

passive  
パッシブ換気

ハイブリッド

排気筒

地球にも人にもやさしい  
パッシブ換気の住まい

## 「換気」の重要性

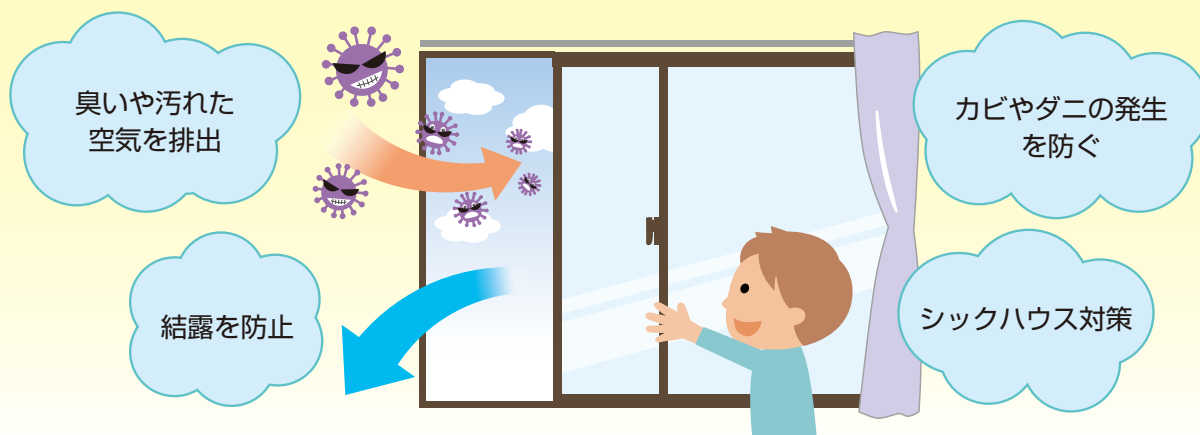
昔は障子や襖を用いた通気性の良い住まいづくりが基本でしたが、現在では高気密・高断熱化が進んだことで、建材・部材に含まれる化学物質や二酸化炭素、生活で出る湿気や汚染物質が室内に留まりやすくなりました。「換気」は住まいにとっても、住んでいる人にとっても重要なことがわかってきました。このため、24時間換気システムの設置が義務化されました。

### 住まいにとって

水蒸気がこもり室内の湿度が高くなり、結露やカビ・ダニの発生で住まいの建材がいたみます。

### 人にとって

空気が汚れると、疲れやすくなったり、頭痛や肩こり、眠気、集中力や記憶力の低下など健康にも影響を及ぼします。



## 住宅換気の種類と違い

### 第1種換気 <給気・排気共に機械で行う>



主に高断熱住宅を謳うハウスメーカーが採用

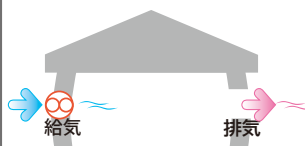
#### ■メリット

- 各部屋へ確実に給気が行える。
- 熱交換で省エネ効果を得る事が可能(暖冷房エネルギーを抑える)
- 給気の予熱が可能。

#### ■デメリット

- 導入コストがかかる。
- ファン2台使用するのでランニングコストがかかる。
- 維持管理のための掃除やメンテナンスの負担と費用がかかる。
- 気密性が低いと性能が発揮できない。

### 第2種換気 <給気のみ機械で行う>



主に工場やクリーンルーム オフィスビルなどが採用

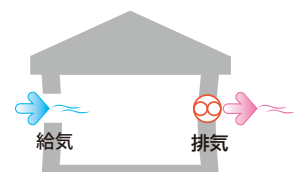
#### ■メリット

- 外気処理をすることでチリやホコリが室内に入りにくく、室内をきれいな環境にできる。
- 隙間による外部環境の侵入がない。

#### ■デメリット

- 外の空気をファンで集中的に取り入れるので、外気処理がないと快適感を損なう。

### 第3種換気 <排気のみ機械で行う>



主に一般住宅を建てるハウスメーカー、地域工務店が採用

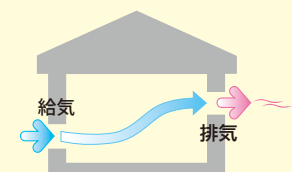
#### ■メリット

- 低価格にて換気が行える。
- メンテナンスや維持管理の負担が少なく、導入コストが安い。

#### ■デメリット

- 給気口からの冷気流対策が必要
- 換気による暖冷房エネルギーが発生する。
- 気密性が低い家では計画的な換気が出来ない。

### パッシブ換気 <給気・排気共に自然/ハイブリッド換気>



高性能住宅 地域に根ざした工務店 設計事務所が採用

#### ■メリット

- 自然の力で換気が行える。
- デマンド制御で省エネかつ換気のコントロールが不要。
- 電気代や維持管理の為に費用はほとんど不要。
- 換気が止まらない。

#### ■デメリット

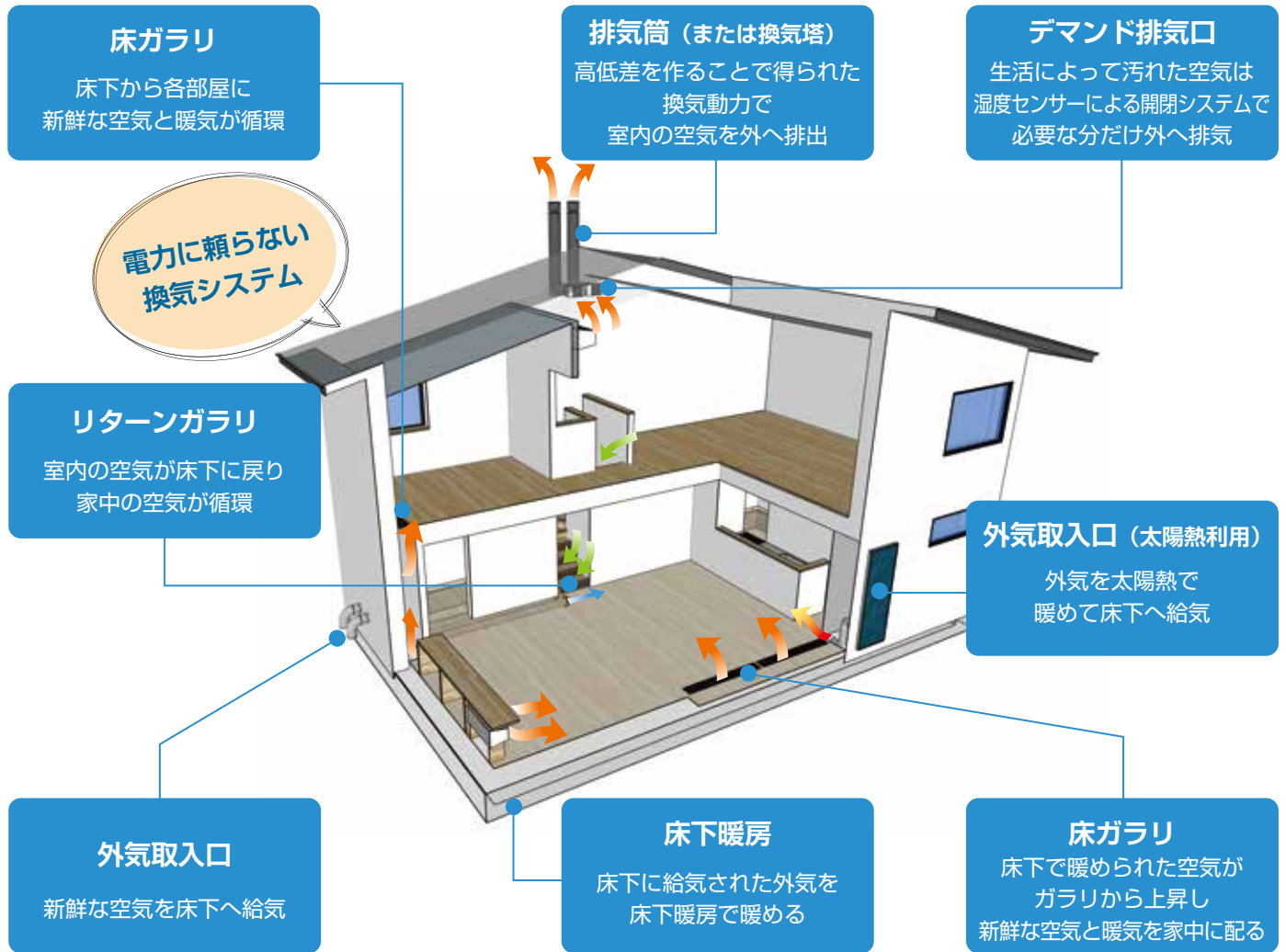
- 断熱性・気密性が低い家では計画的な換気が出来ない。
- 換気計画に知識と経験が必要。
- 換気に揺らぎがある。

# パッシブ換気ってなあに？

「パッシブ換気」とは、暖房に使われたエネルギーで換気を行うものです。**機械を使わず、自然エネルギーである建物内外の温度差を動力**とした換気システムです。建物の高断熱・高气密化を図ることで気流をコントロールし、建物そのものを換気・暖冷房装置とする仕組みを言います。

基礎断熱した床下に新鮮な外気を取り入れ、床下に設置した暖房(熱源)でその外気を温め、暖かい空気が上昇する力を使い効果的に家中の換気と暖房を行い、汚れた空気を煙突(排気筒・換気塔)から排気します。

機械動力(アクティブ)ではなく、空気の流れや太陽エネルギーなどの自然の力(パッシブ)を上手に活用した手法です。

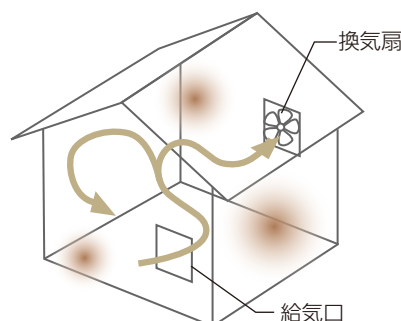


## 「パッシブ換気」の要件と効果

- 高气密・高断熱の高い住宅性能
- 室内外温度差が動力
- バランスの良い換気

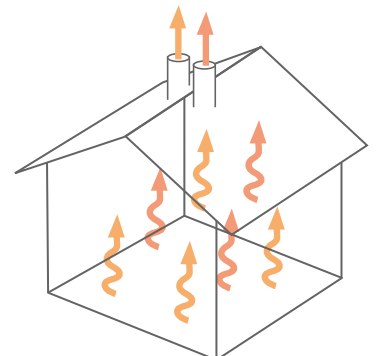
機械換気システムでは、給気口と排気口間の空気の通り道が出来るため、よどみの部分ができやすくなります。その点パッシブ換気システムでは、空気の流れが横の流れから縦の流れに変化するので、空気のよどみができにくい換気システムです。また、壊れない・止まらない・メンテナンス負担が極めて少ない優れたシステムです。

<機械換気>



窓を開けると機械換気は成り立たない、また空気のよどみもできやすい

<パッシブ換気>

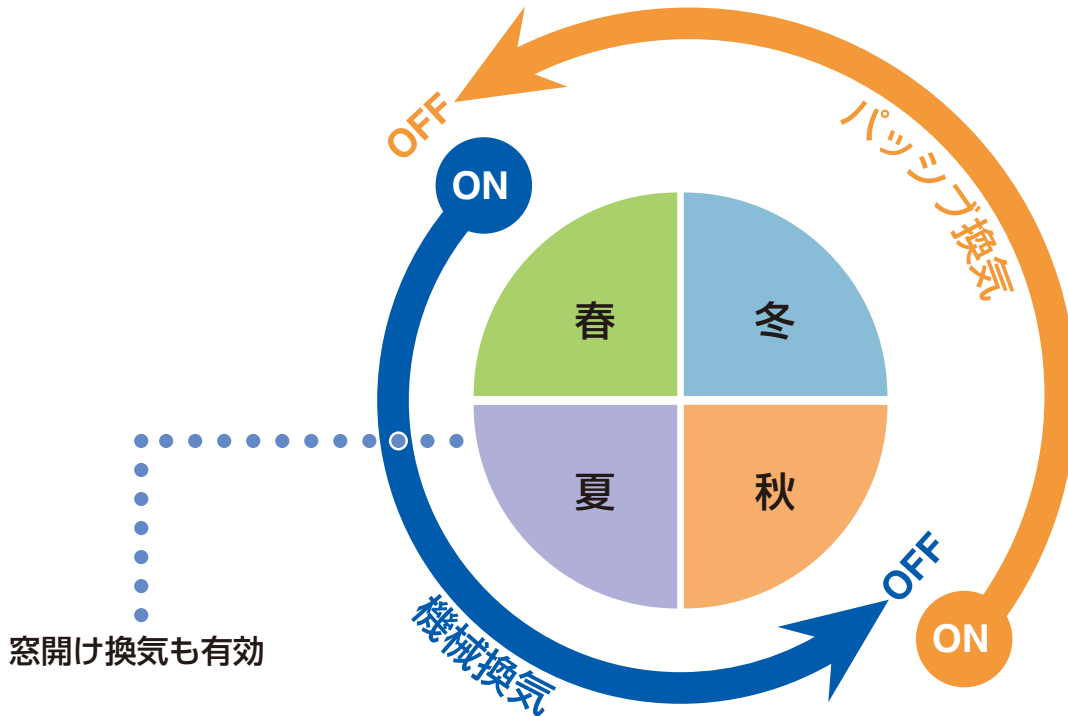


下から上へと全体的な空気の流れができ、空気のよどみができにくい

## パッシブ換気 × 機械換気

パッシブ換気は、温度差か風力がある限り24時間止まらない換気システムです。

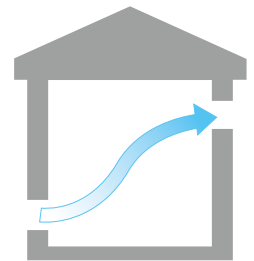
私たちが提案するのはパッシブ換気を基本とし、それだけでは補えない部分に関しては機械換気を使って補助し、効率的な換気で快適な空気環境を実現するハイブリッド換気です。








窓開け換気を有効に行うことで、機械換気設備を利用しなくても換気量の調整が可能です。天窓や高窓が設置されている場合は積極的に利用しましょう。夏期においては、開けっ放しでも問題ありません。

～窓を開ける場合は～

- 複数の窓を開ける
- 二方向の窓を開ける（対角線だとより効果的）
- 風向きに対して正面の窓を開けるなどに注意すると効率良く換気ができます。
- さらに風の入口を低い位置に、出口を高い位置にすると換気効果がより高まります。  
1階と2階に窓がある場合は同時に開けるようにしましょう。



## パッシブ換気 オススメの理由

 <p><b>一生続く 快適な住み心地</b></p> <p>自然換気 の全館空調で 快適に生活！</p>	 <p><b>身体も健康に！</b></p> <p>温度差が少ないので 身体への負担も 最小限！ 家中きれいな空気 で健康で快適！</p>	 <p><b>家も健康に！</b></p> <p>住む人だけでなく カビや湿気から 建物を守ります。 家にとっても 良い環境が一生！</p>	 <p><b>ローメンテナンス！</b></p> <p>パッシブ換気は メンテナンス負担が ほとんど無し！</p>	 <p><b>省エネルギー！</b></p> <p>デマンド換気で 熱交換より 省エネ！</p>
---	--	---	---	---

# パッシブ換気設備

## 換気塔・排気筒

暖かい空気は上に行くという自然の力を利用して、家の中を循環した空気が外に排出されます。なるべく家の高い位置に設置し、給気口との高低差をつくることで換気動力が得られ、空気の流れがよりスムーズになります。



## デマンド排気口（湿度センサー付き）

排気口には、室内の湿度に応じて自動的に排気量を調整する湿度センサー（デマンドコントロール）がついており、排気口の開閉を自動的に行います。空気環境を保持しつつ無駄な換気を減らし暖房費を抑えます。



## 床ガラリ（暖気）

床下で暖められた外気は床ガラリや通気壁（上昇壁）を通して室内に供給されます。床ガラリは各室に設置されており、空気の流れを計算し配置します。



## リターンガラリ（冷気）

住宅の一部に室温がわずかに低くなるゾーンを設け、リターンガラリを設置します。そうすると室内の空気が自然に床下に落ちて循環が加速されます。そして再び床下で温められて室内に上昇します。この温度差を利用した空気の流れによって、室内空気の循環が続きます。



## 床下給気口

外気は床下給気口から床下空間へ給気され、床下暖房で暖められます。床下給気口は手動で開閉できるものと、外気温の変化により自動的に給気量を調整できるサーモフレッシュ（温度センサー付き給気口）があります。



## 外気取入口

ここから新鮮な外気を床下に取り込みます。外壁に給気口を設置し外気を直接給気する方法と、ソーラーウォーマーを設置し太陽熱を利用して外気を予熱して暖房エネルギーを減らして給気する方法があります。

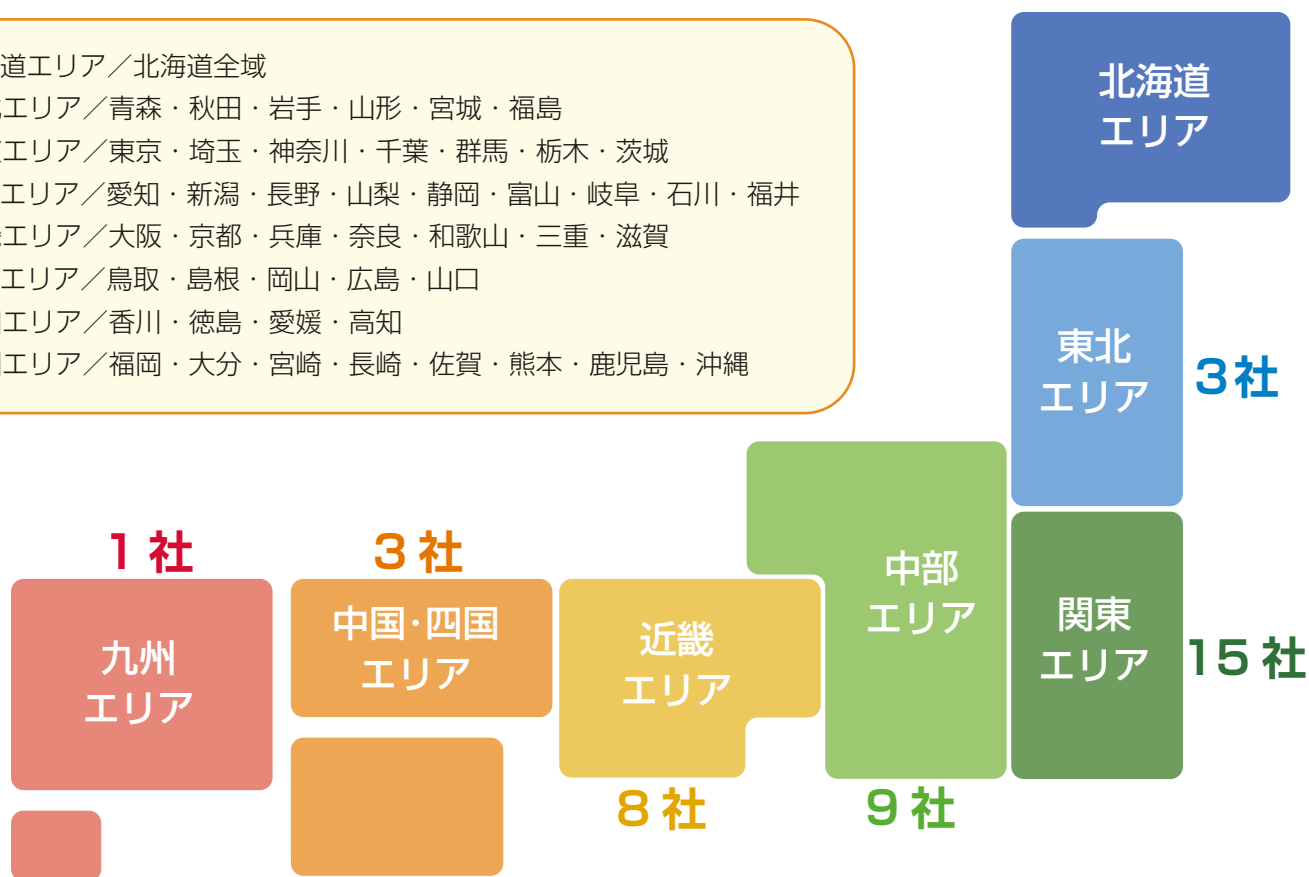


## 床下暖房のメリット

- 1 床下環境の向上** 床下を暖房することで床下空間が乾燥状態になります。カビなどが発生しにくくなるため、家が長持ちします。
- 2 快適性の向上** 外気が床下暖房で暖められるので、冷たい空気が直接室内に入って来ることはありません。
- 3 低温の床暖房** 換気と暖房が家中をまわるので、温度差が少なく足元が冷えるなどの問題が解消されます。

# 全国に広がるパッシブ技術研究会会員

- ・北海道エリア／北海道全域
- ・東北エリア／青森・秋田・岩手・山形・宮城・福島
- ・関東エリア／東京・埼玉・神奈川・千葉・群馬・栃木・茨城
- ・中部エリア／愛知・新潟・長野・山梨・静岡・富山・岐阜・石川・福井
- ・近畿エリア／大阪・京都・兵庫・奈良・和歌山・三重・滋賀
- ・中国エリア／鳥取・島根・岡山・広島・山口
- ・四国エリア／香川・徳島・愛媛・高知
- ・九州エリア／福岡・大分・宮崎・長崎・佐賀・熊本・鹿児島・沖縄



2026年6月現在

## 私たちが推奨しています



北海道科学大学 名誉教授  
パッシブ技術研究会 顧問

博士(工学) 福島 明先生

住宅の全館空調が注目されています。一年中室内を快適にしたいという究極の目標ですね。高価な機械システムを使い、常時電力で風を大量に送るシステムです。実はパッシブ換気はずっと全館空調です。自然の力を利用して空気の流れをデザインし、機械動力に頼ることなく穏やかに全館空調します。どちらが優れているか言うまでもないですね。



豊橋科学技術大学 教授  
パッシブ技術研究会 顧問

博士(工学) 田島 昌樹先生

空気は温度が高くなると密度が小さくなるため、周りよりも暖かい空気には浮力が生じます。とくに建物では、煙突現象と呼ばれ、内外に温度差がある場合に室内の空気が上部から抜けようとします。住宅の十分な気密性と、機能的な給気口と排気口の計画的な配置により、この現象を利用することが可能で、大規模災害時に停電が続いた時にも、効果的に換気された事例もあります。



北海道大学 准教授  
パッシブ技術研究会 顧問

博士(工学) 菊田 弘輝先生

現在、カーボンニュートラル(脱炭素)とウェルビーイング(健康増進)を両立させる住宅が、社会的に強く求められています。住宅におけるパッシブ技術の役割はますます重要になっており、その効果を最大限に引き出すためには、つくり手と住まい手の正しい「知識」と「行動」が不可欠です。ぜひ全館空調が普及する中で、パッシブ換気の魅力をそれぞれの立場から伝えていきましょう。



株式会社マツナガ 代表取締役  
パッシブ技術研究会 代表世話人

博士(工学) 松永 潤一郎氏

自然エネルギーを最大限活用し、なるべく機械に頼らないシンプルな家づくりであるパッシブ換気は、10年後20年後の部品の供給不安やメンテナンス負担もほとんど無く、壊れることがありません。ファンを使わずに全館空調となり、自然な温度の中で住まう快適さを持つ家づくりです。地域に合わせ、地域に根ざした工務店さんが取り組み提供する、住まい手の負担が少ない優れたシステムです。

## パッシブ技術研究会 事務局

〒178-0064 東京都練馬区南大泉5-18-19

TEL:03-3925-0065 (株式会社マツナガ 内)

●公式サイト <https://www.passive-gijutsu.com>

