

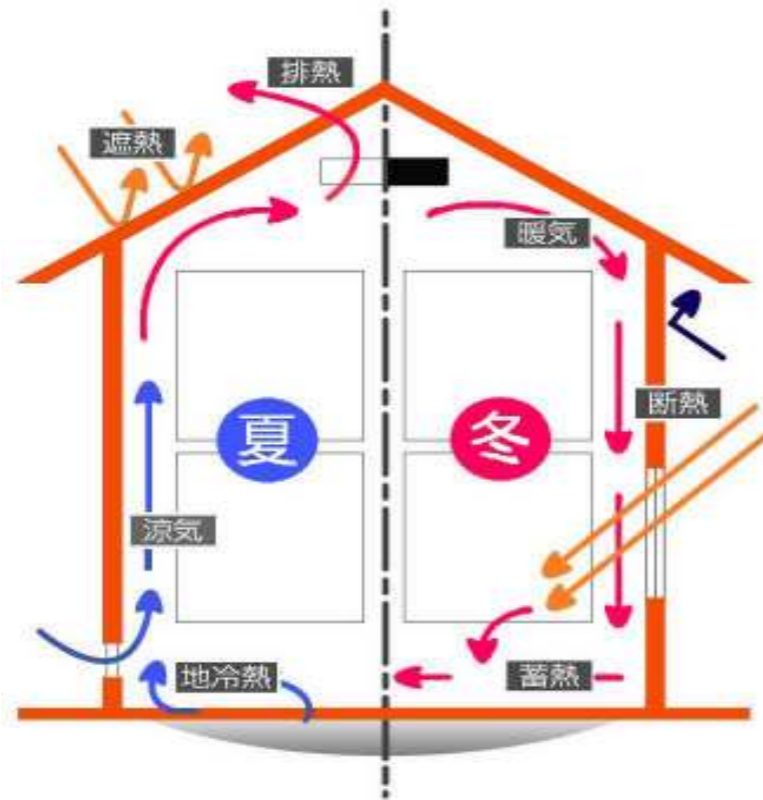
エアサイクルの家



SINCE 1984

Aircycle

風が流れる家



「エアサイクルの家」の秘密は、
見えないところに隠されています。

断熱性に優れた「エアサイクル工法」は、
壁断熱材に空気の流れ道を造り、動く空気
にふれさせることで木材を長持ちさせる仕組み。
木の家のためのパワーアップサプリメントなの
です。

私たちは気候風土にあった美しい家づくりを目指します。

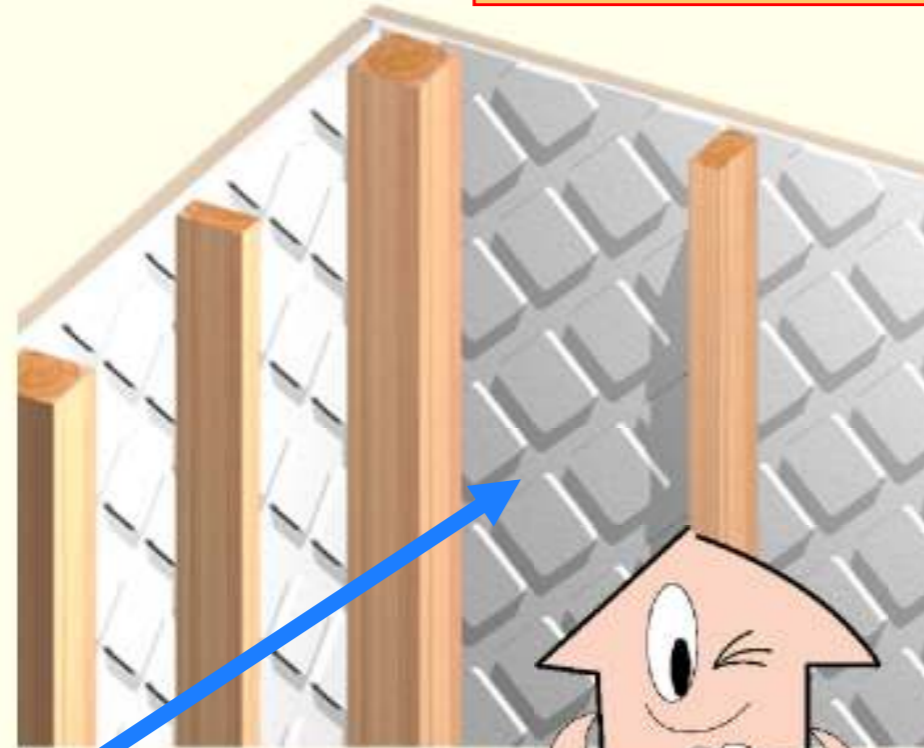


TMK

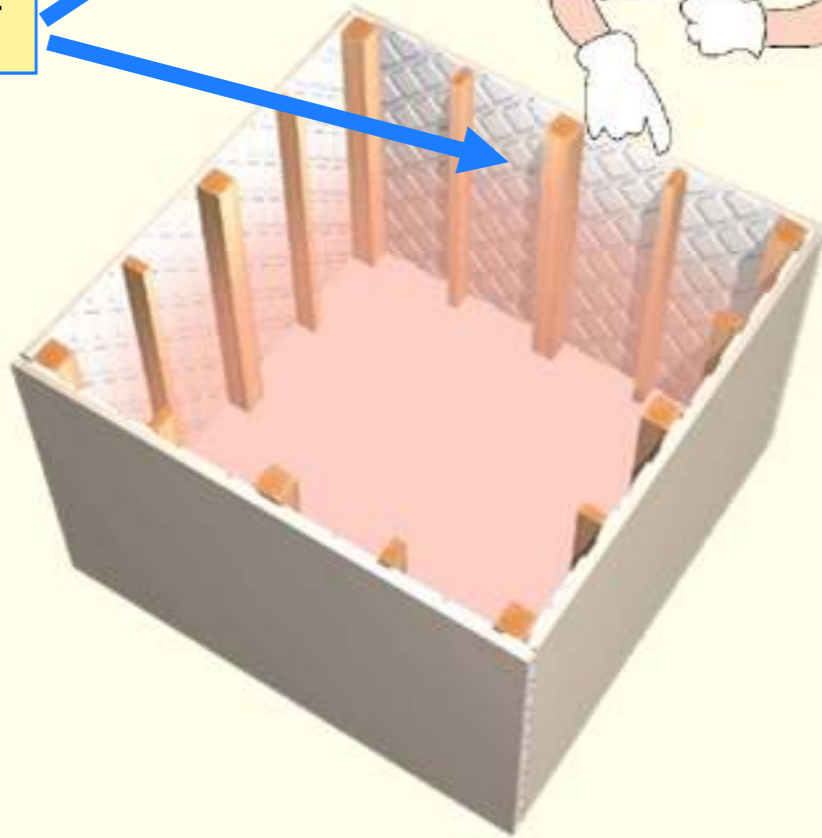
玉穂木材工業(株)

断熱材施工法の違い

外張り断熱



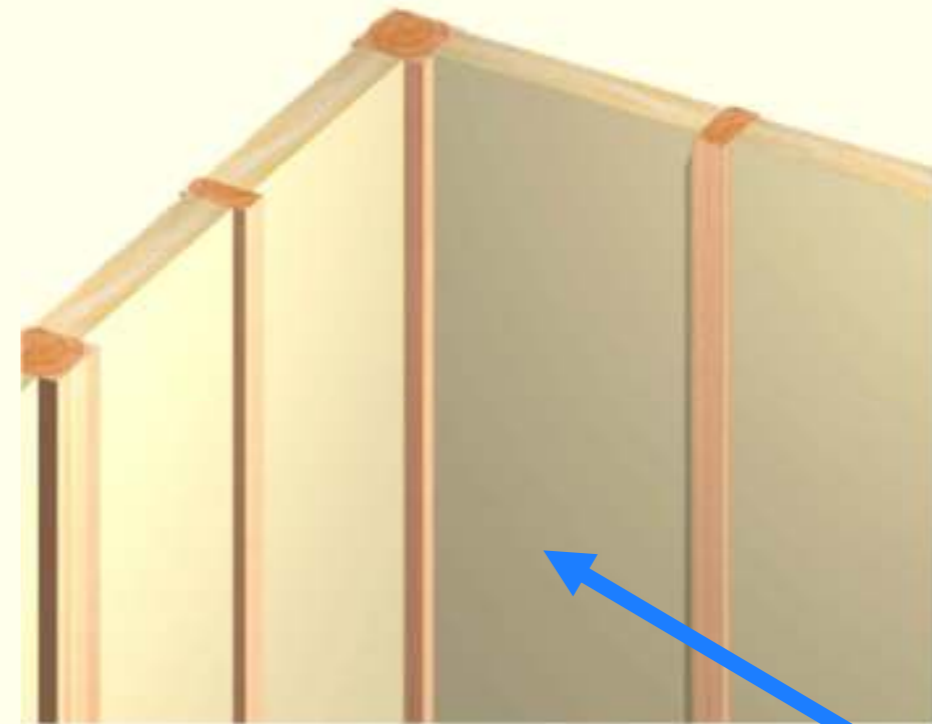
断熱材



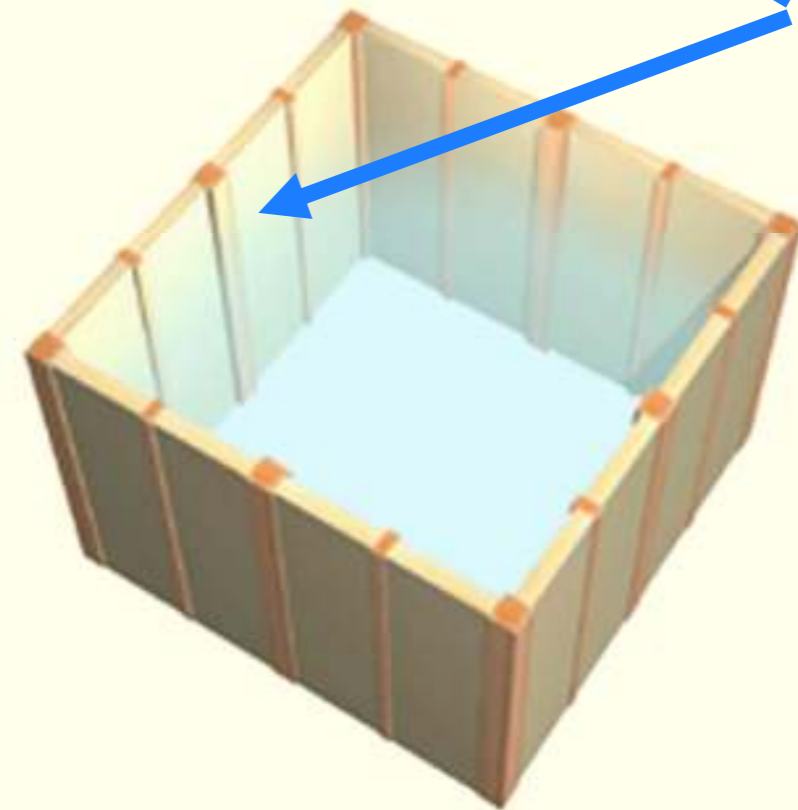
高い断熱効率で結露が起きにくい。

● 同じ断熱厚みで比較した場合

充填断熱



断熱材



柱や間柱の部分に断熱材がなく、断熱効果が落ちる。



外張り断熱と充填断熱の特長

	外張り断熱	充填断熱
気密	施工は簡単で確実性がある	室内側で気密(インバリア)は壁内防湿の理に適っているが施工が難しく隙間が生じ易い
	区切られた壁体内では湿気が滞留する場合がある	断熱材の種類によって壁体内結露の問題が過去に発生
断熱	躯体が冷橋(非断熱)とならない	躯体が冷橋(非断熱)となる
	改正建築基準法による内装制限をうける種類もある	湿気により断熱性能が低下する種類もある

補強金具や、躯体の冷却を考えると外張断熱になりますね。
でも外張断熱で全て解決でしょうか？



SINCE 1984

Aircycle



特に窓下は湿気が貯まりやすくて逃げにくく内部からも外部からも水に曝される箇所です。

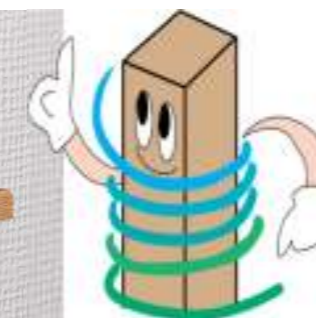
仕切られた壁体内に湿気が入って滞留します。

エアサイクルの原点は壁ボードの
ダイヤカットの通気層に象徴されます。

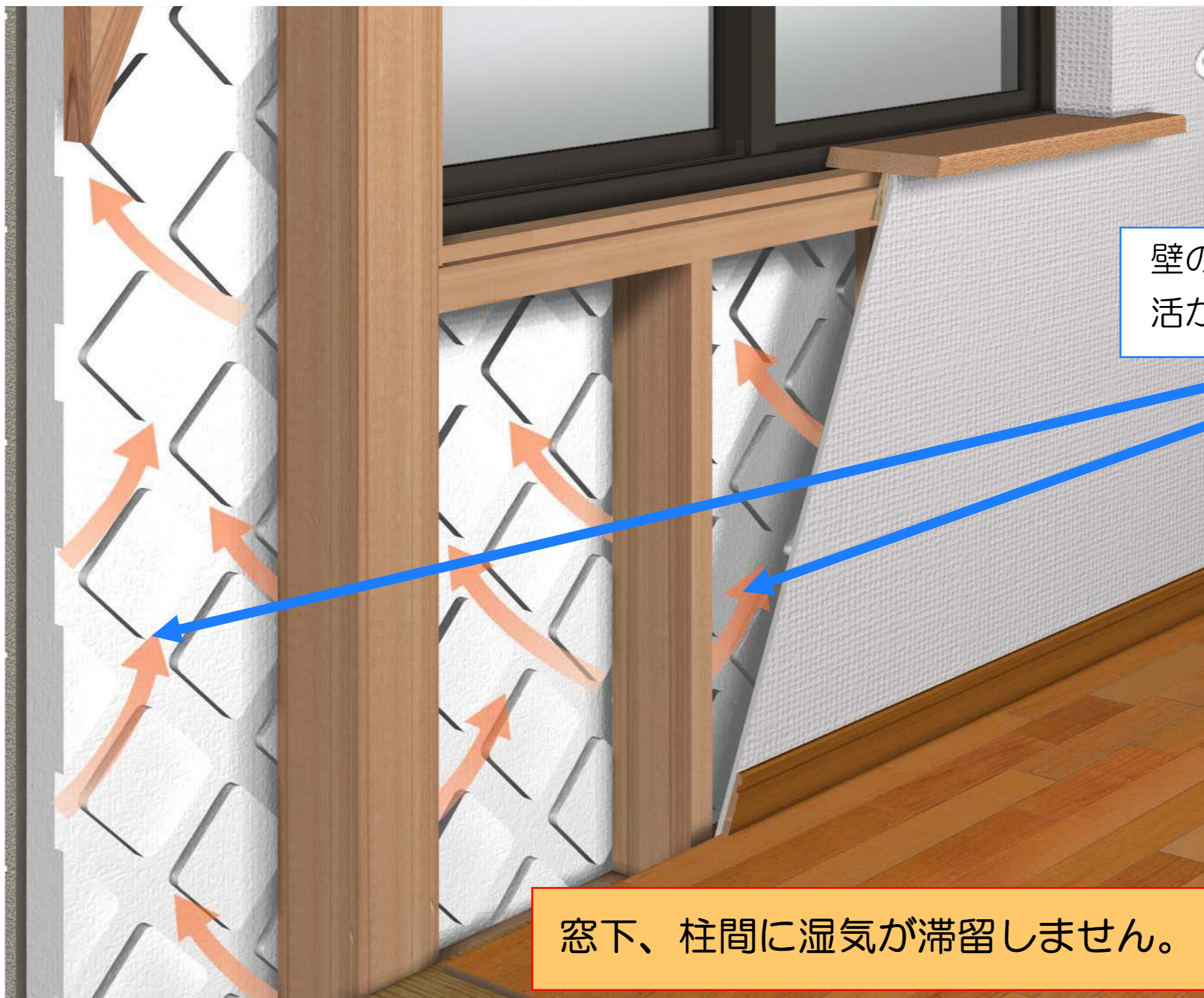


SINCE 1984

Aircycle



壁の中を連通させて自然の法則を
活かし空気の流れを作ります。



窓下、柱間に湿気が滞留しません。

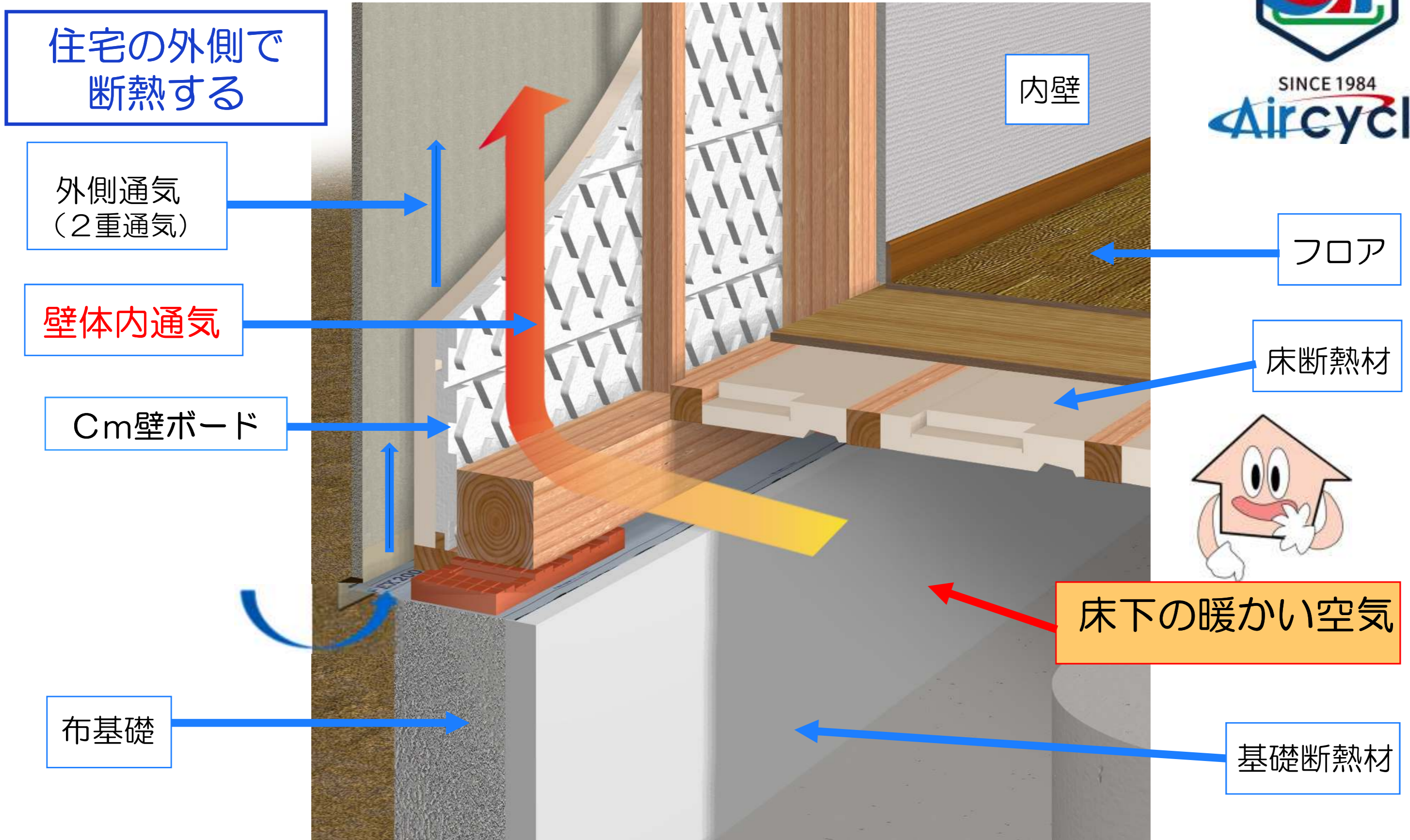


エアサイクル「Cm工法」床下～壁に連通した通気層



SINCE 1984

Aircycle



エアサイクル「Cm工法」壁～小屋裏に連通した通気層



SINCE 1984

Aircycle

野地板の湿気による蒸れには
通気させるのが有効です。

住宅の外側で
断熱する

野地板

排湿用通気層

屋根シャルーフ

小屋裏通気

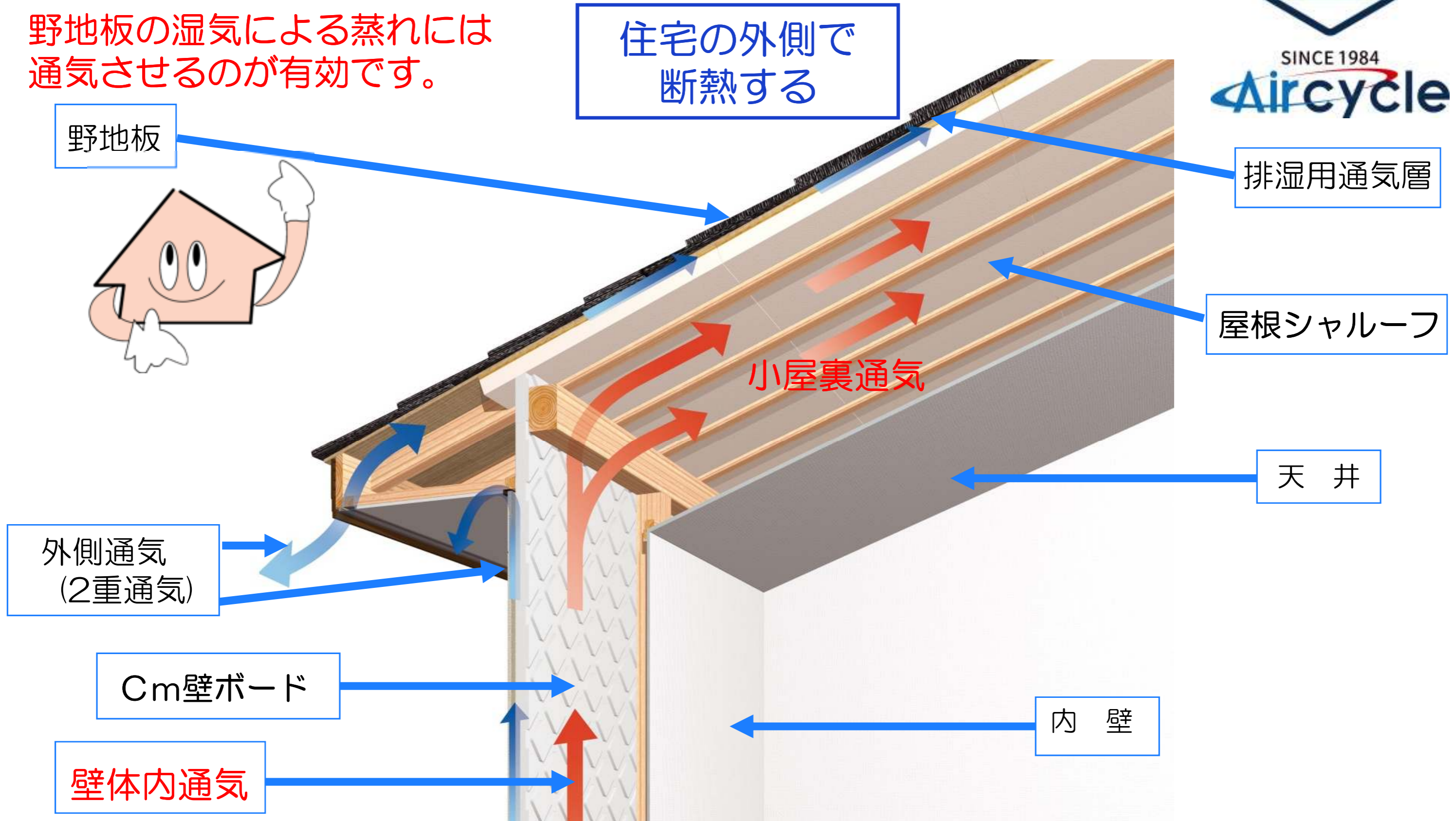
天井

外側通気
(2重通気)

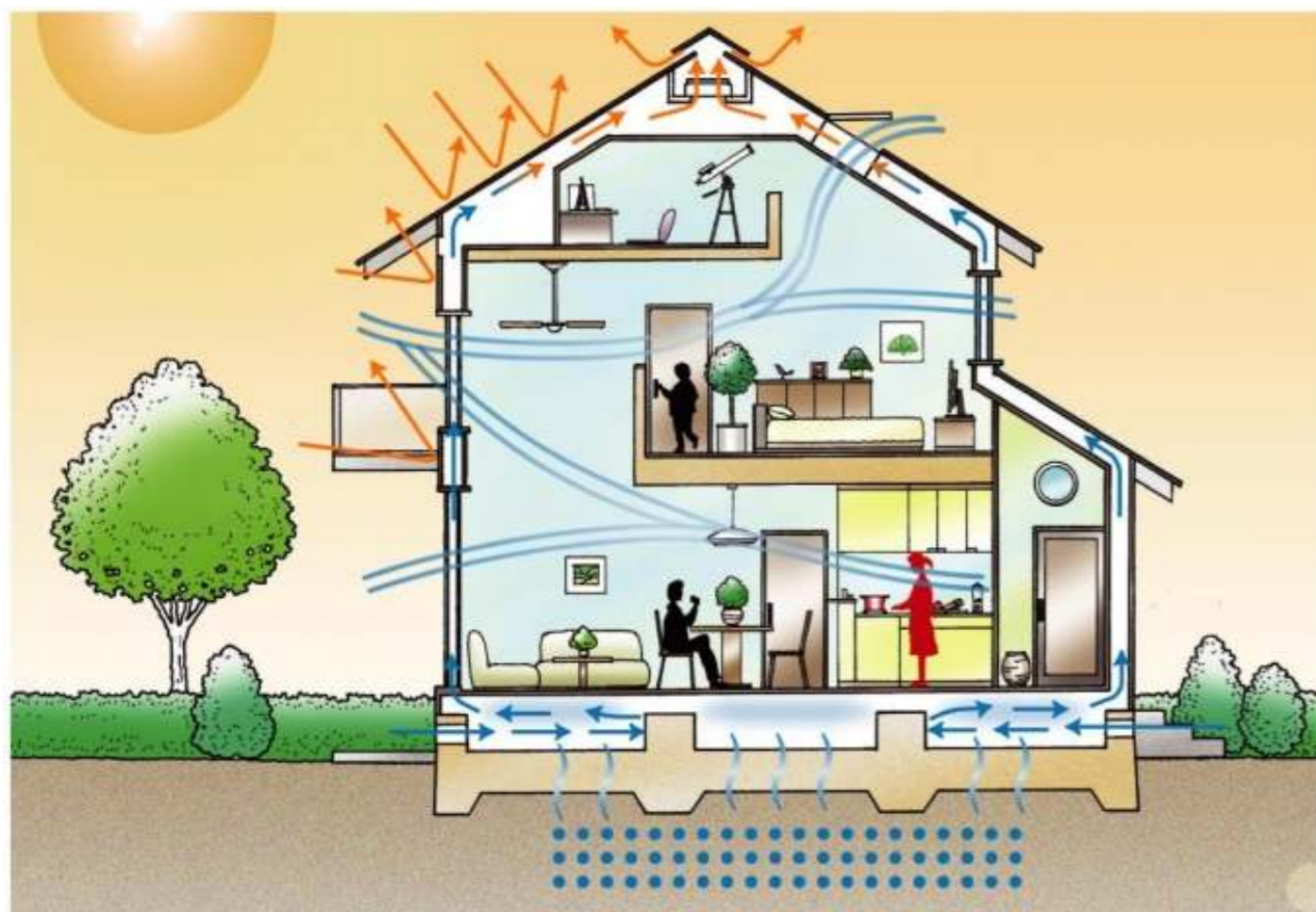
Cm壁ボード

内壁

壁体内通気



床下・壁・小屋裏に連通した通気層



熱せられた空気は上昇気流となって、小屋裏の換気口から屋外に放出されます。また、床下の換気口から取り込んだ風が、床下空間の涼気とともに上昇し、壁内部の温度上昇を軽減してくれます。



小屋裏と床下の換気口を閉じて冷たい外気の侵入を遮断するとともに、断熱気密化された空間をつくります。閉じられた壁・小屋裏・床下の連通空間の中で太陽熱や生活エネルギーによって動く空気の流れにより、建物全体を暖かい空気で包みます。



冬のエアサイクルは「クローズモード」へ切り替える。

温度差があれば、空気は動く。



SINCE 1984

Aircycle

図.4-1 エアサイクル工法 冬モード(昼間)



図.4-2 エアサイクル工法 冬モード(夜間)



冷気を遮り、日だまりの温かさを取り込む。

- 太陽熱で暖められた空気は温度差によって、天井裏や小屋裏を通じてその他の空間に移ります。



急激な温度低下を和らげる。

- 昼間の日差しによって得た熱を壁や基礎などの蓄熱体から少しずつ放熱して、室内の温度が急激に低下するのを防ぎます。



冬のエアサイクルは「オープンモード」へ切り替える。

上昇気流が躯体内の排熱作用を促す。



SINCE 1984

Aircycle

図.2-1 エアサイクル工法 夏モード(昼間)



上昇気流で小屋裏の排熱を促します。

- 熱くなった空気は小屋裏の一番高いところから出ていこうとします。煙突効果で給排気をスムーズに行い、放冷・排熱を繰り返します。

図.2-2 エアサイクル工法 夏モード(夜間)

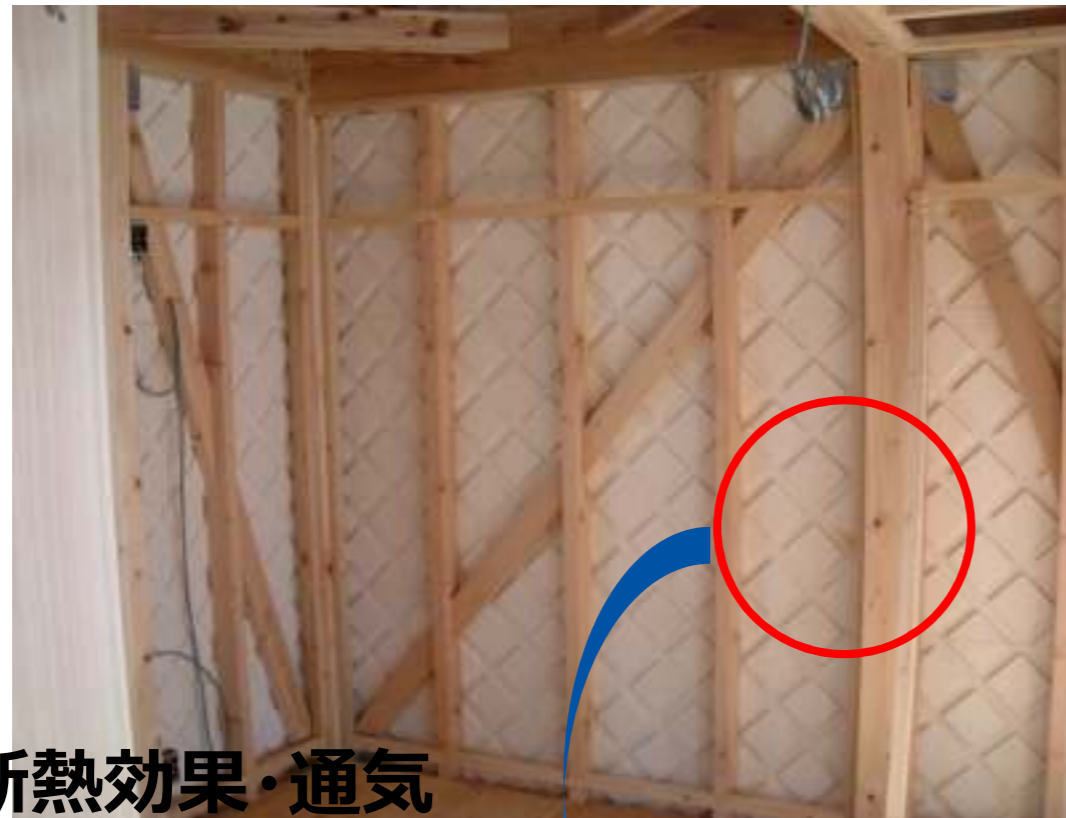


温度差で空気を動かす。

- 昼間、温められた室内側の空気は、夜になって外気温が下がると、内外の温度差によって排気され、夜の冷気と入れ替わっていきます。

壁断熱材 Cmボード

室内側



①断熱効果・通気



通気層

断熱効果 + 通気

屋外側



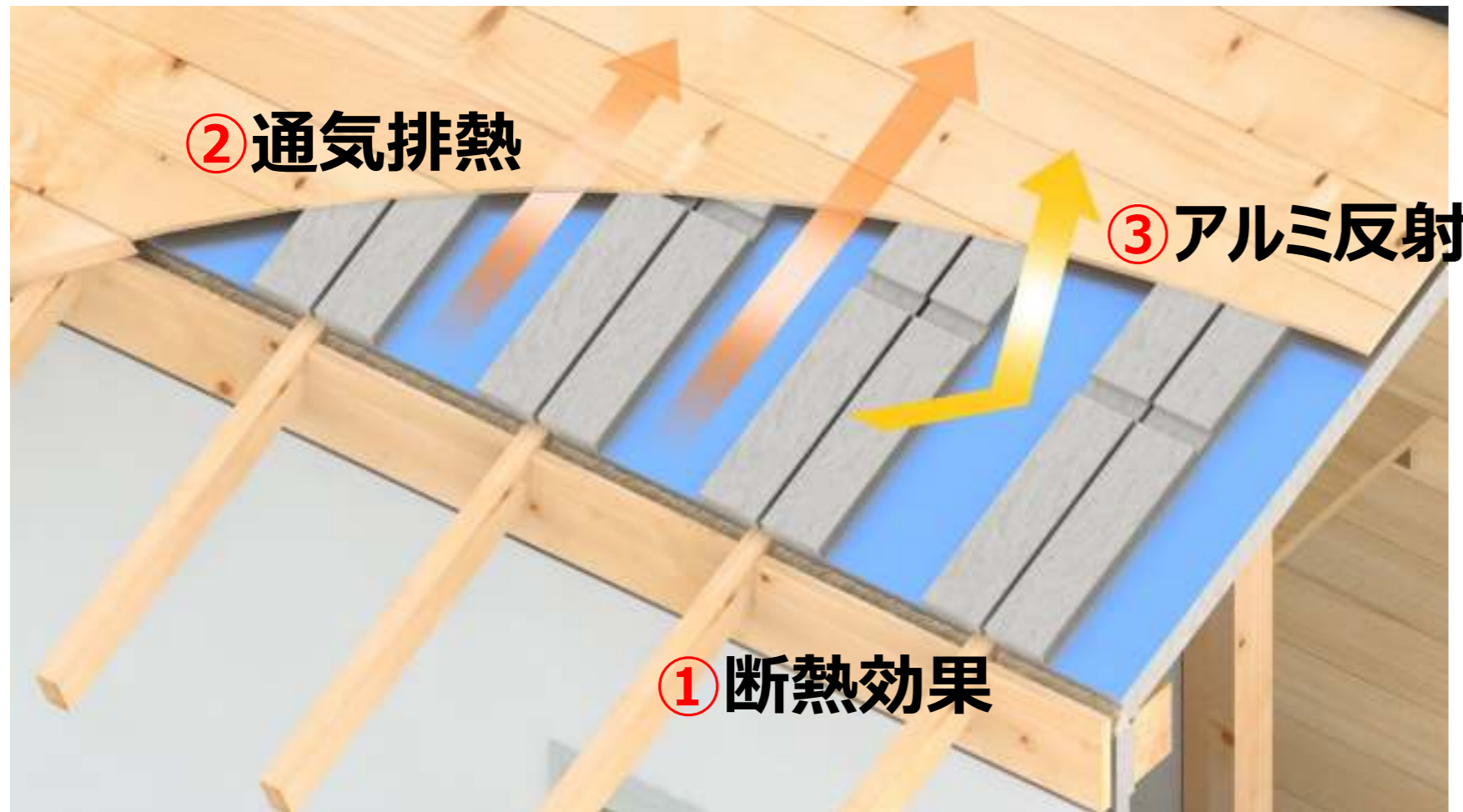
②通気排熱

③アルミ反射



Cmボード

通気（排熱） + アルミ輻射反射



施工写真



断熱材 + 通気（排熱） + アルミ輻射反射

開閉式ダンパー（エアオープナー）

CLOSE

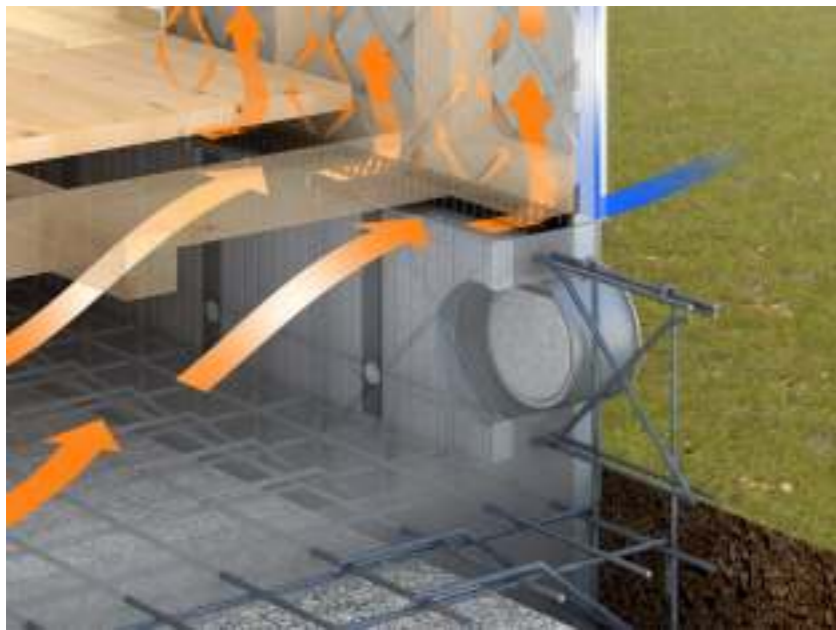


OPEN

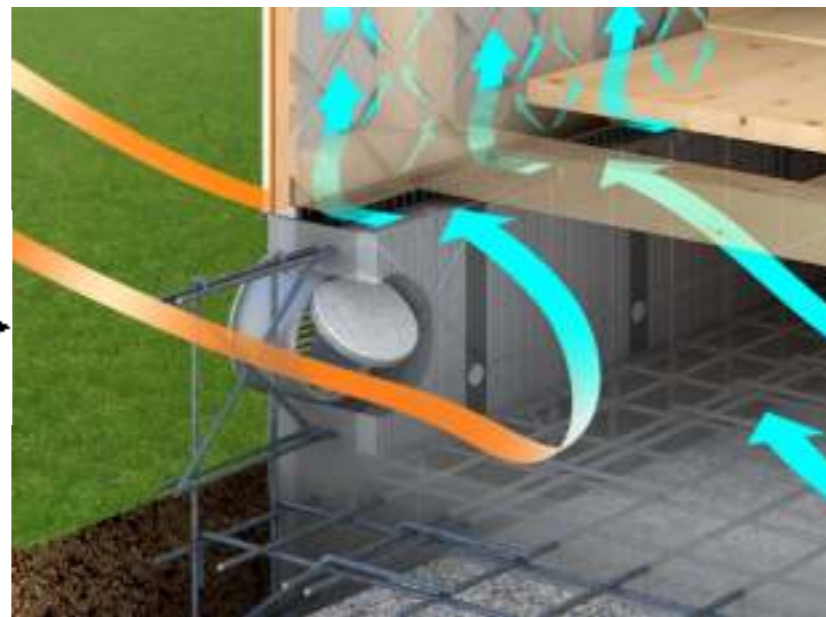


小屋裏排気口

CLOSE

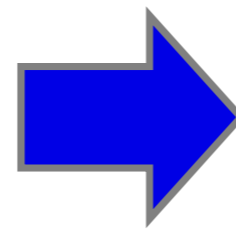


OPEN



床下給気口

内部結露を防ぐ
(耐久性の維持)



木材長寿の秘訣は、
動く空気にふれること。



兼好法師 徒然草より

『家の造りようは、夏を旨とすべし』

夏対策を主眼において建てよ、すなわち

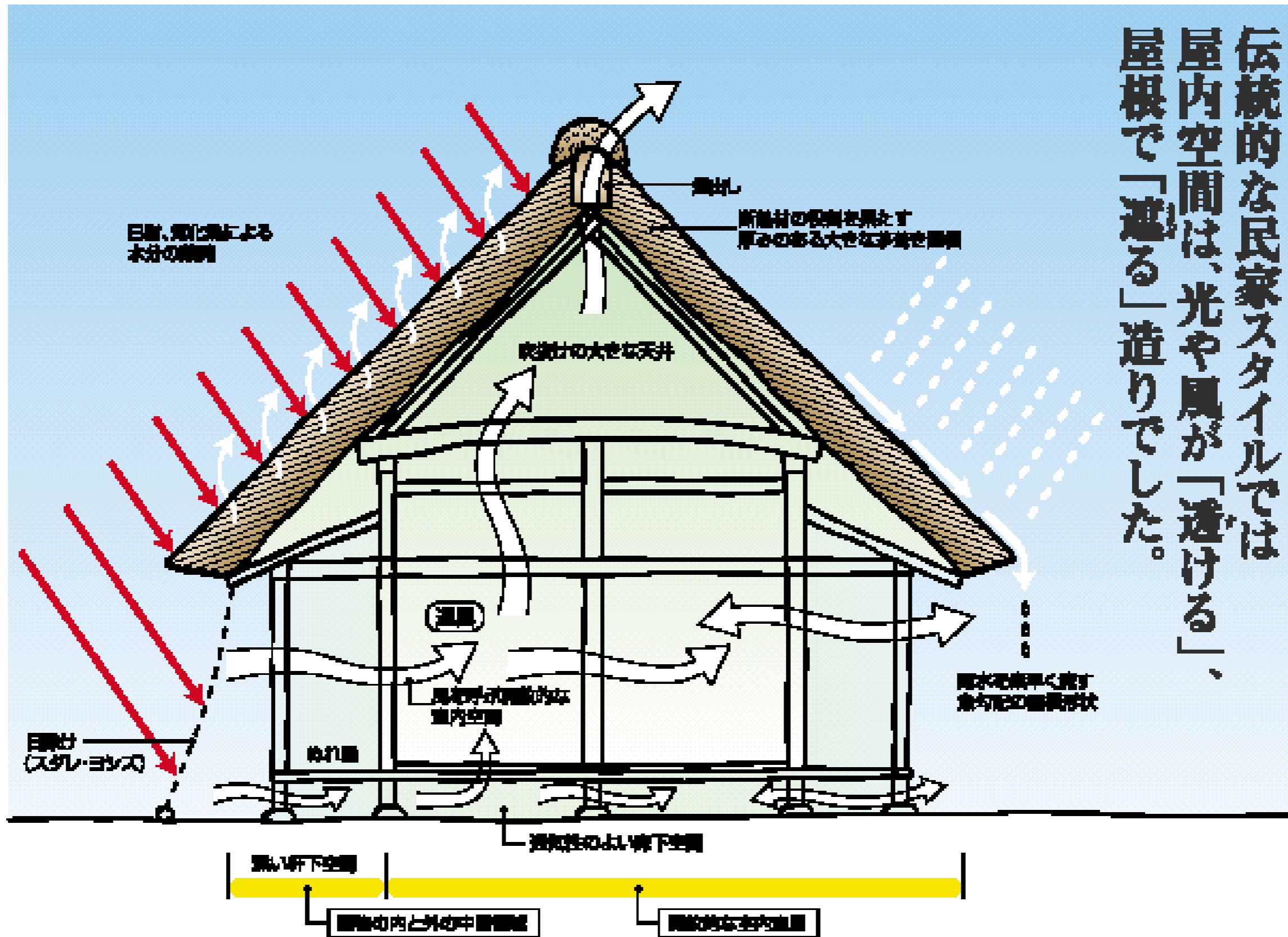
通風・通気を配慮し、木を腐らせず、

住む人を不快な暑さから守れという提案です。

昔の家づくりに学ぶ

住まいは夏をむねとすべし

わらぶき ・ かやぶき



リフォームの為、エアサイクル工法で建てられた家の壁の中を調査しました。

- 壁内・床下・小屋裏の結露やカビがない。
- 木材の含水率が低く、腐朽もない。
- 表面結露によるカビの発生がない。



屋根裏の柱の含水率は14.0%



床下の状況



南面壁の空気の動き



玄関脇の柱の含水率は15.5%

木材がどれだけ水分を含んでいるか、という比率を含水率（木材の重力比）といいます。19%以下が1つの基準となっており、15%程度が望ましいとされています。屋根裏の柱で14%、地面に近い玄関脇の柱で15.5%でいずれも良好な状態で、木材もきれいな状態で保たれています。床下も乾燥しており、じめじめした感じはまったくなく、木材には腐食や結露による汚れも見られませんでした。右上の写真は壁の中の空気の動きが分かるように、煙を壁の中に入れた状況です。煙が上に上がっているのが分かります。



①外張り断熱工法

施工法にこだわる ⇒ 住宅の確実な断熱・気密化

②床下・壁・小屋裏の内部を連通

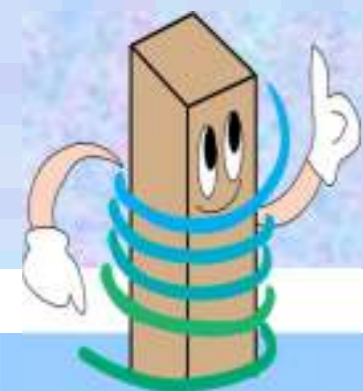
+ 空気を止めない工夫

木材を動く空気に触れさせる ⇒ 腐朽抑制

夏場の熱溜り(屋根裏・壁体内)の解消

③開閉する風窓

開閉による住宅の衣替え 夏・冬の切り替え



空気が回る事により、家全体の温度が均一になると
どんな効果があるでしょう。



梅雨があるし多湿の日本で
一番必要な効果**湿気対策**

空気中の水分量が同じでも温度により湿度が変わります。

冬の北側に面した箇所（押し入れ等）や、夏のクーラーの当たる箇所での結露の恐れがなくなります。

もちろんエアサイクルとしての湿気を滞留させずに排出する機能もあります。

木造住宅の躯体を長持ちさせ
高耐久住宅を実現

壁体内結露や、金物の冷却結露がなく木材を腐朽させる恐れがありません。

無論動く空気にふれている木材は腐朽しないのは昔からの建物で実証済みです。

住む人の身体にやさしい
健康住宅を作りあげます

部屋間の温度差が少ないので移動しても心臓などにヒートショックを与えません。

湿気対策はカビの発生が抑えられ、これを餌にするダニも発生が抑えられます。

自然派の**快適な環境**です

自然の原理を活かして冬暖かく、夏爽やかな快適住空間を生み出しました。

経済性をサポートします

回る空気が冷・暖房の後押しをしますから、ランニング・コストが節約されます。

内装もバックアップします

健康工内装（炭・珪藻土・貝灰土）に裏から温度と風のエネルギーを供給します。