

パッシブ換気の条件と特徴

●高断熱・高气密の完璧な構造が条件

住宅の断熱・気密性能を徹底的に図ることで、温度むらの少ない暖房環境が実現します。気密化を徹底することで、空気の流れの入口と出口が明確になり、換気経路や換気量をコントロールできるようになります。



壁の断熱材(壁の厚さ200mm)



基礎断熱及び基礎と土台の気密

パッシブ換気を実現するために必要な住宅性能

- 1) 相当隙間面積(C値)0.5以下
- 2) 外皮平均熱還流率(UA値)0.28以下 (Q値1.0)

●内外温度差が動力

暖かな空気は軽くなり上昇します。住宅内外の温度差によって生じる換気動力(煙突効果)を利用し、床下をチャンバーとすることで、計画的な自然換気が可能となります。



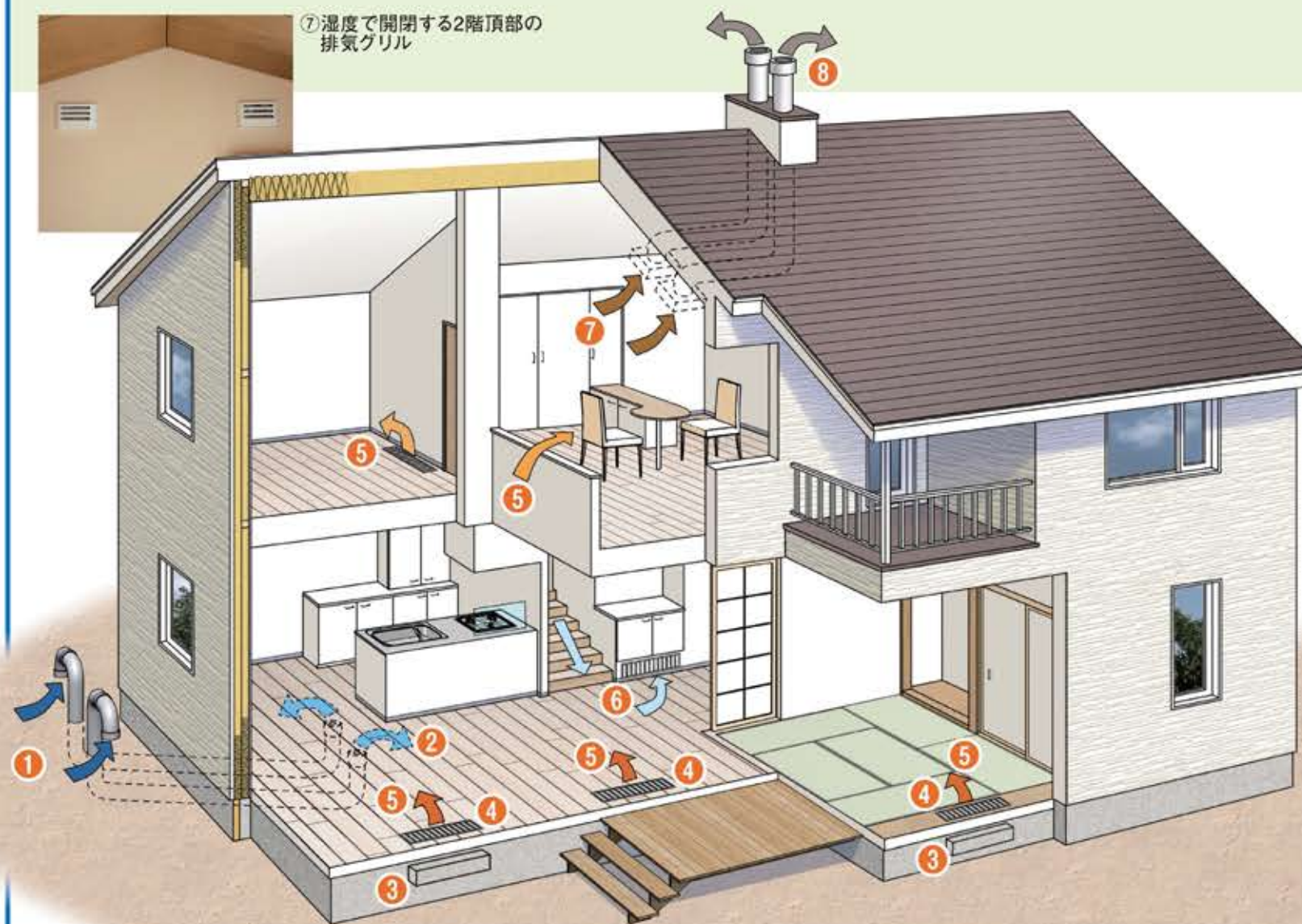
①アースチューブによる給気口

※パッシブ換気住宅の設計及び計画には、建物の諸性能を事前に把握しておく必要があります。必要とされる断熱厚の計算、及び循環空気のシミュレーションやフローガラーの設置数や、排気筒の高さなどについても計算が必要です。また、工事完了時の気密性能についても測定することが大切です。

パッシブ換気システムの空気の流れ

暖房のエネルギーが動力の換気システム

パッシブ換気システムは、暖房に使われたエネルギーで換気を行うものです。室内の暖かく軽くなった空気の浮力を利用し、室内を循環し終えた汚染空気が、住宅の屋根などに設置された排気筒から排気されます。その分地中埋設管などを通し新鮮な外の空気が床下に給気され、床下に設置した暖房器で暖められた新鮮空気で、家中をやわらかく換気します。



②床下側の給気口



③床下暖房用放熱器



④床ガラー



⑥ダウン開口の床ガラー
(空気が床下へ落ちている)

PASSIVE VENTILATION SYSTEM



⑧パッシブ排気筒：鳩小屋方式(左)と断熱排気筒方式(右)

①②アースチューブや壁からの給気

給気は地中埋設管(アースチューブ)を通して床下に、冬の寒さを和らげた新鮮空気として取り込むことができます。また、1階の壁から床下に直接、空気を予熱しながら取り込む方法もあります。

③④床下暖房用放熱器と床ガラー

冬季の場合、予熱された冷たい外気を床下暖房で温めます。床下に入った新鮮空気は暖まり、軽くなった空気は小さな上昇気流をつくり床ガラー(暖気ガラー)から居室に上がります。

⑤暖房空気の循環

暖かい空気は、空気循環のための通気壁や1階天井懐にもうけた通気道を通り、2階の各室内を循環します。その結果、家全体が暖まります。

⑥冷氣ガラー

住宅の一部に平均室温よりわずかに低い冷氣が滞留するゾーンを設けることで、そこへ流下した冷氣が循環を加速します。暖房空気は床下に戻り、再び床下で温められて空気の循環が続きます。

⑦排気グリル⑧パッシブ排気筒

暖房循環している暖かい空気の一部は、2階頂部に設置した排気グリルから、屋根上に設置した排気筒から排出され、パッシブ換気が完結します。

注釈⑦排気グリルに内蔵された温度センサーであるナイロンリボンが室内の相対湿度の変動によって伸縮をし、排気口の開口率を調整することで最適な排気量に自動で変動させます。