

・ 熱損失係数（Q 値）について

高断熱・高气密住宅の 2 本柱、「気密」と「断熱」。

気密については前回述べさせていただきましたので、今回はもう 1 本の柱、「断熱」について。

住宅の断熱性能の善し悪しはその住宅からどれだけ熱が逃げ出してしまうのかをほぼ決定付けてしまいます。言ってしまうと、住宅の断熱性能は「冬でも暖かい住まいかどうか」に直結することになります。

そのため、寒い地方の人ほど住宅購入を検討される際には断熱性能を気にされると思います。

その断熱性能を数値で表すのが**熱損失係数＝Q 値**です。

住宅の断熱性能に興味を持っている方であれば「キューワン住宅(Q1 住宅)」という言葉を目にしたことがあると思いますが、この「Q」がまさに Q 値です。

「Q1 住宅」という言葉は知らないという方でも、断熱性能については広告や雑誌などで触れられることも多いので、それを数値で表す「熱損失係数」や「Q 値」という言葉を見たり聞いたりしたことがある人は多いと思います。

Q 値には W/m^2K という単位が使われています。

W/m^2K という単位は「室内外の温度差が $1^{\circ}C$ の時、1 時間につき床面積 $1m^2$ あたりどれだけの熱が逃げるか」という意味を持ちます。

どれだけ熱が逃げるのかを表す数字なので、**数値が小さい程熱が逃げない＝冬でも暖かい住宅**、ということになります。

この Q 値も C 値と同様、平成 11 年告示の省エネルギー基準(次世代省エネ基準)にて基準値が定められています。II 地域で $Q=1.9W/m^2K$ 、I 地域では $Q=1.6W/m^2K$ です。

この数値を守らなかったからといって罰則がある訳ではない、というのは C 値と同様なのですが、省エネ関係の補助金制度などでこの次世代省エネの基準値またはそれと同程度以上の性能を持たせることが支給要件になっている場合があるなど、C 値と比べると注目度・重要度も高いものになっています。

さて、Q 値はどうやって求められるのでしょうか？

前回お話した「相当すき間面積(C 値)」は実際に計測して数値を出しましたが、Q 値は計算で数値を出します。

Q 値を求める簡略式は

$$[\text{各部位の熱損失量}] = [\text{熱貫流率}] \times [\text{面積}] \cdots \textcircled{1}$$

$$[\text{熱損失係数}] = \{[\text{各部位の熱損失量の合計}] + [\text{換気の熱損失量}]\} / [\text{延床面積}] \cdots \textcircled{2}$$

となります。

…と言われても分かりづらいですね。

順を追って説明しましょう。

まずは外壁、天井/屋根、床/基礎、窓、それぞれ部位の熱損失量(=どれだけ熱が逃げるのか)を計算します。これはその部位の熱貫流率×面積、すなわち、①の式で求められます。

そうして求められた各部位の熱損失量を合算して、さらに換気による熱損失を加算。これが住宅全体の熱損失量になります。

その数字を延べ床面積で割って出た数字がその住宅の熱損失係数 Q 値になります。これが上記②の式です。

こう書くと簡単そうに見える熱損失係数の計算ですが、これはあくまでも「簡略式」のお話。ちゃんとした数値を計算するとなるとその計算は恐ろしく複雑かつ膨大なものになります。

そのため、熱損失係数を計算するためのソフトがいくつかあるのですが、その中で私達が使用しているのが NPO 法人新住協(新木造住宅技術研究協議会)の QPEX です。

QPEX は新住協の代表理事・鎌田紀彦先生の研究室、室蘭工業大学鎌田研究室で開発されたプログラムで、現在も継続的にバージョンアップが行われています。

QPEX では各部位の面積、断熱仕様(どのような断熱材をどれだけの厚さで使用しているのか、等)を入力してだけで Q 値が計算されます。

また、数値や断熱仕様を変更すると即座に Q 値に反映されるので、断熱仕様の変更による性能の変化も手に取るように分かる優れ物です。

QPEX についてはまた折を見て触れることにして、話を Q 値の方に戻しましょう。

岩手県の大部分は地域区分が II 地域に該当しているので、次世代省エネ基準を満たすには $Q=1.9\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ 以上の断熱性能が求められます。

だから最低でも $Q=1.9\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ギリギリの性能を持たせて…というつもりはありません。

当然のことながら、もう一歩上の断熱性能を持たせることでより快適で暖房のランニングコストの低い住宅になります。暖房のランニングコストが低いということは、暖房燃料(電力)消費量が少ないということ。燃料消費量が少ないということは CO_2 排出量が少ないということで、地球環境への負荷も少なくて済みます。

II 地域対応の $Q=1.9\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ではなく、北海道でも対応出来る $Q=1.6\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ 、更には Q1 住宅など、可能な限り住宅の断熱性能を高めて、お財布にやさしく、かつ快適でエコな生活を送って欲しい！というのが本音です。

しかし、性能を上げるとイニシャルコスト(初期コスト)も上がってしまいます…。

イニシャルコストを取るか、ランニングコストを取るかは難しいところなのですが、当社ではお客様と時間をかけて打ち合わせをし、ご予算と希望されている断熱性能を見極め、バランスの良い断熱仕様を提案できるよう心がけています。

冒頭で断熱性能の善し悪しがどれだけ熱が逃げるのかをほぼ決定づける、と書きました。
では、Q 値さえ高めてしまえば良いのかというところでもない場合があります。

例えば、暖房のランニングコストは Q 値だけで決まる訳でなかったりします。

次回以降、今回書ききれなかった Q 値にまつわるお話をできればと思います。