

安齋先生の技術通信

2010年
8月号



技術顧問・監事
安齋 正弘 先生

しかし、日本のイレブン達はよく闘ってくれましたね。日本サッカーの株も随分あがったのではないのでしょうか？それにしてもチームワークが抜群だったような気がします。感動をありがとうございました。ところで今年の梅雨は西日本では大変な雨量で、台風シーズン前だというのに大丈夫かと心配になる。「深層崩壊」とかいう【地滑り】が心配だ。

さて今月はまた【結露】に戻った展開になりそうです。

先月号では、南北に長い日本列島を省エネルギー的立場から地域分けした【内部結露のない透湿抵抗の内外比】について述べたところで終わりましたが、その続きは以下のようです。

地域	内部結露のない透湿抵抗の内外比	
	内	外
I	5	1
II	4	1
III	3	1
IV	2	1
V	1	1

注) 左表の地域区分は大雑把に表示すると以下のようです。なお、具体的に知りたい場合は「省エネルギー地域区分」で検索してみてください。(沖縄等はVIで結露対象外)

地域	主な地域(都道府県名)
I	北海道の大半(南西北海道の一部を除く) 青森・岩手の一部山間部
II	北海道の一部(南西北海道の一部)、青森・岩手・秋田の大半 宮城・山形・福島・栃木・新潟・長野・山梨・群馬・岐阜の一部山間部
III	宮城・山形・福島・栃木・新潟・長野の大半。青森・岩手・秋田の一部平地部 山梨・茨城・群馬・埼玉・東京、中部・近畿・山陰・中国・四国の一部山間部
IV	I～III、V以外の広範囲の地域 福島・栃木・新潟・長野の一部平地部。宮崎・鹿児島の一部山間部
V	鹿児島島の大半、宮崎の平地部。茨城・千葉・東京・静岡・三重・和歌山・山口・徳島・愛媛・高知・福岡・長崎・熊本・大分の一部平地部

※上表の内外の数値は、壁内の断熱材外側を基点とした室内側と外側の透湿抵抗の比を示す。

Iの地域で「壁内結露」させない為には室内側の透湿抵抗を外壁側の5倍必要だが、IVの地域では2倍で済むし、Vの地域では内外とも同程度の材料で結露は防げるということを示している。

例えば最も多いIV地域の仕様を考えると、内外比は2:1なので、内壁に石膏ボード+断熱材(グラスウールt=100)に対して外壁側は通気胴縁と柱外面との間に防風層を設けるだけでOKらしい。内外の基本透湿抵抗値が小さいので無視すると内壁側の透湿抵抗が5.6程度、外壁側は防風層のみで0.4程度。これにより内外比は14:1(実際は13:1位になる)となり、室内側に防湿層がなくても壁内結露は発生しないことがわかる。

このように、「防湿気密シート」を張らずに結露のない充填断熱をすることを、『透湿断熱工法』といい、最近急激に脚光を浴び始めているようだ。しかしこの工法は主にIV・Vの地域即ち温暖な地域での話で、一般的に寒冷地と言われる地域では実現が難しい。

しかし、同じケースでも外壁側に構造用合板を張ってしまうと、外側の透湿抵抗が $0.4+9.9=10.3$ となり、内外比が $0.5:1$ で $2:1$ が成立しない。つまりこの場合はこのままでは結露してしまうから、室内側に気密防湿層を設置しないとイケないこととなります。最近の新築建物は実にこのように「外壁:構造用合板張り」仕様が圧倒的に多くなってきているので、現実的には「中気密」程度($5\text{cm}^2/\text{m}^2$)では透湿断熱工法の実現が難しいというカベに突き当たることになりそうです。

ここで思い切って『高气密』にすれば、風速の強弱に左右されずに計画換気ができ、その換気方法も容易に選定でき、外壁下地に構造用合板を張っても内部結露することもなく、中気密程度の場合のような要件は付加されない。しかも『高气密・高断熱』では冷暖房負荷も小さく、安定するのでランニングコストの面からも優位性が認められる。この場合は機械による計画換気なので、室内での密室性のような息苦しさを感ずることも無いのだろう。

自然派住宅志向の人も一度、見直し・考え直しするのもよいのではないだろうか。

次号では材料毎の「透湿抵抗」値を紹介できるかな？

技術的なご質問・ご相談などはこちらへ！
TEL : 048-224-8316 (川口事務局)

メール : question@mokutaikyo.com
FAX : 048-224-8315