

AIR CREAR

気圧制御型一種熱交換システム



あなたの「もっと」を提案する。

NORTH BUILD JAPAN

■はじめに・・・

二種換気の実証（手術室やクリーンルームなど、清潔な空気環境を住宅に・・・）

【二種換気の特徴】～室内が加圧されることで、外気より正圧になり
床下、天井裏、外壁内からの汚染空気室内流入の抑制が見込める

二種換気には壁内結露という大きな課題

住宅内の湿気が壁躯体内に入り込み壁内結露の懸念がある

18年前、
北総研（北方建築総合研究所）
と様々な実験・研究



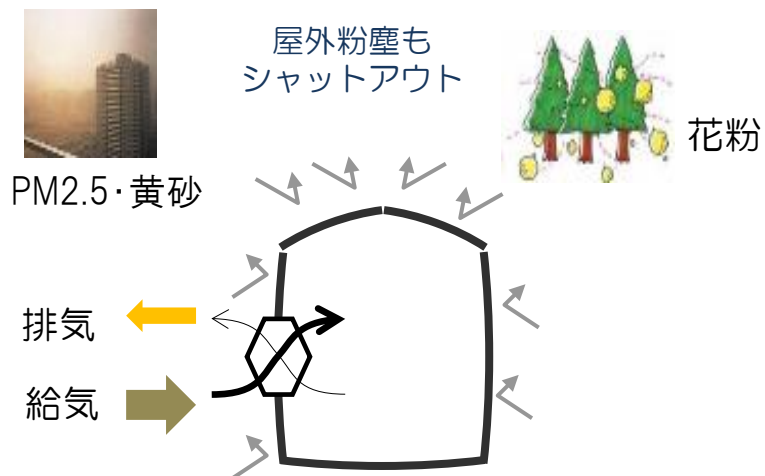
C値を1.0 (c m²/m²) 以下にする
ことで壁内結露がなくなる事が
判明



- ・ 住居内すべて（押入・収納含む）においても淀みなく換気 【希釈換気】
- ・ ホルムアルデヒド・VOCの室内測定値が三種換気より三分の一に減少
- ・ 居室内が正圧なので窓や玄関ドアを開けても外気が入りにくい
（※窓からのコールドドラフトも軽減）
- ・ 低消費電力の実施 33W(185m³/h 110Pa)

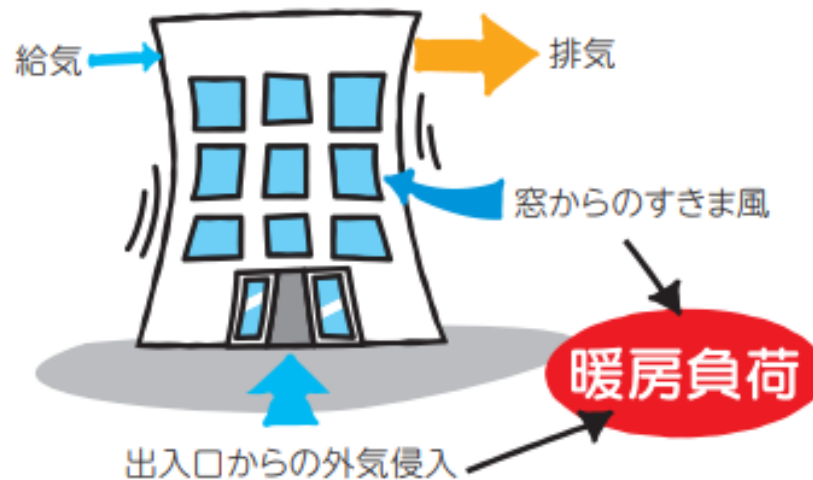


■なぜ正圧がいいのか・・・



- ・住宅内淀みなく換気される（希釈換気）
- ・各部屋温度分布も均一で
ヒートショックのリスク低減
- ・花粉やホルムアルデヒドの有害物質を抑制

正圧



- ・換気ムラによる温度分布、空気の淀み
（ショートサーキット）
- ・ZEHなど断熱・気密を高めていくと
冷気・熱気が流入し省エネにならない
- ・外気の直接流入（有害物質や暖気・冷気）

負圧



■最高の一種熱交換システムの開発をしたい・・・

一種熱交換システム ＋ 正圧特性の付加 ＋ 消費電力の徹底追及

一種熱交換システムのデメリット

- ・ 基本消費電力が高い
- ・ 真冬の過換気で消費電力が高くなる
- ・ 真夏の室内の湿度上昇で不快感が高まる
- ・ システムコストが高い
(セルフフード、グリルなど各部材がメーカー統一するとコストアップにつながる)
- ・ ダクトだけで換気設計が困難
- ・ お手入れがしにくい構造により、フィルターが目詰まり換気がされない
- ・ 小径ダクト供給によるダクト内の目詰まりやカビなどの健康被害

熱交換気ユニットで解決

システムで解決

2012年共同開発スタート
(北海道科学大学・パナソニックエコシステムズ・ノースビルドジャパン)



2015年
Panasonic IAQ制御搭載 熱交換気ユニット発売
気圧制御型一種熱交換システム『エクリア』誕生



熱交換気ユニット 特長

省エネ快適で過乾燥を緩和

2つのDCモーターと熱交換気・普通換気の切替えを温度センサー・湿度センサーで吸排気風量バランスを自動コントロールし省エネを実現。

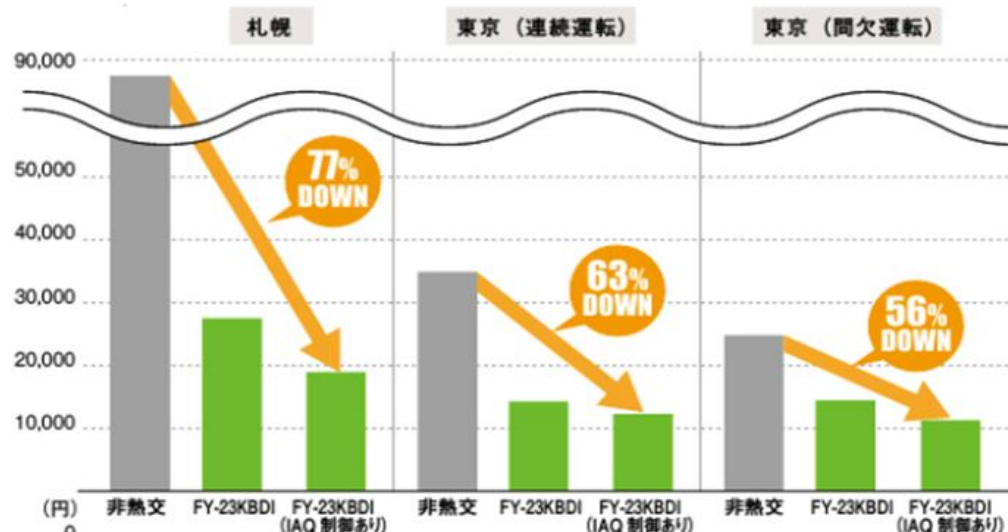
熱交換効率だけにとらわれない消費電力を追及した本当の省エネ。

熱交換効率82% 37W(180m³/h81Pa)

エンタルピー交換率76%以上により冬場の過乾燥を緩和。



■換気による熱ロス比較（金額換算）・当社シミュレーション



＜換気負荷算出条件＞ ①暖房期間／札幌9/28～5/28、東京11/9～4/13 ②冷房期間／札幌7/27～8/28、東京5/30～9/22 ③空調設定／暖房20℃・50%以上、冷房27℃・60%以下、(連続空調)24時間連続運転(間欠空調)LD:18時間運転 個室:3～5時間運転 ④外気温湿度／拡張アメダスデータ ⑤空調方式／札幌ーヒートポンプエアコン(冷房・除湿)、灯油ボイラー(暖房)、加湿器、東京ーヒートポンプエアコン(冷房・除湿・暖房)、加湿器、ヒートポンプエアコン APF 4.9、灯油ボイラー COP 0.821、加湿器 60Wh/L ⑥換気機器／24時間連続運転(非熱交)FY-08PFL9D×2台、FY-08PF9D×1台、FY-08PS9VD×6台、(熱交)FY-23KBDI×1台 ⑦新電力料金目安単価 27円/kWh(税込) ⑧灯油単価 75円/L
※実際の効果はお客様のご使用条件により異なります。



熱交換気ユニット 特長

快適な空気環境・省エネ

外気・室内温湿度に応じて吸排気ファンを**インバータ制御**する最適な換気システムなので、日本各地の四季に合わせて快適な空気環境をご提供します。



ECO
運転
ECO運転

- 春秋の室内外の温度差が小さいときは、給気風量はそのまま、排気風量を絞った運転で消費電力を抑えます。
 - 冬期は外気温が室内の温度より低くなり、すき間風などの自然換気が増えます。換気システムによる換気量(給気・排気共に)を減らして消費電力を抑えます。
- ※ECO運転中にはリモコンにECOを表示します。



気圧
調節
気圧を
コントロール

- 室内に取り込む空気量を変えずに、排出する空気量を減らすことで、室内の空気圧が高まり、花粉や粉塵(PM2.5)の侵入を抑えられます。



バイパス機能
搭載

熱交換し続け温湿度が上昇した場合にも、熱交換しない経路に自動で切換え、**新鮮な空気を流入**。

外気
冷房
外気冷房に
切り換え

- 夏の夜などは熱交換気をせずに、屋外の涼しい空気をそのまま取り込んで換気します。窓を閉めたままでも、夜の涼しい空気を感じながら眠れます。



熱交換気ユニット 特長

日常のメンテナンスが容易

日常メンテナンスは吸い込み口のフィルターと給気フィルターを掃除機で吸うだけ。モニターにメンテナンス時期お知らせ機能付き。

省エネ快適 & 見えて安心

モニター画面では温度・快適性・省エネ効果がグラフで見ることが出来ます。

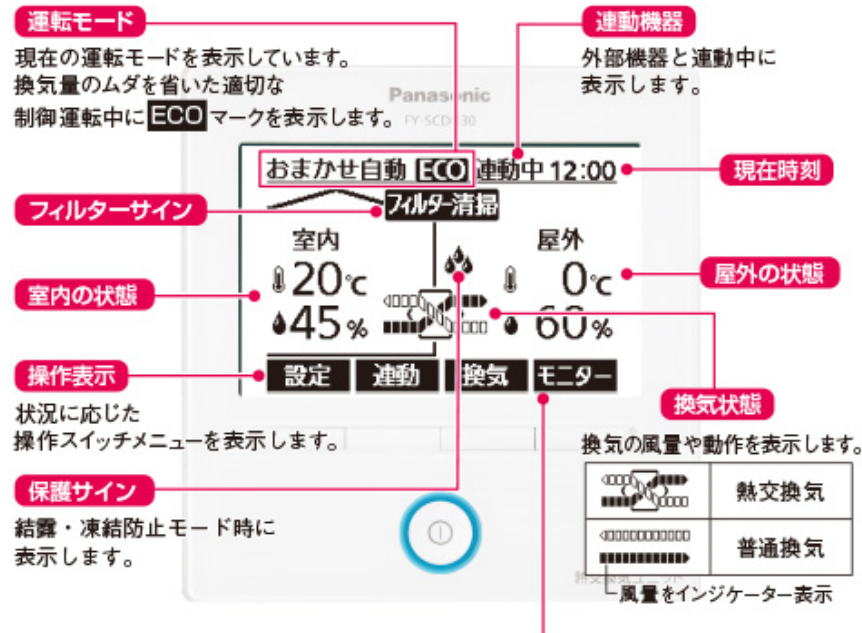
花粉やPM2.5をシャットアウト

住宅内で唯一の給気口側のダクトに設置の清浄フィルターユニットで気になる外気の汚れが室内へ入ってくるのを抑えます。「エアテクト」微小粒子用フィルターで、PM2.5も約97%捕集。

静音性

全設定風量平均25dB 最大設定風量でも30dBと静音。

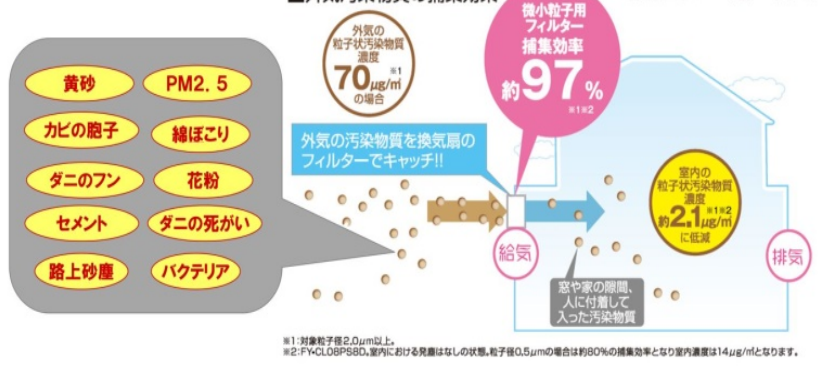
室内外の空気の状態や運転状況がわかる! 快適さや省エネ効果も見えるリモコン。



微粒子用フィルターにより2.0 μm 以上の粒子を約97%捕集(給気パイプ)
環境基準値超えの70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の場合でも室内は基準値の10分の1以下に。

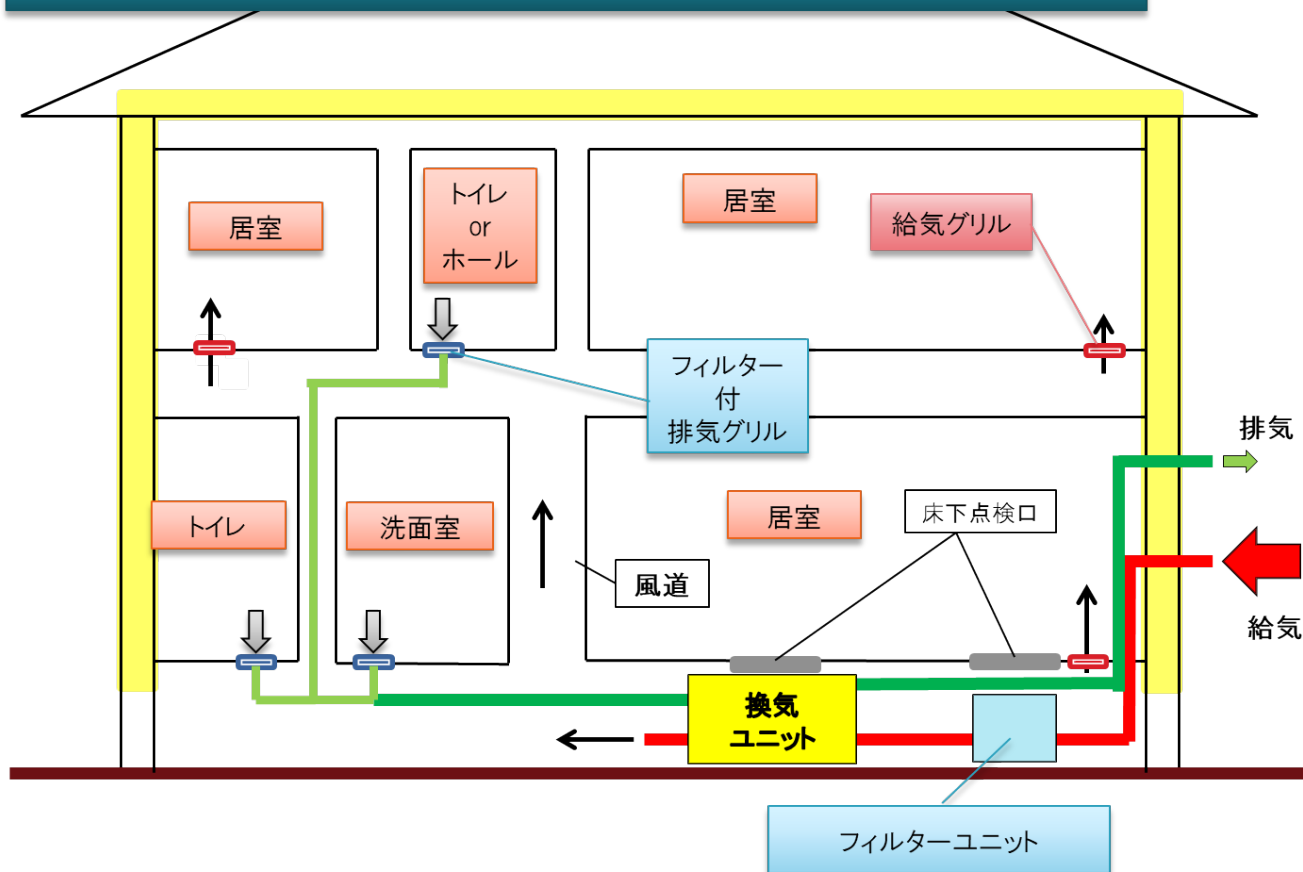
■外気汚染物質の捕集効果

環境省基準は「35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ・日平均」



①給気をダクトレスにすることにより、さらに加圧特性（建物内を正圧）UP！！

1階床下設置イメージ
（家全体を暖冷房する場合推奨）



給気送風＝ダクトレス

→より綺麗な空気

→ダクトが減りコストダウン

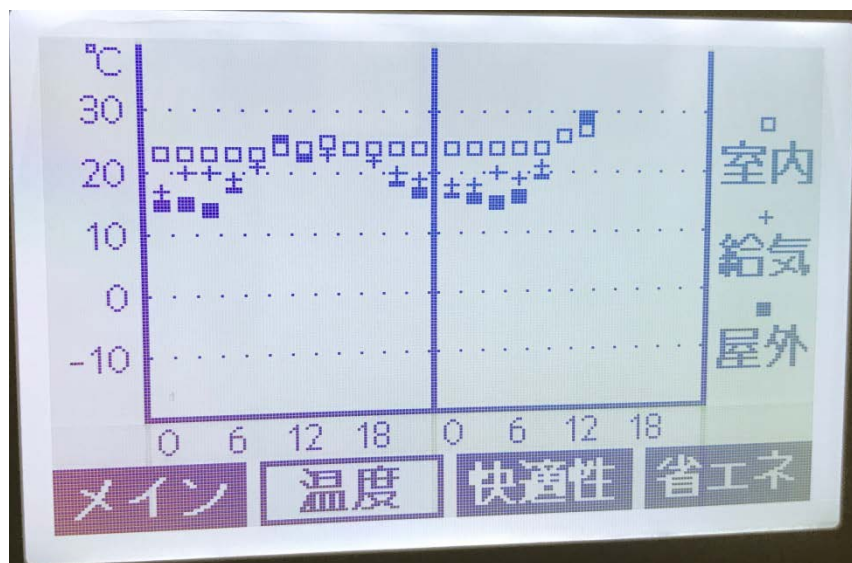
→ダクトの圧損が減り
消費電力ダウン

→押入・クローゼットも
確実に換気

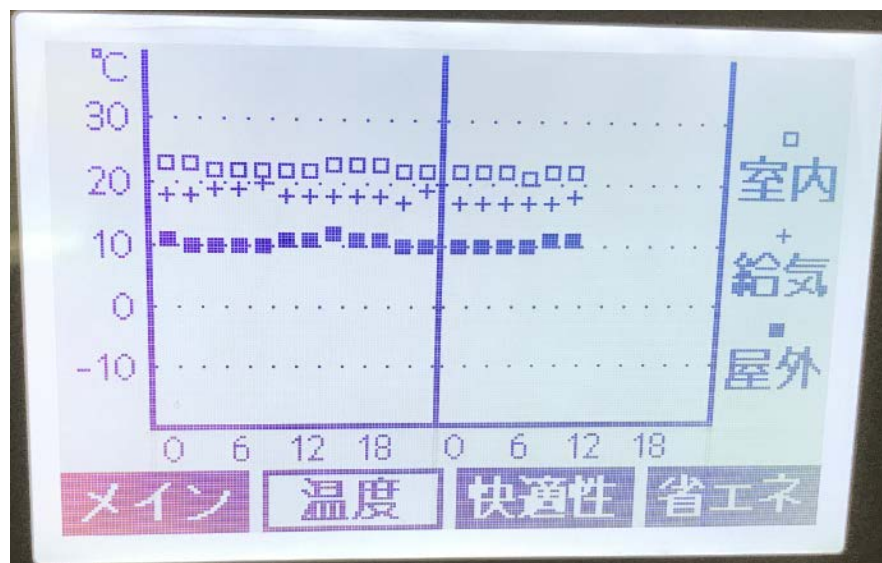
→ダクト配管の目詰まりが
皆無

①給気をダクトレスにすることにより、さらに加圧特性（建物内を正圧）UP！！

→各部屋の温度・湿度ムラが無くなる



外気の温度差12℃～29℃(温度差17℃)
室内どの部屋も20～21℃をキープ
(6月北海道札幌市:無暖房)



外気の温度差10℃(2日間)
室内どの部屋も20～21℃をキープ
(6月北海道札幌市:無暖房)

②換気専門の建築士による、換気扇メーカーには無いコスト意識を持った 省エネ換気設計

（換気扇メーカーでの換気設計では木構造の理解が無く、ダクトの長さや風量を高く設定してしまう）

→ダクト・グリルなど各部材、適材のメーカーを選定しまとめているの
コストパフォーマンスとシステム全体の性能の向上

→ダクトなど風量確保の追加換気など、材料の無駄を省きコストダウン

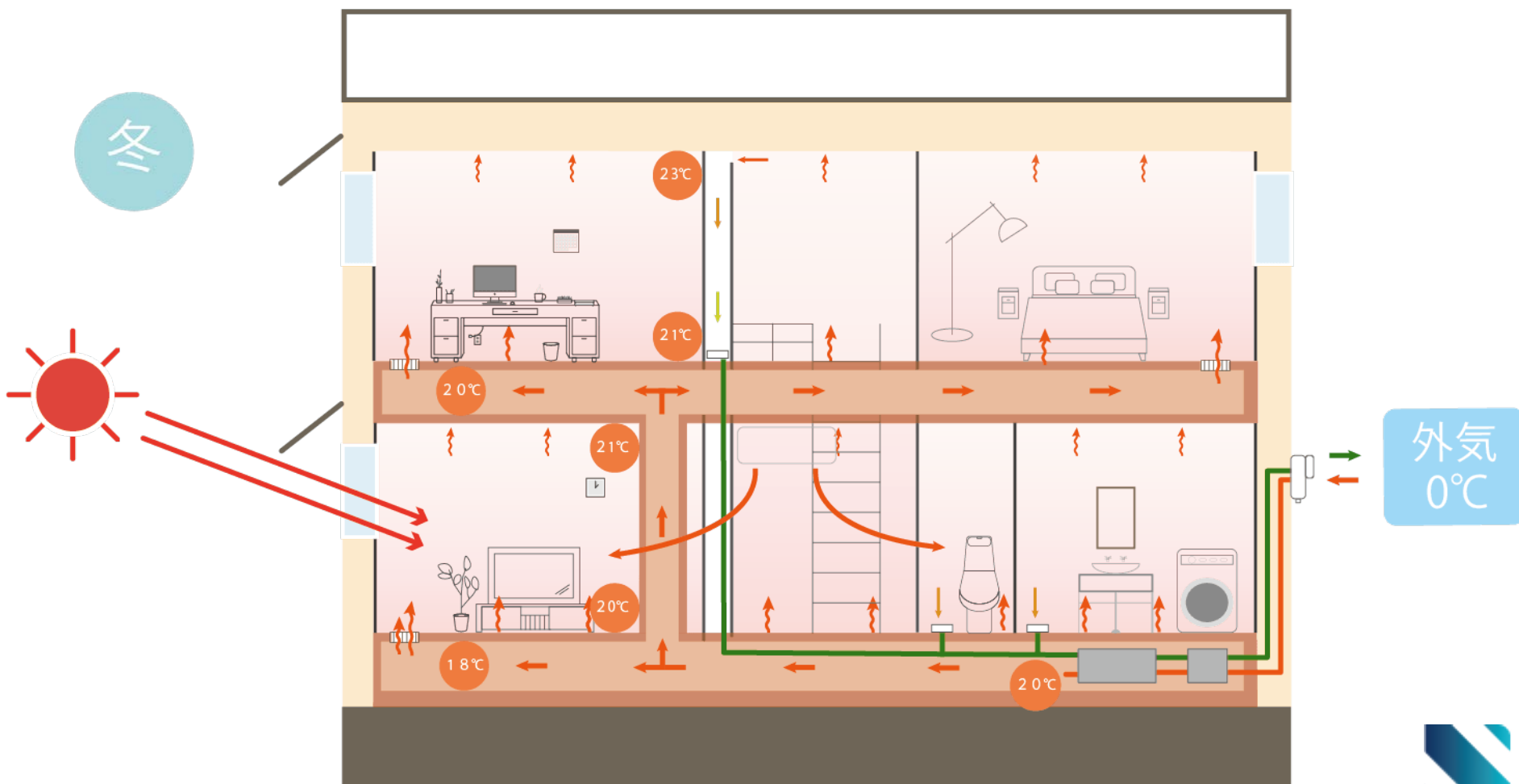
→工務店・ビルダー設計者の負担が軽減！



③エアコンなど熱源一つで暖冷房が可能

※外皮性能をバランスよく高く保つ事、吹抜など開放的なプランである事など、設計上の制約があります

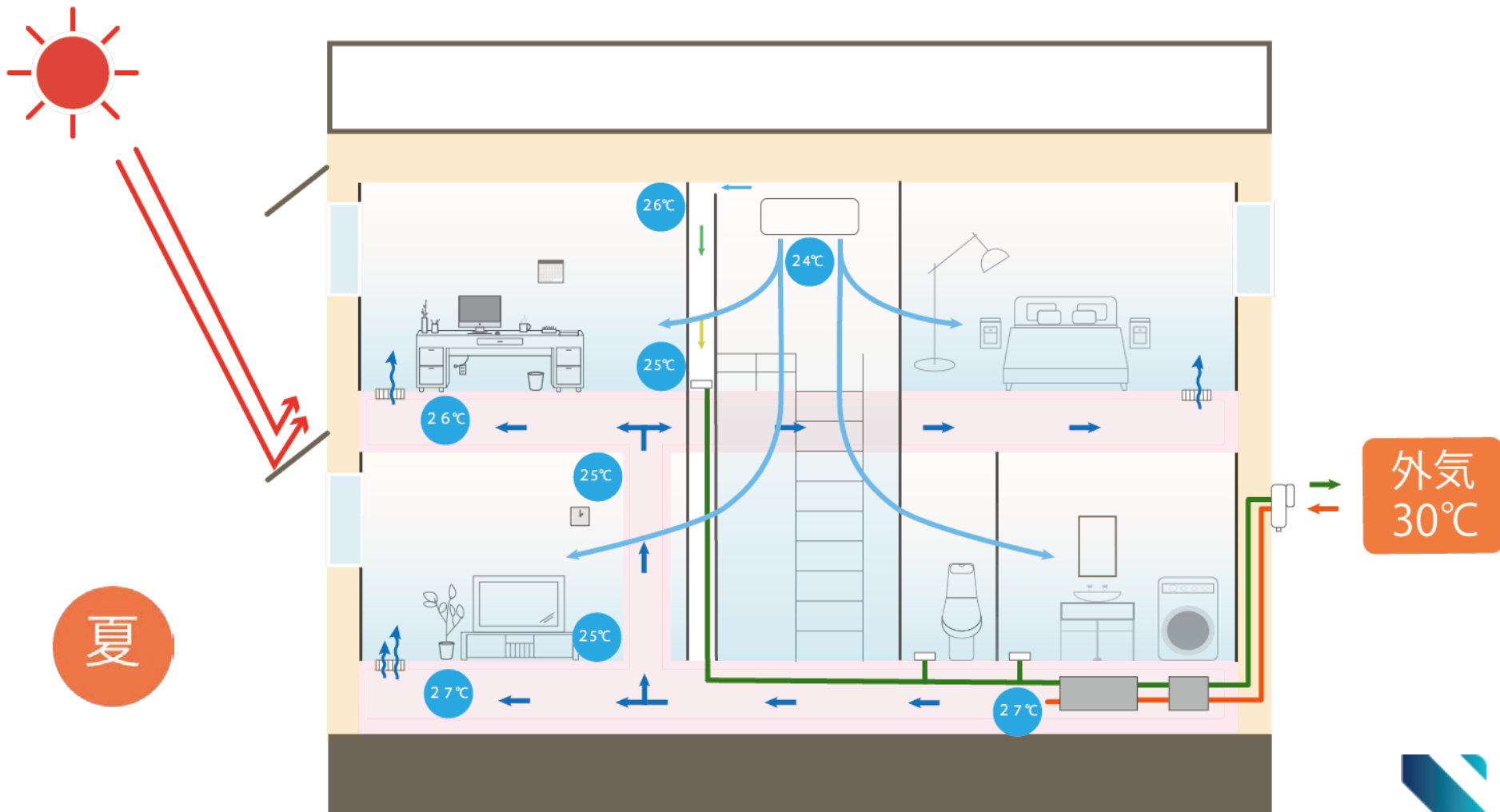
→送風コスト（電気代）をかけない本当の省エネ



③エアコンなど熱源一つで暖冷房が可能

※外皮性能をバランスよく高く保つ事、吹抜など開放的なプランである事など、設計上の制約があります

→冷房は2階、暖房は1階と使い分けると送風コストダウン



④虫・ゴミが95%以上除去出来る外部フードを採用！！

→虫・ゴミがフィルターに付着しないのでお手入れ回数が激減！

第1種換気で虫にお困りの方に朗報です!!

特許第4734570号

サイクロン式給気フード

サイクロンのかで虫・ゴミを取り除く給気フード
(第1種・2種換気専用)



φ150用 新発売

型番 **CY-150-MG** φ150用
絶賛発売中

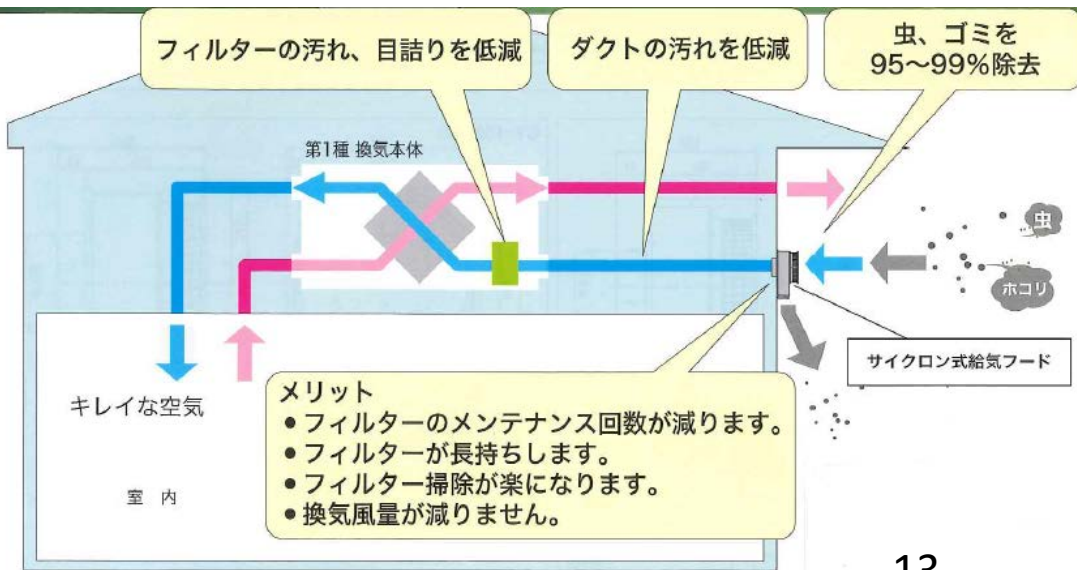
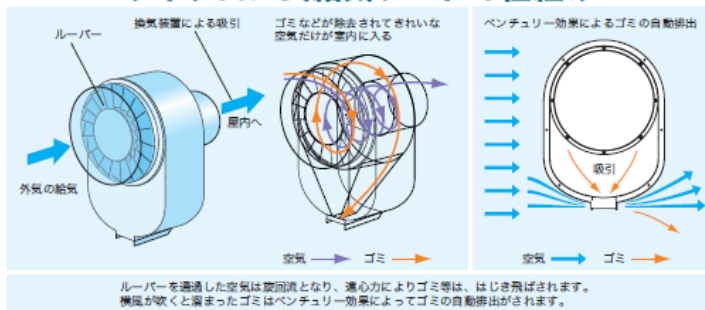
型番 **CY-100-MG** φ100用



(写真: CY-150-MG)

より良い住環境のために、北見工業大学流体制御工学研究所と共同開発で生まれた
クリーンでエコな、第1種換気と第2種換気の給気専用のサイクロン式給気フード

サイクロン式給気フードの仕組み



→フィルター目詰まりにより
急な消費電力アップを防ぎ
省エネ

フィルターの比較

サイクロン式給気フード未使用



第1種換気のフィルターは虫でいっぱい、放っておくと換気量低下を招きます。

サイクロン式給気フード使用



サイクロン式給気フードを取り付けることによりフィルターの汚れを低減します。



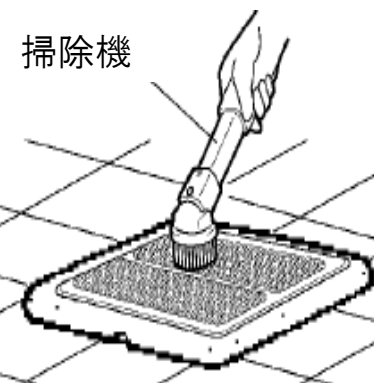
⑤ フィルターユニットが床からのアクセス、排気グリルも床出しでフィルター付

→日頃のお掃除・お手入れが圧倒的に楽に！

→フィルター目詰まりにより急な消費電力アップを防ぎ省エネ



掃除機で
簡単に
フィルター
清掃



掃除機

室内排気グリル(床or天井or壁)



⑥ダーティーゾーンからの排気により、局所換気部材が不要

→トイレ・洗面室などのパイプファンが無くなりコストダウン

⑦建物内への虫の侵入を防ぐ

→気流を嫌うシロアリは、常時一定の空気が流れている床下に侵入する事を嫌います（※1階床設置の場合のみ）

→飛翔性昆虫の侵入、内部正圧時は侵入は10%減、負圧時は46%増

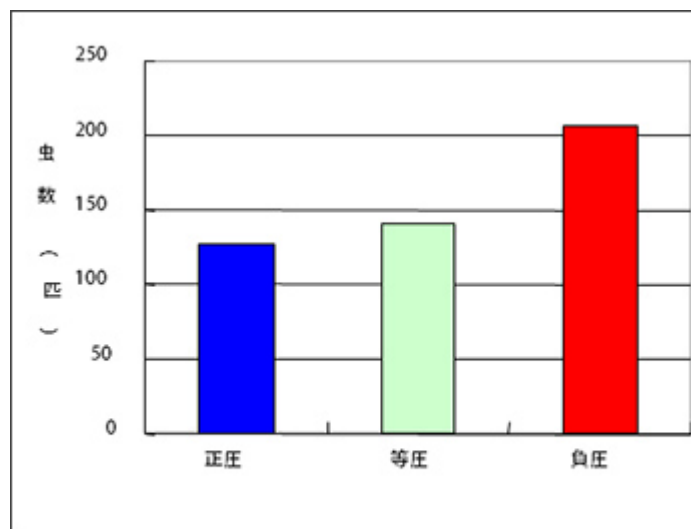


図1 屋内空気圧が外部に対して正圧、等圧、負圧時の飛翔性昆虫侵入数の比較

