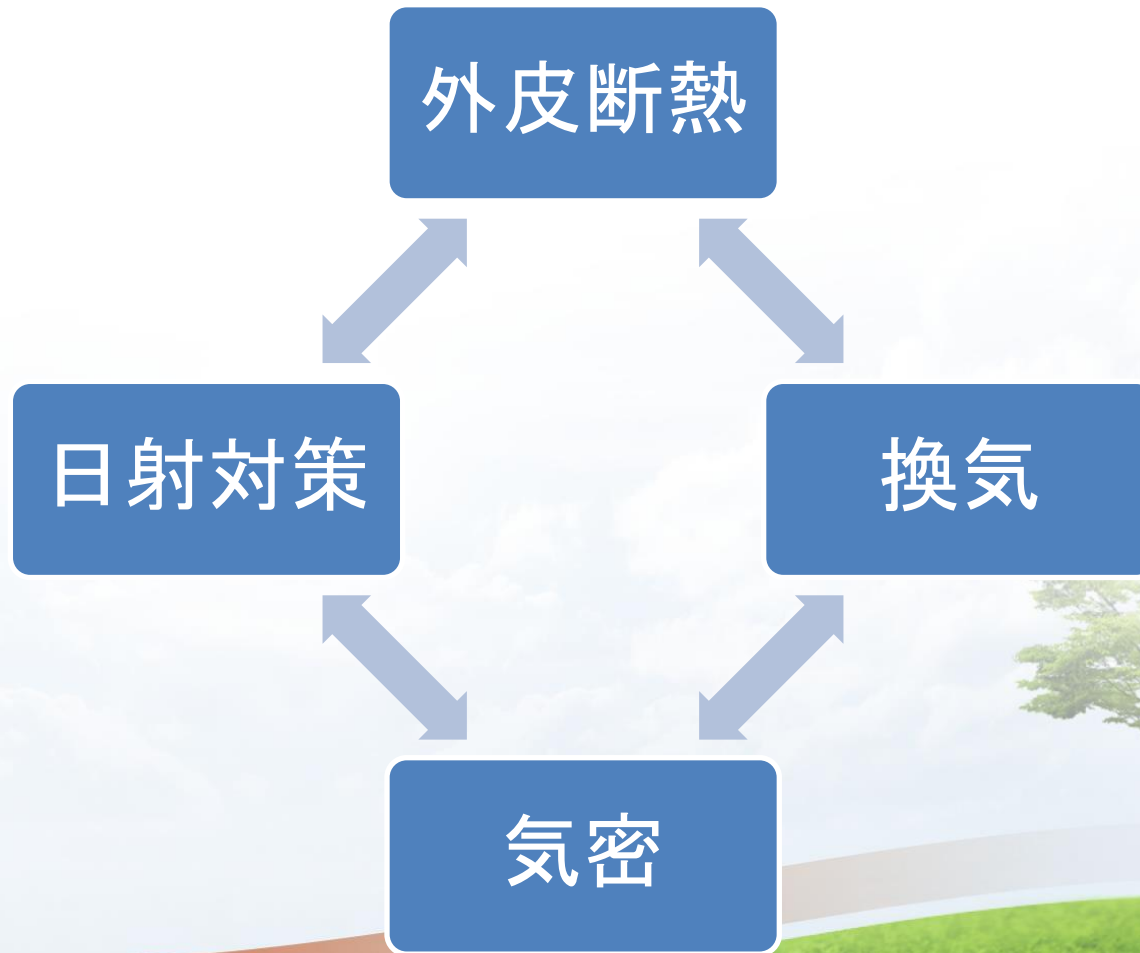


快適な住環境に必要な4要素



- 外皮性能が悪い
 - 高断熱化、付加断熱や断熱材性能のUP
- 気密性能が悪い
 - 中間気密測定、漏気箇所を見つけて再施工
- 日射対策(取得)がされていない
 - 庇、オーニング、外付けブラインド、日射計算などのプランニング

換気は??.....

住宅については先進国のはずのドイツ

健康被害や建物の損害についての報道は増加
メディアにおいて、特にカビのトピックは日常的

ドイツ国内でのカビ被害額

1996年：12億€（1500億円）

現在：50億€（6000億円）4倍！

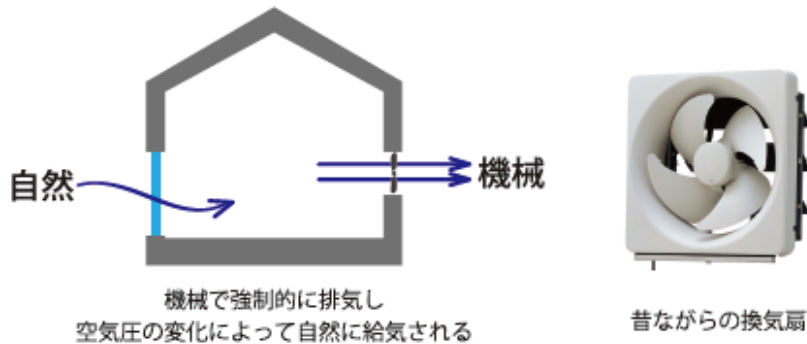
この原因の1/3は急速な高断熱化と換気不良

今後の日本で新たな社会問題に??.....

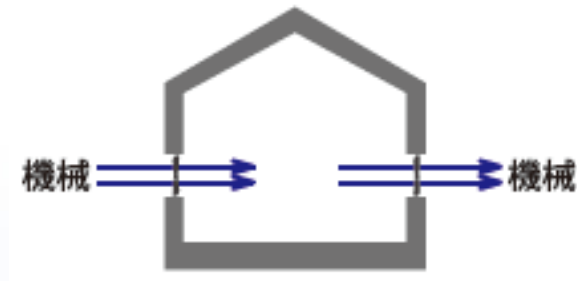


第3種換気と第1種換気

第3種換気(壁付けファン)



第1種換気



メリット



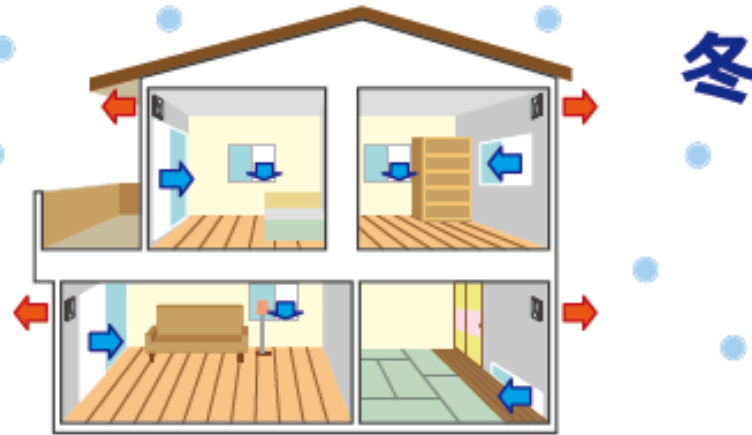
イニシャルコストもランニングコストも
他の換気システムに比べて安価
仕組みが単純なためメンテナンスが簡単

メリット



安定した計画換気が行える
熱交換システムや空気清浄システムなどを併用できる

第3種換気



冬は屋外から冷たい空気が給気され、室内で温められた空気が排気される

デメリット



- 外気がそのままの状態で見気されるので、冷暖房の熱損失が大きい
- 室内の空気環境の保持が難しい
- 冬は冷気が給気されるため、コールドドラフトが起こりやすい。



家は高気密高断熱なのに給気口だけが寒い！！
我慢できない！！

夏は熱気・冬は冷気が入ってくるので
換気システムを止めてしまう
家庭が多い！？



それじゃ 24 時間換気の意味が無いんじゃない？



VENTOSan

ヴェントサン

新築された住宅の50年後を 想像してみてください

住まい手が本当に喜ぶ住宅とは？

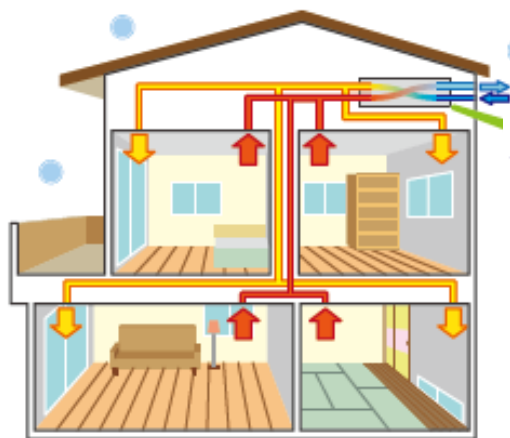
住宅性能が上がっても換気計画をおろそかにすると、

ドイツの様に換気から問題が出てきます。





第1種換気(熱交換)



- 熱交換器を使って排気する空気の熱と給気する熱を交換するシステム
- 室内の温度環境を保ったまま換気が可能

ダクトで熱交換や空気清浄し、計画的な換気が行われる

デメリット



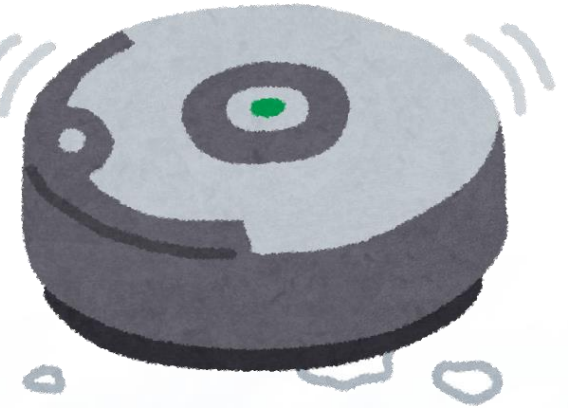
イニシャルコストが高額になる
仕組みが複雑なため、設備工事やメンテナンスが大変
ダクトスペースとしての空間が必要
ランニングコストが高くなる傾向がある



VENTOSan

ヴェントサン

メンテナンス



- 設備にはメンテナンスがつきもの！

特に高額な設備はメンテナンスも高額！

- では実際にどのようなメンテナンスが必要？

フィルターの清掃や交換？

ファンやモーターの清掃や修理？

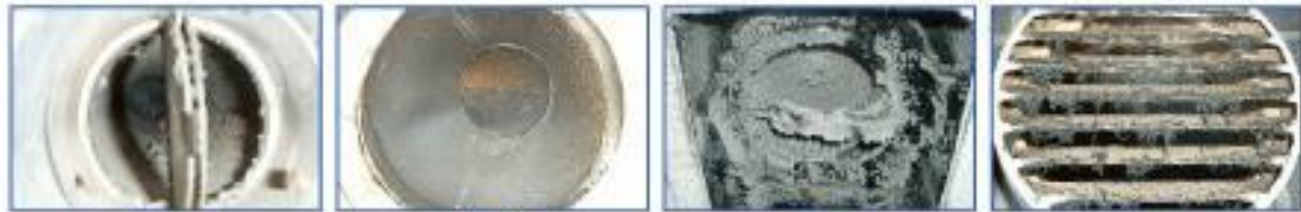




ダクト内の清掃

- ダクト内の汚染とクリーニング

施工前



施工後



誰が何時どうやって掃除を？

- 欧米では定期的なダクト清掃を、国が主導して奨励している
- 欧米では文化として煙突掃除の仕事があり、煙突掃除屋さんがダクトの清掃を行う
- 日本ではダクト内はほぼ清掃していない。
- 住宅のダクト清掃業者は少なく、清掃不可能なケースも多い。

第3種換気と第1種換気

長期的に見て結局どうなんだろう？

- 第3種換気の場合

住まい手が給気口をふさいでしまわない対策が必要

- ・給気口付近に暖房設備の設置提案
- ・給気口の近くにソファやベッドなどを配置しないなど

→第3種換気で我慢せずに過ごせるか？

省エネのみなら地域によっては可能

冬季でも日射の取得などで暖房負荷を減らしたり、
エネルギー効率が3種の方が良い可能性がある地域は多い

しかし

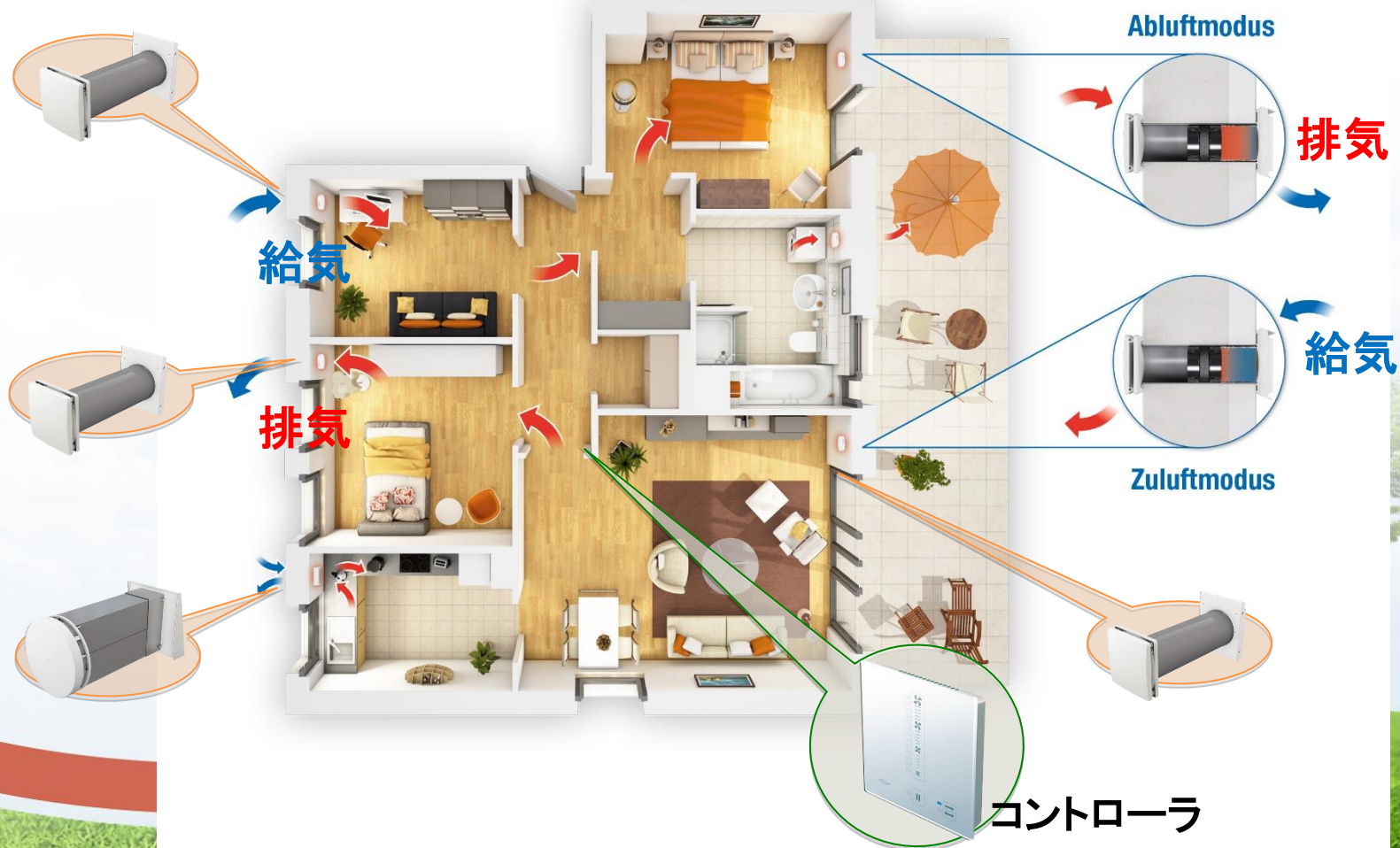
気密性が上がるほど冷暖気は給気口から多く侵入
比較的気密性が高いマンションの最大のクレームは給気口
からの冷気侵入(給気口を閉める→結露 カビ ダニ)

デセントラルという方法 第1種熱交換換気システム「VENTOSan®」



- ダクト配管工事不要で設置コストが安価
- ・ダクト内汚染の心配なし ダクト清掃不要
 - ・本体すべてのメンテナンスは住まい手で可能
(フィルター及び熱交換器は水洗い可能 取り外しは1分)
 - ・消費電力 1台で年間300円～600円の電気料金
 - ・リフォームでも設置が容易

ヴェントサン®は、デ・セントラル(ダクトレス分散制御型)システムです。
コントローラ1台で8台までの熱交換器を制御し、室内の空気を循環させます。
(住宅の場合6台設置が一般的。換気計算と配置提案を無料で行います)
住宅全体の空気を循環させることで、居室ごとの温度差も低減できます。





VENTOSan

ヴェントサン

熱交換のしくみ

2台のファンが70秒毎に給排気を交互に切り替え、排気時の熱(室温)を蓄熱エレメントに蓄えながら、新鮮な空気に換気します。例えば、6台設置の場合3台が給気、残り3台が排気、70秒後に反転、給気は排気へ排気は給気になります。



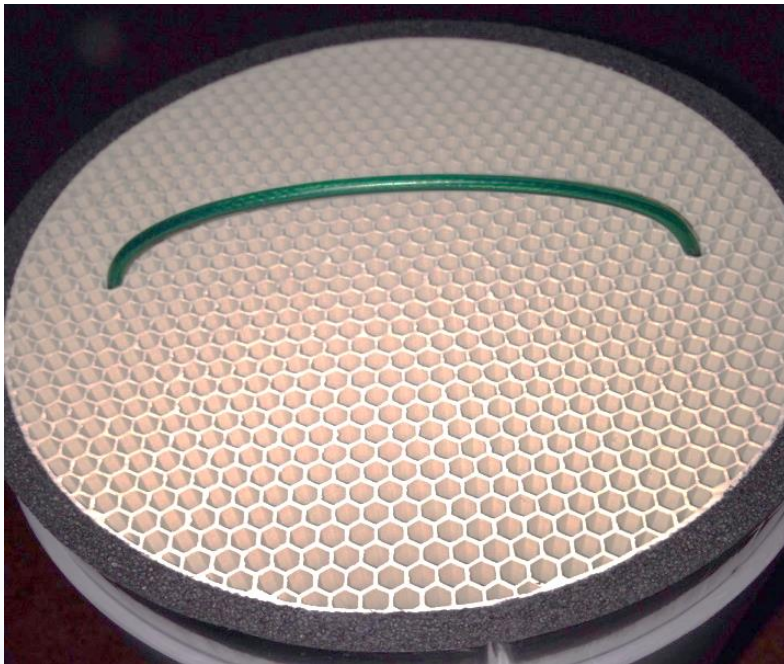
冷たい空気をエレメントで
あたためてから室内へ給気する。

室内のあたたかい空気を
エレメントに蓄熱して排気する。

上記は中速70%運転で、熱交換効率87%で説明したものです。

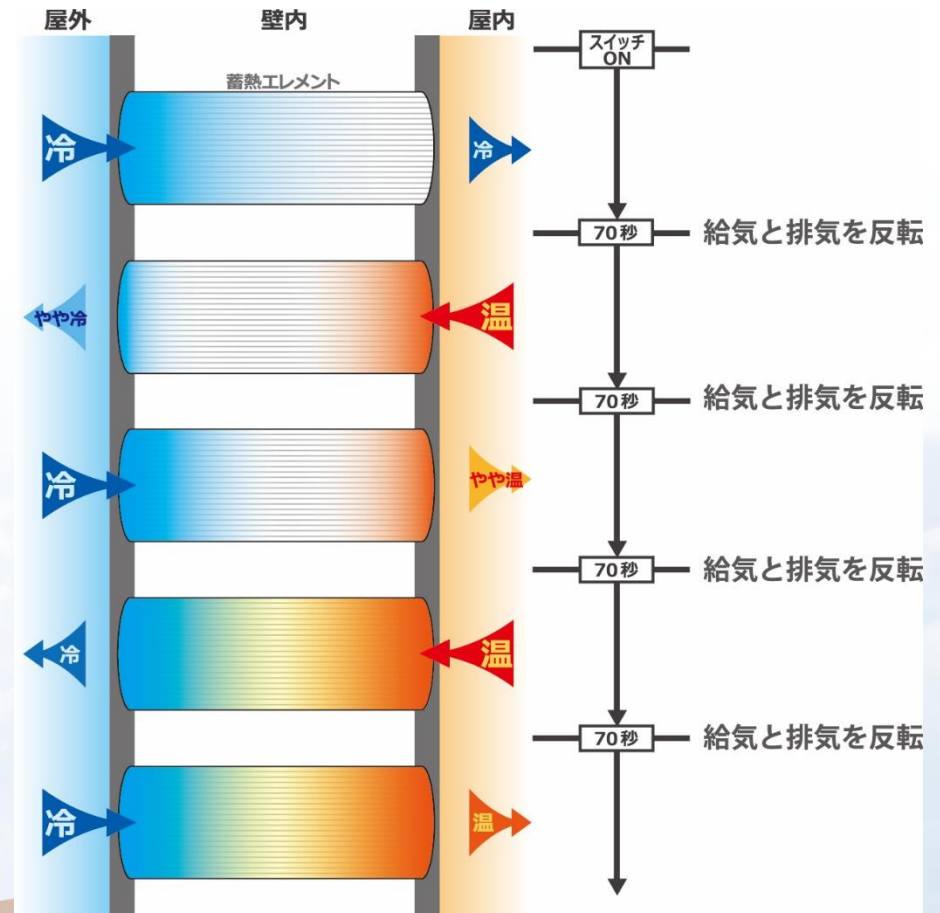
多孔質セラミック製の蓄熱エレメント

蓄熱エレメント



多孔質セラミックに **熱** を蓄積

蓄熱エレメントの仕組み



世界トップシェアメーカーの高性能 専用ファン(ebm-Papst社製)を採用

高性能換気ファン



ebm-Papst社は小型ファンでは
世界で最もシェアが高く信頼性を
評価されているドイツのメーカーです。
ヴェントサン[®]は専用開発された
ファンを使用しています。

・保証期間 5年間

- ・低電圧で、しかも高い耐摩性と安全性を確保。
- ・全機種特許の凍結防止機能標準装備。
- ・内部のオイルは、 -20°C まで凍りません。
- ・消費電力最大3W(DC)で低いランニングコストを実現
(電気代1台あたり年間約700円、FAX付電話機待機電力の半分)
- ・ミニマム稼働で騒音21dB(A補正)の低騒音
(超静音型パソコンと同等)



ヴェントサン標準ファン(国際特許) VENTOSan ヴェントサン

ファン「キセニオン」



凍結防止機能

- ・給気温度が5°Cを下回った時、ファンのセンサーが反応し、自動的に排気運転を行い蓄熱エレメントの温度上昇を促します。
- ・室内に入ってくる空気が外部環境の違いで低下しないデセントラル唯一のシステムです。



ウインドブロック機能

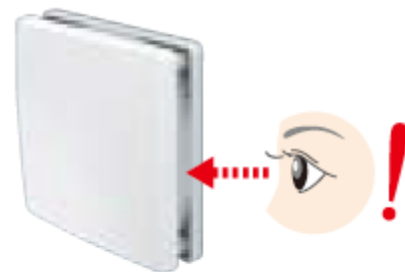
- ・突風が吹きこんだ場合、自動でファンの風速を一時的に上昇させることで、熱エレメントの温度低下を抑制します。

フィルター


VENTOSan
ヴェントサン

☑ フィルターの汚れを簡単チェック

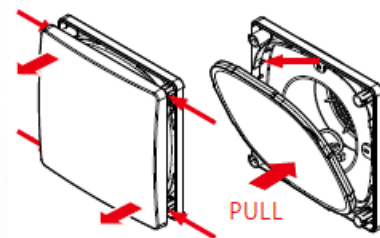
インナーカバーのサイドからフィルターが見えるので、カバーを外さなくても簡単に汚れを確認できます。



簡単に汚れチェック

☑ 2ステップのフィルター清掃

工具を使わずカバーとフィルターをはずすだけ、わずか2動作でフィルターの交換清掃ができます。ブレーカーや電源を落とす必要もありません。



簡易クリーニング



標準フィルター

- ・花粉集塵率:40%
- ・50ミクロンの粒子を50%~90%カット
- ・水洗いが可能
- ・定期的なメンテナンスをお願いします。
- ・月に一度は汚れの確認をしてください。
- ・汚れによって前後しますが、3~4年で交換時期です。



花粉フィルター

- ・花粉集塵率:99%以上
- ・2.5ミクロンの粒子を91%カット
- ・使い捨て
- ・使用期間目安:約1年

CO2デマンドコントロール機能



コロナウィルスの感染を抑止するために、3密が重要とされています。

3密の中で換気が一番重要なのが、「密閉空間」での「密集」の場合です。

密閉空間で密集する＝狭い空間に多くの人が集まりCO2が上昇する

CO2デマンドコントロール機能はCO2を測定することで「密閉空間での密集」を感知すると自動的に最大運転にして換気を促します。

熱交換換気システムは2つの重要な役割があります。

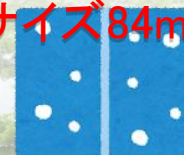
- ①換気扇として、常に新鮮な空気を給気し、汚れた空気を排気すること
- ②熱交換器として、建物の熱を逃がさず、快適性と省エネ性を上げること

この二つを効率よく両立させることができるのがCO2デマンドコントロール機能です。普段は、換気量を抑えて省エネ性と快適性を優先しつつ、必要に応じて(デマンド)換気量をあげることができます。



CO2センサー

- ・有線接続
- ・サイズ84mm × 84mm



CO2デマンドコントロール機能


VENTOSan
ヴェントサン

CO2濃度はPPMという単位で表示しています。

屋外：400PPM←ちなみに過去80万年で一番高いのが現代です。

<https://www.cger.nies.go.jp/cgernews/201308/273002.html>

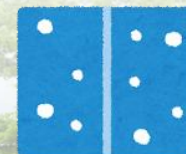
室内：600PPM～800PPM

住宅の寝室で子供と一緒に眠っていると2000PPMを軽く超えます。

一般的に1500PPMを超えると眠気が来たり集中力が下がると言われています。
そのため、小学校などでは1500PPMを上限とするよう規定されています。
住宅ではそのような規定は有りませんが、2000PPMを超えていたら、
朝の寝起きが悪くなって窓をすぐに開けて伸びをしたい！というのが自然です。。

ヴェントサンは1000～2000PPMまでCO2の上限を設定できます。
上限を超えるとセンサーが感知し熱交換をやめて強運転になります。

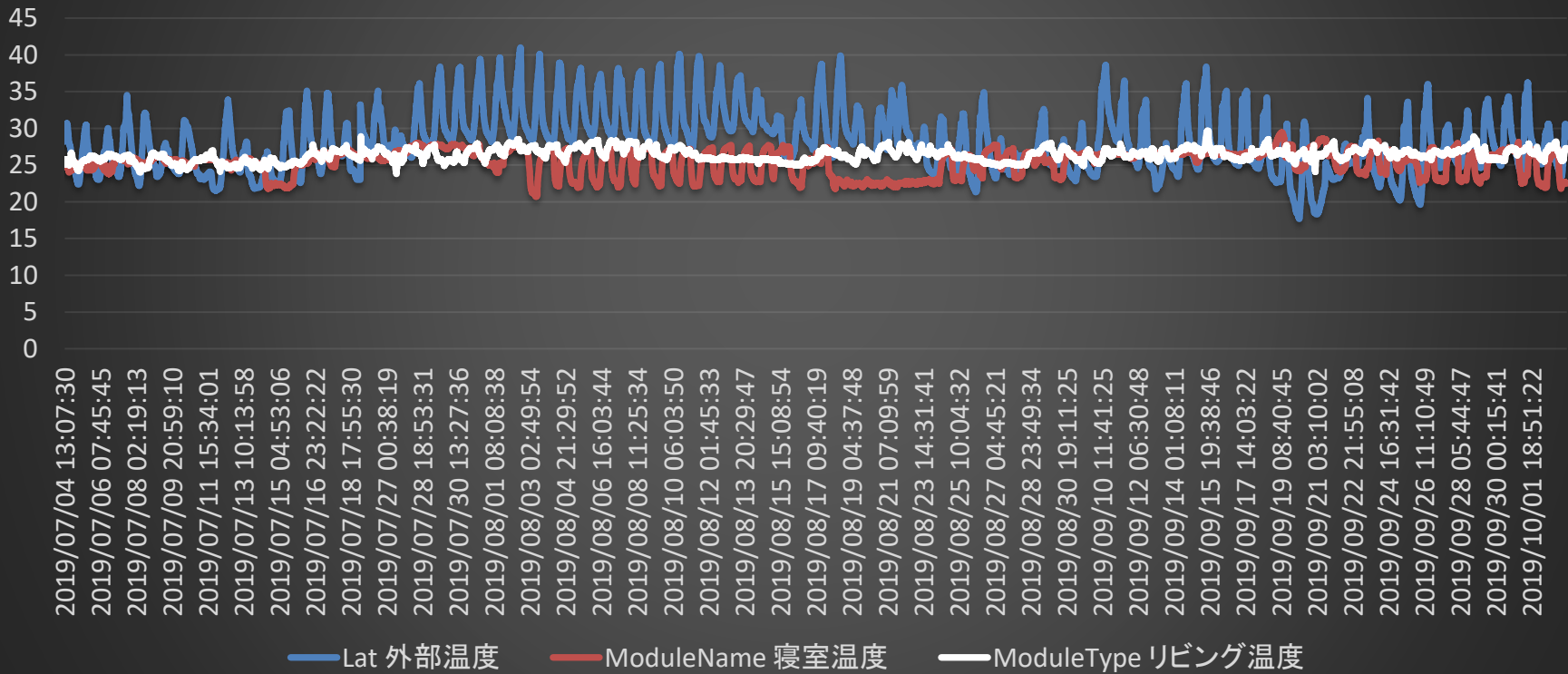
CO2を感知している時は「急速な空気の入替えを、熱交換での快適性よりも優先します」
それがヴェントサンの「CO2デマンドコントロール」です。



参考資料: 木造住宅

室内温度環境

2019年 夏 3階建て約35坪
Ua値0.4 C値0.6 エアコン2台



リビングの温度は常に25から27度で安定。

寝室の温度は夜エアコンをつけるさらに低く。