



「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

25・26pの紹介

史幸工務店では、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。

気密性能の基礎知識

◎気密性能は断熱性能と共に最も重要な性能

■気密性能（C値）とはどんな性能か？

①計画的な換気を可能にする

高性能住宅の住環境を維持するために、最も重要な性能です。どんなに断熱材を多く施工しても、気密性能が悪ければ、隙間風で室内温度は低下してしまいます。C値=1 cm²/m²以上であれば、断熱性能はムダになります。それ以下でなければ、高気密住宅とはいえません。

②計画的な換気を可能にする

気密性能の役割は、暖房性能を担保すると共に計画換気を行うため不可欠な要素です。建物を気密化することは換気を計画的に**必要換気量の確保、換気経路の明確化、暖房温度の制御、冷房温度の制御**が正しく行えるようにすることです。住宅の気密化で息苦しくなると誤解している方もいますが、給気口が開けられた時点で気密性能は測定不能です。

③壁内結露の防止

断熱材を厚く施工しても隙間があれば、湿気を含んだ冷気が侵入してきて結露を発生させてしまいます。不快な結露を防止する為にも、気密性能はとても重要な性能です。窓ガラスに結露が発生しやすいのは、断熱性能が低い為で、現在では**複層ガラスが標準施工**になっています。ガラス等に発生する表面結露は目に見える結露ですから雑巾などで拭くことも可能ですが、構造体の中や断熱材の中に結露する内部結露は、カビや腐朽菌が発生する温床となりますが、被害が起こらないと目で見ることが出来ない結露です。壁内結露は、住宅の寿命を極端に縮めると共にシロアリが発生する原因をつくります。

④熱損失を少なくする

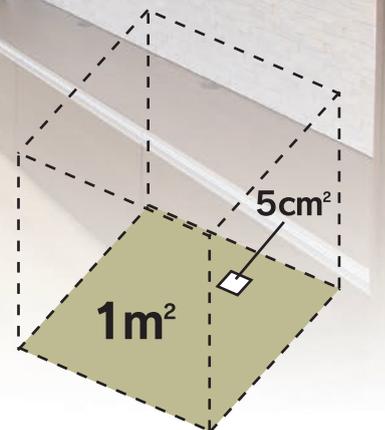
建物の気密性が悪いと、隙間からの換気量（漏気）が多くなり、それだけ逃げる熱も多くなる事は、ご理解いただいたと思いますが、気密性能が悪くても経費を度外視して暖房や冷房を強力に行うことで、快適性は得られますが、暖房や冷房を停止すると、とたんに寒くなったり暑くなったりします。この様な現象は熱損失が大きいからで、これも気密性能に大きく関係しています。熱損失が大きい住宅は、暖冷房経費が極端に大きくなりますが、住宅経費よりも大切な健康を損なう危険性があることです。各居室に暖冷房が必要な住宅は、部屋間に温度差があることを物語っています。高断熱・高気密住宅の場合は、住宅全体を1台もしくは2台のエアコンで冷暖房が可能になります。従って、ドアを開放しておけば居室間はもとより、風呂やトイレ等にも温度差がなく、22～23℃の低温暖房で快適に暮らすことが可能になります。



◎相当隙間面積＝C値

- 相当隙間面積とは、建物外周面の隙間の総面積に、住宅の内外の圧力差で生じる空気抵抗（係数）を乗じたものを総相当隙間面積といいます。これを建物の相当延べ床面積で割ったものが単位相当隙間面積で単位は cm^2/m^2 で表します。
- 従って単位相当隙間面積 5cm^2 の場合には、床面積 1m^2 の中に 5cm^2 の穴に相当する隙間があるという事です。C値= $5\text{cm}^2/\text{m}^2$ で表します。

単位相当隙間面積 5cm^2



1m^2 で 5cm^2 の隙間

◎気密性能は最も重要な性能

住宅建設で最も困難な施工は気密施工です。以前は、福島県など南東北以南ではC値= $5\text{cm}^2/\text{m}^2$ の気密性能が定められていましたが、40坪の住宅で計算すると 660cm^2 もの隙間が認められることとなります。現在は気密性能の表示義務はありませんが、大手プレハブメーカーを含め多くの施工店が旧基準のC= 5cm^2 の気密性能で施工しています。高い住宅性能を誇る優良施工店の場合は、C= 1.0cm^2 以下を標準として、実質測定平均= 0.5cm^2 か、それ以下の数値を目標に施工している場合が多いようです。

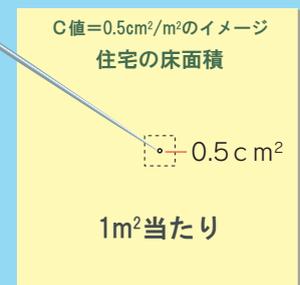
◎気密性能はエネルギーロスに直結する漏気を防ぐ性能

床 1m^2 当たり、 5cm^2 の穴が、床一面に開いていたら、どんなに暖冷房しても無駄ですが、実際には目に見えないのですから、誰も気がつきません。住宅を建てる場合は、気密性能にこだわりを持ってください。気密性能（C値）は、 1cm^2 以下が基本です。

気密性能と換気の関係。

換気は窓を開けた時にも行われますが、気密は隙間をふさぐことで実現します。換気にダクト式を求めるのは、確実に換気を行うため、隙間が多いと侵入する空気の方が多く、計画的な換気は行われません。高性能住宅は、基本的にC値= 1.0 以下の気密性能が求められますが、機械的な換気を正しく行う場合も気密性能は非常に重要になります。

こんなに違うC= $5\text{cm}^2/\text{m}^2$ とC= $0.5\text{cm}^2/\text{m}^2$ のイメージ図



5cm^2 の穴に相当。 C値= $5\text{cm}^2/\text{m}^2$ のイメージ



一坪 (3.3 m^2) $3.3 \times 5\text{cm}^2 = 16.5\text{cm}^2$
40坪 $\times 16.5\text{cm}^2 = 660\text{cm}^2$ の隙間

0.5cm^2 の穴に相当。 C値= $0.5\text{cm}^2/\text{m}^2$ のイメージ



一坪 (3.3 m^2) $3.3 \times 0.5\text{cm}^2 = 1.65\text{cm}^2$
40坪 $\times 1.65\text{cm}^2 = 66.0\text{cm}^2$ の隙間