

4つの特許が「独自性」と「性能」を確保!!

HomeResearchH



空気
で断熱する
新発想





Air断は疑問から生まれました!

ホームリサーチは「住宅検査」の会社。

検査実績26年、途中で沸き上がった疑問・・・

「断熱材って本当に断熱してるの?」

多くの検査員が口をそろえる

“断熱材”に対する疑問・・・

これが「Air断」誕生の発端でした。

P1 Air断誕生のきっかけ

P3 夏のAir断

P4 冬のAir断

P6 北海道モデルハウス建設プロジェクト

P8 底冷えのメカニズム

P10 音について

P11 匂い・ホコリについて

P12 6年間使用したエアコンクリーニング結果

…その他

「高性能断熱材使ってるのに、暑いんですよね…」

検査員の“つぶやき”が、断熱材実験の発端でした。

そして実験結果は

「断熱していない…」信じられないような結果…。

実験方法を変えても同じ結果…。

断熱材が断熱していない…。

果たして、実験は正しいのか？

そんな中1人の検査員が、

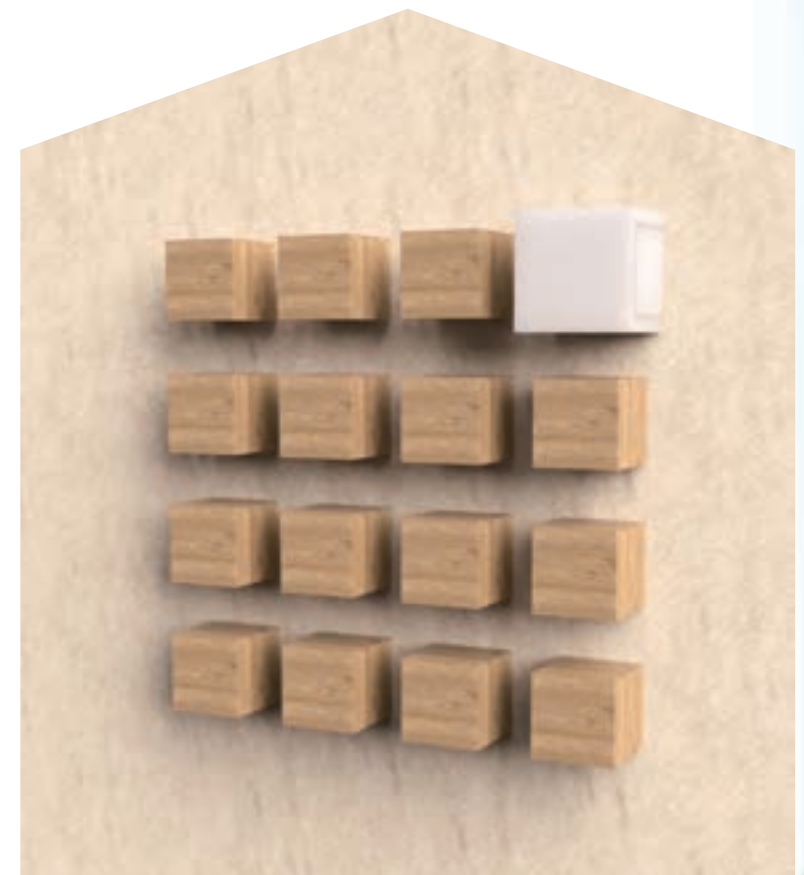
**「断熱しているのが正しければ、
その熱はどこに消えているんでしょうね」**

この“つぶやき”が突破口でした。

断熱材内部で熱が消える!これは、物理学的にあり得ない事です。

だとしたら、実験は正しい。

正しいなら、断熱材以外で断熱する方法を模索すべき…。

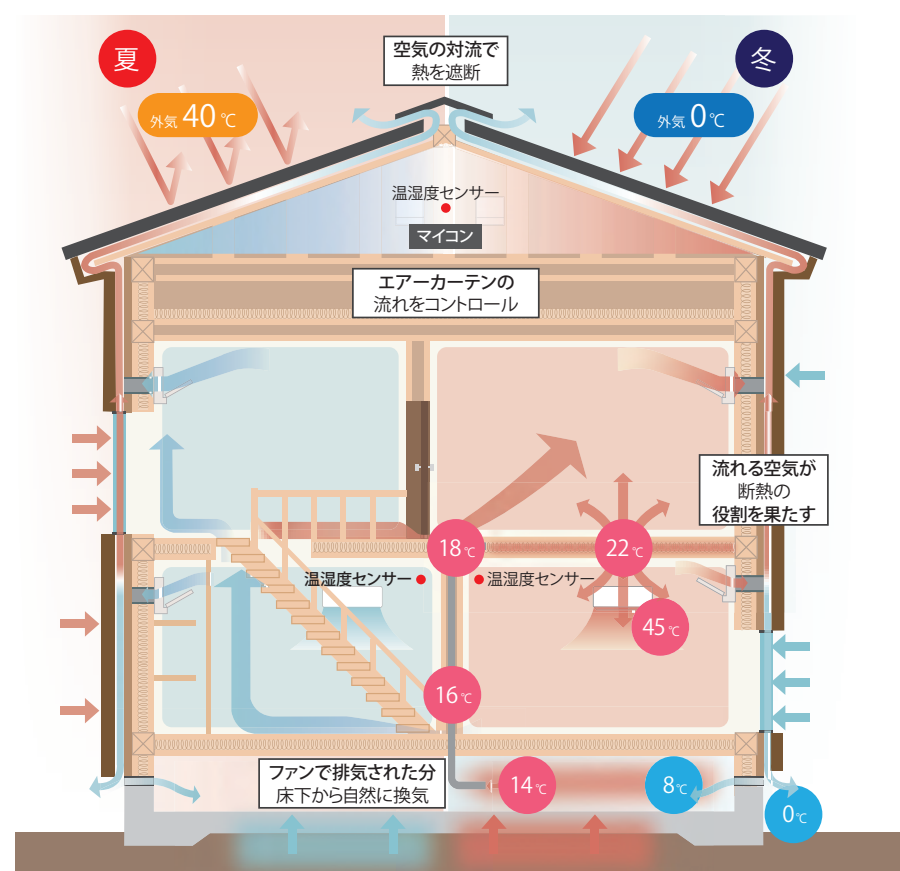


エアーカーテンは、空気の流れて 冷暖房効果を高めていますよね

この検査員の“つぶやき”がヒントになりました。

通気層に空気を送り込み、エアーカーテンを作り出せば
断熱するのでは？

吸気は、床下から通気壁を通して、1階天井から吸い込む…！



すぐにAir断初期モデルハウス着工。

温湿度センサーを8か所、水分センサーを36か所に設置した、
国内初のAir断住宅が、2015年7月に完成しました。

そして8月猛暑が続く中、Air断は驚くべき性能を発揮！

22畳、大きな吹き抜けがある42坪2階建を、エアコン1台で冷房！

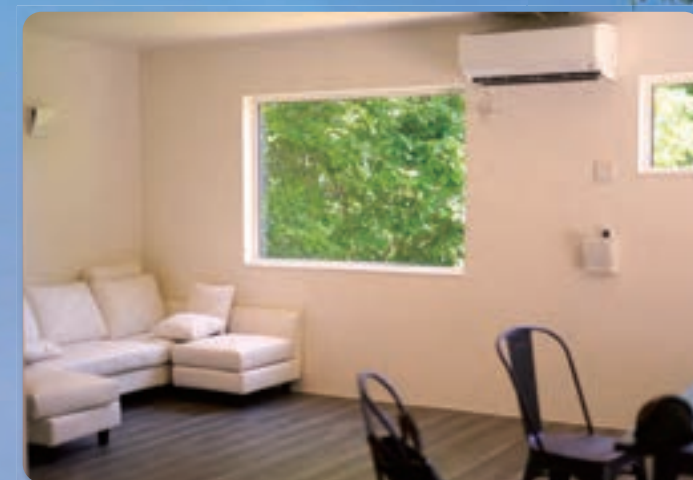
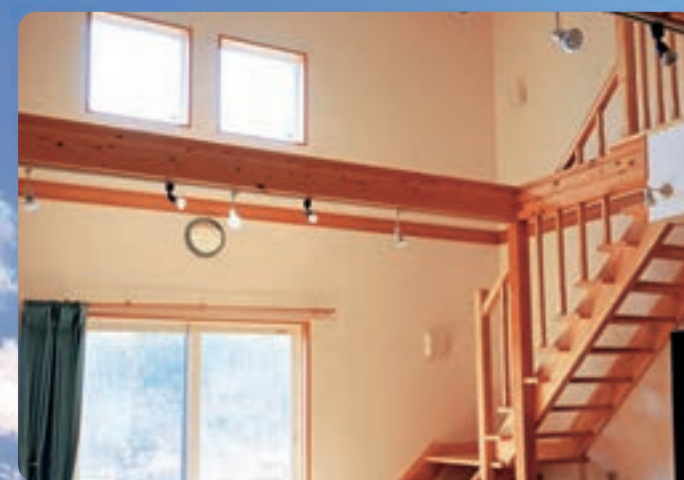
夏季、圧倒的涼しさを見せつけた“Air断”

メインエアコンだけで、2階まで十分涼しい！

天窓、そして22畳の吹き抜けがある空間を、

メインエアコンだけで冷房。

さらに、玄関、1階寝室、そして脱衣所まで快適な温度に…



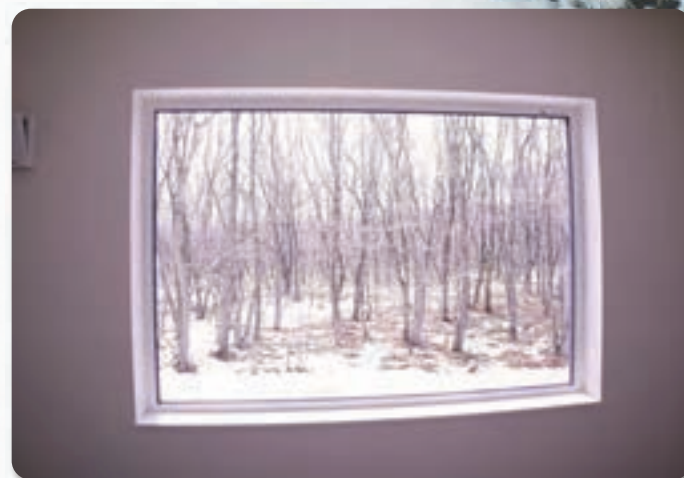
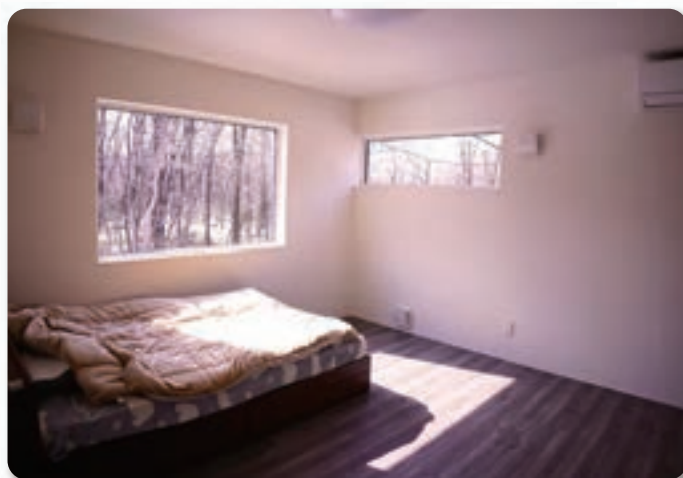
夏はいいけど**問題は冬**、
暖気を外に捨てるAir断じゃ乗り切れない
大方の予想は見事に外れ、

冬こそAir断

と言うべき性能を発揮。
愛知県は、エアコン暖房で越冬する事は、かなり難しいエリア。
燃焼系暖房機器が必要です。
特に底冷えが激しい。
愛知県の冬は寒いんです。
しかし、愛知Air断モデルハウスは、
メインエアコン1台だけで越冬。

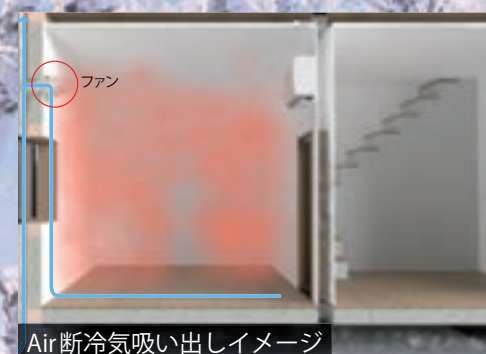
「夏よりも冬」

エアーカーテン効果は、
夏を上回る快適さを実現しました。
しかし、真冬の深夜、16台のファンが動く
サマを見るだけで、寒さを感じます。
そこで、16台ファンを停止させると、
30分もしない間に本当の寒さが
押し寄せてきました。
「本当に断熱している」と確信しました。

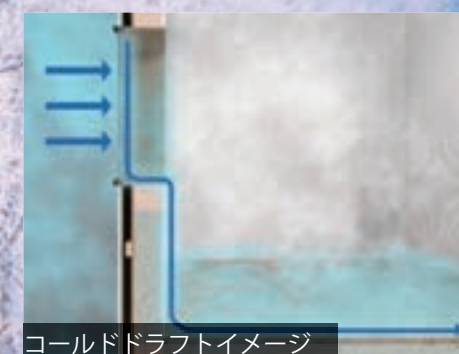


**底冷えが発生しない！だからスリッパも不要。
床暖房など全く不要です。**

理由は、コールドドラフト現象が発生しないから…。
コールドドラフト現象とは、冬季冷えた
ガラスやサッシに接触した空気が、
冷たい層を形成し、下へ溜まる事！
この冷たい滝の様な層は、暖気を跳ねのけます。
暖気と冷気は混ざり合わないのが特徴。
混ざり合わないから、ガラスやサッシ、
そして床面は徹底的に冷やされます。
これがコールドドラフト現象、
そして底冷えのメカニズムです。
※Air断マガジンをご覧ください。
Air断は、この冷たい空気の層を、壁に取り付けたファンが
真っ先に吸い出します。だから底冷えが発生しない！
しかし、誰もが疑う…「そんな馬鹿な…」
だったら、極寒の北海道で実証!してみよう…。



Air断冷気吸い出しイメージ



コールドドラフトイメージ

北海道モデルハウス建設計画。

基礎断熱無し、床、壁、天井
全てグラスウール100ミリ！

「北海道でそんな家は無理！」
「そもそも、通気層に室内の空気を送り込んだら、瞬間結露、そして凍結。
壁がすぐに壊れますよ、本州で通じて北海道では通じないんです」

どこも引き受けてくれませんでした。

「責任は全て我々が負います」

という条件で、北海道モデルハウス着工！2020年2月10日完成。
Air断はエアコン暖房開始2週間で、性能を発揮しました。
玄関22℃、脱衣所23℃、ユニットバス24℃、リビング24℃、2階8畳寝室23℃、2階
6畳北洋間23℃、2階7畳南洋間23℃、クローゼット22℃。
家内部で20℃を下回る場所はどこにもありませんでした。
さらに、窓ガラス、サッシなど、

結露が発生した事は一度もありません。

2021年7月現在、冬季2シーズンを、
エアコン暖房だけで快適に乗り越えています。
北海道の常駐スタッフは、モデルハウスから徒歩5分の場所に住んでいます。
自宅は、大型石油ファンヒーターが24時間稼働。
加えて2階でも石油ファンヒーター2台が稼働。
リビングは22℃、キッチン床6℃、脱衣所6℃、
玄関0℃、クローゼット-6℃、2階18℃！
クローゼットでは、結露した水分が凍っているそうです。

「モデルハウスは別世界、本当に凄いです」



通気層に空気を送ると、 結露して凍結して壁が壊れる

多くの工務店から“忠告”された、結露問題。

しかし、Air断は“通気層に空気を送る”ではありません。

“通気層に空気を送り続ける”です。

室内の空気を送り続ける事で、通気層が熱を持ちます。

結露は必ず、「周辺より冷たい部分で発生」する現象です。

通気層が周辺より熱を持つことで、

通気層で結露が発生する事は無くなります。

下記写真は、北海道モデルハウス、

通気層内部のファイバースコープ写真です。

見る限り、結露やカビの痕跡は見当たりません。

綺麗な状態だと思います。



モデルハウス屋根裏



通気層内ファイバースコープ撮影



通気層内ファイバースコープ撮影



モデルハウス

モデルハウス内装

モデルハウス内装

底冷えのメカニズム！

底冷えは、床下から発生しているわけではありません。

壁や、窓が冷やされて、そこに触れた室内の空気が冷やされ、冷たい層を形成。
冷たい空気は床面に広がり、冷たい層を形成します。これがコールドドラフト現象。

冷たい層は、暖気を跳ね返します。

冷気と暖気は混ざり合わないのが特徴。

混ざり合わないからこそ、床に広がった冷気は、床面を徹底的に冷やします。

これが底冷えのメカニズムと言われています。

これまでは、床下をどれだけ断熱しても、基礎をどれだけ断熱しても

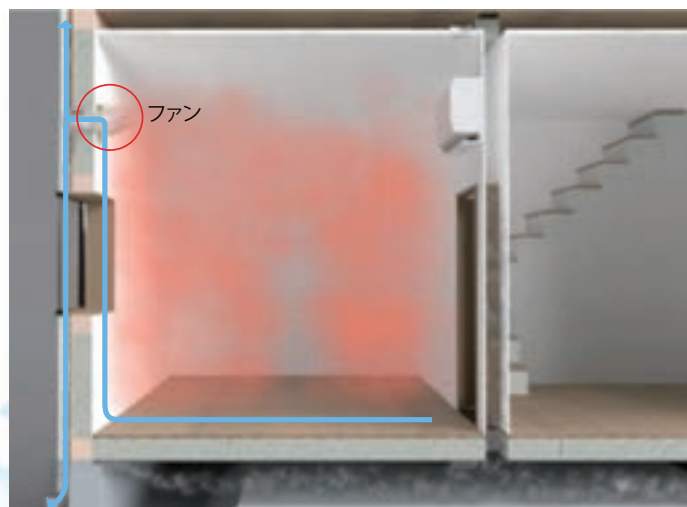
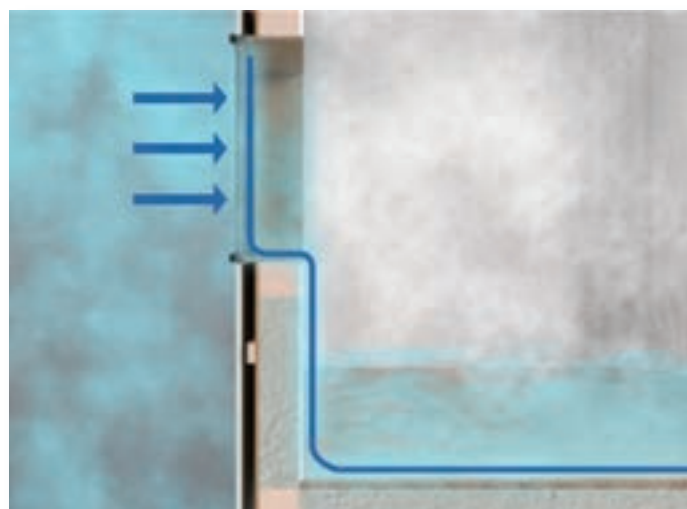
“底冷え”が発生していました。

しかし、Air断は、この床に広がる冷気を、壁に取り付けた

最低16台のファンが外へ吸い出します。

「信じられない」と思うでしょうが、愛知、北海道、東京モデルハウスで確認しました。

実際に底冷えは起きていません。



断熱材が断熱していないのなら、 断熱材無しの家を作ってみては？

設計吉田の提案により、東京モデルハウス無断熱材の家プロジェクトに着手。

基礎断熱無し、床、壁、天井、全てに断熱材を使用しない家が

2021年2月に完成

一般的木造住宅の屋根裏温度

外気温度はMax35℃ですが、**屋根裏温度は45℃**を超えています。
屋根裏に45℃を超える熱気が溜まっていたら、2階の部屋は暑くなりますよね。

同日の東京モデルハウス無断熱材の家、屋根裏温度

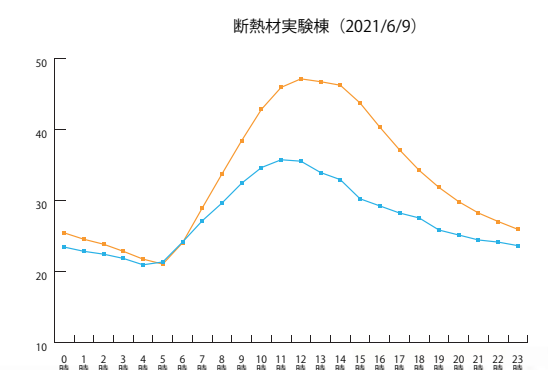
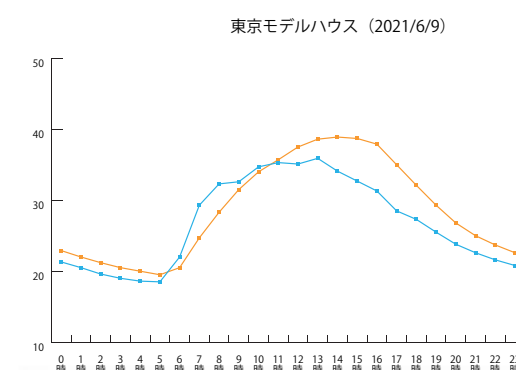
屋根裏温度はMax38℃

これは、屋根裏に溜まる熱気を、Air断換気扇が外部に放出しているからです。

もちろん、この換気扇は、夏場しか動かないようにプログラムされています。

冬季は、屋根裏で暖められた空気を外部に放出する必要はありません。

必要時に動いて、不要な時は動かない！これがAir断です。



詳しくは
こちらを
ご覧ください



詳しくは
こちらを
ご覧ください



断熱材が無いので、 音が聞こえるのでは？

一般住宅と比べましたが、

違いは確認出来ませんでした。

東京モデルハウス無断熱材の家内部で、大音量を流し、
外部に聞こえてくる音を確認しました。

音源に近い壁では、“**かすか**”に聞こえる程度。

その他では、ほとんど聞こえません。

これは、気密性を高めた結果だと推測しています。

Air断住宅は、空気漏れがあると、性能を発揮出来ません。

小さな針の穴の様なピンホールからも、大量に空気を吸い込みます。

特に、コンセント、スイッチ、分電盤、フロアと壁の境目など、

徹底した気密対策を行なっています。

音は、空気の振動で伝わるので、気密漏れ、

つまり空気漏れが少ない場合、

音も伝わりにくいのだと想定しています。

詳しくは
こちらを
ご覧ください



臭い、ホコリ、花粉など・・・

臭いの少なさは、多くの人が実感しています。

芳香剤の香りが、不快に感じるほど、無香空間を作り出します。

ヒノキ材を使用した家の場合、引き渡し後1～2年程度、

ヒノキの香りがほんのり家中に漂います。(愛知モデルハウス)

「あっ、木の香りがする！」入ってすぐ発する人がいました。

合板・新建材を使用した家の場合、引き渡し後1年程度、

合板・新建材の香りがします。(北海道モデルハウス)

松板フローリングを使用した場合、引き渡し後半年程度、

松板フローリングの香りがします。(東京モデルハウス)

それ以降は、ほとんど無臭状態となります。

ホコリの少なさも圧倒的です。

特に冬場は、乾燥してホコリが舞い上がります。

「掃除したソバから、ホコリがたまり始める」

こんな経験はありませんか？

きのう掃除したテレビボードの上、すでにホコリがたまっている・・・

これは、衣類、布団、タオル、などから出る小さな小さな繊維くずです。

衣類が、布団、タオルがこすれて、小さな小さな繊維くずが大量に発生。

この繊維くずが舞い上がり、深夜寝静まった後に、舞い降ります。

これが“ホコリ”です。だから、ホコリは拭いても拭いても

次の日には溜まっているのです。

この舞い上がったホコリを、最低16台のファンが外へと吸い出します。

軽いホコリは、わけなく換気扇へと誘導され、家の外へ・・・

だから、ホコリが圧倒的に少ない！

6年間使用したメインエアコンの クリーニングを依頼しました。

クリーニングのプロが、全然キレイ、
他とは比べ物にならない！と連呼。

通気壁を上昇する段階で、ホコリ、花粉、
菌を排除しているのだと思います。

さらに、室内で発生したホコリも、最低16台のファンが外部に排出。

クリーンな室内環境だからこそ、エアコンが汚れないのだと思います。

(2015年東芝エアコンで、自動クリーニングなどの機能は一切ついていません)

こちらが、
メインエアコン
クリーニング
動画です。



Air断住宅6年目の汚水写真



一般住宅3年目の汚水写真

一般家庭では桁違いの換気量

一般的な住宅では、24時間換気により、2時間に1回家中の空気を入れ替える、
つまり1時間に150㎡程度の空気を入れ替える必要があります。

弊社が推奨する換気扇は、1台で1時間に70㎡ほどの空気を入れ替えます。

Air断住宅では、最低16台の換気扇を取り付けるので、
1時間に最低1,120㎡の空気を入れ替える事になります。

Air断の換気量は、10分で家中の空気を入れ替えるほど！

クリーンルーム、無菌室と同じ発想！

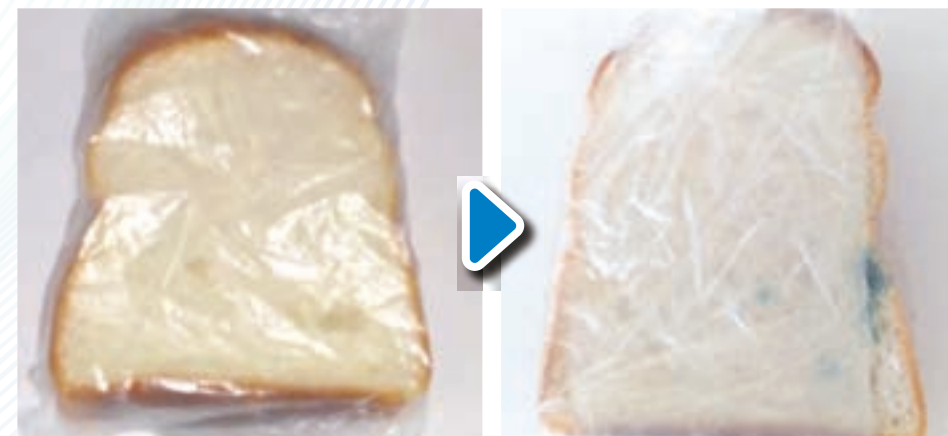
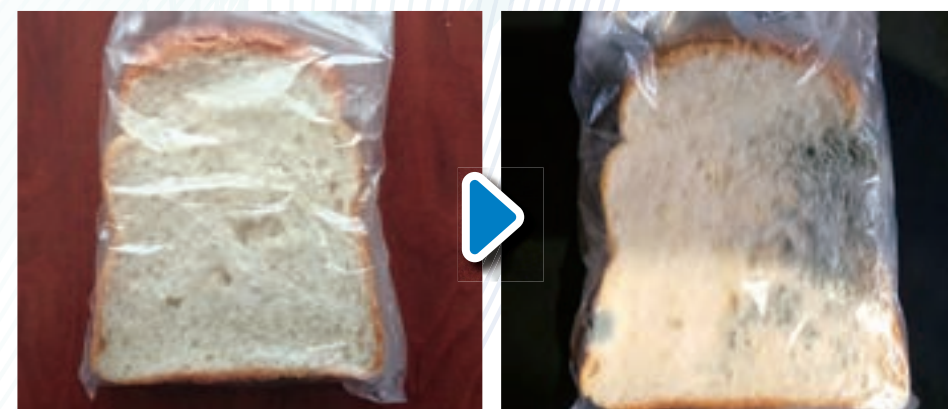
クリーンルームや無菌室は、室内を正圧、または負圧にする事で、
室内の空気を素早く入れ替え、室内で発生する菌やウィルスを、
いち早く外部に排出すると言われています。

だから、カビの発生も遅い！

一般の家と、Air断住宅で、カビの発生を比較しました。

写真は1週間後のパンのカビです。

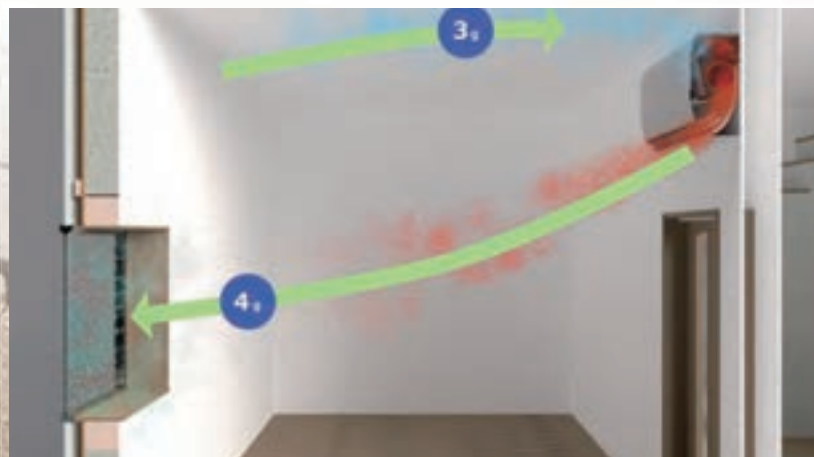
カビなどの菌が少ないからこそ、カビの発生が遅れると判断しています。



エアコン暖房だと、 過乾燥になるはず！

高気密高断熱住宅では、
コールドドラフト現象により床や壁が冷やされます。
冷えた床や壁に水蒸気が接触して結露。
この結露が、冬季貴重な水蒸気を奪って、
室内をカラカラに乾燥させます。

Air断の場合は、コールドドラフト現象が発生しないので、
結露が発生しません。
写真は北海道の窓際写真です。
窓際でも22℃をキープしているので、結露する事はありません。
結露しないからこそ、過乾燥になりにくいのがAir断です。



水分センサーが、壁内部の 「雨漏り、結露」を監視。

万が一雨漏り、結露が発生したら、メールでお知らせ。
そして、全てのファンを動かして「雨漏り、結露」を乾燥させます。

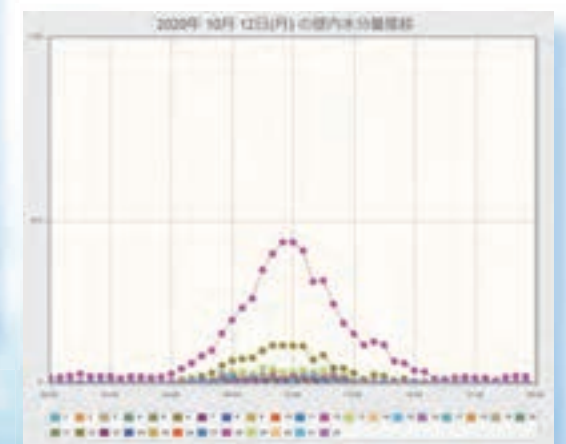
これが家を長持ちさせる秘訣・・・

家の大敵は「雨漏り、結露」です。
特に気密性の高い最近の家では、壁内部で結露が発生、内部で発生した結露は、
長期間乾燥する事なくとどまり、木部を腐食させます。

腐食した木材は、耐震性を失い、耐えられるはずの地震に
耐えられなくなってしまいます。

Air断は、引き渡し後も、内部水分センサーが「雨漏り、結露」を監視。
検知すると、全ての換気扇を動かして、乾燥を促します。
さらに、工務店やオーナーにメールを送信。
「雨漏り、結露」を伝え、対応を促します。

ホームリサーチでは、水分センサーの反応値から、雨漏り、結露を判断。
対応策をご提案しています。





実験間違えていませんか？

写真は、熱伝導率403の純銅やかんと、熱伝導率16のステンレスやかんで、沸騰実験を行なった時の写真です。
純銅のやかんより、ステンレスやかんの方が、25倍断熱性能が高いわけですが、沸き上がりに差は生じません。
これは、「熱伝導率」がミクロスケールでの単位だからです。
小さな小さなミクロスケール単位なので、差が生じるには大きなマクロスケールが必要。

分かりやすく説明します。

熱伝導率に似た、電気抵抗率！と言われるものがあります。
熱伝導率とは反対に、電気抵抗率は、高ければ電気を通しにくいです。
銅とステンレスでは、銅の方が50倍電気を通しやすい事になっています。
しかし、電球の点灯実験では、銅線もステンレス線も、通電と同時に点灯。
差は生じません。
しかし、100キロ、200キロの送電線、さらに50万ボルトの電流をかけると、
銅線とステンレス線では目に見えて差が生じます。
これがマクロスケールでの差だと言えます。

つまり、熱伝導率の差は、「ミクロスケール」では生じますが、
家レベルのスケールでは、「差」を感じる事は不可能。
巨大な施設、特殊な冷凍庫などで「差」が生じてくるものだとして理解する必要があります。

【Air断失敗事例】

「Air断なのに寒い」

Air断は、作り方で性能を左右されます。

室内を最低16台の換気扇で、「負圧」にするので、

隙間があると性能を発揮しません。

特に冬季は、針の穴ほどの小さな隙間からも、外部の冷気を吸い込みます。

工務店の技術力が性能を左右するので、

初めてAir断を行なう工務店の場合、注意が必要です。

「エアコン1台では、温まらない！」

家の形状、大きさによっては、

エアコン1台で暖房する事は無理だと思います。

長辺8メートルを超えるような長細い家、L字型の家などは、

エアコンの冷暖房した空気が移動しにくいです。

さらに、玄関をはさんで右にリビング、左に寝室などの場合、

リビングのエアコンだけではどうしても全体を冷暖房しにくくなります。

これは、リビングエアコンの空気が、

ドアを通り抜けて、廊下を通り抜けて、

各部屋に移動しにくい事が原因。

この様な設計は、Air断でなくても、

エアコンだけでは冷暖房は難しいと判断します。

「エアコンは暖房時8kWh運転可能を推奨」

メインエアコンは、

暖房能力8kWhを推奨しています。



Air断は様々な商品を 不要にします

防蟻処理剤不要

防蟻処理剤再塗布不要

一般住宅では新築時に、防蟻処理剤の塗布が必要ですが、Air断が防蟻処理を兼ねるので不要です。

基礎断熱不要

底冷えが発生しないので、基礎断熱は不要です。

断熱材を最も安価な材料に変更

様々な断熱材がありますが、最も安価なグラスウールを選択できます。

高性能サッシ、樹脂サッシ不要

安価なアルミサッシでも、性能は変わりません。

ただし、引き違いサッシは極力避けるようにお願いしています。

引き違いサッシは、気密性が悪く、小さな虫などは
いとも簡単に入り込みます。

フィックス窓や滑り出し窓を推奨します。

※網戸は全て不要です。窓を開けて空気を入れ替えすると、
砂塵やホコリの多い空気を取り入れてしまいます。

必要最低限の窓の開け閉めにしてください。

芳香剤不要

玄関臭、キッチン臭、トイレ臭、家庭臭、様々な臭いのもとを消し去ります。

玄関のニオイを、芳香剤でごまかす！こんな事が不要になります。

もちろん、香りを楽しむための芳香剤は、個人の自由で設置してください。

(芳香剤の香りが嫌になるほど、無香空間の清々しさを実感すると思います)

Air断は4つの特許を 取得しています



これまでに無かった、新しい発想の断熱商品です

しかし、Air断の全てが特許に書かれているわけではありません。
肝心の部分は、特許にも記載していません。

**Air断の作り方で重要な部分は、
取り扱い工務店のみが知っています。**

Air断を選ぶ場合は、
こちらの取り扱い工務店にご連絡ください。



これまでの質問や、詳しい解説は、 Air断マガジンに全て掲載してあります。

こちらは、それぞれの
カテゴリー別の記事になります。

ピンポイントで調べたい場合は、
こちらの検索からお調べください。



家を長持ちさせる！

家の大敵は、地震ではありません。

日本の家は、震度7でも倒れないように設計されています。

最も怖いのが、「雨漏り・結露」です。

特に「結露」は、気密性の高い現在の家で、**最も気を付けなければならない問題。**

木材が水分を含むと、腐食し、腐食した木材はすぐに耐震性を失います。

そして、耐震性を失った木材は、元に戻る事はありません。

震度7でも倒れない家が、震度5で倒れる耐震性の低い家になってしまうのが、

「雨漏り・結露」です。

Air断はこの「雨漏り・結露」を引き渡し後長期間監視。

家内部に空気を送り込む事で、結露を抑え込み、木材を乾燥させます。

そして、**乾燥した木材は、100年でも200年でも持つ！**と言われます。

「これは、家にとっても良い仕組み！！」

工務店、材木会社、製材会社、プレカット会社、

多くのプロが納得する仕組みが「Air断」です。

保証に
関して

保証内容

Air断は、本体制御にマイコンと温度センサーを使用しています。全て5年間の保証となっています。保証延長費用をお支払いいただければ、さらに10年間、トータル15年の保証を行なっています。

壊れた部品の全てを取り換えます。

最長15年保証します。※延長申請が必要です。

