

2023年8月25日

当社の全館空調システムに搭載している専用 HEPA フィルターは
**新型コロナウイルス・インフルエンザウイルスの
 捕集率が 99.98%以上であることを確認**
 ～一般財団法人日本繊維製品品質技術センターと共同で実証～

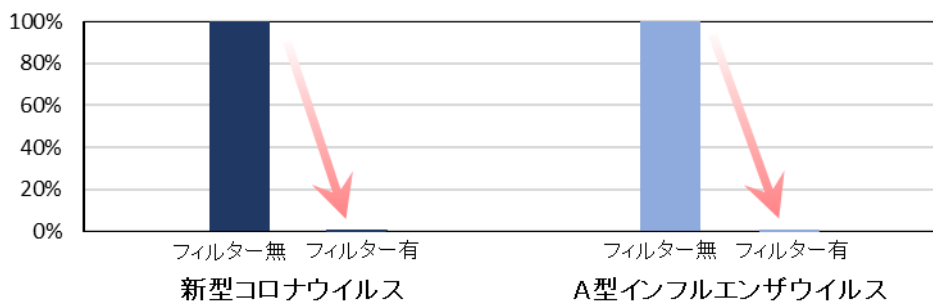
パナソニック ホームズ株式会社は、このたび、一般財団法人 日本繊維製品品質技術センター (QTEC) と共同で、当社の全館空調システムに採用している専用 HEPA フィルターが、新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) および A 型インフルエンザウイルス (H3N2) を 99.98% 以上捕集する^{※A} ことを、2023 年 2 月と 6 月に行った実証試験により確認しました。

当社の全館空調システムは、専用エアコン1台で、居室だけでなく廊下や洗面室等の非居室空間も含めた全館を換気・空調するシステムで、室内を循環する空気は、PM2.5^{※B}をはじめ、0.3 μ m の微粒子を 99.97% 以上捕集できる^{※C} 高性能な「HEPA フィルター」で浄化される機能も併せ持っています。

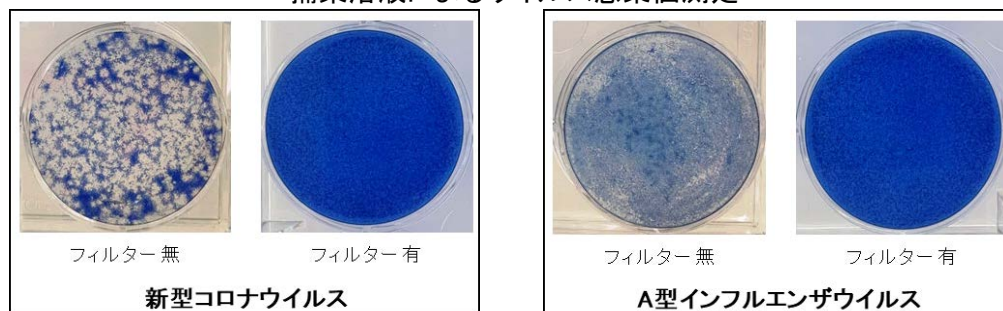
これまで、「HEPA フィルター」は、ホコリ、花粉、PM2.5 を捕集できることを確認していましたが、近年変化した生活者の空気に関する価値観に応え、より安全・安心な空気環境を提供できることを確認するため、このたびウイルスに対する捕集効果を検証しました。

今回、「HEPA フィルター」単体におけるウイルス捕集効果が検証できましたが、今後は、全館空調システムで換気・空調される空間におけるウイルス捕集効果についても、検証を行う予定です。

HEPA フィルター捕集効果 99.98% 以上



捕集溶液によるウイルス感染価測定



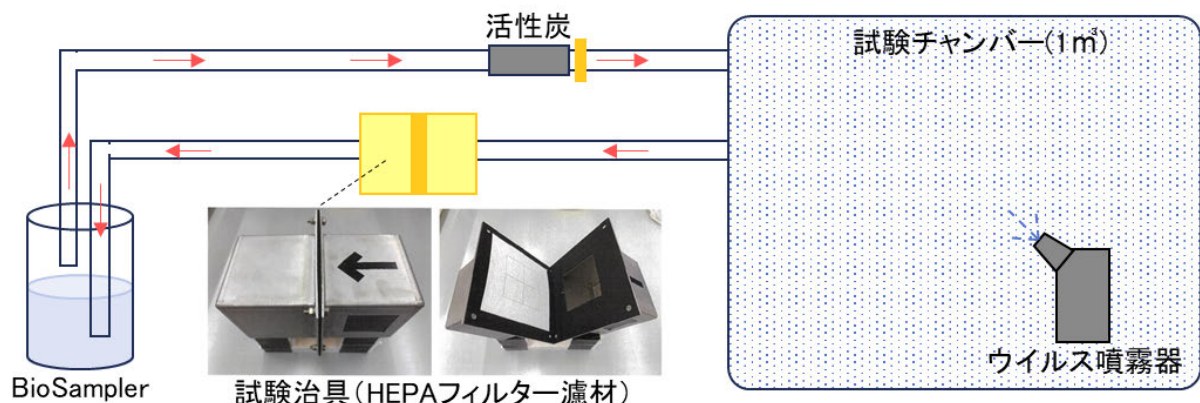
フィルター通過後の捕集溶液を細胞に播種・培養し、ウイルス感染により細胞が変性した領域(プラーク)の数を数えることでウイルス感染価(PFU/mL)を測定比較。HEPA フィルター有では、青く染色される正常細胞が多く保持され、フィルター無に比べて、変性細胞が少ないことを示しています。すなわち、HEPA フィルターがウイルス捕集に有効に作用していることが確認できます。(詳細は後述)

■試験概要

- ・試験ウイルス: ①新型コロナウイルス (SARS-CoV-2)
②A 型インフルエンザウイルス(H3N2)
- ・試験チャンバー: 環境試験装置(BOX 内体積 1 m³)
温度 23±3 °C、相対湿度 50±5 %RH
- ・試験送風量: 12.5L/min(0.75 m³/h)
- ・試験検体: HEPA フィルター(全館空調システム向けフィルター)
- ・検体面積: 41.0 cm² (フィルター仕様書の風量 528 m³/h で製品濾材面積を換算)
- ・対照試験: 試験装置にフィルターを入れずに同様の操作を行ったもの
- ・ウイルス噴霧量: 約 2.0ml
- ・感染価測定方法: プラーク測定法
- ・試験期間: ①新型コロナウイルス(SARS-CoV-2) 2023年2月6日(試験報告書:23KB080014)
②A 型インフルエンザウイルス(H3N2) 2023年6月1日(試験報告書:23KB070121)

■試験方法

1. 試験チャンバー内にヒト由来唾液に混濁した試験ウイルス懸濁液を 2.0mL 噴霧し攪拌した。
2. 初期のチャンバー内空気のウイルス感染価を把握するため、チャンバー内の空気を 12.5L/min で 96 秒間採取し、20L 空気中のウイルスを捕集溶液(リン酸緩衝食塩水:20mL)が入った BioSampler で捕集した(噴霧直後の試験液①)。
3. チャンバーに HEPA フィルターを設置した試験装置を接続する。
4. チャンバー内の空気を 12.5L/min で試験装置に 8 分間、100L 通過させ、100L 空気中のウイルスを捕集溶液が入った BioSampler で捕集した(100L 空気中の試験液②)
5. 比較として、HEPA フィルターを設けない場合の試験液も同様の手順で作成した。
6. 捕集した試験液①、②を用いて、ウイルス感染価をプラーク測定法によって測定した。



【図 1】試験概要図

■試験結果

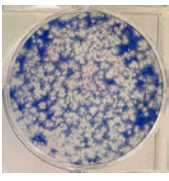
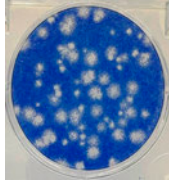
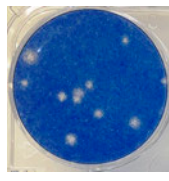
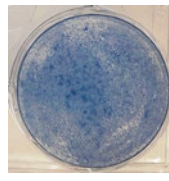
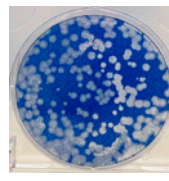
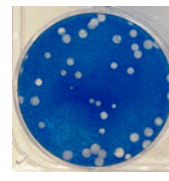
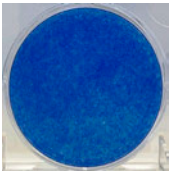
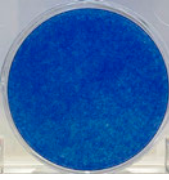
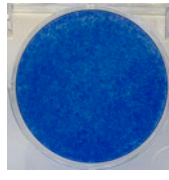
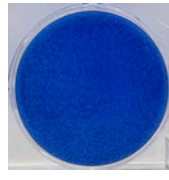
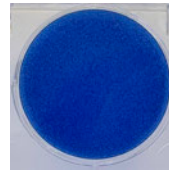
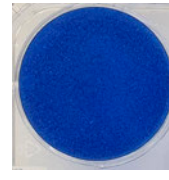
【表 1】試験装置通過 100L 空気中のウイルス感染価

試験条件	① 新型コロナウイルス				② A 型インフルエンザウイルス			
	ウイルス感染価 (PFU/100L-air)※2	試験チャンバー 内環境		捕集率	ウイルス感染価 (PFU/100L-air)※2	試験チャンバー 内環境		捕集率
		温度 (°C)	相対 湿度(%)			温度 (°C)	相対 湿度(%)	
フィルター無	1.9×10^5	24.01	50.3	-	4.9×10^5	23.91	50.0	-
フィルター有	$<2.0 \times 10^1$	24.90	49.3	99.98% 以上	$<2.0 \times 10^1$	23.85	49.5	99.98% 以上

※1 ウイルス感染価: 感染力をもつウイルスの数

※2 測定限界 (PFU/100L-air): $<2.0 \times 10^1$

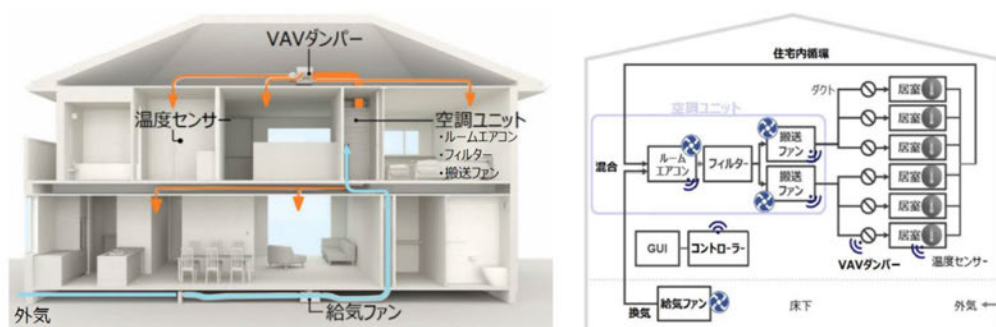
【表 2】100L 空気中のウイルス感染価測定(PFU/0.1mL)

	回収液の希釈倍率					
	① 新型コロナウイルス			② A 型インフルエンザウイルス		
	$\times 10^0$	$\times 10^1$	$\times 10^2$	$\times 10^0$	$\times 10^1$	$\times 10^2$
フィルター無						
フィルター有						

対照試験である HEPA フィルター無の 100L 空気中のウイルス感染価が 1.9×10^5 (PFU) に対し、HEPA フィルターを設置した場合、ウイルス感染価が測定限界以下まで減少しており、HEPA フィルターの捕集率が 99.98% 以上であることが確認できました。

■ 今回検証を行った専用「HEPA フィルター」を搭載した全館空調システムの概要

<全館空調システムの概要>



第一種換気方式(床下を経由して外気を導入する換気方式^{※16})、1 台の熱源機(ルームエアコン)からダクトを通じて住宅全体に空気搬送するシステムであり、各室に温度センサーが配置され、コントローラーにより操作された設定温度にもとづき熱源機、搬送ファン、VAV(Variable Air Volume)ダンパーを制御する個別制御機能を有した住宅用全館空調システム。

今回の検証結果から、当社の全館空調システムの専用 HEPA フィルターは、ウイルス捕集に寄与できる可能性があることが明らかになりました。今後も更に研究を進め、一定条件下の空間における効果検証も進めてまいります。

◎ 当社の全館空調システムの詳細はこちら

<https://homes.panasonic.com/sumai/lifestyle/airlohas/>

※A: 一定の試験条件下における HEPA フィルター濾材の捕集効果を示しており、空間における捕集効果を示すものではありません。また、HEPA フィルターは、ウイルスの働きを抑制することや、病気の治療や予防を目的とするものではありません。

※B: PM2.5 は粒径が $2.5 \mu\text{m}$ (マイクロメートル) 以下の微小粒子状物質の総称。 $1 \mu\text{m}$ は 1mm の 1000 分の 1。

※C: HEPA フィルターの性能値。工場出荷時の初期性能になります。換気・空調システム全体の数値を示すものではありません。また、 $0.3\mu\text{m}$ 未満の微小粒子状物質については捕集の確認ができていません。

* 本件に関するお問い合わせ先 *

パナソニック ホームズ株式会社 宣伝・広報部 広報課 井筒

TEL: 080-8535-6640 / E-mail: izutsu.katsuhiko@panasonic-homes.com

HP: <https://homes.panasonic.com/company/news/release/>



パナソニック ホームズは 2023 年に創業 60 周年を迎えます。これまでの「感謝」を新たな「挑戦」への力に変えて、暮らしを起点に事業活動を拓けます。お客さま一人ひとりに寄り添い、心豊かな暮らしと持続可能な社会の実現を目指し、邁進してまいります。