



## 「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

5・6p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。

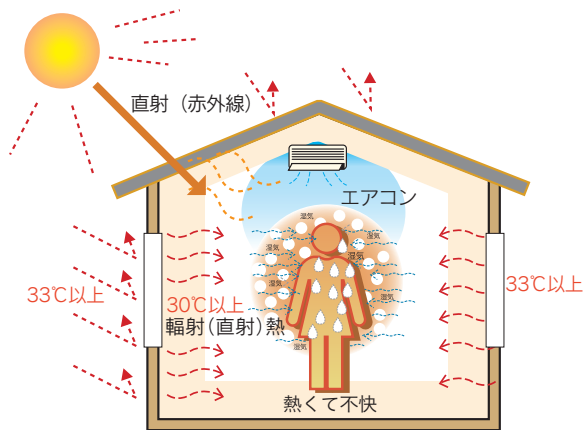
# 高性能住宅の熱環境

## 夏涼しく、冬暖かい住宅の秘密をご存じですか？

昔の暖房は、石油ストーブなどで800℃以上の直射（輻射）暖房が必要でした。これは断熱性能が低いからで、大量の暖房経費が必要でした。断熱性能を高めると壁面や開口部が外気の影響を受けなくなりますから、不快な冷輻射を防ぐ事ができます。冷輻射が防げると、体温よりも低温の22℃～24℃位の暖房温度でも快適な体感温度を得ることができます。エアコンなどの低温暖房でも快適な室温が可能になり、暖房経費は極端に少なくなります。住宅全体が同じ温度で温度差の無い住空間が実現します。

### ◎快適な住宅環境は熱のコントロールから

夏涼しく、冬暖かい住環境を造るためには、住宅内の熱のコントロールが最も重要です。その熱には、**顕熱・潜熱**という2種類の熱が重要な役割を果たしていることについては解説しましたが、更に熱には**輻射(直射)熱・熱伝導・対流・気流**などがあり、室内空気の適切なコントロールが快適な住環境を創り出す根拠になります。



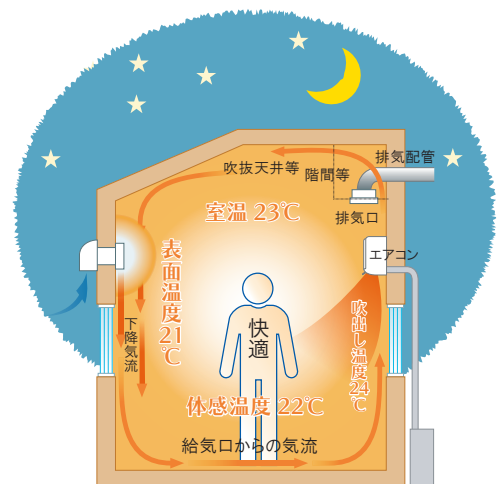
■遮熱・断熱不良の家の夏

### ◎夏の輻射（直射）熱とは？

**輻射(直射)熱**とは、太陽熱やストーブの熱です。この熱の正体は赤外線で、空気の影響を受けることなく、光線(熱線)として放出される**電磁波**のことです。この輻射(直射)熱は**絶対零度(-273℃)**以上の温度を持つすべての物体から冷輻射(放射)熱として放出されています。**「熱は熱い所から、冷たい所に流れる」**性質があり、断熱性能が悪い住宅では夏、太陽熱によって暖められた外壁から室内に外気温が侵入し、特に断熱性能の悪い窓辺に近づくとも人体よりも温度が上昇しているため、窓や壁からの輻射(直射)熱で暑く感じます。これを防ぐためには、**遮熱(日射遮蔽)**と高断熱性能が必要です。

### ◎高性能住宅と低温暖房

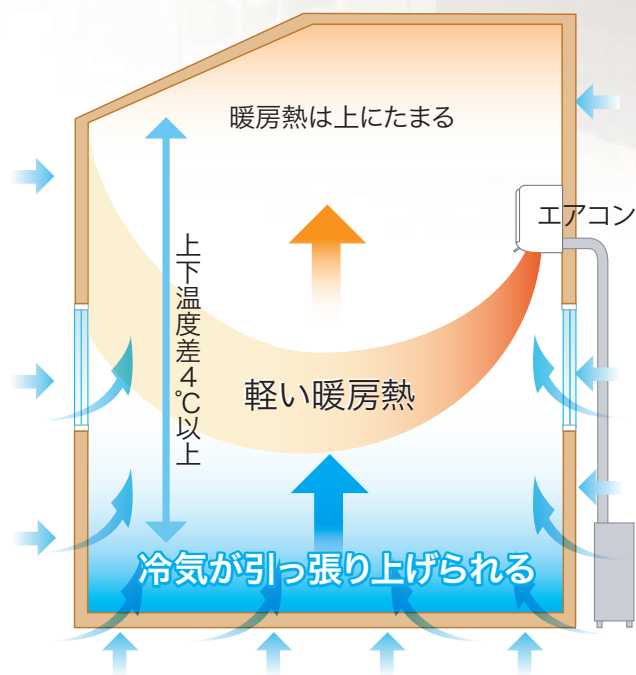
断熱性能が悪い住宅では、冬は夏とは逆に外気に影響されて開口部や壁面が冷たくなり、人体から壁面の方に熱が奪われ冷輻射で寒く感じます。北欧では断熱・気密性能を高めて冷輻射を防ぎ、室内に発生する人体や照明、炊事などの熱で暖房を必要としない**無暖房住宅**を実現しています。寒冷地と異なり我が国では、冬の寒さと共に**季節蒸暑地域**(一定季節、熱帯降雨林並の蒸し暑さ)という特有の猛暑があり、冬の寒さと酷暑の夏を克服するため、暖房と共に冷房も不可欠で、**高断熱・高气密**と共に**遮熱性能**が重要になります。夏の酷暑と冬の寒さを克服できる住宅では、エアコンによる夏の冷房と共に、冬もエアコンによる**低温空調暖房**で、快適な**体感温度(22℃)+α(1～2℃)**で**省エネ暖房が可能**になります。



■高性能住宅の低温暖房の冬

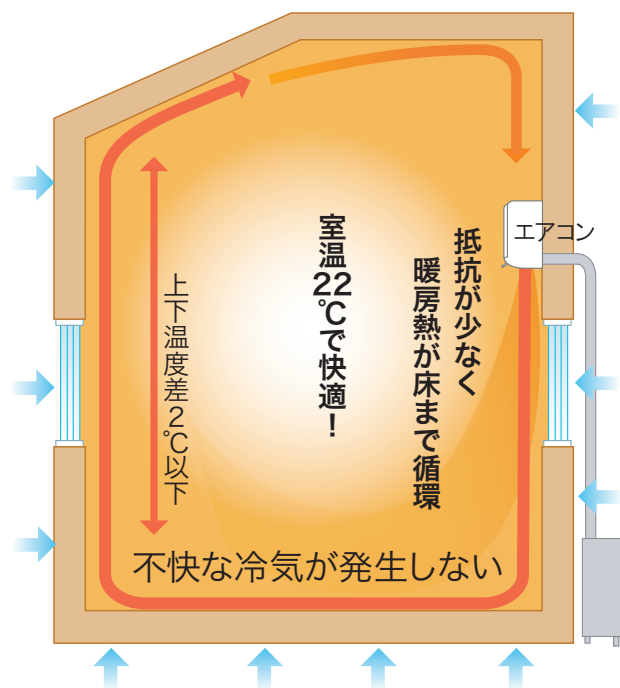
## 快適なエアコン低温暖房は高断熱・高気密が必須の条件？

### ◎断熱不良とエアコン暖房の関係



空気は暖められると軽くなりますが、エアコンの暖房熱はほとんど水分を含まないために、特に軽くなります。断熱性能が悪い住宅でエアコン暖房が効かないのは、エアコンの軽い暖房空気では、外気温に影響された床付近の冷たく重い空気を動かす力がなく、直ぐに上昇してしまうからです。逆にエアコン暖房の上昇気流が床付近の隙間から外気を引き上げ、折角暖房しても天井だけを温めているという結果になってしまいます。床と天井の温度差が4℃以上ある場合は、サーキュレーターなどを利用して、室内空気をかき回して、温度差を解消してやると比較的暖房が効くようになりますが、エアコンも高温暖房が必要で省エネルギーにはなりません。エアコンで快適な暖房を行う場合は、高断熱・高気密性能が必要になります。高断熱でエアコンを低温運転できれば、乾燥感も気にならなくなります。

### ◎高断熱・高気密性能と「低温空調暖房」



高断熱・高気密・遮熱住宅は、室内温熱環境が外気の影響を受けないために、室内の上下温度差も2℃以内に抑えられます。上下温度差が少ないということは、冷たく重い空気が床付近でブロックすることも無いので、エアコンの軽い暖房熱も十分に床まで届き、室内全体をかき回しますから、エアコンの吹き出し温度は、23～24℃という、低温空調暖房が可能になります。高温の暖房が必要無くなりますから、省エネルギー環境が実現します。更に、エアコンからは熱風が出ていませんから、風がほとんど気にならなくなり不快感も無く、むしろ心地の良い微風に感じます。室温が体感温度に近い22～24℃の環境は、5月の爽やかな気候を室内に実現させます。この様な低温での快適なエアコン暖房は、住宅内に温度差を造らないストレスの少ない健康的な温熱環境を実現させます。