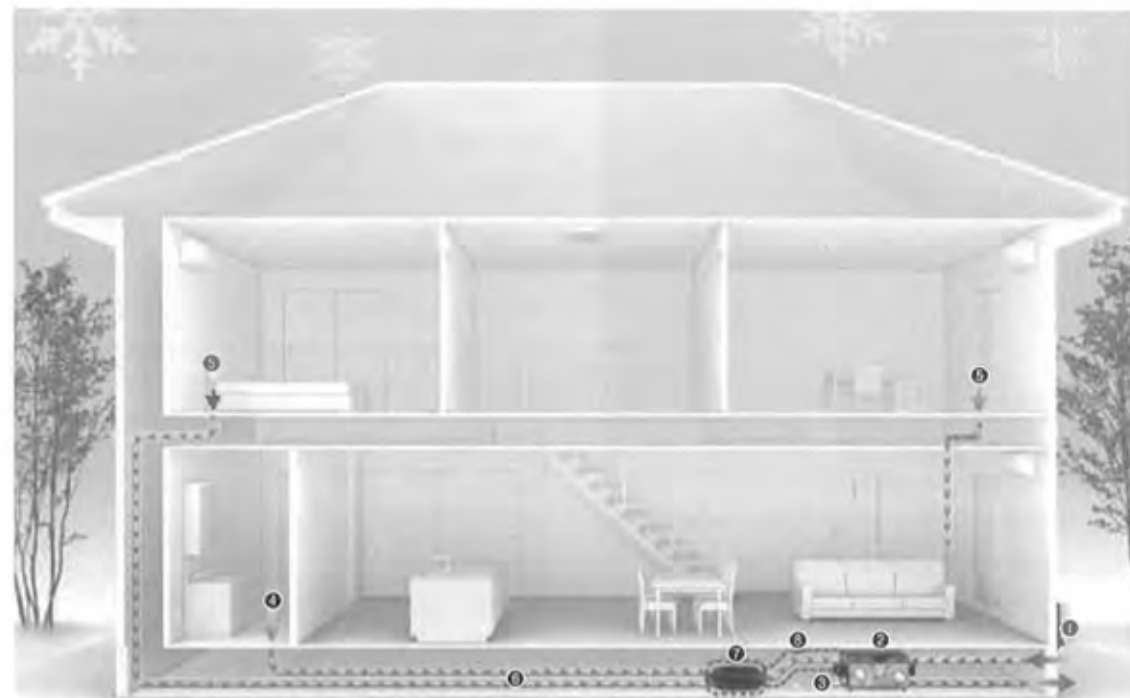
◎性能の特徴

高い熱交換率、外気の空気汚染物や室内のハウスダクト除去対策が行われ、かつ維持管理が容易で、小さい消費電力量の熱交換換気装置である。より詳細を下記に示す。

- ①大きな熱交換素子の装着が可能のために、風量120m³/hで熱交換率90%以上を有する。
- ②花粉フィルターおよびノンアレルギーΣ50フィルターで、花粉を99.8%、PM2.5を98%除去して室内に給気する。
- ③給気経路にダクトを使用しないので、ダクト内汚染による室内給気の汚染を防止することができる。
- ④空気清浄機と同じ床面排気なので、ほとんどが床面付近に滞留するハウスダストを、効率よく排気することができる。
- ⑤給気フィルターは外壁の膝高さの位置、排気フィルターは各居室の床面であるために、フィルター清掃は高齢者でもきわめて簡単にできる。
- ⑥給気および排気フィルターの清掃時期はパネル表示されるので、清掃は確実にできる。
- ⑦DCモーターを使用し、かつφ100のダクトを使用するので、比消費電力が小さい省エネルギー熱交換である。

◎施工上での特徴

- ①給気経路に床下空間全体を使用するために、床下は基礎断熱で密閉空間としなければならない。
- ②熱交換装置は基礎耐圧盤上に置くだけなので、施工手間が簡単で、地震などでの落下の心配はない。写①に澄家DC-Sを、写③に施工写真を示す。
- ③排気ダクトは各居室の床面排気グリルから、φ110アルミフレキシダクトで床下の排気チャンバーに集約する。



①フィルター ②熱交換器 ③床下空間 ④室排気グリル ⑤室排気グリル ⑥排気100φダクト ⑦チャンバー ⑧150φダクト ⑨排気
図1 給気経路イラスト(冬イメージ)



①熱交換型換気装置「澄家DC-S」



②パネル



③施工の様子

- ④給気は熱交換器から床下に導入し、ダクトを使用しないで、1階床面給気グリルを経て1階の居室に給気する。
- ⑤排気ダクトを含めすべてのダクト接続は結束バンド利用のワンステップの簡便にかつ確実に接続することができる。
- ⑥排気グリルには風量弁があるので、換気風量を調整し、風量計で設計換気風量を確認する。
- ⑦冬期の暖房期や夏期の冷房期は、熱交換運転を行

うが、春秋や夏期の夜間で外気が好適な温度の場合には、給気と排気ファンを2台使用する熱交換運転からファンを1台使用する排気運転に切り替えるハイブリッド型もオプションとしての品揃えがある。
(ほんだ ぜんじろう)

【参考文献】

- 1) (一財) 建築環境・省エネルギー機構：住宅用機械換気設備の計画と性能評価
- 2) 住まいと環境 東北フォーラムシンポジウム：ZEHに対応した換気システムの課題と今後のあり方, p11, 46