

パッシブシステムの住まい

宮城県石巻市 鈴木環境建設株式会社



建設地
宮城県石巻市

地域区分
4地域

建物概要
建築面積 81.69㎡
1階床面積 76.18㎡
2階床面積 70.79㎡
延床面積 146.97㎡ (44.45坪)

構法
在来軸組構法

断熱工法
外張り充填断熱工法

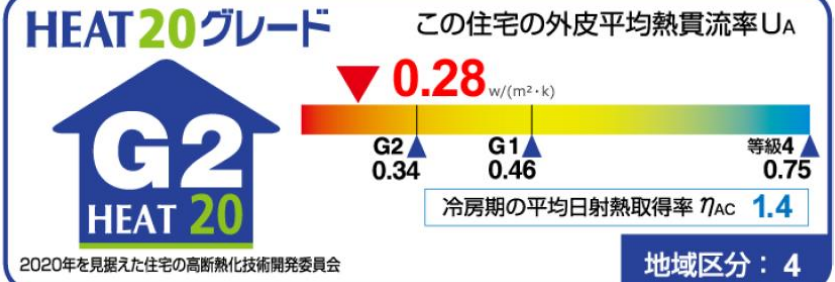
建物の外皮性能

外皮平均熱貫流率 U_A [W/(㎡・K)]	0.28
冷房期の平均熱取得率 η_{AC} [—]	1.4

パッシブ換気

建物内外の温度差を利用し、室内の温かく軽い浮力を主な動力とする『計画換気』です。住宅内の空気の流れを考えるため、隙間がないことは大前提です。パッシブ換気で目指したのは、1.快適性の向上、2.高効率で省エネルギー、3.長寿命な仕組み、以上3点です。

- 1.快適の向上
床下で予熱することにより、冷気感がなく、ガラリやふかし壁を利用するため、家中がどこでも温かい。
- 2.高効率で省エネルギー
自然エネルギーを利用するため、電気に頼らない換気システム。
- 3.長寿命な仕組み
床下は常に乾燥状態で家の耐久性が向上。



断熱材の仕様

部位	断熱材の種類・厚さ	熱抵抗 [㎡・K/W]
屋根	HGW24-240	6.8
	キューワンボード50	2.4
天井		
外壁	HGW24-120	3.4
	キューワンボード50	2.4
床（外気に接する部分）		
床（その他の部分）		
基礎（外気に接する部分）	押出法ポリスチレンフォーム保温板3種100	3.6
基礎（外気に接する部分）		

リビングの窓

玄関ドア

仕様		樹脂サッシ	断熱ドア
		Low-E三層複層ガラス	ガラスなし
性能	熱貫流率U	1.00 [W/ (㎡・K)]	1.19 [W/ (㎡・K)]
	日射熱取得率η	0.390 [—]	[—]



(図-1)

- 基礎断熱工法を前提として、煙突を通して給気を床下に集中させます。(図-1)
- 開口部からのドラフトを防ぐために、床下にパイピングします。(図-2)
- 放熱器を一台設置させて、床下を温めます。(図-3)



(図-2)



(図-3)



(図-6)

- 居室への換気経路を確立するために、ガラリを設置します。(図-6)
- 空気の循環は上昇と下降から成り立つため、ガラリにも上昇と下降の役割をもたせます(図-7)



(図-7)



(図-4)



(図-5)

- 空気循環に必要な部位として、ふかし壁の通気を確保します(図-4)
- 2階の床下にもパイピングさせ、上昇気流を利用して、2階にも給気させます。(図-5)



(図-8)



(図-9)

- 1階から通じる、階段や吹き抜けの天井に、湿度で感知して開閉するデマンドコントロールを設置します。そこから排気します。(図-8)
- 給気口が住宅の最も低い位置に、排気口が最も高い位置になることから、最大の温度差換気動力を得ることができます。(図-9)

パッシブシステム

断熱気密性能はもちろんのこと、さらなる快適性を向上させながら、エネルギー消費をへらすためのパッシブ換気システムです。パッシブ換気は、建物内外の温度差、すなわち室内の暖かく軽い空気の浮力を主な動力とする『計画換気』です。機械換気に頼ることなく行うパッシブ換気はまさに、建築的手法で省エネルギーを図ることができます。



サーモカメラでの測定

断熱気密工事を行うことによって、外気温にあまり上下されず、室内が安定した温度の住宅が実現できます。基本的に室内が15℃を下回らないため、朝の暖房と、昼間の日射で夜まで室温が安定されたまま就寝することができます。上図の通り、暖房は温水ヒーターで、数分暖房しただけで、人間が快いと感じる室温に達します。



プロパンガス



エコジョーズ(密閉配管)



パネルヒーター

設備機器の選定

密閉式のエコジョーズを使用することによって、給湯、暖房を一つの給湯器で済みますので、余計な設備機器は必要なくなります。ニーズに合わせて密閉式のエコジョーズも使用できるので、給湯器だけでもたくさんの引き出しがあるので、いろいろな組み合わせが提案できます。