



東京都 Tokyo Trial Purchase Products

トライアル

発注認定商品

マッチングを助け、ビジネスを加速する。
産業交流展2023
TOKYO INTERNATIONAL INDUSTRY EXHIBITION

『令和5年度 東京都トライアル発注認定制度』 認定製品

既設エアコン取付型エアロゾル感染対策

富士フイルム抗菌技術で生まれたフィルター

（『換気』を補う空気質の改善の新技术）

『恵風Ag⁺』のご紹介



2023/11/20

マスクレス時代に必要な感染対策

これまでの対策



- ・マスク着用
- ・手洗い
- ・手指消毒
- ・三密回避
- ・換気
- ・ソーシャルディスタンス
- ・体温測定 等



新型コロナ対策としてのマスクの着用について、政府は、3月13日から屋内・屋外を問わず個人の判断に委ねる方針を決定。

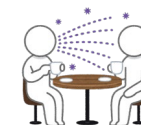
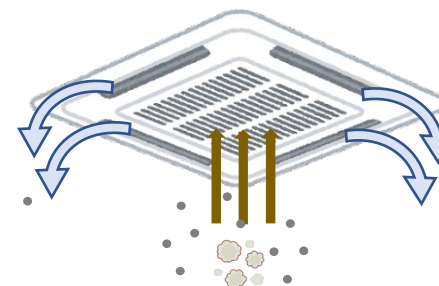
(2023年2月2日現在)



マスクレス時代に最も必要な対策

空気（エアロゾル感染）の対策

従業員やお客様を守り、事業活動を円滑に継続するために、簡易にできるエアフィルターでのエアロゾル感染対策をご提案します。



国立感染症研究所がエアロゾル感染経路を認める 飛沫、接触の報告書から一転

主な感染経路
(従来通り)

- ①飛沫感染
- ②接触感染

国立感染症研究所
2022年1月13日付けの報告書 (※1)

※1

SARS-CoV-2の変異株B.1.1.529系統（オミクロン株）について（第6報）
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2551-cepr/10900-sars-cov-2-b-1-1-530.html>

主な感染経路
(新たに認めた経路)

- ①エアロゾル感染
- ②飛沫感染
- ③接触感染

国立感染症研究所
2022年3月28日付けの報告書 (※2)

※2

新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の感染経路について
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2484-idsc/11053-covid19-78.html>

ご提案：感染対策のレベルアップ

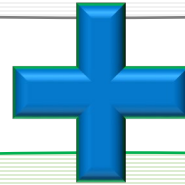
従 来

Level-1

従来の人的レベルの対策



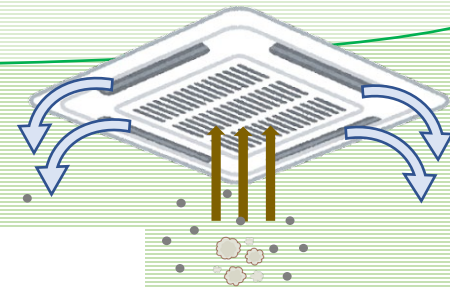
- ・マスク着用
- ・手洗い
- ・手指消毒
- ・三密回避
- ・換気
- ・ソーシャルディスタンス
- ・体温測定 等



今回の
提 案

Level-2

空気調和機での
(エアロゾル感染) の対策



2. 設置イメージ

既存フィルタ(付属品)



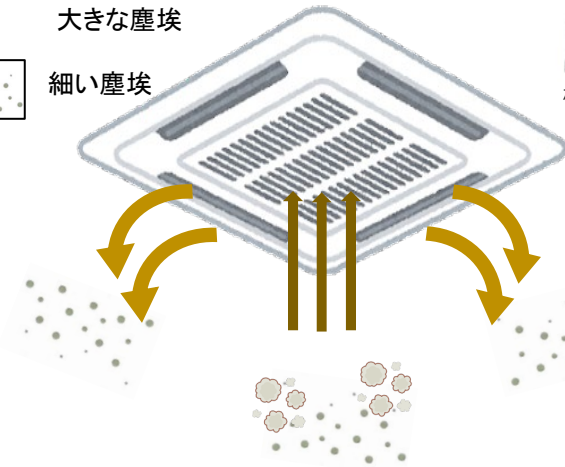
大きな塵埃



細い塵埃



標準フィルター



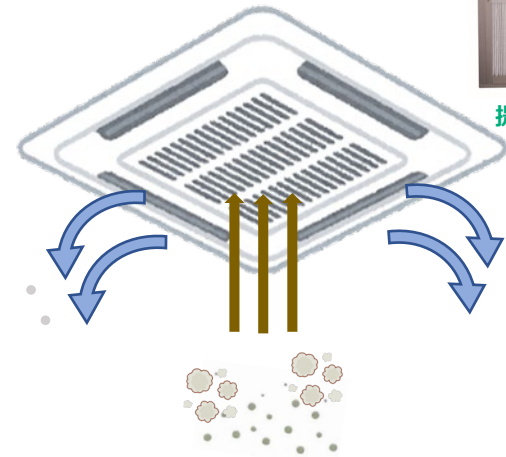
1時間に室内空気が
フィルターを5回ほど
通過する性能が一般的

・細いホコリ(エアロゾル)は、
そのまま室内へ戻ってしまい、
室内を汚染してしまう。

提案フィルタ『恵風Ag+』



提案フィルター

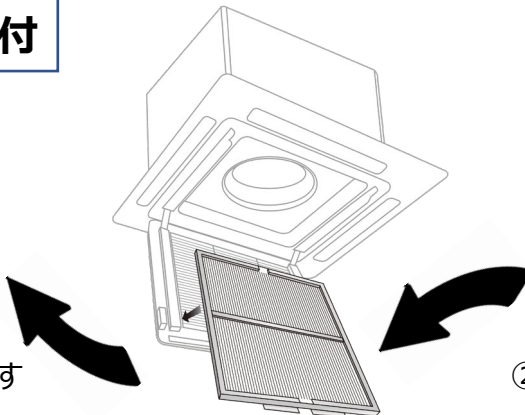


・細かいホコリ(エアロゾル)も
フィルタで捕集、ウィルスを不活化し
「安心・キレイ」な空気を循環する。

ポイント▶ 簡単取付



①既存フィルタを取り外す



②恵風Ag+を付け替える

中性能フィルタを設置する「フィルタ専用ケース」は不要で
吸込グリルに直接取付けが可能。

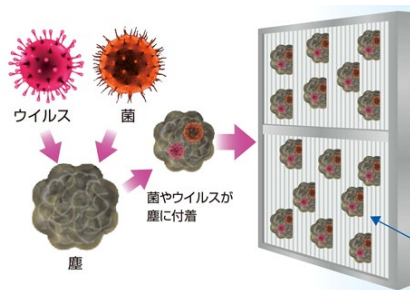
1. フィルター概要

エアロゾル感染防止

天井カセット4方向PAC用洗浄再生フィルタ『恵風Ag+』

〈特徴〉

- 高い捕集性能（比色法53%）
- 3回まで洗浄再生保証（当社専用プラントにて洗浄）
- フィルタろ材へ**Hydro-Ag+**を特殊コートし、持続抗菌性能を発揮。



イメージ

ハイドロエージープラス

富士フイルム社製持続抗菌材『Hydro-Ag+』

〈特徴〉

- 超親水膜を形成し、銀系抗菌剤を素材に定着させ、持続的な抗菌性能を発揮。
- 超親水膜内を銀イオンが移動し素材全面で抗菌性を発揮。



抗菌製品技術協議会（SIAA）の
「業務用除菌膜施工」認証の第1号認
証を取得

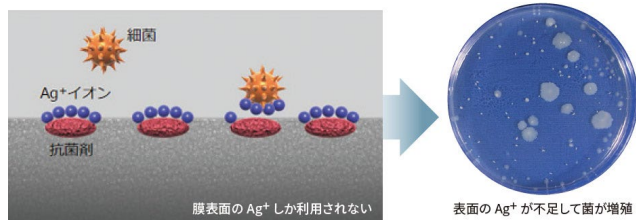


本体写真

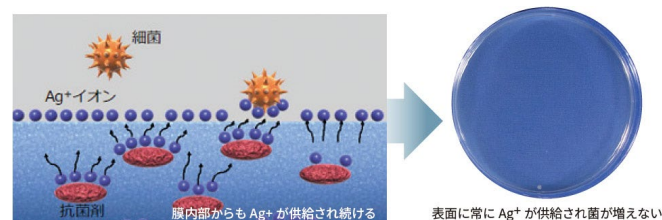
※空調機メーカー毎にサイズを合わせて
製作します。

Hydro Ag+ と従来銀系抗菌シートの抗菌メカニズム比較

従来の銀系抗菌シート（非親水膜）

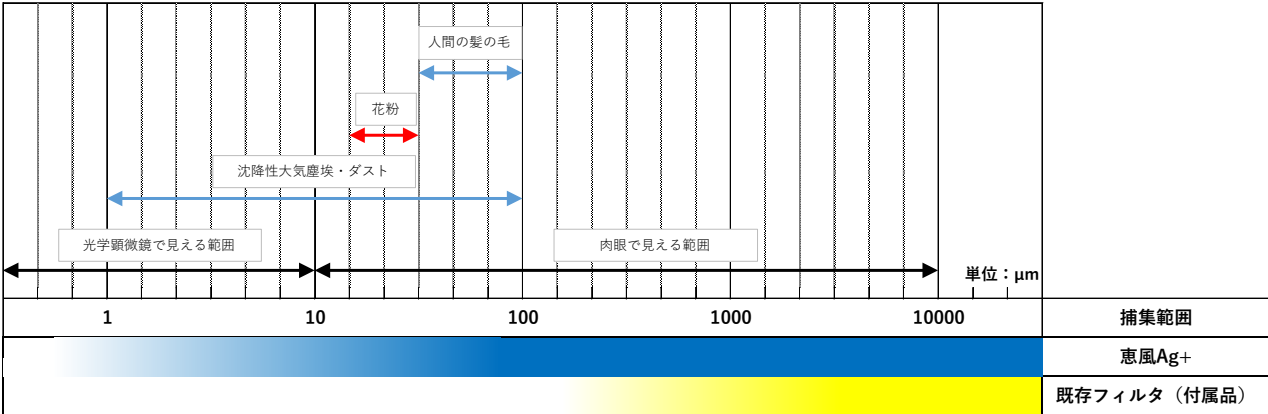
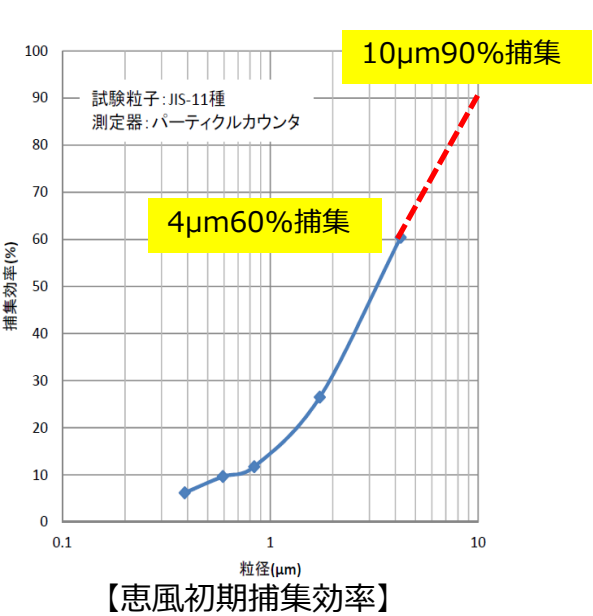


Hydro Ag+（超親水膜）



3. 既設フィルタとの性能比較

① 捕集性能の向上（空気質の向上）



【恵風Ag+と既存フィルタ（付属品）との捕集性能比較】
従来型ロングライフフィルタでは花粉や細かい埃を捕集できず（800μm以下）、室内機コイルを通過し、室内再循環してしまう。

② 運用コストの削減（オーバーホールの不要化）



フィルタの捕集性能が上がることで、
コイルへの埃などの汚れの付着が低減でき、
『恵風Ag+』だとオーバーホール作業が不要になります。
毎月の既存フィルタ（付属品）清掃並びに、4年に一度
のオーバーホールを実施している施設と比較すると、最大30%のコスト削減が見込まれる。

※洗淨毎にHydro-Ag+をコーティング

3. 既設フィルタとの比較

③作業安全性向上（危険作業頻度の低減）



※写真は3 m天井での
オーバーホール作業風景

天井カセット型PACの設置個所は、高天井の場合もあり、定期清掃並びにオーバーホール作業での高所作業が発生する。「恵風Ag+」では、オーバーホール頻度が無くなり、年に一度のフィルタ交換のみとなる為、危険作業頻度の低減につながる。

【オーバーホールの主な作業内容】（1台あたり2時間程）

- ①PACの分解・ファンモータの取り外し
- ②コイルへの高圧洗浄



④消費電力の増エネを抑制

一年間使用後のコイルの写真



既存フィルタ使用時



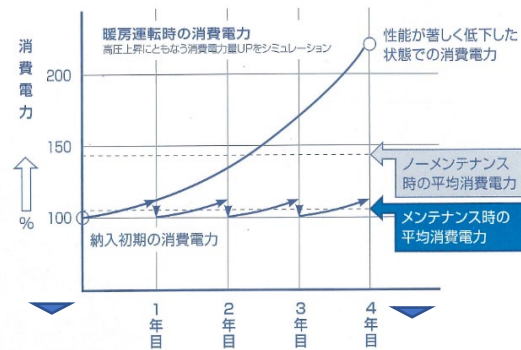
「恵風 Ag+」使用時

粉じんの目詰まりに
よる性能低下

目詰まりなし

エアフィルターや熱交換機を清掃しないで運転を継続すると、例えば暖房運転では次第に冷凍サイクル内の圧力が上昇するため、消費電力も著しく増大します。

ある事例ではノーメンテナスのまま運転し、約4年後に高圧上昇のために、性能が著しく低下しました。この場合は右図にあるように、定期的をした場合に比べ、約40%も電気を浪費したことになります。



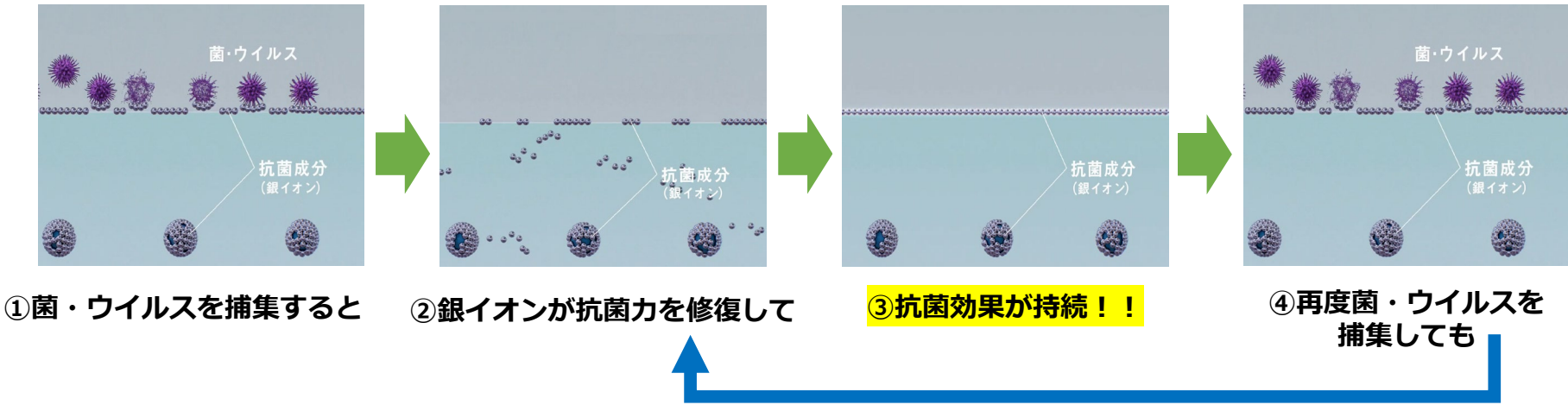
フィルタ捕集性能向上により、コイルの目詰まりが抑えられ、性能の維持並びに消費電力の低減効果が期待できる。

越谷レイクタウン、イオンモール森での1年間の実証実験結果

（社団）日本冷凍空調工業会資料より

4.Hydro-Ag+をコーティング（抗菌性）

富士フイルム(株)『Hydro-Ag+』技術提携
『超親水性持続抗菌フィルター』を開発

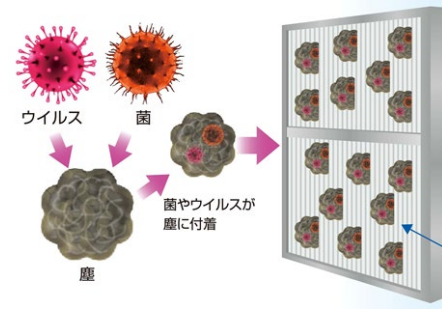


『恵風Ag+』は



フィルター1枚につき
HydroAg+200mlスプレー×1本相当を
特殊コート

フィルターでの
抗菌を実現



一般財団法人 ボーケン品質評価機構にて
『HydroAg+』をコーティングしたフィルタろ材の抗菌性試験を実施し、抗菌性ありのと結果を受領。
試験番号：
JNLA2020K0232
NO.20221010036-1

高頻度接触箇所（ドアノブ等で）1回の清拭で1か月の持続効果。

フィルタ表面全層に**特殊コーティング**し、
ウイルス・菌が付着した塵や埃をフィルターで
捕集し不活化させる

5. 第3者機関によるフィルターの除菌性能試験

Hydro-Ag + 加工フィルターの除菌効果を証明するため、第3者機関にて、効果の性能試験を行いました。

Hydro-Ag + 加工済みのフィルターは、未処理のフィルターと比較して、菌の繁殖を約10分の1程度に抑える効果が証明されました。

試験概要

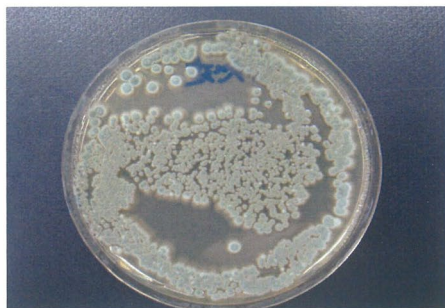
試験期間	株式会社みらい
試験方法	未処理フィルター及びAg加工済フィルターをポテトデキストロース寒天培地で培養 (30℃、5日間)

除菌試験結果

対象	未処理フィルター	Ag加工済フィルター
菌数	1,565 個	185 個

【インキュベーター取出直後】

・未処理フィルター培養結果（菌数：1565個）



・Ag加工済フィルター培養結果（菌数：185個）



出典：株式会社みらい

6. 第3者機関でのフィルターの真菌除去性能比較試験

恵風AG+

(普及用、比色法60%)

第3者機関において、一般社団法人 日本電機工業会HD-131「空気清浄機の浮遊カビ・浮遊細菌に対する除去性能評価試験方法」にのっとり、試験ブース内(図1)で、フィルターの真菌(【ペニシリウム(青カビ)】)除去性能を検証しました。グラフ1にあるように、自然減衰(メーカー純正品フィルタ)の場合と比較し、抗菌処理済のフィルターは、90分後には99%真菌を除去する結果がでました。空気清浄機試験に合格！

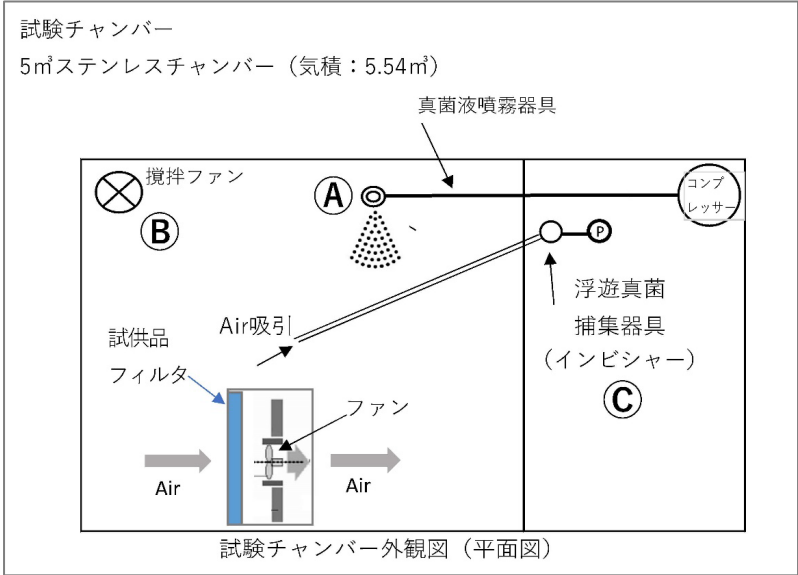
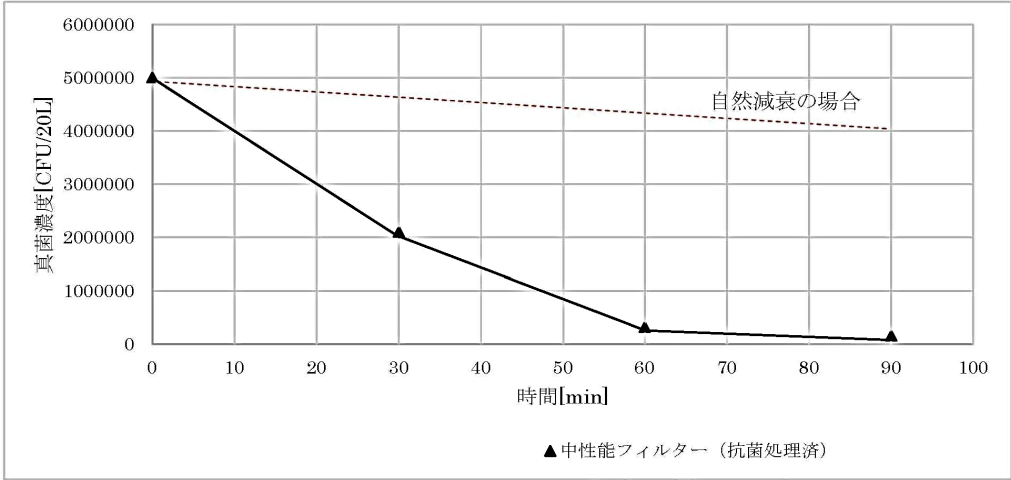


図1



グラフ1

試験機関：暮らしの科学研究所株式会社

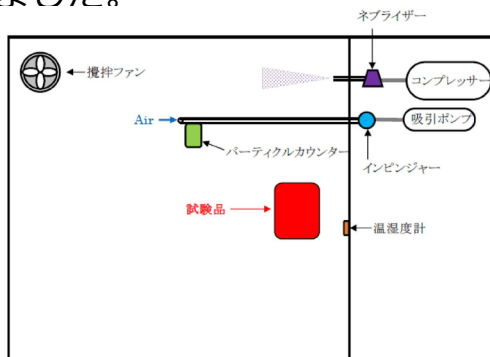
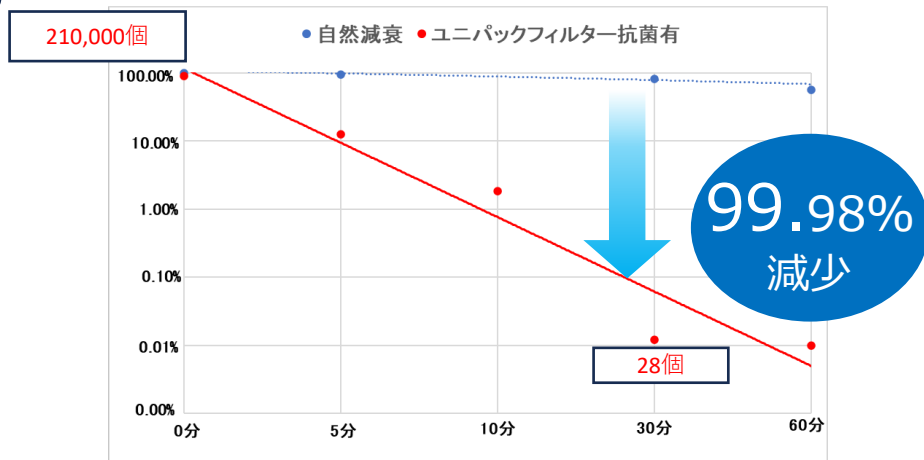
7. 第3者機関によるウイルス除菌性能試験

恵風AG+〔プレミアム〕（医療施設用）

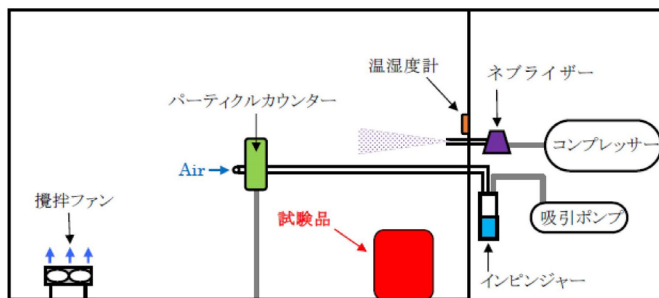
（比色法90％）

Hydro-Ag + 加工した高性能フィルターのウイルスに対する捕集効果を（一財）北里環境科学センターで実証しました。

試験は、空気清浄機の浮遊ウイルスに対する除去性能評価試験方法に準拠して行われ、試験開始から30分後に、空気内のウイルスが99.98%減少したことが確認できました。



25m³試験チャンバーの外観（上面図）



25m³試験チャンバーの外観（平面図）

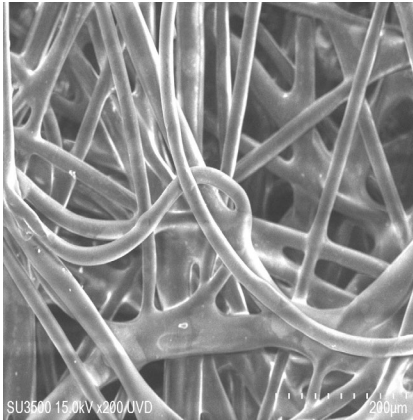


写真1 試験機本体（上面）



写真2 試験機本体（側面）

8. (参考)電子顕微鏡によるHydro-Ag⁺の付着状況



バージンの素材

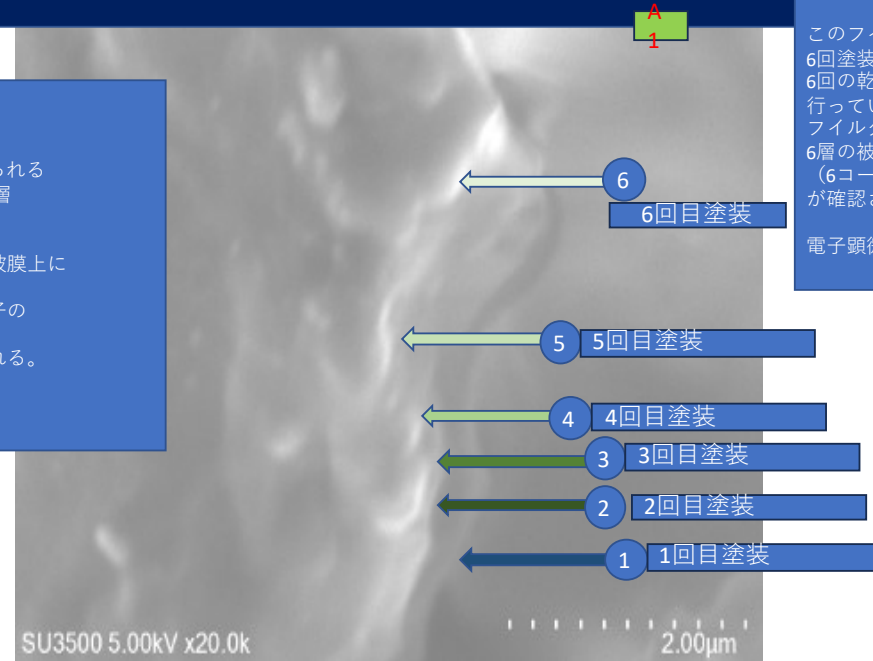


Hydro-Ag⁺加工後

ハイドロ AG、超親水性ポリマー被膜 6C+6B加工 電子顕微鏡による破断面拡大写真 ---20000倍-25000

20000倍の撮影写真を
観察被膜に階層が観られる
断層回数が合計で、6層
あり。

超親水性ポリマーの被膜上に
XXXXXとAG粒子含有
の被膜及び抗菌材粒子の
スピット状に分布
しているのが観察される。



このフィルターは
6回塗装コーティングと
6回の乾燥処理を
行っている抗菌コーテング
フィルター繊維断面解析
6層の被膜断層
(6コート+6ベーク乾燥処理)
が確認される。

電子顕微鏡X20000倍

フィルタ繊維超親水性ポリマーが、被膜の階層を形成し繊維の間隙を狭くすることで効率アップに繋がっていると思われる。(現在研究中)

9. 導入実績

➤ 放課後児童クラブ

- 埼玉県川口市の放課後児童クラブ 42施設
(2021年4月)

【埼玉新聞（5月11日付）に記事が掲載】



記事紹介

【天井カセット型施工例】



富士フイルム(株)「Hydro-Ag」
技術加工のフィルタ

【天吊り露出型施工例】



富士フイルム(株)「Hydro-Ag」
技術加工のフィルタ

- 神奈川県川崎市のわくわくプラザ (2022年2月)
(モデル校4施設)



施設内



「感染予防対策フィルター」を
パネルにシールで表示

➤ 公共施設



川口市鳩ヶ谷庁舎



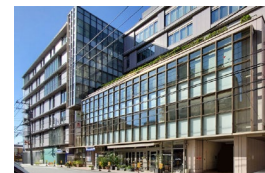
川口市保健所



川口市立高等学校
アリーナ棟

➤ 主な民間企業

- 本田技研工業（株）二輪事業本部ものづくりセンター
- 日本ガイシ（株）知多事業所
- 巢鴨信用金庫西川口支店
- 三鷹産業プラザ 他



➤ AHU用フィルターにHydro-Ag + 加工した事例

- 国立競技場
- 関西国際空港
- 台東区役所
- 戸田市庁舎
- 富士フイルム（株）大宮事業所
- （株）東京ドーム La Qua 等

