

「ハイブリッド・エコ・ハートQ住宅の科学」① 住宅の温熱環境編

29・30pの紹介

九州住環境研究会では、左写真の「ハイブリッド・エコ・ハートQ」①温熱環境編の他、住宅に関連する環境について、4分冊の小冊子を発行しております。住宅建築は、単に住宅を建てればよいというわけではなく、断熱性能などさまざまな数値によって性能管理が行われています。住宅の性能には、明確な基準があり、素材の採用や施工方法にも明確な根拠があります。それを項目毎にまとめたのが上記の小冊子です。これから順次、抜粋してご紹介致しますが、本冊子に興味のある方は、電話・インターネット等でお申し込み頂ければ差し上げます。

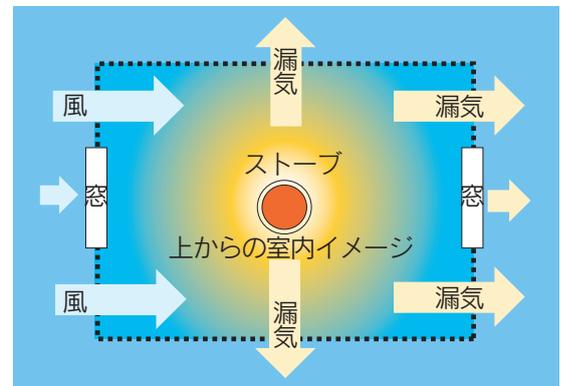
気密性能と漏気の関係

◎気密性能と漏気（隙間）の関係

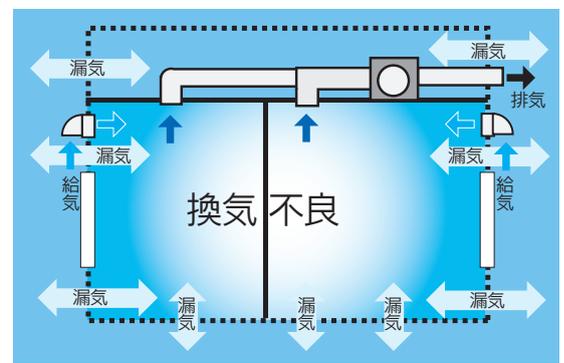
なぜ、住宅の気密性能が重要なのかを解説するとき、計画的な換気を行うためですという解説を致しましたが、気密と換気は全く別のような感じを持たれている方も多いようです。手っ取り早く室内の換気を行うためには、窓を開けますが、窓を開けるという行為は、気密性能を無視する行為ですから、換気と気密は全く逆の性能に感じられるからではないでしょうか？

換気の方法には、窓を開けて換気する「自然換気」と機械によって行う「機械換気」の2種類があります。この2種類の換気を効果的に行うためにも、気密性能が重要な役割をしています。なぜならば、自然換気も機械換気も確かな気密性能が無ければ、換気を行うことができないからです。漏気（隙間風）によっても室内の空気は入れ替わりますが、暖房や冷房熱も一緒に漏気して、暖冷房経費が高くなるばかりか、内部結露による住宅が腐るなど、住宅寿命を縮める結果にもなります。

●漏気で暖房不良



●漏気で機械換気でも換気不良



◎自然（風力・重力）換気による熱損失

自然換気

風力換気

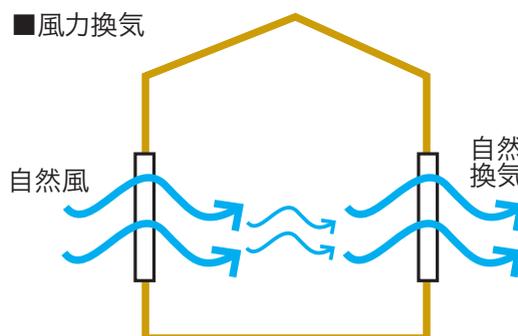
屋外の風圧力により生じる「圧力差」によるもので、換気量は「風速」に比例します。

重力換気

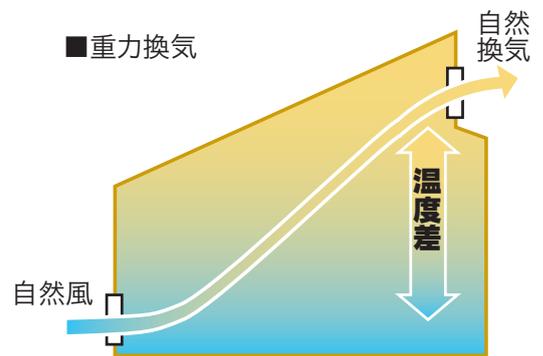
重力換気は室内外の空気の温度差によって生ずる空気の浮力を利用するもので、煙突の原理と同じであり、温度差換気、浮力換気ともいう。建物に風が当たる際に生じる風上側と風下側での圧力差を利用した換気方式。

●自然換気とは、風や太陽熱などの「自然力」を利用して換気を行う事で「風力換気」と「重力換気」があります。主に風の流れを利用する方法と、室内と外気の温度差を利用する2つの方法があります。

■風力換気



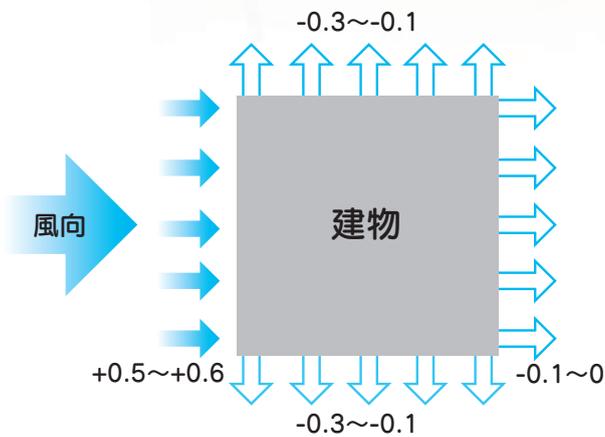
■重力換気



◎風圧係数

風圧係数とは、風の持つ圧力(動圧)に対する建物表面に作用する圧力の比率の事です。建物に作用する風圧力(通風の駆動力)を見積もるために使われます。例えば、風圧係数0.5の場合、風の圧力の半分が建物の表面を押す力として作用します。一般的には、風上側が正圧(+)で風下側が負圧(-)になります。風を通すためには、正圧と負圧の差(風圧係数)が大きくなる位置に2つの開口部を設けると通風を確保しやすくなります。

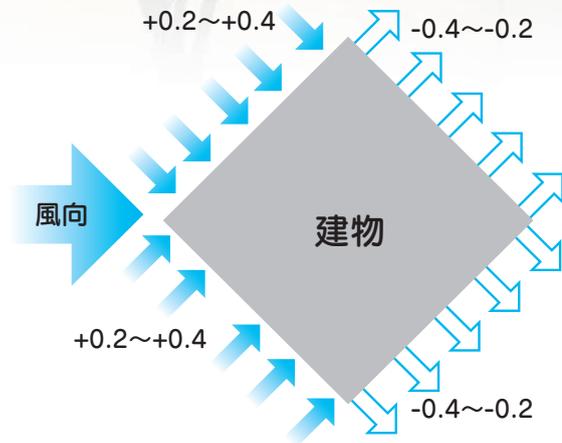
① 卓越風向に対し直角な部面の風圧係数
(周辺密集度が低い場合)



※数値は風圧係数を示す (+:正圧、 -:負圧)

風向に直角に面する壁が正圧となり、それ以外はすべて負圧になります。①の場合、必ずしも2つの開口部を対向にする必要はありません。むしろ側面の方が風通しが良くなります。

② 卓越風向に対し45°の壁面の風圧係数
(周辺密集度が低い場合)



※数値は風圧係数を示す (+:正圧、 -:負圧)

②の場合、風上側の風圧は、①の6~7割に下がりますが、風上・風下の風圧差が①と大差なく、通風には、むしろ有効な開口を設けやすくなります。

◎開口部の大きさと通風の量

●開口部面積と通風量

開口部面積が大きいほど通風効果があります。複数の開口部を通過する通風経路上の開口部面積を半分にしても通風量が半分になるわけではありません。大きい開口部を1組確保する場合と、同等の開口部面積を複数の開口部で確保する場合の効果には、大きな差は認められません。大きな開口部を確保出来ない場合でも、小さな開口部の組み合わせで同等の開口部面積が確保出来れば、同様の通風量を確保する事ができます。

① 開口部が大きい場合 (周辺密集度が低い場合)

② 小さい開口部を多く設置 (周辺密集度が大きい場合)

