

# パッシブ換気・床下暖房のすすめ



## PASSIVE VENTILATION



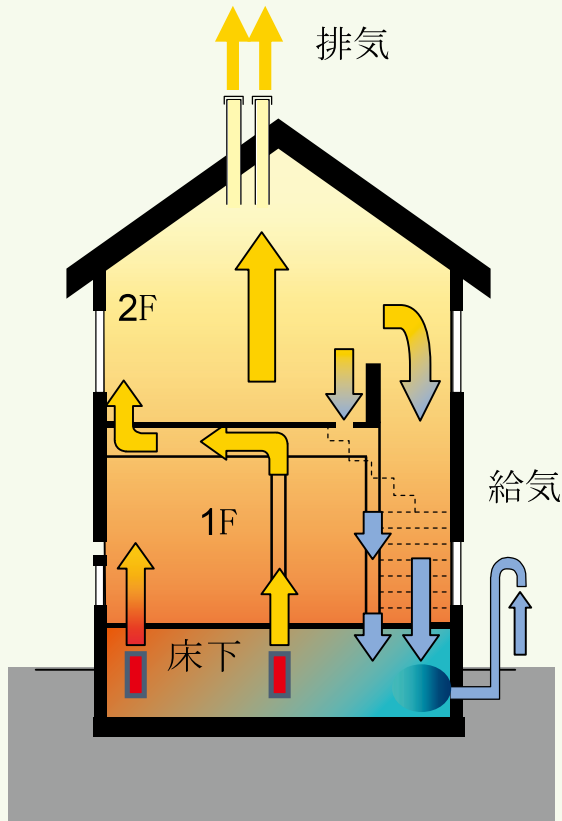
監修：地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所  
編集：NPO法人パッシブシステム研究会  
発行：財団法人北海道建築指導センター

●地球にも人にも優しい●

# パッシブ換気の住まい



暖房された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機で暖められた新鮮な空気で家中をやわらかく換気します。

## パッシブ換気の特徴

### ・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、換気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。

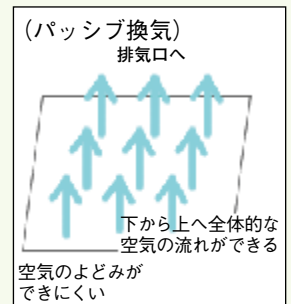
### ・内外温度差が動力

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、床下を加温のための空気のたまり場（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。

### ・バランスの良い換気



空気のよどみが  
できやすい



下から上へ全体的な  
空気の流れができる  
空気のよどみが  
できにくい

■機械換気システムでは、空気の通り道ができて空気のよどみができやすくなります。

■パッシブ換気システムは、空気の流れが従来の横の流れから縦の流れに変化します。床下がチャンバーとして働くので、空気のよどみができにくい換気システムになります。



基礎断熱による基礎と土台の気密



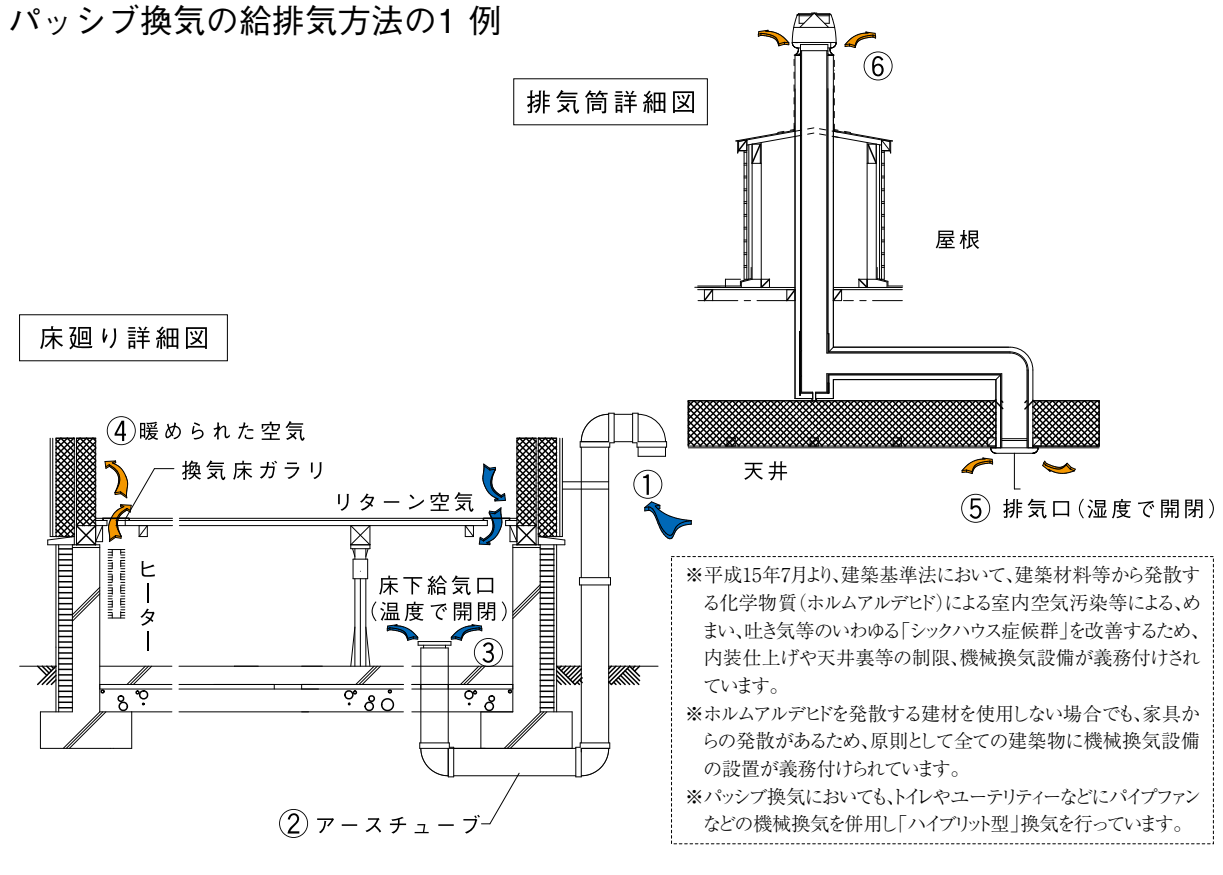
壁の断熱材（壁厚 200mm）



床下暖房パネル

# パッシブ換気・床下暖房の設計の考え方

## パッシブ換気の給排気方法の1例



## パッシブ換気システム (空気の流れ)

### ■ 床下給気：新鮮な外気を床下に給気

- ・ 給気の方法は、アースチューブによる給気 (①,②) のほか、壁から床下へ直接給気する方法があります。
- ・ 床下内部の給気口 (③) は、外気温度が下がると、自動的に適度に閉まるため、過大な換気を防ぎます。

### ■ 床下暖房：床下に置いた暖房器からの暖気循環で暖房

- ・ 床下のヒーターで暖められた新鮮な空気 (④) が室内に流れ、天井に設けられた排気口 (⑤) に向います。
- ・ 床や間仕切り壁全体の表面温度が室温より1~2℃高く保たれ、体感温度の快適性が向上します。
- ・ 床下が乾燥状態となるので、床下が腐る心配はありません。

### ■ 自然排気：ホール等から直接排気

- ・ 排気筒 (⑥) で屋根から直接排気するほか、壁付け、断熱煙筒などの方法もあります。
- ・ 排気の口 (⑤) は、室内の湿度が下がると自動的に適度に閉まり、換気量の調整をします。



床下側の給気口 (温度で開閉)



ダウン開口の換気床ガラリ (空気が床下へ落ちている)



湿度で開閉する2階天井の排気口

# パッシブ換気・床下暖房の住まいは、 快適空間と健康な生活を提案します。

## パッシブ換気・床下暖房の **10** の効果

- 1 | 電気に頼らない換気システム
- 2 | 温度差による自然エネルギーで、壊れない換気システム
- 3 | 建物自体がダクトのため、メンテナンス（清掃）費用が極めて少ない
- 4 | 機械を使用しないので、送風騒音がない
- 5 | 温・湿度による開閉システムで、自動制御
- 6 | 床下に放熱機を配置することで、室内は広く使える
- 7 | 床下暖房で快適さが向上
- 8 | 床下で予熱することにより冷気感がなくなる
- 9 | 床下は常に乾燥状態で、耐久性が向上
- 10 | アースチューブ、太陽熱利用など、自然エネルギーの利用が容易



※パッシブ換気住宅の設計及び計画には、建物の性能を把握しておく必要があります。断熱性能等に関する熱計算や循環空気のシミュレーション、フローガラーの設置、排気塔の高さなどについて計算が必要です。また、工事完了時の気密についても測定することが大切です。

### お問い合わせは

NPO法人パッシブシステム研究会  
TEL011-213-7547 <http://www.pv-system.jp/>

地方独立行政法人北海道立総合研究機構建築研究本部北方建築総合研究所  
TEL0166-66-4211 <http://www.nrb.hro.or.jp/>

財団法人北海道建築指導センター  
TEL011-241-1893 <http://www.hokkaido-ksc.or.jp/>