



# 「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

23・24p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。

## 熱伝導率による各種断熱材のランク

### ◎熱伝導率による断熱材のランク分類

断熱材のランク	熱伝導率λ (W/m・K)	材 料 名	熱伝導率	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	規 格 等
A-1	0.052~0.051	吹込み用グラスウール (施工密度13K、18K)	0.025以下	約13・18	—
		A級インシュレーションボード (9mm)	0.051以下	9	—
		シーリングボード (9mm)	0.051以下	9	—
A-2	0.050~0.046	住宅用グラスウール断熱材 10K相当	0.050以下	約10	—
		吹込み用ロックウール断熱材 25K	0.047以下	約25	—
B	0.045~0.041	住宅用グラスウール断熱材 16K相当	0.045以下	約16	—
		住宅用グラスウール断熱材 20K相当	0.042以下	約20	—
		A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板4号	0.043以下	—	—
		A種ポリスチレンフォーム保温板1種2号	0.042以下	—	—
C	0.040~0.035	住宅用グラスウール断熱材 24K相当	0.038以下	約24	JIS A9521-2003
		住宅用グラスウール断熱材 32K相当	0.036以下	約32	JIS A9521-2003
		高性能グラスウール断熱材 16K相当	0.038以下	約16	JIS A9521-2003
		高性能グラスウール断熱材 24K相当	0.036以下	約24	JIS A9521-2003
		高性能グラスウール断熱材 32K相当	0.035以下	約32	JIS A9521-2003
		吹込用グラスウール断熱材 30K、35K相当	0.040以下	約32、約35	JIS A9523-2003
		住宅用ロックウール断熱材 (マット)	0.038以下	30~50	JIS A9521-2003
		ロックウール断熱材 (フェルト)	0.038以下	30~70	JIS A9521-2003
		ロックウール断熱材 (ボード)	0.036以下	40~100	JIS A9521-2003
		A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板1号	0.036以下	30以上	JIS A9511-2006R
		A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板2号	0.037以下	25以上	JIS A9511-2006R
		A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板3号	0.040以下	20以上	JIS A9511-2006R
		A種押出法ポリスチレンフォーム保温板1種	0.040以下	20以上	JIS A9511-2006R
		建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームA種3	0.040以下	—	JIS A9526-2006
		A種ポリエチレンフォーム保温板2種	0.038以下	20以上	JIS A9511-2006R
		A種フェノールフォーム保温板2種1号	0.036以下	45以上	JIS A9511-2006R
		A種フェノールフォーム保温板3種1号	0.035以下	13以上	JIS A9511-2006R
		A種フェノールフォーム保温板3種2号	0.035以下	13以上	JIS A9511-2006R
吹込用セルローズファイバー断熱材25K	0.040以下	25以上	JIS A9523-2003		
吹込用セルローズファイバー断熱材45K、55K	0.040以下	45K、55K以上	JIS A9523-2003		
吹込用ロックウール断熱材 65K相当	0.039以下	60以上	JIS A9523-2003		
D	0.034~0.029	高性能グラスウール断熱材 40K相当	0.034以下	約40	JIS A9521-2003
		高性能グラスウール断熱材 48K相当	0.033以下	約48	JIS A9521-2003
		A種ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板特号	0.034以下	27以上	JIS A9511-2006R
		A種押出法ポリスチレンフォーム保温板2種	0.034以下	25以上	JIS A9511-2006R
		A種硬質ウレタンフォーム保温板1種	0.029以下	35以上	JIS A9511-2006R
		建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームA種1	0.034以下	—	JIS A9526-2006
		建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームA種2	0.034以下	—	JIS A9526-2006
		A種ポリエチレンフォーム保温板3種	0.034以下	10以上	JIS A9511-2006R
		A種フェノールフォーム保温板2種2号	0.034以下	35以上	JIS A9511-2006R
		E	0.028~0.023	A種押出法ポリスチレンフォーム保温板3種	0.028以下
A種硬質ウレタンフォーム保温板2種1号	0.023以下			35以上	JIS A9511-2006R
A種硬質ウレタンフォーム保温板2種2号	0.024以下			25以上	JIS A9511-2006R
A種硬質ウレタンフォーム保温板2種3号	0.027以下			35以上	JIS A9511-2006R
A種硬質ウレタンフォーム保温板2種4号	0.028以下			25以上	JIS A9511-2006R
B種硬質ウレタンフォーム保温板1種1号	0.024以下			35以上	JIS A9511-2006R
B種硬質ウレタンフォーム保温板1種2号	0.025以下			25以上	JIS A9511-2006R
B種硬質ウレタンフォーム保温板2種1号	0.023以下			35以上	JIS A9511-2006R
B種硬質ウレタンフォーム保温板2種2号	0.024以下			25以上	JIS A9511-2006R
建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームB種1	0.026以下			25以上	JIS A9526-2006
建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォームB種2	0.026以下			25以上	JIS A9526-2006
A種フェノールフォーム保温板2種3号	0.028以下			25以上	JIS A9511-2006R
F	0.022以下	A種フェノールフォーム保温板1種1号	0.022以下	45以上	JIS A9511-2006R
		A種フェノールフォーム保温板1種2号	0.022以下	25以上	JIS A9511-2006R
		高性能硬質ウレタンフォーム保温板2種2号	0.021以下	32以上	JIS A1412-2

この表は、断熱普及促進連絡会議に加盟する、各団体の物性値表からまとめたものです。 2007年11月 出版：断熱普及促進連絡会議

### その他の断熱材

断熱ランクA-1・2は、ボード類など断熱性能も有する素材で、Aの断熱材は、主に防音等、副次的に使用されることが多い断熱材です。密度・規格等に関しては製品に記載がありませんでした。現在では、このほかにもベットボトル再繊維品・土壁など様々な断熱材が認められています。自然素材など様々な利点を強調しているものもありますが、今まで断熱材として実績のある製品を選択した方が無難です。

## 高断熱とは、どんな性能か？

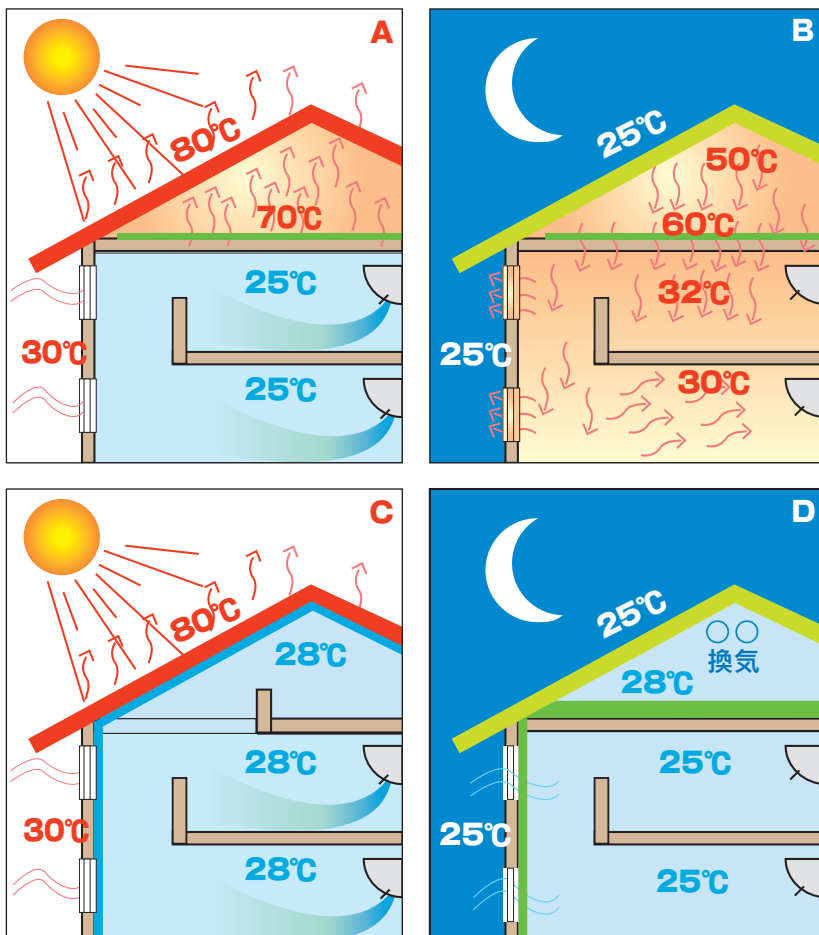
### ◎適切な断熱施工

#### ●高断熱とは、どんなことでしょうか？

地球温暖化による気候変動で、地球的な規模で様々な災害が発生しています。それを防ぐためには、CO<sub>2</sub>の発生を大幅に減らさなければなりません。そのために必要な事が住宅の高性能化です。産業革命以来上昇し続ける温暖化を産業革命の+2℃以上に抑えることができないと、人類は取り返しの付かない状況に追い込まれます。地球環境を守るために我々にできる事は、住宅を高断熱化して暖冷房エネルギーを削減し、長寿命住宅を建ててCO<sub>2</sub>の発生を防ぐことです。

#### ●温暖地域ほど重要な小屋裏・屋根の日射遮蔽と断熱性能。

温暖地域では、各種の断熱基準からも寒冷地ほど、断熱材が必要ないように考えられますが、実は、温暖地域ほど、断熱材が必要な部所があります。それは屋根・小屋裏の断熱です。真夏の厳しい直射熱は、屋根の温度を80℃近くまで上昇させてしまいます。室内温度が25℃の場合には、内外温度差が、55℃もあることとなります。断熱不良の小屋裏は70℃近くになっています。断熱性能に問題が有り、2階が暑くて寝苦しい住宅は、この小屋裏の熱が輻射熱として夜に、天井から2階居室に放出されるからです。これを防ぐためには、寒冷地以上に屋根や小屋裏の遮熱・断熱性能が重要になります。



#### ●断熱材の施工と住宅の寿命。

Aは、断熱不良の天井断熱の住宅です。日中の屋根は80℃にもなり、小屋裏に熱がたまります。日中はエアコンで室内を冷やすことが出来ませんが、冷房温度は25℃以下の低温の冷房が必要です。夜になって冷房が止められると、Bのように小屋裏から暖気が居室に下がってきます。外は低温にも係わらず、室内が熱くて寝苦しい原因です。窓を開けても暖気の強力な膨張力にブロックされて風は入ってきません。

C・Dは、屋根断熱・天井断熱でしっかり断熱された住宅です。冷房温度は外気温より2℃低い28℃で充分です。Dのように、涼しくなった夜間はエアコンを止めて、窓を開けて涼しい風を利用することも出来ます。自然を活用して省エネルギーで生活するためには、温暖地域でも高断熱性能は必須の条件になります。