

技術レポート48

空調、換気、衛生設備の運用や改善による
感染リスク低減と快適環境維持について

2023年3月

一般社団法人 大阪ビルメンテナンス協会
設 備 保 全 部 会

はじめに

新型コロナウイルスは国内で感染者が確認されてから、丸3年になります。日本ではこの3年間で8回の感染拡大の波を経験し、第8波では死者数が過去最多となりました。その一方で新型コロナウイルスの感染法上の位置づけは季節性インフルエンザなどと同じ「5類」となる見込みです。また、人との接触、行動制限、マスクの着用等が大幅に緩和される予定ですが、終息はまだまだ見えない状況下では感染対策の継続は必要です。

コロナ禍以降、「感染症の拡大によるリスク低減」、「働き方改革を目的とした快適環境維持および向上」が求められるようになりました。また、感染防止対策として、「三密の回避」、「換気の徹底」、「CO2濃度測定」など快適な室内空気環境の維持管理も強く求められています。今回は各所での実施状況(考え方・取り組み事例他)の調査を行いました。

テーマは、「空調、換気、衛生設備の運用や改善による感染リスク低減と快適環境について」としています。

「運用についての改善(例：換気回数増)」「設備の増強(例：設備数増設)」については施工会社から事例を紹介していただき、その考え方や仕組みについて教示をいただきました。

また、紫外線照射による空気環境対策では導入しているオフィスの見学、実機説明や空調機器メーカーを訪問し、空調機、換気対策の商材等について調査を行いました。

内容のほとんどは各社からいただいた資料となりますが、換気対策、新たな機器導入の参考やきっかけとなれば幸いです。

目 次

1	各種の装置・システム開発・運用の紹介	
1.	1 装置の紹介	1
	(1) 紫外線照射による除菌	1
	(2) プラズマ放電技術による除菌	1
	(3) システムの紹介	2
	(4) シミュレーション（換気改善についての検討）	2
	(5) その他（空調システムに関する工事）	2
	(6) 空調・換気設備の商材	3
2.	2 空調・換気設備等による感染防止状況	4
2	収集資料	
	(資料1) 紫外線照射装置「エアロシールド」の概要	5
	(資料2) 「エアロシールド」実証実験	7
	(資料3) 「エアロシールド」プレスリリース	8
	(資料4) 「プラズマガード」について	11
	(資料5) 「プロオペティメント」について	12
	(資料6) 「気流解析」について	13
	(資料7) 「全熱交換器」の紹介	20
	(資料8) 「空気清浄機」の紹介	24
	(資料9) 「業務用空気清浄機」の紹介	28
3	資料提供	
	(1) 菱機工業株式会社	
	(2) アイリスオーヤマ株式会社（三田工場）	
	(3) ダイキン工業株式会社（ダイキンソリューションプラザ）	
	(4) 富士通ゼネラル株式会社	

1. 各種の装置・システムの開発・運用の紹介

1. 1 装置の紹介

(1) 紫外線照射による除菌 (エアロシールド設置オフィスの見学から)

紫外線を照射することによって浮遊菌を減少させる装置が開発されている。

同装置によって浮遊菌を減少させる方法は次のとおりである。

- ① 同装置を室内の高さ 2.1m 以上の場所に設置する。
- ② 同装置から紫外線を照射することにより、部屋の高所に紫外線ゾーンを形成する
- ③ 室内の空気の流れによって紫外線ゾーンに空気が入り、その中の浮遊菌を紫外線により減少させる。

同方法では、実証実験において浮遊菌の 89.6% を減少させたとの結果が得られている。

見学ではオフィス内での設置状況を見学、コストや安全性、メンテナンスについて質疑を行った。(資料 1 ~ 3)

(2) プラズマ放電技術による除菌 (アイリスオーヤマ三田工場見学から)

1) プラズマガードについて

プラズマ除菌技術を搭載した装置も開発されている。

同装置によって除菌する仕組みは次のものである。

- ① 同装置を空調ダクトに取り付ける。
- ② 同装置によって低温プラズマ放電によって活性酸素や活性窒素などのイオンを発生させる。
- ③ 空気中の菌やウイルス等の物質が②で発生したイオンに接触し、酸化反応を起こして分解される。

同装置による試験の結果、60 分で 99% 以上の空間除菌力が確認されている。

2) 見学会での質疑

Q 1. プラズマガードについて、建物の粉塵濃度が変化することはないでしょうか？

空気環境測定時、粉塵濃度が上がってしまうことはないでしょうか？

A 1. 空調フィルターで粉塵は取れていると思うが、そのフィルターでは取り切れていない花粉とか、PM2.5 の小さなもの、ウイルス、臭い成分も除去する商品で、イオン自体が微小な物なのでカウントすることはできないと思う。

Q 2. 空調機の中にプラズマガードを組み込んだ場合、湿度による影響はないか？

A 2. 湿度による影響は全くない。マイナスイオンが出るので滝の近くにいるような感じ。

Q 3. 導入するコストの他、ランニングコストは生じないか？

A 3. この商品は、数千ボルトの電圧をかけてプラズマを発生させているので、少しずつ劣化していく。筒の部分が 2 万時間、日中だけの使用で 5 万時間、フルで使用の場合は 2 年半。

Q 4. この技術は家庭用で検討されているか？

A 4. この商品は大反響があり、コンパクトではあるが家庭用には大きいということでもう少しコンパクトにすることを検討中。

Q 5. 筒の部分の劣化は 2 万時間だが、たとえば空調機との連動では、電源のオン・オフはどのような制御か？

A 5. 基本的には電源は入れっぱなし。オン・オフは一般的にタイマーをコンセント間に入れる運用。

Q 6. 生物学的に微粒子濃度と除菌の関係は？

A 6. 微粒子センサーを使ってデータを取っている。この微粒子センサーが 1 立方センチメートルあたりの 1 ミクロン以上の微粒子の数をカウントしている。実際に数値が上下しているのは、単純に微粒子を測定している形。但し、微粒子をカウントしていても、ウイルスであったら無害化しているので、センサーがカウントしていても毒性はない状態。(資料 4)

(3) システムの紹介(空調設備設計・施工会社との面談から)

空気質の監視と最適環境を提供するシステムが開発されており、同システムの特徴は次のものである。

- ① 二酸化炭素・温度・湿度など各種データをもとに感染リスクを定量化。
- ② 標準予防策の行動を啓発。
- ③ 定量化したリスクに応じて空調・換気設備の自動制御等により換気の改善等に活用可能。(資料 5)

(4) シミュレーション(換気改善についての検討)

空気の流れをシミュレーションして環境改善について検討された例を紹介する。

数値流体解析によって改修前後の温度分布・二酸化炭素濃度のシミュレーションが行われ、環境改善について検討された(モデル物件として某大学の講義室を採用)

当該物件の場合の検討結果は次のものである。

- ① ドアガラリは上部に変更する(下部は閉鎖する)。
- ② 排気口はできる限り上方に設置する。
- ③ 横引きダクト内貼により、排風機騒音を吸音する。

(資料 6)

(5) その他(空調システムに関する工事)

環境改善として換気量増強の工事が行われた例があるのではないかと推測して事例を調査したものの、結果としては提案が行われた程度であった。

提案(工事内容)は良いが、必要となる費用負担が多いため、自然換気を行うことによっ

て対応されることが多いとの情報を得た程度に終わった。

(6) 空調・換気設備の商材(ダイキンショールームの見学から)

空調機、エアコン、換気設備の商材を見学。

導入された商材の多くは、コンパクトな除菌・集塵装置、空気清浄機で工事等が必要なく安価で簡単に設置できることで人気を博した。換気・外気導入機能付きのエアコンも販売されており、さらに拡充する予定がある。

1) 全熱交換器

換気ができる全熱交換器と業務エアコンを組み合わせた仕組みを実機でご紹介いただく。店舗内で通常の空調に全熱交換器を接続するもので、新鮮な空気を取り込み、室内の汚れた空気を排気する際に全熱交換器で熱交換を行い、温かい（もしくは冷たい）状態で業務エアコンに送り込む仕組み。

コロナ禍によるウイルス対策としてもっともシンプルで効果的であり、エアコンの負担の軽減、扉開放気に比べ高い省エネ性もあり効果もわかりやすいため資料を掲載する。（夏季：43%、冬季：47%の省エネ効果）

（資料7）

2) 空気清浄機

空気清浄機も多くの商品があり、除菌の考え方は「集めた空気を閉ざされた空間で除菌する」とのことで、キャッチとして「ダイキンは、吸い込んで、つかまえて、分解する。」とうたっている。

ダイキンの独自技術であるストリーマが特徴で、10万度の熱エネルギーに匹敵（酸化分解力による比較）するらしく、空気中の有害物質（浮遊ウイルス、浮遊カビ菌）を吸い込んで抑制し、加湿する水も清潔に除菌しており、効果的と推察する。

（資料8）

業務用では、病院など人が長時間滞在する空間、出入りが多いためウイルス、菌が気になる空間にストリーマ＋深紫外線（UVC）LED＋抗菌 HEPA フィルターを組み合わせた空気清浄機を提供しています。

更に、人の密集を避けられない場所では天井埋め込み型もあり、気になる他人の咳による飛沫も短時間に吸引してくれるので、学校や講堂などオオバコ施設には適している。

（資料9）

3) 保守体制

対象はダイキン設備に限定されますが、「故障予知」として長年の積み上げられた実績で電流、ガス圧の変化を分析し「故障予知」を行い、3ヶ月後、1ヶ月後の故障発生を予知してアラートをあげるなど経験と実績で練られた仕組みと組織を持っています。特に特筆すべきサービスとしてアシスネットサービスシステムを紹介する。多店舗ユー

ザ、フロン法対応に特化した契約を希望するお客様に適しており、IoT 技術を活用し、運転データを遠隔監視することでフロン法排出抑制法の対応を含め空調機管理をアシストするサービスである。

2. 2 空調・換気設備等による感染防止状況

技術レポート47による「新型コロナ対応」アンケート調査内の各社感染防止策では密を避けるため、テレワーク、リモート会議、時差出勤の導入による勤務体制や運用面などの対策、パーテーション設置、サーキュレーター設置、除菌・抗菌機器の導入がほとんどであった。換気についても定期的な窓の開放、回数の増などで、機器の増強や改善についてはうかがうことができなかった。

他で行われた調査においても情報量が少なく、換気回数の増は推奨されるものの、必要以上の換気をするとう室内環境の悪化や空調設備のエネルギー使用量も過剰になるなど、コストにも影響があることから導入、改善例が少ないと考えられる。

110社のオフィスでのアンケートで、「空調改善機器を導入したか」の問いでは、フィルター系、イオン系の導入が多数であった。(複数回答)

- ・フィルター系 65%
- ・イオン系 51%
- ・オゾン系 27%
- ・噴霧系 20%
- ・UV系 17%
- ・光触媒系 15%
- ・その他 5%

学校では多くの人員が集まり、クラスターの危険があるため、文部科学省の新型コロナウイルス感染症対策分科会から「感染防止のための効果的な換気について」が発行され、換気の考え方や効果的なポイントについての資料が提供されている。

AERO SHIELD®

日本の空気環境対策をリードする。

製品の特徴 Features

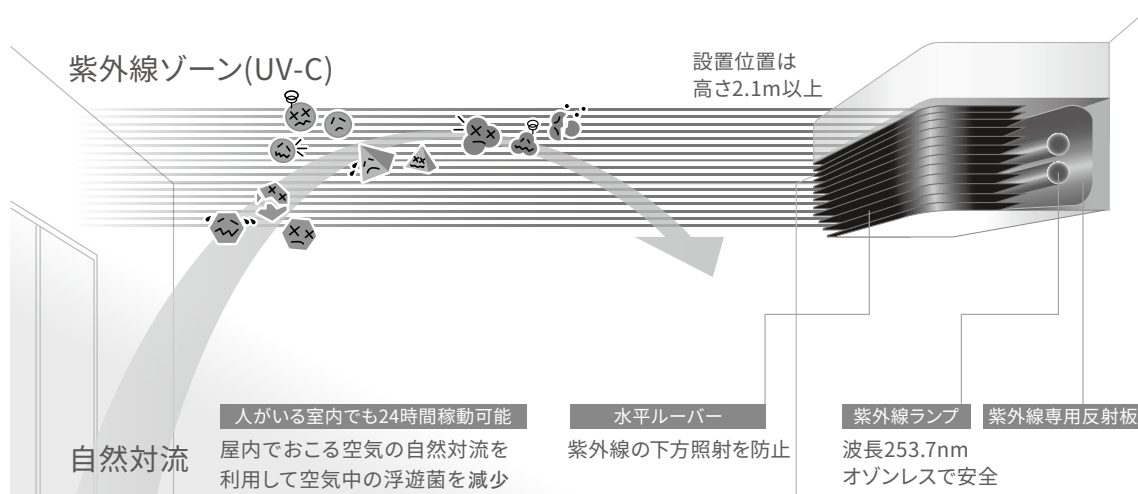
24時間運用の特殊構造

紫外線ゾーンの形成

「エアロシールド」は特殊なルーバー(仕切り板)構造による紫外線の水平照射を実現しており、天井付近に紫外線ゾーンを形成します。人が生活する空間に影響を及ぼすことなく24時間使用できます。

自然対流を用いた照射

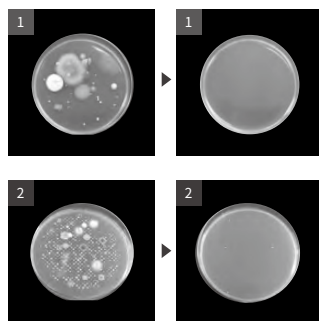
空調や人の出入りなど屋内で起こる空気の流れを利用し、空間全体にアプローチします。



実空間での減少

「エアロシールド」は第三者研究機関の実証試験により、「実空間における浮遊菌減少が89.6%」と結果を得ています。この試験は試験用ボックスではなく実際に人が生活する広さの空間で行なわれており、実用性も証明されています。また、医療機関をはじめ様々なお客様の施設においても実証試験を行い、同様の浮遊菌減少の結果が得られています。

導入施設における実空間での結果

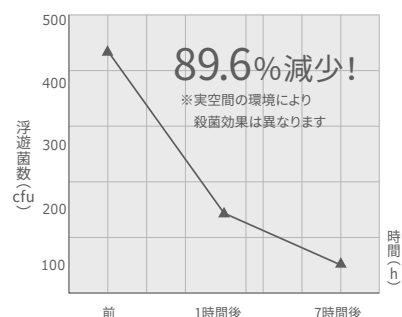


大分大学工学部応用化学科監修の元、調査・エアサンプラーを導入施設で使用して、浮遊菌を捕集・培養した結果

1 導入医療施設の実空間における検査結果/平成23年4月20日実施(左:4月20日18時05分・右:4月21日10時05分)

2 導入保育施設の実空間における検査結果/平成26年10月18日実施(左:10月18日9時30分・右:10月20日9時)

●臨床実験施設での浮遊菌減少試験



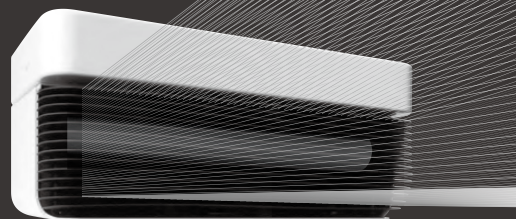
【検査機関】株式会社ビー・エム・エル

【検査内容】エアロシールドUKP18浮遊細菌効果テスト

【検査報告書発行日】平成22年6月11日

* 報告書類2頁:エアロシールドUKP18(BML総合研究所ビクターズルーム2)浮遊菌数検査結果 平成22年5月31日の数値に基づく値/数値は1m³中に換算した浮遊菌数(cfu)

空気環境対策は、避けては通れない最重要課題。紫外線照射装置「AERO SHIELD®」は効率のかつ安全に新しい空気環境対策を提案します



安全と信頼性 Safety and Reliability

特殊なルーバー構造で人体に安心 世界標準の紫外線照射装置

「AERO SHIELD®」の大きな強みは、“人がいる空間で安全に使える”点。特殊なルーバー構造による紫外線の水平照射の実現で、人が生活する空間に影響を及ぼすことなく24時間使用できます。その安全性と信頼から大学病院をはじめ、多数の施設で導入されています。

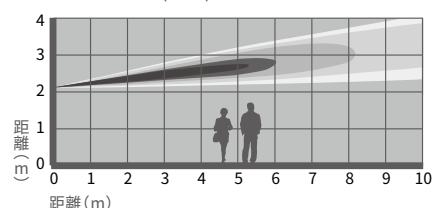
1台の対応範囲について

【目安】天井の高さが2.5mの一般的な部屋に、装置を2.1mの高さに設置した場合

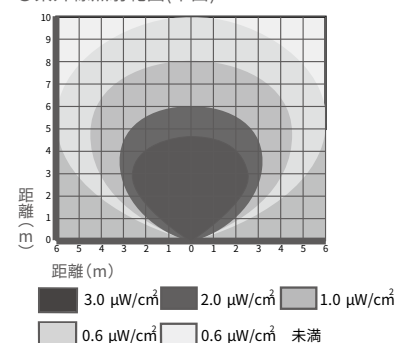
	型名	UKP09	UKP18
設置目安	立米	20~50m ³	50~120m ³
	平米	8~20m ²	20~40m ²
	畳	5~13畳	13~25畳

※部屋の状態（空気容量、気密性、空気循環など）により対応できる広さは変わります。

●紫外線照射範囲(側面)



●紫外線照射範囲(平面)



安全・安心のためのQ&A

Q 紫色の光が見えているが大丈夫なのか？

A 紫色に見えるのは可視光線で遠紫外線ではありません。なお、紫外線は水平方向にのみ照射されるよう設計されており、設置時および定期点検時には紫外線測定器で安全性を確認しています。

Q 壁に当たって反射した紫外線は人体に被害を及ぼさないのか？

A 壁に当たった紫外線はほとんど反射しません。また、通常壁に到達する前に減衰しています。

Q オゾンは発生しないのか？

A 本製品のランプはオゾンの発生しにくいオゾンレスタイプを採用しています。

コスト・運用負荷の軽減

ティッシュボックスほどのコンパクトさ(W28cm×H12cm×D12.5cm)で、約3Kgという軽量の本体は、既存建物への後付導入も簡単。工事時間も1台につき約1時間程度と、通常業務の妨げを最小限におさえることができます。さらに、毎日使う上で心配になる電気代は、24時間使用しても1日7.6円(24時間)(※)フィルターレスなので、取り替えなど日々発生するコストもなく経済的です。

(※UKP18:夏期17.06円・その他の季節15.51円/Kwhで試算)



MAINTENANCE
FREE

フィルターレスで
日常の点検・交換作業不要!



ONE DAY
7.6円

24時間稼働でも電気代は
1日たったの7.6円



SUPPORT
万全

導入後サポートも万全
ランプ交換・検査などおまかせください

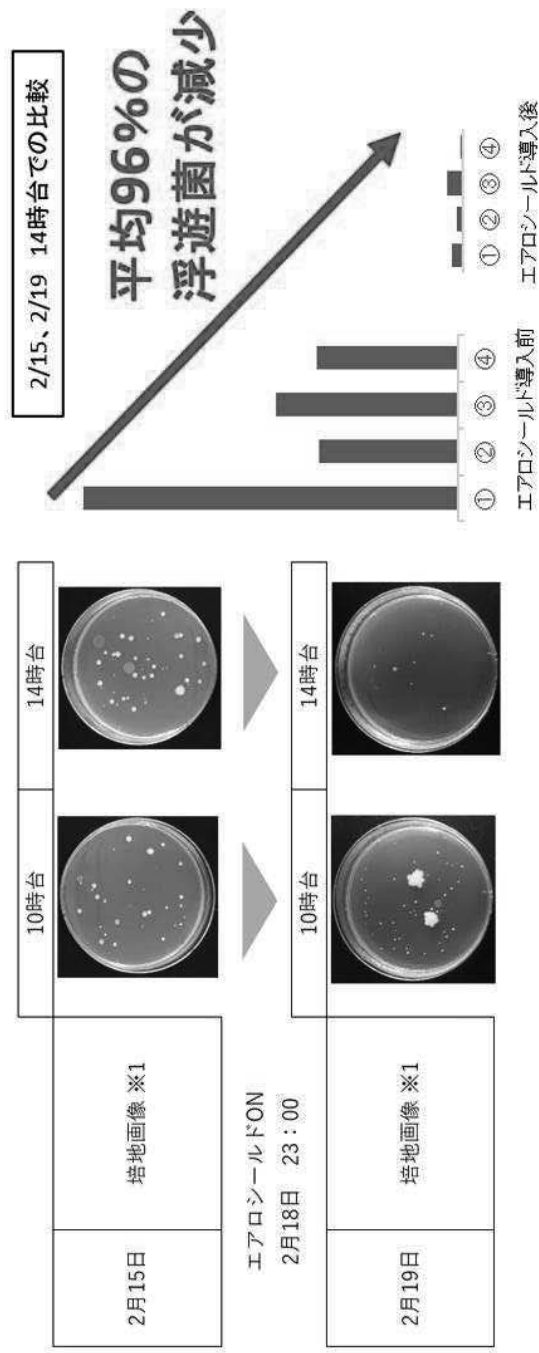
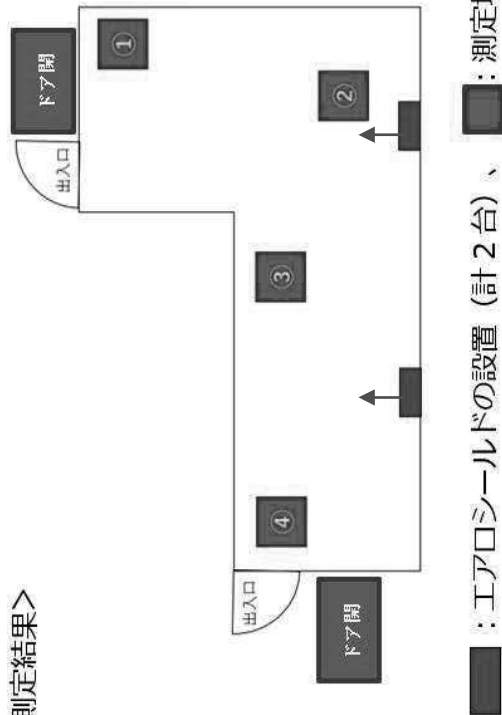
ヤマト運輸株式会社での実証実験

資料 2

平均96%の浮遊菌減少を確認。エアロシールド稼働後の浮遊菌量については、病院における一般手術室や未熟児室と同等レベルの基準値、一部地点においては、バイオクリーンルーム（無菌室）と同等レベルにまで浮遊菌を減少（※）させることができた。

（※）日本建築学会環境基準を参照：一般手術室、未熟児室200 CFU/m³以下、バイオクリーンルーム10 CFU/m³以下

＜浮遊菌量測定結果＞



ヤマト運輸株式会社



エアロシールド株式会社





2021 年 12 月 23 日
エアロシールド株式会社
株式会社富士通ゼネラル
[PRESS RELEASE]

業界初^{※1} 浮遊する新型コロナウイルスの不活化を実証 紫外線水平照射技術「n-UV 技術^{※2}」により、1 分で 99%以上を不活化

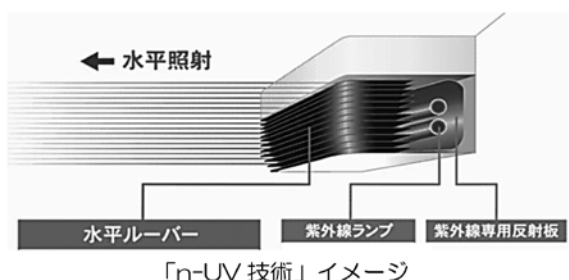
エアロシールド株式会社（本社：大分県大分市、代表取締役：長谷川忠、以下、エアロシールド社）と株式会社富士通ゼネラル（当社親会社、以下富士通ゼネラル社）は、一般財団法人日本繊維製品品質技術センターと共同で、業界で初めて紫外線水平照射技術「n-UV 技術」により、空間に浮遊する新型コロナウイルス（SARS-CoV-2^{※3}、デルタ株）が 1 分で 99%以上不活化することを確認しました。なお、本技術はエアロシールド社が独自に有しており、有人空間で紫外線を水平照射してウイルスや細菌などを不活化するものです。

富士通ゼネラルグループは、今後も清潔・除菌分野における研究開発に注力し、世界の空気環境対策へ貢献していきます。

【「n-UV 技術」とは】

「n-UV 技術」は、室内の浮遊ウイルスや細菌を不活化する事を目的に、エアロシールド社が開発した独自の空気環境対策技術です。

ウイルスや細菌の核酸（DNA/RNA）に直接ダメージを与えることで知られる紫外線（波長：254nm）を、効率よく前面に反射させる『紫外線専用反射板』および、紫外線の下方照射を防止する『水平ルーバー』の構造により、室内空間上部への水平照射を可能とし、有人空間で人に影響を与えず浮遊ウイルスや細菌を不活化する点が特長です。なお、紫外線の室上部照射は、CDC（米国疾病対策センター）が十分な換気ができない場合に推奨している空気清浄方式^{※4}の一つです。



【実証試験の背景】

現在、厚生労働省は新型コロナウイルスの感染経路について、「感染者（無症状病原体保有者を含む）から咳、くしゃみ、会話などの際に排出されるウイルスを含んだ飛沫・エアロゾル（飛沫より更に小さな水分を含んだ状態の粒子）の吸入が主要感染経路と考えられる」^{※5}としています。さらに、「エアロゾルは空気中にとどまりうることから、換気不十分な環境などでは、感染が拡大するリスクがある」^{※5}と報告しています。また、富士通ゼネラル社においても、「エアロゾル粒子の上昇」の挙動解析を実施し、口から出た後 20 秒程度で天井に到達することを確認しています。

今回、新型コロナウイルス（SARS-CoV-2、デルタ株）を 1 m³の密閉空間にエアロゾルのように浮遊させ、「n-UV 技術」を用いて不活化する実証試験を行いました。

【実証試験の特長】

1. 業界初 空間に浮遊している新型コロナウイルスの不活化を実証
2. 「n-UV 技術」により、新型コロナウイルス（SARS-CoV-2、デルタ株）を 1 分で 99%以上不活化

※1 紫外線を水平照射し、浮遊する新型コロナウイルスを 99%以上不活化することにおいて。2021 年 11 月 19 日時点（富士通ゼネラル社調べ）

※2 nucleotide cut Ultraviolet（核酸カット紫外線技術）

※3 Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

※4 Centers for Disease Control and Prevention Summary of Changes Update as June 2, 2021

※5 新型コロナウイルス感染症 Covid-19 診療の手引き 第 6.0 版

お問い合わせ先

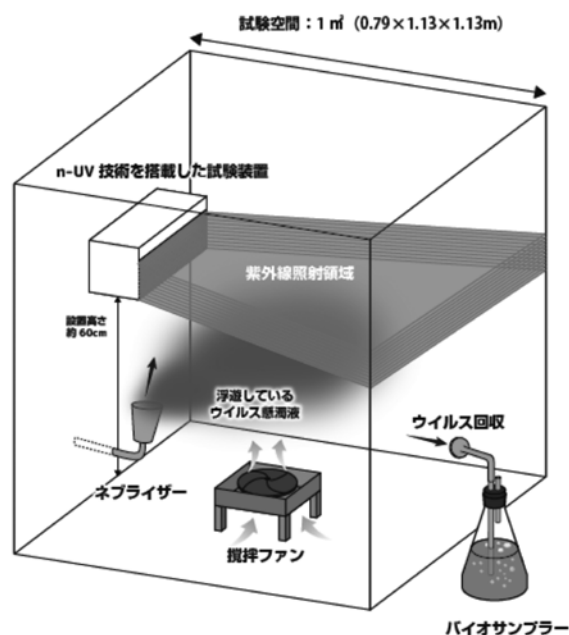
エアロシールド株式会社
電話番号：097-588-8120 Email：info@aeroshield.co.jp

【実証試験方法と結果】

＜方法＞

新型コロナウイルス（SARS-CoV-2、デルタ株）の懸濁液を 1 m³ の密閉空間内でネブライザーを用いてエアロゾルのように浮遊させます。この空間内に「n-UV 技術」を搭載した試験装置を設置し、攪拌用のファンで対流を発生させ空気を循環することで、浮遊ウイルスに紫外線を照射します。

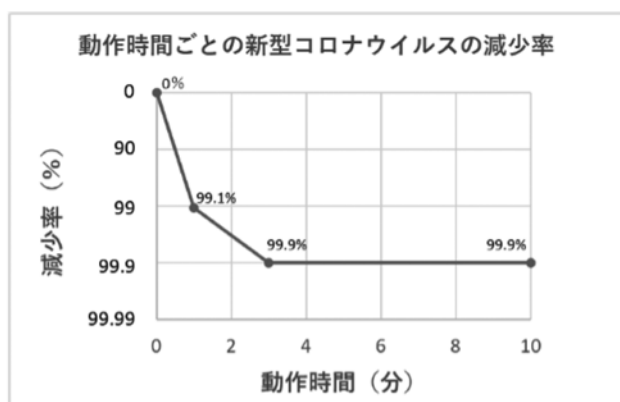
「n-UV 技術」を搭載した試験装置の通電開始を 0 分として、開始から 1、3、10 分後の密閉空間内の空気を、リン酸緩衝生理食塩水回収液 20 ml が入ったバイオサンプラーにバブリングすることで、ウイルスを回収しました。この回収液 0.1ml 当たりのウイルス感染価をプラーク法にて測定して、1 m³ 当たりの新型コロナウイルスの感染価とし、減少率を算出しました。この実証試験は、新型コロナウイルスの取扱いが可能なバイオセーフティレベル 3 の実験室にて試験を実施しました。なお、本検証は密閉した試験空間の結果であり、実使用空間における効果を検証したものではありません。



浮遊ウイルス感染価測定試験イメージ

＜結果＞

密閉空間内に浮遊する新型コロナウイルス（SARS-CoV-2、デルタ株）は、紫外線水平照射技術「n-UV 技術」により、試験装置を稼働しない場合と比較して、1 分間で 99.1%、3 分間で検出限界の 99.9% 減少することを確認しました。



浮遊ウイルス感染価測定結果

		動作時間			
		0分	1分	3分	10分
ウイルス感染価 (PFU/1m ³)		1.6 × 10 ⁷	1.5 × 10 ⁵	<1.0 × 10 ⁴	<1.0 × 10 ⁴
回収液の希釈倍率	× 10 ⁰				
	× 10 ¹				
	× 10 ²				
		プラーク = 細胞がウイルス感染		青色に染色 = 細胞のウイルス感染なし	

試験装置通電時の回収液 0.1ml 当たりのプラーク形成

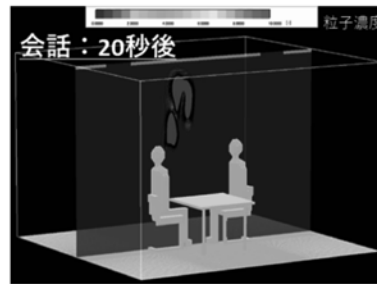
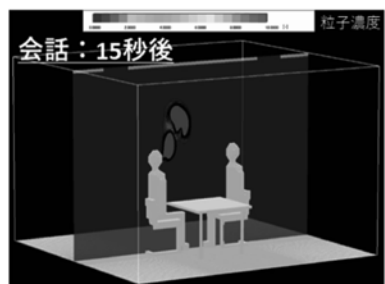
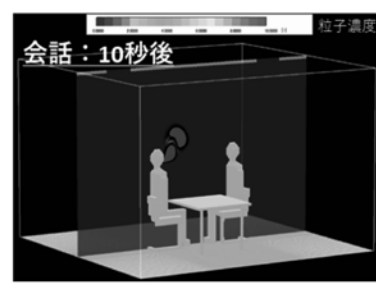
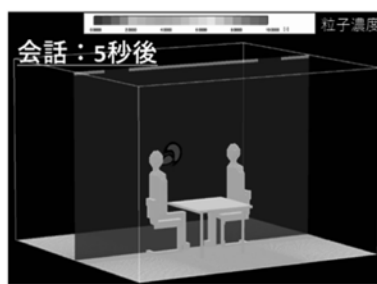
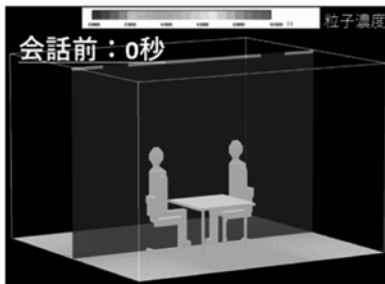
【ご参考】

- 会話で発生するエアロゾル粒子の上昇（挙動解析結果）
（株式会社富士通ゼネラル、株式会社環境シミュレーションが共同で実施）

【シミュレーション条件】

—マスクを着用していない状態で会話した際の飛沫を想定。その中でもエアロゾル粒子の粒径 $2\sim 5\mu\text{m}$ のみで熱流体解析を用いて、粒子の挙動を算出した。

—部屋サイズ： $3.7\text{m}\times 4.0\text{m}\times 2.75\text{m}$



これからの安心・安全な空気を支える 独自のプラズマ除菌技術を搭載

PlasmaGuard PRO™、アイリスエディションは、空調ダクトに取り付けることで、空間全体に菌やウイルスを抑制するイオンを定期的に送り出す装置です。室内の空間全体とデスク等の物体表面の双方に有効な国内唯一の除菌技術を搭載し、皆が安心して集まれる空間を創造するこれからのソリューションです。

独自のプラズマ放電技術による除菌の仕組み

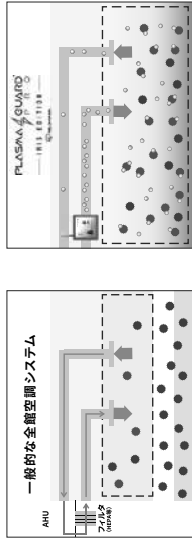


既設ダクトに設置するだけ



空間から物体表面まで独自技術で一度に除菌

最適な空間除菌手法



空気中の10～30%のウイルスにしかアプローチできない

ウイルスや菌にも質量があるため、徐々に床などに溜まっていきます。しかし、フィルターを通して取り込んだ空気を循環する従来の方法では、空気中に浮遊する10～30%のウイルスや菌にしかアプローチできません。

唯一の方法

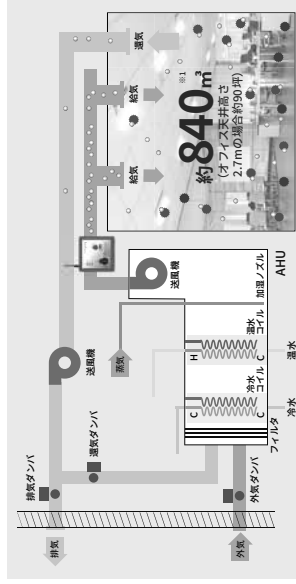
プラズマ除菌技術は除菌成分を空間へ拡散するため、空気中はもちろん、床などの表面に溜まっているウイルスや菌にも有効。空間全体にアプローチできる唯一の方法です。

試験機関	試験機関	試験機関
氷国Innovative Bioanalysis社	EPA (米国環境保護庁)	PlasmaGuard PRO™+2 「アイリスエディション」
対象ウイルス SARS-CoV-2 デルタ株	対象ウイルス MS2, ノンエンベロープ型 RNAウイルス	
除菌効果 空間除菌 99.997% 以上	除菌効果 表面除菌 99.994% 以上	除菌効果 空間除菌 99% 以上
米国大手の検査機関である氷国Innovative Bioanalysis社にて、空間除菌効果試験を実施しました。結果、60分間で99.997%の空間除菌力が確認できました。 ※試験環境: 36㎡, 24～26℃, 41%RH, 28mV/h, 84CH	米国大手の検査機関である氷国Innovative Bioanalysis社にて、空間除菌効果試験を実施しました。結果、60分間で99%以上の空間除菌力が確認できました。 ※試験環境: 15㎡, 21℃, 48%RH, 95mV/h, 70CH	米国の政府発行である米国環境保護庁にて、空間除菌試験を実施しました。結果、60分間で99%以上の空間除菌力を確認しました。 ※試験環境: 85㎡, 21～23℃, 30～35%RH, 95mV/h, 70CH

業界最大の有効体積約840m³/台 (オフィスに換算すると約90坪/台)

空調ダクトに取り付けるだけで、 業界最大の約90坪を一度に除菌

PlasmaGuard PRO™、アイリスエディションは一般的な空気清浄機とは異なり、空調ダクトに取り付けて除菌効果の高いイオンを建物全体に循環させます。セントラル空調システムと合わせて稼働させるだけで、圧倒的に広い空間を常に除菌効果の高い状態に保ちます。



※1: 建物の空調システムの送風能力により異なります。詳しくは弊社営業担当にご相談ください。

※2: 他社技術とは異なりPlasmaGuard PRO™を他社データ管理システムと連携し、技術者の稼働状況については営業担当までお問い合わせください。

空気の状態をリアルタイムで可視化

リアルタイムで空気の清潔度をモニタリングし、「見える化」できます。

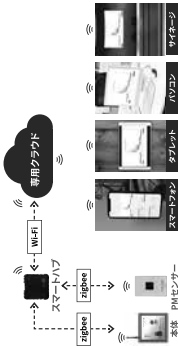


PMセンサー (付属品)

クラウドでいつでも確認

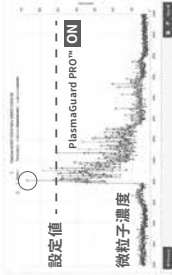
測定した空気の状態はクラウド上で共有され、パソコン、スマートフォン、エントランスのサイネージなどで確認できます。

専用アプリ (iOS/Android)
※Androidは、Google LLCの商標または登録商標です。

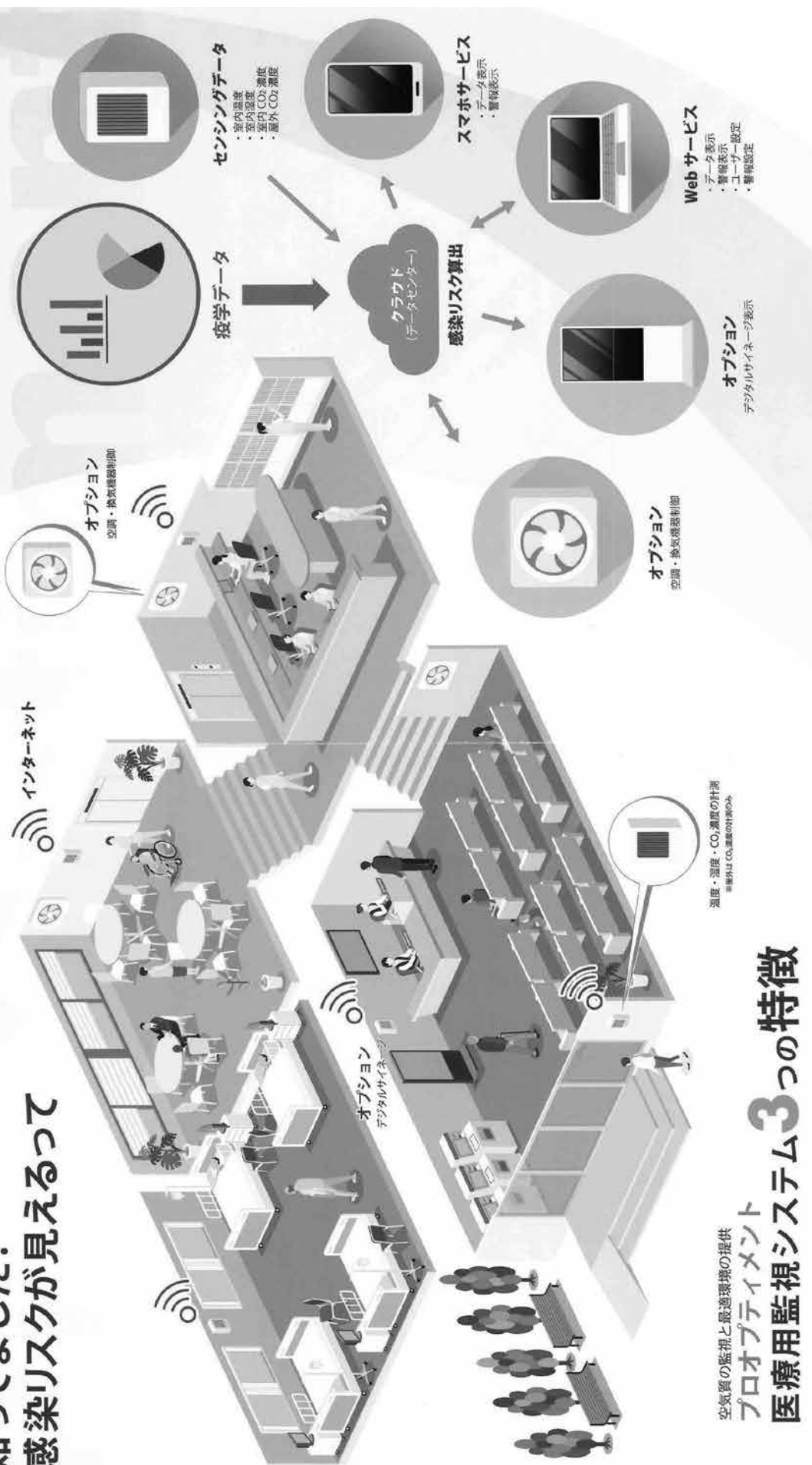


空気の状態を確認して自動運転

PMセンサーと連動することで、空気中の微粒子濃度が設定値に達すると自動運転でイオンを発生させます。また、空調システムのAHUとの動作連動も可能です。



知ってました？ 感染リスクが見えるって



空気質の監視と最適環境の提供

プロオペテイメント

医療用監視システム3つの特徴

◆ 疫学データをもとに
感染リスクの定量化

二酸化炭素濃度、湿度、温度など各種センシングデータと Web で取得した疫学データをもとに感染リスクを定量化

◆ 見える化で
標準予防策の行動を啓発

センシングデータは、クライアント端末 (PC、スマートフォン、タブレット) にてリアルタイムに閲覧することができ、リスクに応じたアラート通知で標準予防策の行動を啓発

◆ 感染リスクに応じた
換気設備の制御

定量化したリスクに応じて空調・換気設備の自動制御やデジタルサイネージにより換気の改善や感染の予防策として活用可能

感染リスクの定量化に対応している感染症



換気改善の計画にあたり、3つの観点から検討する

- 観点1 感染症予防の観点(二酸化炭素濃度)
- 観点2 温熱環境の観点(冬季、足元の温度)
- 観点3 騒音抑制の観点(内貼りダクトによる吸音)

検討方法

- ① 数値流体解析により、改修前後の温度分布、二酸化炭素濃度をシミュレーションする

ソフトウェア	Stream(ソフトウェアクレイドル)
メッシュ	直交メッシュ(メッシュ数: 約125万)
解析方法	定常解析(乱流モデル: 標準 $k-\epsilon$)
サイクル数	500~1200サイクル
季節	夏季、中間期、冬季の3つの季節を取り扱う
- ② 解析は定常計算で実施する(解析結果は時間平均値になる)
- ③ 人体(二酸化炭素の発生源)は均等に配置する

流入二酸化炭素濃度	410ppm
呼気二酸化炭素濃度	37,500ppm
人数	生徒 128名
二酸化炭素発生条件	発煙(マスク着用と設定)
- ④ 二酸化炭素濃度分布を確認し、呼気濃度を低く抑えるように室内気流構造を設計する
- ⑤ 温度分布を確認し、換気量増強に伴う暖房効果低下を極力抑制する
- ⑥ 騒音計算を実施し、換気量増強に伴う騒音増加を極力抑制する
- ⑦ 給気経路は全2ケース、排気経路は全4ケースを検討対象とする
- ⑧ 改修前後のシミュレーション結果を比較する

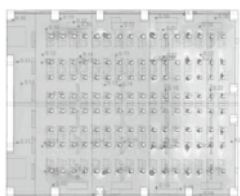
給気経路(全2ケース)

ドアガラリ上部
(改修後)ドアガラリ下部
(現状)

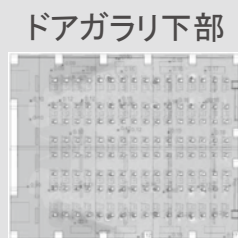
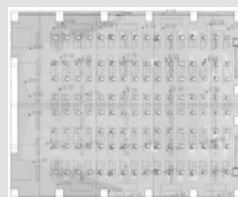
排気経路(全4ケース)

ダクト 横引
吸込口 上部ダクト 横引
吸込口 下部ダクト 縦
吸込口 上部ダクト 縦
吸込口 下部

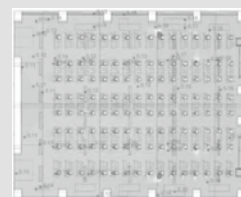
夏季(冷房運転) 二酸化炭素濃度分布(1200H)



現 状

ダクト 横引
吸込口 上部ダクト 横引
吸込口 下部ダクト 縦
吸込口 上部ダクト 縦
吸込口 下部

ドアガラリ上部



二酸化炭素濃度[%]

0.04 0.08 0.12 0.16 0.20 0.24 0.28 0.32

室内の気流構造はどちらかというと完全混合に近い。

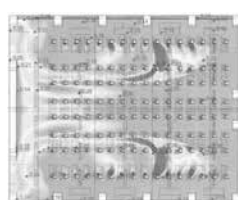
(夏季は温度成層ができない)

教室前方から後方に向かって、次第に二酸化炭素濃度が増加。

座るなら前の席に着席した方が良い。

換気風量増強(改修前比 130%)に伴い、全体的に二酸化炭素濃度が低下する。

中間期(空調停止) 二酸化炭素濃度分布(1200H)



現 状

ダクト 横引
吸込口 上部

ダクト 横引
吸込口 下部

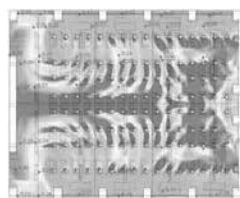
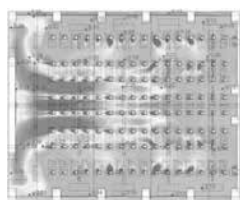
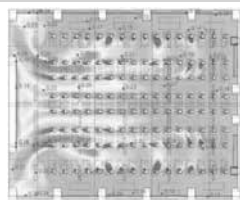
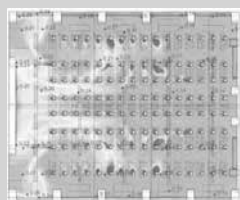
ダクト 縦
吸込口 上部

ダクト 縦
吸込口 下部

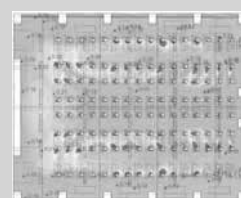
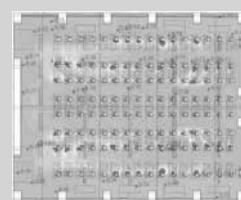
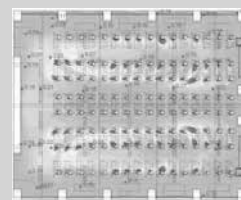
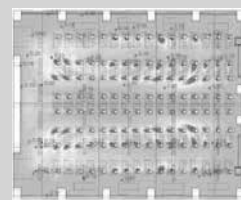
二酸化炭素濃度[%]

0.04 0.08 0.12 0.16 0.20 0.24 0.28 0.32

ドアガラリ下部



ドアガラリ上部



中間期は、以下の場合に緩やかな温度成層ができる。

- ・ ドアガラリの位置が下部(現状)
- ・ 排気口の位置が下部
- ・ 導入外気が室温より少し低い

ドアガラリの位置を上部に変更すると、二酸化炭素濃度が大幅に改善する。

これは、新鮮外気が流入落下する際、周囲の二酸化炭素を巻き込むからである。

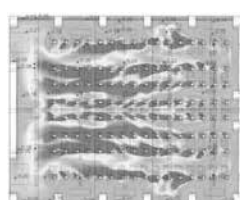
ドアガラリを上部に変更すれば、排気吸込口の高さに関わらず改善する。

ドアガラリの高さを変更しない場合、

- ・ 排気吸込口の位置を横引きダクトの上部とすることが最も安全
- ・ 縦ダクト下部に設けた場合はむしろ危険になる

ドアガラリは、上部に変更すべきである。

冬季(暖房運転) 二酸化炭素濃度分布(1200H)



現 状

ダクト 横引
吸込口 上部

ダクト 横引
吸込口 下部

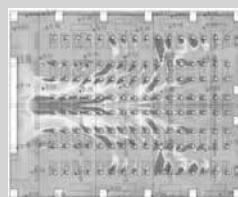
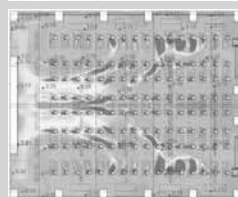
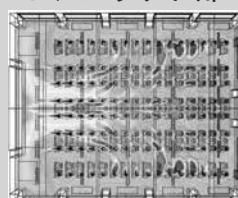
ダクト 縦
吸込口 上部

ダクト 縦
吸込口 下部

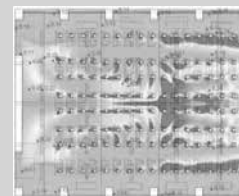
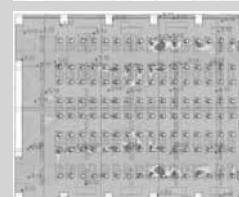
二酸化炭素濃度[%]



ドアガラリ下部



ドアガラリ上部



冬季は温度成層ができる。温度成層が形成されると、デメリットが多い

- ・ ドアガラリから流入した重たい冷気は足元を流れ、教室後方に向かう
- ・ 流入した新鮮空気は、二酸化炭素を巻き込むことなくそのまま排気される
- ・ 温度成層は強い。上層と下層の空気交換はなかなか進まない
- ・ 上層には、暖かく、二酸化炭素濃度の濃い危険な空気が滞留する

上層の二酸化炭素濃度を低下させるために

方針① ドアガラリを上部に設け、暖気を巻き込みながら新鮮外気を下降させる
温度成層を緩和するように意識する

方針② 上層に滞留する二酸化炭素を集中的に排出する
排気口は極力上部に設ける

縦ダクト上部からの排気は、ダクト長が短く、騒音抑制の観点から懸念がある。

横引きダクトを採用できれば、吸込口を上部、下部、どちらに設けても良さそう。

二酸化炭素濃度の分布を全体的に俯瞰すると、

感染予防の観点からは、上から流入、上から流出、が最も安全。

上部滞留暖気の排気は、「暖房の効き」にどのように影響するか

10

上部から排気して、暖房の効きに影響は無いのか？

せっかく暖めた上層暖気を排気してしまったら、「暖房が効きづらくなる」と心配になる。

ただし気流解析を参照すれば、この考え方は、

“熱収支に基づく暖房能力の過不足を指摘しているに過ぎない” とわかる。

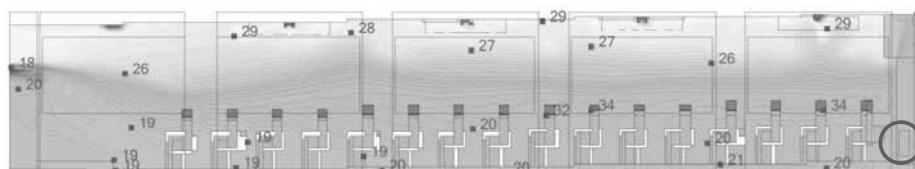
実際には、そうはならない。暖房の「効き」は、熱収支よりも室内の気流構造に依存する。

下から排気しても、上から排気しても、「暖房の効き」には大差がない。

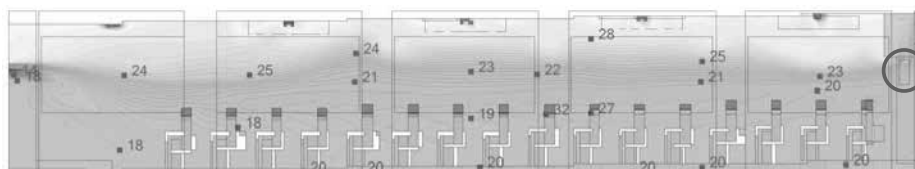
なお、どんなに高出力の暖房機を選定しても、

室内の気流構造によっては暖房が効かない場合がある、ことを示唆している。

ドアガラリ上部
縦ダクト
下部排気



ドアガラリ上部
縦ダクト
上部排気



温度[°CDB] 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36

暖房の効き具合は、排気口の位置よりも、流入口高さの影響を受ける

レタン口ではなく、排気口の位置であることに留意。

ドアガラリ下部のままだと、冷外気の流入量増加（換気量強化）が、

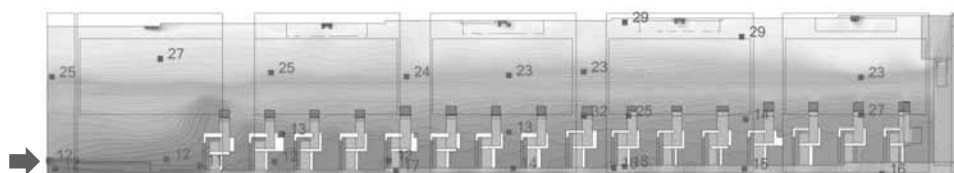
そのまま「暖房の効きずらさ」に直結する。

足元を流れる冷外気の風量が増えてしまう。

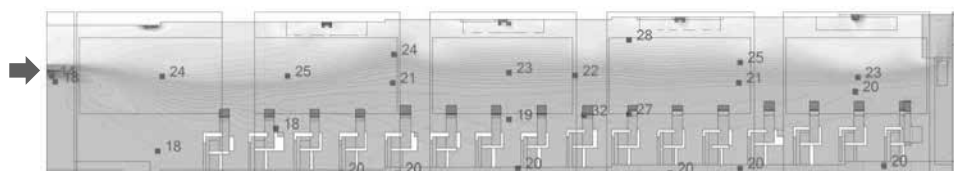
温熱環境の観点からも、

ドアガラリを上部に設置し、上層暖気を巻き込みながら下降するように計画すべき。

ドアガラリ下部
縦ダクト
上部排気



ドアガラリ上部
縦ダクト
上部排気



温度[°CDB] 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36

排風機増強により騒音が極力大きくならないように配慮する

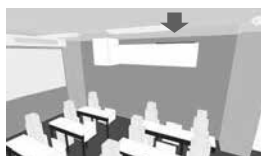
縦ダクト、上部排気は、ダクト経路が短く、吸音力が小さい

内貼りダクトの経路を極力長くとり、排風機騒音の室内放射を抑制する



現状
壁付換気扇

発生騒音 (SPL) 54dB(A) ※機器正面1.5m



ダクト 横引
吸込口 上部

発生騒音
48dB(A)



ダクト 横引
吸込口 下部

発生騒音
48dB(A)



ダクト 縦
吸込口 上部

発生騒音
51dB(A)



ダクト 縦
吸込口 下部

発生騒音
48dB(A)

留意点1 ドアガラリは上部に変更する(下部は閉鎖する)

周囲の暖かい空気を巻き込みながら足元に流す

上層の二酸化炭素を巻き込みながら足元の排気流に乗せることができる

留意点2 排気口はできる限り上方に設置する

上層の二酸化炭素濃度の濃い、危険な空気を排気する

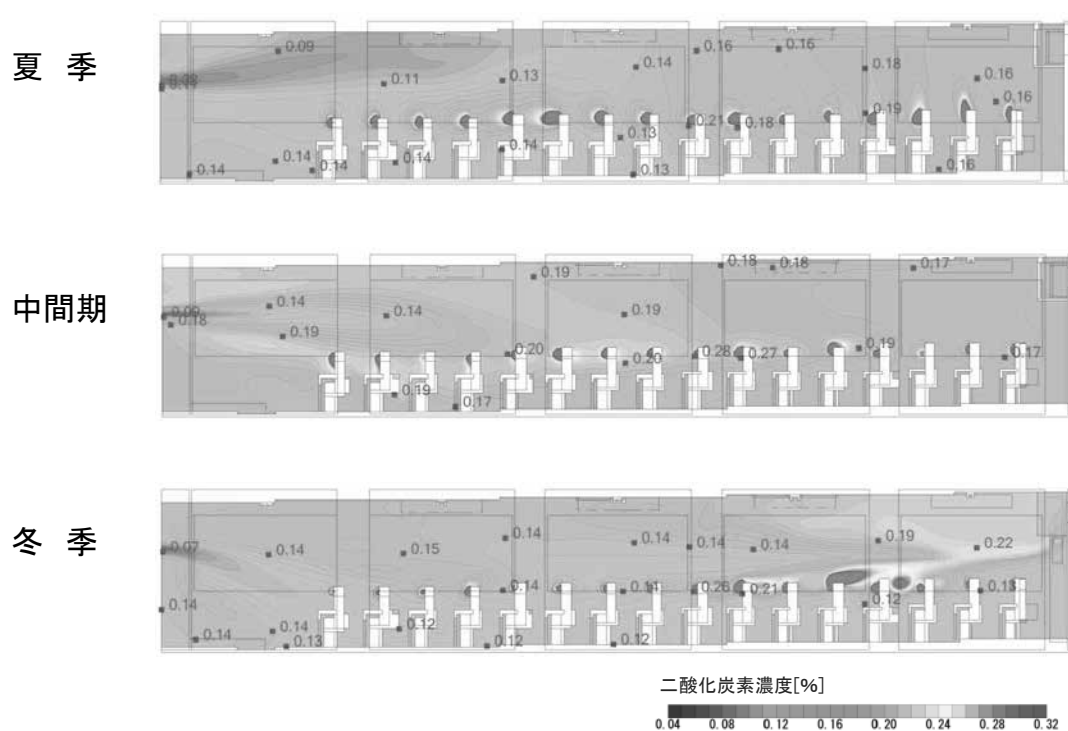
暖かい空気を優先的に排気する事で、冷たい空気を暖かい空気と混ぜる

下層の冷たい空気を排気すると、どんどん冷たい空気が流入し、足元はむしろ冷える

留意点3 横引きダクト内貼により、排風機騒音を吸音する

吸音効果を極力大きくするため、ダクト長を極力長くする

参考(二酸化炭素濃度、ドアガラリ上部、横引きダクト上吸い込み)



「お店の換気ができるエアコン」は、
ベンティエールと店舗・オフィスエアコンの組み合わせで、
新鮮で快適な空気をお部屋のすみずみまでお届けします。

お店の換気ができるエアコン

選べる2つの風量

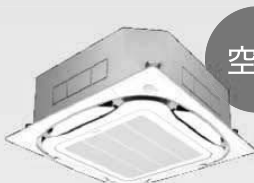
換気



全熱交換器ユニット
ベンティエール

+

空調



店舗・オフィスエアコン
スカイエア

パッケージ化
されているので
**圧損計算が
不要** ※1

※1.設置制約内において。

エアコンで
風を届けるので
**ダクト工事
軽減**

新鮮な空気が

快適な温度で
届く

すみずみまで
届く

換気対策後は、
しっかりアピール

換気の取り組みを
アピールできるステッカーを、
購入者の方にお渡ししています。

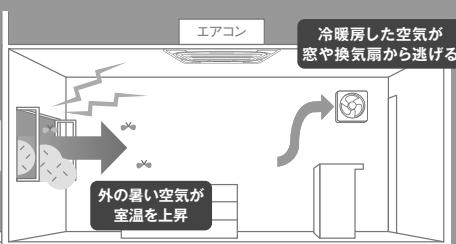


換気強化中ステッカー
(150×150mm)

自然換気(扉や窓開放)に関する、
さまざまな声にお応えする「お店の換気ができるエアコン」

自然換気
の
お悩み

虫やホコリ、
騒音が入る



エアコン

冷暖房した空気が
窓や換気扇から逃げる

外の暑い空気が
室温を上昇

安定した
確実な換気
が
できているか不安

せっかくエアコンを
つけているのに
暑い・寒い

エアコンの
吹出口に
結露

エアコンの
電気代
アップ



お店の換気ができるエアコンなら

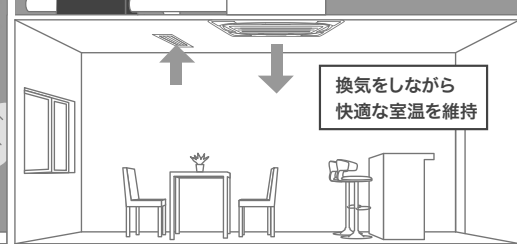
ベンティエールによる機械換気を行うため、
給気と排気をコントロールして、
安定した換気が可能です。
また、外から取り込む空気を、
排出する空気の熱を使って
冷やしたり暖めたりするので、
エアコンの負担も減らせて
省エネです。

虫やホコリ、
騒音の侵入を防ぐ

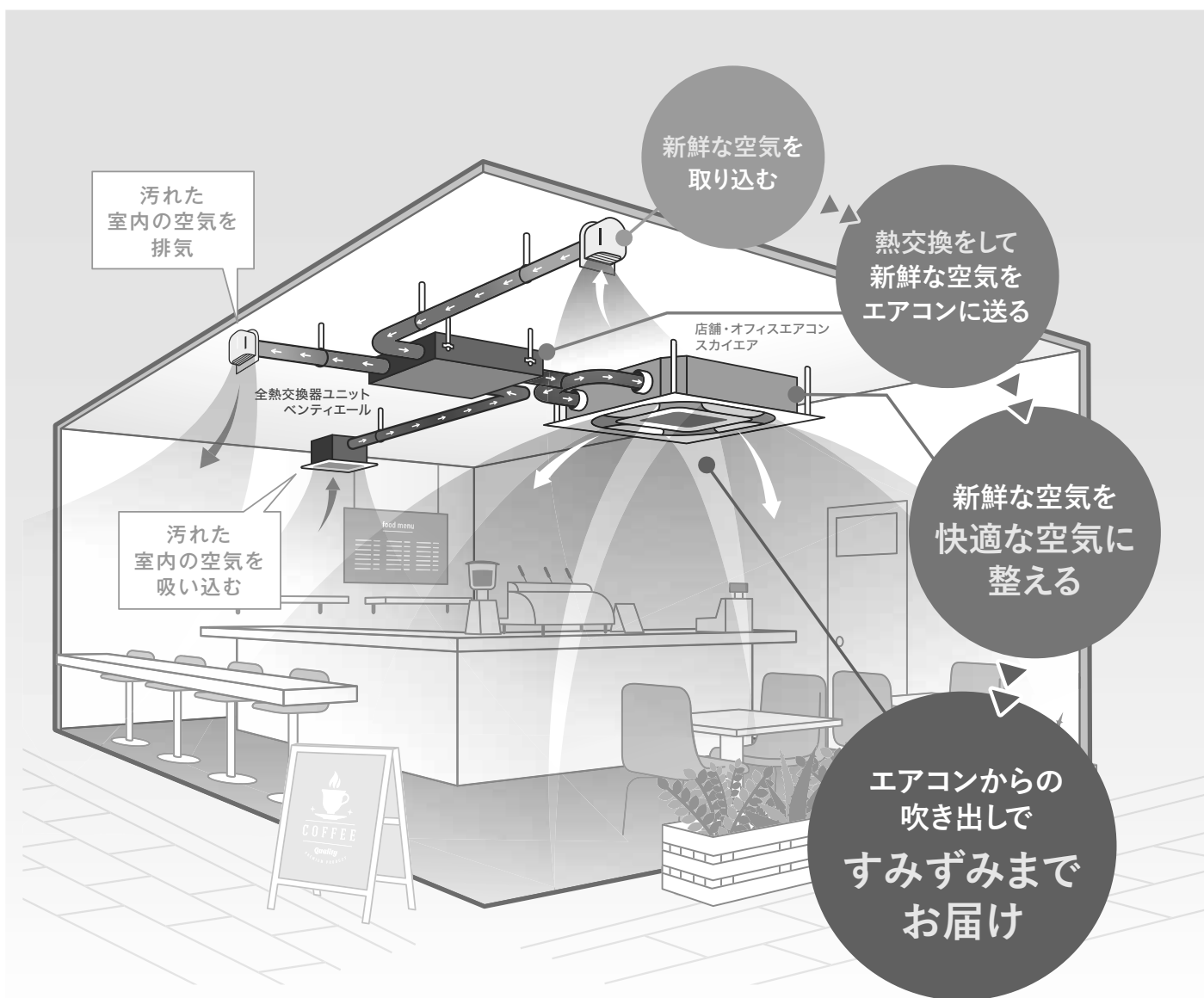


全熱交換器ユニット
ベンティエール

店舗・オフィスエアコン
スカイエア



換気をしながら
快適な室温を維持



飲食店・ショップ・クリニックなど、さまざまな空間でご使用いただけます。

※イラスト、写真はイメージです。



温度・湿度を逃さず、新鮮な空気と入れ替える 全熱交換器ユニット ベンティエール

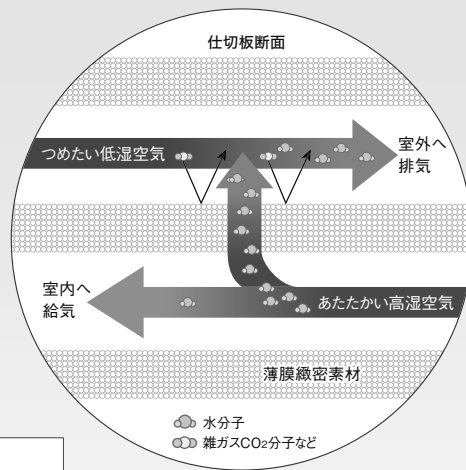
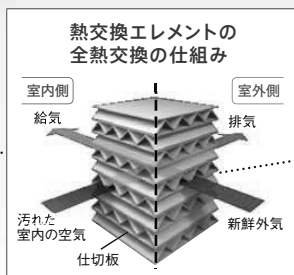
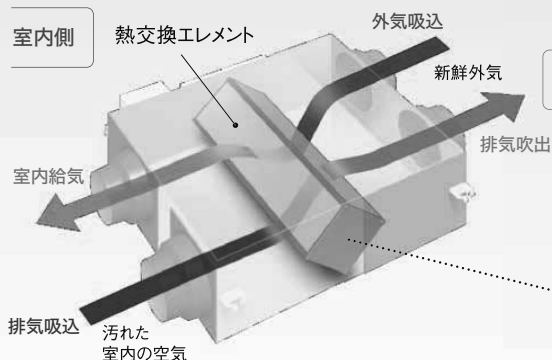
■ベンティエールの仕組み

1 新鮮な外気を取り込み 汚れた空気は排出

外気を取り込み（給気）も汚れた空気の排出（排気）も機械で行うため、安定した空気の入れ替えが可能です。

2 室内を快適な温度に保ち 省エネも両立

外から取り込む空気を、室内から排出する空気の熱で冷やしたり暖めたりして、室温に近い温度で取り込みます。換気で温度差ができるのを和らげ、エアコンの負担も減らせて省エネです。



高い省エネ性を実現した「お店の換気ができるエアコン」

「お店の換気ができるエアコン」はベンティエールで

調整された空気をエアコンに届け、エアコンの負担を軽減。

扉開放換気と比べ高い省エネ性を実現しています。

扉開放換気と比較して

夏季	冬季
※1 約 43% 省エネ	※2 約 47% 省エネ

※1.〔試算条件：一般飲食店〕部屋サイズ：25㎡×高さ2.7m・空調機器（SSRC80BFV）1台による冷房・全熱交換器（ダイキン製 風量：250㎡/h）1台・外気温31℃・湿度70%・室内温度条件：27℃DB/19℃WB・扉サイズ：1m×2m・扉開放時の流量：570㎡/h〔消費電力〕扉開放換気+空調機：2.05kW、全熱交換器+空調：1.16kW

※2.〔試算条件：一般飲食店〕部屋サイズ：25㎡×高さ2.7m・空調機器（SSRC80BFV）1台による暖房・全熱交換器（ダイキン製 風量：250㎡/h）1台・外気温5℃DB/3℃WB・室内温度条件：20℃DB/15℃WB・扉サイズ：1m×2m・扉開放時の流量：570㎡/h〔消費電力〕扉開放換気+空調機：3.51kW、全熱交換器+空調：1.84kW



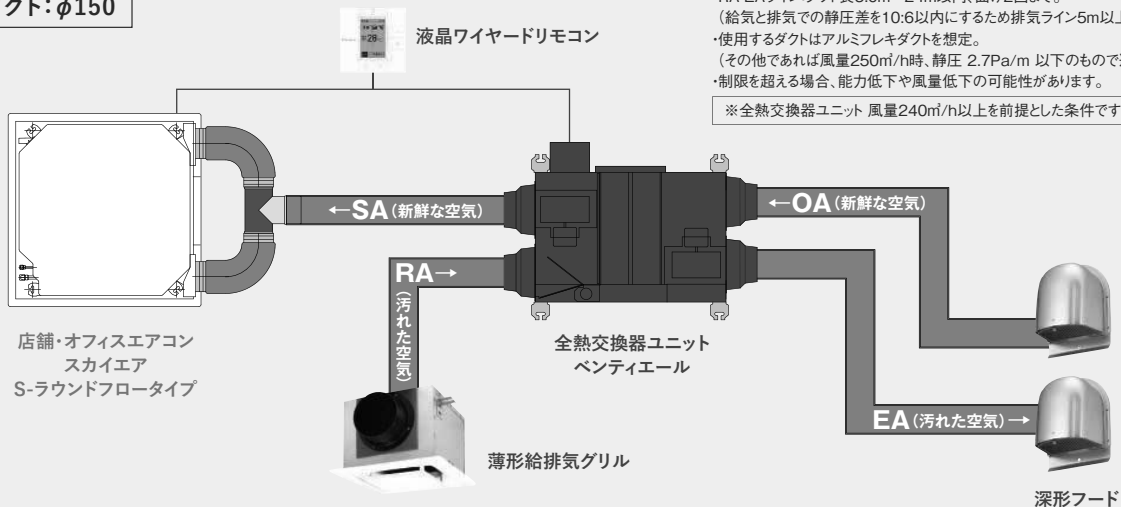
【ベンティエール(風量250m³/h)+S-ラウンドフロータイプ】

全熱交換器ユニット ベンティエール	店舗・オフィシアコン スカイエア	周辺部材		
 露出設置形 VAH250HS(単相100V)	 S-ラウンドフロータイプ ・FIVE STAR ZEAS(SSRC) (P80形/P112形/P140形/P160形) ・Eco-ZEAS(SZRC) (P112形/P140形/P160形)	 新鮮空気取入キット (チャンバー式・T管有り) KDDP55C160K	 深形フード×2 (金網付き) K-CFN150N	 薄形 給排気グリル K-DGL150DF
 天井埋込ダクト形 VAM250HS(単相100V) VAM250H(単相200V)	液晶ワイヤードリモコン BRC1G3		 丸形フード×2 (金網付き) K-SFX150ZS	

●ダクトは現地手配となります。

取り付けイメージ(深形フードの場合)

ダクト:φ150



【制約条件※】

- ・SA-OAライン:ダクト長7.0m以内、曲げ2回まで。
- ・RA-EAライン:ダクト長5.0m~24m以内、曲げ2回まで。
- (給気と排気での静圧差を10:6以内にすることを排気ライン5m以上必要)
- ・使用するダクトはアルミフレキダクトを想定。
- (その他であれば風量250m³/h時、静圧 2.7Pa/m 以下のものを選定)
- ・制限を超える場合、能力低下や風量低下の可能性あります。

※全熱交換器ユニット 風量240m³/h以上を前提とした条件です。

丸形フードの場合

ダクト:φ150

【制約条件※】

- ・SA-OAライン:ダクト長8.0m以内、曲げ2回まで。/RA-EAライン:ダクト長10.0m~28m以内、曲げ2回まで。
- (給気と排気での静圧差を10:6以内にすることを排気ライン10m以上必要。)
- ・使用するダクトはアルミフレキダクトを想定。(その他であれば風量250m³/h時、静圧 2.7Pa/m 以下のものを選定)
- ・制限を超える場合、能力低下や風量低下の可能性あります。

※全熱交換器ユニット 風量240m³/h以上を前提とした条件です。

●1セットにつき1台のリモコンにてご使用ください。

●ダクト直結有無設定を「有」に設定してください(現地設定)。

エアコンとのダクト直結有無設定……「有」[17(27)・5・02]

	モード 番号	設定 スイッチ 番号	設定ポジション	
			01	02
ダクト直結有無設定	17(27)	5	ダクト直結なし	ダクト直結あり

工場出荷状態

●全熱交換器ユニットの風量を特強ノッチに設定してください(現地設定)。

換気ファン風量設定……「特強」[17(27)・4・02]

	モード 番号	設定 スイッチ 番号	設定ポジション	
			01	02
換気ファン初期設定	17(27)	4	通常	特強

工場出荷状態

●換気単独運転はできません。換気のみ行いたい場合はエアコンを送風モードにて運転してください。 ●24時間運転設定・間欠弱ノッチ運転・自動ナイトバース機能は使用できません。

●室内機の運転音が上がりますので吹出口の音が気になる場合は「弱ノッチ」にしてください(換気量が落ちる場合があります)。 ●空調機の機器保護のため、換気が停止する場合があります。

ダイキンは、吸い込んで、つかま

吸引
集塵
分解
飛び出す

3方向パワフル吸引

TAFUフィルター
(静電HEPAフィルター)

ストリーマ

アクティブプラズマイオン

ダイキンは ダブル方式

ダイキン 独自技術 ※2

吸い込んで分解する **ストリーマ**

100,000℃*の熱エネルギーに匹敵

STRIMER

ストリーマによる分解のしくみ (イメージ図)

ストリーマが高速電子を放出

空気中の窒素や酸素と衝突・合体し、分解素を持つ4種の分解素を生成

分解素により分解力を生み出す

*酸化分解力による比較。実際に高温になるわけではありません。

飛び出す **アクティブプラズマイオン**

濃度 **25,000** 個/cm³*

アクティブプラズマイオンによる抑制メカニズム (イメージ図)

*風量最大運転時に吹出口付近で測定した空中に吹き出される1cmあたりのイオン個数の目安です。測定条件：温度25℃、湿度50%。

ダイキンは「プラズマイオン」の安全性を確認済み。【皮膚・目・呼吸器への影響に関する安全性】試験機関：純生活科学研究所 試験名称：反復投与毒性試験 試験番号：12-BA2-0401

有害物質をキャッチして、ストリーマで分解

TAFUフィルター (静電HEPAフィルター)

3方向からパワフルに吸引

汚れやニオイをすばやく吸引

※1 1m³ボックスに空気清浄機および臭気成分としてアセトアルデヒドを投入し、空気清浄機を運転。ストリーマにてアセトアルデヒドを分解したときに発生する生成物(CO₂)濃度上昇を確認。(自社評価)試験機:MCK70Zと同等機種(MCK70Y)で実施。 ※2 家庭用空気清浄機で、放電による分解素により有害物質を抑制する技術において。

除湿 ストリーマ空気清浄機

▶ P.5

加湿 ストリーマ空気清浄機

▶ P.9

加湿 ストリーマ空気清浄機

「除湿」機能がついた
プレミアムモデル

NEW
2023年モデル



ダブル方式

除湿

加湿



MCZ70Z-T
ブラウン

うるもとさらら
空気清浄機

リビングにおすすめの
ハイグレードタイプ

NEW
2023年モデル



ダブル方式

加湿



MCK70Z-W
ホワイト



MCK70Z-T
ブラウン

寝室や子ども部屋に
ぴったりのスリムタワータイプ

NEW
2023年モデル



MCK55Z-W
ホワイト

【空気清浄機の集塵能力・脱臭能力について】・たばこの有害物質(一酸化炭素など)は、除去できません。・常時発生し続けるニオイ成分(建材臭・ペット臭等)はすべて除去できるわけではありません。

えて、分解する。



空気清浄機
Webサイト
はこちら

<https://www.ac.daikin.co.jp/cleanair>



MCK70Z-W

▶ P.15 ストリーマ空気清浄機 ▶ P.19

充実機能の
コンパクトタイプ

ダブル方式

加湿

NEW
2023年モデル

ダブル方式



MCK55Z-T
ブラウン



MCK55Z-C
クリームベージュ

限定色



MC55Z-W
ホワイト

厚生労働省は、換気が難しい空間において
HEPAフィルター かつ **風量5.0m³/分程度以上** の
空気清浄機を推奨しています。ダイキンの空気清浄機
は一部の製品を除き、これらの機能を満たしています。

出典：厚生労働省 冬場における「換気の悪い密閉空間」を改善するための換気の方法（2020年11月27日）

内閣官房WEBサイト
でも紹介されています。
感染拡大防止に
向けた取組 ▶



エアロゾル（浮遊飛沫）をすばやく捕集

咳によるエアロゾルは室内に広がり、長時間浮遊し
続けます。空気清浄機を設置した室内では、浮遊して
いるエアロゾルをすばやく捕集することができます。

空気清浄機による
エアロゾル捕集に関
するシミュレーション
動画はこちら ▶



■ エアロゾル拡散シミュレーション

空気清浄機 なし 【25秒後】 空気清浄機 あり 【25秒後】

エアロゾルが広がり室内に浮遊



咳によるエアロゾルが発生

エアロゾルをすばやく捕集



空気清浄機

【60秒後】



※当結果は、当社テクニカルイノベーションセンターにて、富士での飛沫シミュレーション条件データを使用して実施した空気
清浄機MCK70Zと同等機種（MCK70Y・ターボ運転）でのシミュレーション結果です。実際のウイルスを使って実証した
わけではありません。実使用環境とは異なります。

※写真、イラストはイメージです。※印刷条件等により実際の製品色と多少異なる場合があります。

ダイキンは、 空気もキレイ。内部もキレイ。

ウイルス・菌を抑制

空気中の有害物質を吸い込んで抑制

付着有害物質も抑制

浮遊ウイルス*
25㎡の密閉した試験空間による約20分後の浮遊ウイルスへの効果であり、実使用空間での実証結果ではありません。

付着ウイルス**
25㎡の密閉した試験空間による5時間後の付着ウイルスへの効果であり、実使用空間での実証結果ではありません。

浮遊カビ菌**
25㎡の密閉した試験空間による約20分後の浮遊カビ菌への効果であり、実使用空間での実証結果ではありません。

付着細菌**
25㎡の密閉した試験空間による5時間後の付着細菌への効果であり、実使用空間での実証結果ではありません。

花粉に強い

1年中飛散する全国の花【16種類】を無力化*



**花粉問題対策
事業者協議会認証**
認証番号: JAPOC-0105
対象品番: MCK70Z
取得時期: 2022年7月

花粉を99%以上除去
約8畳試験空間での約30分後の効果。
実際の使用空間での試験結果ではありません。
ご使用状況により効果は異なります。

東京大学で実証 試験空間での2週間後、4週間後の効果であり、実使用空間での実証結果ではありません。

スギ	ヒノキ	アカマツ	クロマツ	ススキ	イチョウ	ヨモギ	カモガヤ	ブタクサ	オオアワガエリ	ハルガヤ	セイタカアワダチソウ	イネ
【2~3月】	【3~4月】	【4~5月】	【4~5月】	【7~10月】	【4~5月】	【9~10月】	【7~8月】	【7~10月】	【6~8月】	【5~7月】	【7~11月】	【6~9月】

本州～九州

- スギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、イチョウ、ヨモギ、カモガヤ、ブタクサ
- ススキ、カナムグラ、シラカバ、ホソムギ、オオアワガエリ、ハルガヤ、セイタカアワダチソウ

北海道

- アカマツ、イチョウ、ブタクサ、ススキ、カナムグラ、セイタカアワダチソウ、イネ
- シラカバ、ホソムギ、オオアワガエリ、ハルガヤ

沖縄

- クロマツ、イチョウ、イネ、ブタクサ
- ススキ、ホソムギ、オオアワガエリ、セイタカアワダチソウ

ダイキンはイネ花粉でも実証

ストリーマ空気清浄機なら同時に対策

花粉

PM2.5

換気等による屋外からの新たな粒子の侵入は考慮していません。

排ガス

0.1μm～2.5μmの粒子を99%除去*

※7 PM2.5とは2.5μm以下の微小粒子状物質の総称です。この空気清浄機では0.1μm未満の微小粒子状物質について、除去の確証ができていません。また、空気中の有害物質すべてを除去できるものではありません。32㎡(約8畳)の密閉空間での効果であり、実使用空間での結果ではありません。試験機:MCK70Zと同等機種(MCK70Y)で実施(ターボ運転)。

3つ同時に
対策することが重要!

花粉に排ガス・PM2.5がくっつく
と凶悪化

ハウスダストに強い

3方向パワフル吸引・TAFUフィルターで
ハウスダストもしっかり集塵

ダニのフン・死骸、カビ、細菌、花粉、繊維のクズ、
ペットの毛など

フィルターに捕らえた
ダニのフン・死骸を抑制**



※1 試験機関(一財)北里環境科学センター 報告書番号:北生発2022_0177号 試験方法:25㎡(約6畳)の密閉した試験空間で日本電機工業規格JEM1467に基づく試験方法にて実施。試験対象:浮遊した1種類の花
ウイルスで実施。試験結果:約20分で99%以上抑制。試験機:MCK70Zで実施(ターボ運転)。 ※2 試験機関(一財)北里環境科学センター 報告書番号:北生発2022_0176号 試験方法:25㎡(約6畳)の密閉した試験空間で
日本電機工業規格JEM1467に基づく試験方法にて実施。試験対象:付着した1種類の花ウイルスで実施。試験結果:約20分で99%以上抑制。試験機:MCK70Zで実施(ターボ運転)。 ※3 試験機関:株式会社食環境衛生研
究所 試験番号:207766N-1 試験方法:25㎡(約6畳)の密閉した試験空間で日本電機工業規格JEM1467に基づく試験方法にて実施。試験対象:付着した1種類の花ウイルスで実施。試験結果:5時間後に99%以上抑制。試験機:
MCK70Zと同等機種(MCK70Y)で実施(ターボ運転)。 ※4 試験機関:株式会社食環境衛生研究所 試験番号:207766N-2 試験方法:25㎡(約6畳)の密閉した試験空間で付着させた試験布を置き、運転。5時間後の
菌の生菌数を測定。試験対象:付着した1種類の細菌。試験結果:5時間後に99%以上抑制。試験機:MCK70Zと同等機種(MCK70Y)で実施(ターボ運転)。 ※5 花粉に含まれるアレル物質を無害な物質へ変性。試験機関:
東京大学大学院 試験方法:加湿空気清浄機のプレフィルタに、抗原抽出専用容器に入れた花粉を付着させ、空気清浄機を運転。運転開始前と1としたストリーマ照射後の吸光度比較。ELISA法で測定。試験対象:花粉
16種。試験結果:スギ4週間99.99%低減。ヒノキ4週間99.99%低減。アカマツ4週間98.5%低減。クロマツ4週間99.99%低減。イチョウ4週間93.6%低減。ヨモギ4週間96.9%低減。セイタカアワダチソウ4週間
98.8%低減。ブタクサ4週間95.5%低減。ススキ2週間99.99%低減。カナムグラ4週間99.99%低減。シラカバ4週間99.5%低減。ホソムギ2週間99.99%低減。オオアワガエリ2週間99.3%低減。ハルガヤ4週
間で99.99%低減。カモガヤ2週間で99.2%低減。イネ2週間で99.99%低減。試験機:MCK70Zと同等機種(MCK70Y)で実施。 ※6 1㎡ボックスに空気清浄機および排ガス由来のVOCとしてアセトアルデヒドを投入し空気清
浄機を運転。ストリーマにてアセトアルデヒドを分解したときに発生する生成物(CO₂)濃度上昇を確認。(自社評価)試験機:MCK70Zと同等機種(MCK70Y)で実施。 ※8 試験方法:日本電機工業規格JEM1467 判定基準

【空気清浄機の集塵能力・脱臭能力について】・たばこの有害物質(一酸化炭素など)は、除去できません。常時発生し続けるニオイ成分(建材臭・ペット臭等)はすべて除去できるわけではありません。



加湿する水も清潔

加湿機能は対応機種のみ
(AC55Zは除く)

加湿フィルターを除菌^{※10}

約25㎡(約6畳)の密閉した試験空間での5時間後の効果です。試験空間での効果であり、実使用空間での試験結果ではありません。

抗菌加湿フィルター^{※11}

加湿フィルター上の菌を抑制。すべての菌に効果があるわけではありません。中性洗剤・重曹でのお手入れで抗菌効果が低下する場合があります。

加湿する水の細菌を抑制^{※12}

水トレイに銀イオン剤を搭載^{Ag+}

清潔加湿で
お部屋にうるおいを
ダイキンは加湿しても
清浄能力が低下しない



ストリーマで本体内部を清潔に

有害物質を捕えた TAFU フィルターを除菌^{※13}

約25㎡(約6畳)の密閉した試験空間での2.5時間後の効果です。試験空間での効果であり、実使用空間での試験結果ではありません。

NEW

通風経路である ファンスクロールを除菌^{※14}

25㎡(約6畳)の密閉した試験空間による5時間後の効果であり、実使用空間での実証結果ではありません。



イラストはMCK70Z

ニオイに強い

ストリーマが分解するから脱臭能力が続く^{※15}



家の中の生活臭に



0.1~2.5μmの微小粒子状物質を32㎡(約8畳)の密閉空間で99%除去する時間が90分以内であること。(32㎡(約8畳)の試験空間に換算した値です) ※9 試験機関:東京大学大学院 試験方法:加湿空気清浄機のプレフィルターに、抗原抽出専用容器に入れたダニを付着させ、空気清浄機を運転。運転開始前を1としたストリーマ照射後の吸光度比較、ELISA法で測定。試験対象:ダニ2種 試験結果:コナヒョウダニ:4週間後で96.7%、ヤケヒョウダニ:4週間後で97.3% 試験機:MCK70Zと同等機種(MCK70Y)で実施。 ※10 (加湿フィルターの除菌)加湿フィルターを捕集したものに効果を発揮します。試験機関:株式会社食環境衛生研究所 試験番号:207811N-2 試験方法:空気清浄機に搭載した加湿フィルター上流側に菌液を接種した試験片を貼付し、25㎡(約6畳)の密閉した試験空間で運転。5時間後の生菌数を測定。対象部分:加湿フィルター 試験対象:1種類の細菌。試験結果:約5時間後で99%以上抑制。試験機:MCK70Zと同等機種(MCK70Y)で実施(ターボ運転)。 ※11 試験機関:(一財)ボーゲン品質評価機構 試験番号:20220018937 試験方法:JIS L 1902:2015 菌液吸収法 試験対象:2種類の細菌 試験結果:抗菌活性値2.0以上 ※12 (水トレイの菌抑制)測定方式:除菌効果試験 試験機関:(一財)日本食品分析センター 試験番号:第21030135001-0101号 試験方法:日本電機工業会自主基準(HD-133)の性能評価試験にて実施。試験対象:加湿用水内の1種類の細菌。試験結果:24時間後で99%以上抑制。試験機:MCK70Zと同等機種(MCK70Y)で実施(ターボ運転)。 ※13 試験機関:株式会社食環境衛生研究所 試験番号:227072N 試験方法:空気清浄機に搭載した集塵フィルター上流側に菌液を接種した試験片を貼付し、25㎡(約6畳)の密閉した試験空間で運転。2.5時間後の生菌数を測定。試験対象:1種類の細菌。試験結果:約2.5時間後で99%以上抑制。試験機:MCK70Zで実施(ターボ運転)。 ※14 試験機関:株式会社食環境衛生研究所 試験番号:217606N-2 試験方法:空気清浄機に搭載したファンスクロールに菌液を接種した試験片を貼付し、25㎡(約6畳)の密閉した試験空間で運転。5時間後の生菌数を測定。試験対象:1種類の細菌 試験結果:5時間後で99%以上抑制 試験機:MCK70Zと同等機種(MCK70Y)で実施(ターボ運転) ※15 1㎡ボックスに空気清浄機および臭気成分としてアセトアルデヒドを投入し空気清浄機を運転。ストリーマにてアセトアルデヒドを分解したときに発生する生成物(CO₂)濃度上昇を確認。(自社評価)試験機:MCK70Zと同等機種(MCK70Y)で実施。

*写真、イラストはイメージです。*印刷条件等により実際の製品色と多少異なる場合があります。



人が長時間過ごす空間に、
深紫外線(UVC) LED、
加湿機能搭載の空気清浄機。

UV 加湿ストリーマ空気清浄機



ACKB70Y-S



人の出入りが多い、
ウイルス・菌が気になる空間に。

UV ストリーマ空気清浄機

NEW 2022年10月発売



ACB50Z-S

3つの技術の組み合わせでスピード除菌

深紫外線(UVC) LED

【業界初】※1

ウイルス抑制に効果的な
265nm付近の波長、
深紫外線(UVC) LEDを
業界で初めて採用。



ストリーマ

【ダイキン独自】※2

酸化分解力に優れた、
ダイキン独自の
ストリーマ方式。



抗菌HEPAフィルター

【プラス抗菌】

除去性能に優れた
静電HEPAフィルターに、
抗菌剤を添着した
新フィルターを搭載。



フィルターに捕らえた細菌をすばやく除菌※3

25m³の密閉した試験空間による30分後の効果であり、
実使用空間での実証結果ではありません。

フィルターに捕らえたウイルスも抑制※4

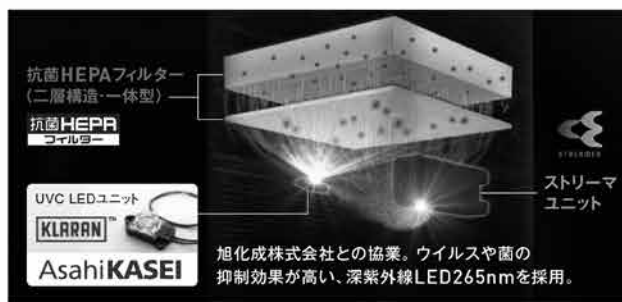
25m³の密閉した試験空間による30分後の効果であり、
実使用空間での実証結果ではありません。

90分毎に約30分の深紫外線照射を行い、抗菌HEPAフィルターを除菌します。

※UVC LEDユニットは使用時間により照射量が低下します。

そのため照射時間は使用時間に含わせて長くする制御を行っています。

※室内温度が高いときはUVユニット保護のため、UV清浄ランプは点灯したままUV照射を停止します。



深紫外線LED対応の 安全設計

■UVC LEDユニットを抗菌HEPA
フィルターの奥に配置し、機外へ
の照射を防ぐ構造を採用。

■抗菌HEPAフィルターを通過した
微量の深紫外線も、斜め構造の
グリルで確実に遮断。

■フィルターを取り出す際にはスイッチ
が作動し、深紫外線LEDが停止する
安全設計。

人が長時間過ごす空間や、人の出入りが多い空間に



介護施設



学習塾



クリニック

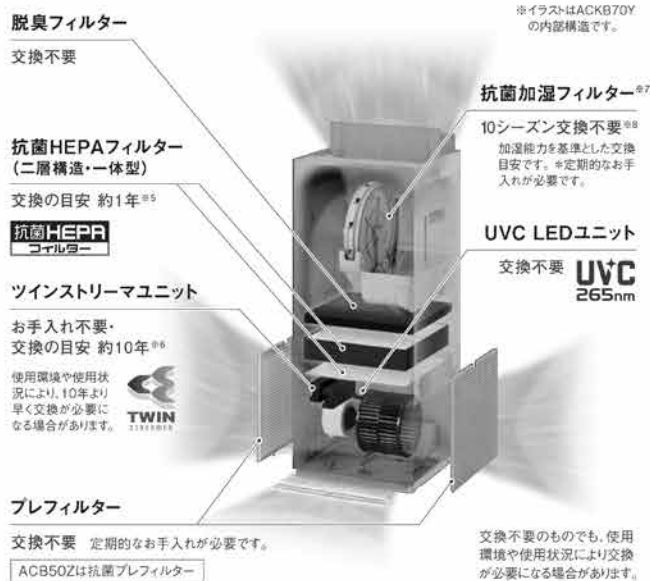


会議室

※1 業務用空気清浄機において、2021年3月1日 ACB50Xで発表。 ※2 2022年9月現在、ストリーマ放電により酸化分解力を持つ分解素を生成する技術において。 ※3 試験機関：【ACKB70Y】(一財)北里環境科学センター 【ACB50Z】株式会社食環境衛生研究所 試験方法：空気清浄機に搭載した集塵フィルター上流側(粗塵捕集部および微小粒子捕集部)に菌液を接種した試験片を貼付し、25m³(約6畳)の試験空間で運転。30分後の生菌数を測定。試験対象：1種類の細菌 試験機：ACKB70Y・ACB50Zで実施(ターボ運転・深紫外線LEDをON) 試験結果：【ACKB70Y】30分後に99%以上抑制(北生発2021_0489号) 【ACB50Z】30分後に99%以上抑制(227069N) ※4 試験機関：株式会社食環境衛生研究所 試験方法：空気清浄機に搭載した集塵フィルター上流側(粗塵捕集部)にウイルス液を接種した試験片を貼付し、25m³(約6畳)の試験空間で運転。30分後のウイルス感染価を測定 試験対象：1種類のウイルス 試験機：ACKB70Y・ACB50Zで実施(ターボ運転・深紫外線LEDをON) 試験結果：【ACKB70Y】30分後に99%以上抑制(217503N-1) 【ACB50Z】30分後に99%以上抑制(227082N) ※5 交換時期は、使い方や使用環境により早まる場合があります。 ※6 試験条件：風量自動で1日24時間運転、タバコ1日5本喫煙。使用環境や使用状況により、10年より早く交換が必要になる場合があります。 ※7 試験機関：(一財)ボーン品質評価機構 試験番号：20220018937 試験方法：JIS L 1902:2015 菌液吸収法 試験対象：2種類の細菌 試験結果：抗菌活性値2.0以上 ※8 定格加湿能力に対し加湿能力が50%に落ちるまでの期間。1日の使用時間8時間、1シーズンを6ヶ月とし取扱説明書に従い、定期的にお手入れをした場合の交換めやすです。水質、使用環境によって、加湿フィルターの交換時期は早くなる場合があります。 ※9 試験機関：(一財)北里環境科学センター 試験方法：25m³(約6畳)の密閉した試験空間で日本電機工業規格

【空気清浄機の集塵能力・脱臭能力について】・たばこの有害物質(一酸化炭素など)は、除去できません。・常時発生し続けるニオイ成分(建材臭・ペット臭等)はすべて除去できるわけではありません。

独自の構造でキレイな空気をつくる



空気中に浮遊する 有害物質を吸い込んで捕らえる

浮遊ウイルスを抑制^{※9}

25㎡の密閉した試験空間による約20分後(ACB50Zは約25分後)の浮遊ウイルスへの効果であり、実使用空間での実証結果ではありません。

浮遊細菌を抑制^{※10}

25㎡の密閉した試験空間による約20分後(ACB50Zは約25分後)の浮遊細菌への効果であり、実使用空間での実証結果ではありません。

本体に触れることなく スマートフォンでも操作が可能

専用アプリで空気状況の確認や
運転のON/OFFの操作が行えます。
離れた場所からでも操作が可能のため、
本体に触れることなく操作ができて安心です。

ネットワーク対応



※画像はイメージです

ダイキンルームエアコンとの連動 (オプション機能)

換気連動運転 室温連動運転 (ACKB70Yのみ) 加湿連動運転 (ACKB70Yのみ)

※Daikin Smart APPで、エアコンと空気清浄機のサポート運転設定が必要です。

・「UVストリーマ空気清浄機(ACKB70Y/ACB50Z)」が停止、または他の運転を行っている場合、連動運転により自動的に適切な運転を開始します。

ネットワークのご利用にあたって

必要なアプリ(ソフトウェア)

Daikin Smart APP ダイキンスマート アプリ(無料)



Android™スマートフォンご利用の方はGoogle Play™、
iPhoneご利用の方はApp Storeよりダウンロードいただけます。
サービスのご利用時にダイキン会員サイト
CLUB DAIKINへのユーザー登録が必要です。

必要なネットワーク環境

お客様がお使いの通信機器(スマートフォン/タブレットPC)。
ならびに無線LAN インターネット環境

対象機種や機種ごとの対応機能、
事前にご確認いただく物など、詳細については
Daikin Smart APPホームページをご覧ください。

<https://www.daikinaircon.com/app/>

清潔にこだわった 安心の抗菌仕様

抗菌HEPAフィルター^{※11}搭載

抗菌HEPA
フィルター

静電HEPAフィルターに、
抗菌剤を添着。菌の繁殖を抑制します。



0.3μmの微小な粒子を99.97%除去

フィルターの除去性能です。部屋全体への除去性能とは異なります。
JIS B 9908の試験方法に基づき測定。

手が触れる操作部は抗菌仕様^{※12}

(操作シート部分)



※写真はACKB70Yです。

ACKB70Y

ISO22196

for KOHKIN

抗菌剤添着・印刷

操作シート

JPH12235X00095

ACB50Z

ISO22196

for KOHKIN

抗菌剤添着・印刷

操作シート

JPH12235X00095

ACB50Zのみの機能

抗菌プレフィルター^{※13}搭載 NEW

プレフィルターの素材に抗菌成分を配合。
フィルターに付着した細菌を抑制します。

ストリーマで本体内部を清潔に

通風経路である ファンスクロールを除菌^{※14}

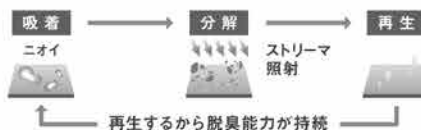
NEW

25㎡(約6畳)の密閉した試験空間
による5時間後の効果であり、実使用
空間での実証結果ではありません。



ニオイを分解

ストリーマが分解するから脱臭能力が続く^{※15}



タバコ臭 カビ臭 料理臭 生ゴミ臭 ペット臭 体臭

◎常時接続されたインターネット回線、無線LANルーターなどが必要です。
(機種により別売の無線LAN接続アダプターが必要となります。)
◎仕様は改良のため予告なしに変更する場合があります。
◎Android: Google Playは、Google LLCの商標または登録商標です。
iPhone: iPadはApp Store、Apple Inc.の商標です。
◎スマートフォンやタブレットPCなどの通信可能範囲に限りです。
◎災害時や機器障害など通信環境が悪い場合には、ご利用いただけません。
◎専用アプリのダウンロードならびにサービスのご利用にあたっては、別途通信費がかかります。
◎空気清浄機やその周辺、お部屋にいる人の快適などを事前に十分確認してから操作ください。

JEM1467に基づく試験方法にて実施 試験対象:浮遊した1種類のウイルス 試験機:ACKB70Y-ACB50Zで実施(ターボ運転) 試験結果:[ACKB70Y]約20分で99%以上抑制(北生発2021_0478号)/[ACB50Z]約25分で99%以上抑制(北生発2022_2177号) ※10 試験機関:(一財)北里環境科学センター 試験方法:25㎡(約6畳)の密閉した試験空間で日本電機工業会自主基準(HD-131)の性能評価試験にて実施 試験対象:浮遊した1種類の細菌 試験機:ACKB70Y-ACB50Zで実施(ターボ運転) 試験結果:[ACKB70Y]約20分で99%以上抑制(北生発2021_0476号)/[ACB50Z]約25分で99%以上抑制(北生発2022_2175号) ※11 試験機関:(一財)ボーケン品質評価機構 試験番号:25020007762-1 試験方法:JIS L 1902:2015 菌液吸収法 試験対象:3種類の細菌 試験結果:抗菌活性値2.0以上 ※12 試験機関:(一財)ボーケン品質評価機構 試験番号:JNLA2020K1489 発行日:2021年6月14日 試験方法:JIS Z 2801:2012 試験結果:抗菌活性値2.0以上 ※13 試験機関:(一財)ボーケン品質評価機構 試験番号:25021000227-1 試験方法:JIS Z 2801:2012(フィルム密着法) 試験対象:2種類の細菌 試験結果:抗菌活性値2.0以上 ※14 試験機関:株式会社食環境衛生研究所 試験番号:227116N-1 試験方法:空気清浄機に搭載したファンスクロールに菌液を接種した試験片を貼付、25㎡(約6畳)の密閉した試験空間で運転、5時間後の菌数を測定。試験対象:1種類の細菌 試験結果:5時間後:99%以上抑制 試験機:ACB50Zと同等機種(MCK40Z)で実施(ターボ運転) ※15 1㎡ボックスに空気清浄機および臭気成分としてアセトアルデヒドを投入し空気清浄機を運転、ストリーマにてアセトアルデヒドを分解したときに発生する生成物(CO₂)濃度上昇を確証。(自社評価) 試験機:ACKB70Yと同等機種(ACK70Y-ACB50Zと同等機種(ACK55S))にて実施。

※写真、イラストはイメージです。 ※印刷条件等により実際の製品色と多少異なる場合があります。

本レポートは、下記の設備保全部会委員により作成されました。
許可なく本レポートを複製・転載することを禁じます。

担当副会長	澤村剛士
部会長	米澤勉
副部会長	福森康昭
副部会長	福岡亮二
部会委員	守家浩二（関西明装株式会社）
部会委員	山田崇（株式会社N T Tファシリティーズ）
部会委員	中塚顕二（株式会社ジェイアール西日本総合ビルサービス）
部会委員	水田哲哉（アイテック阪急阪神株式会社）
部会委員	足立洋二（株式会社カンソー）

《会員限定頒布》

令和5年3月 発行

一般社団法人 大阪ビルメンテナンス協会

〒550-0002 大阪市西区江戸堀2丁目6番33号

江戸堀フコク生命ビル8F

Tel:(06)4256-5371 Fax:(06)4256-5375

E-osakabma@obm.or.jp