静換気 SHIZU KANKI®

住宅・マンション用　24ｈ換気給気口消音器
24-hour ventilation air supply silencer for houses and condominiums

MIYACHU® × TAISEI

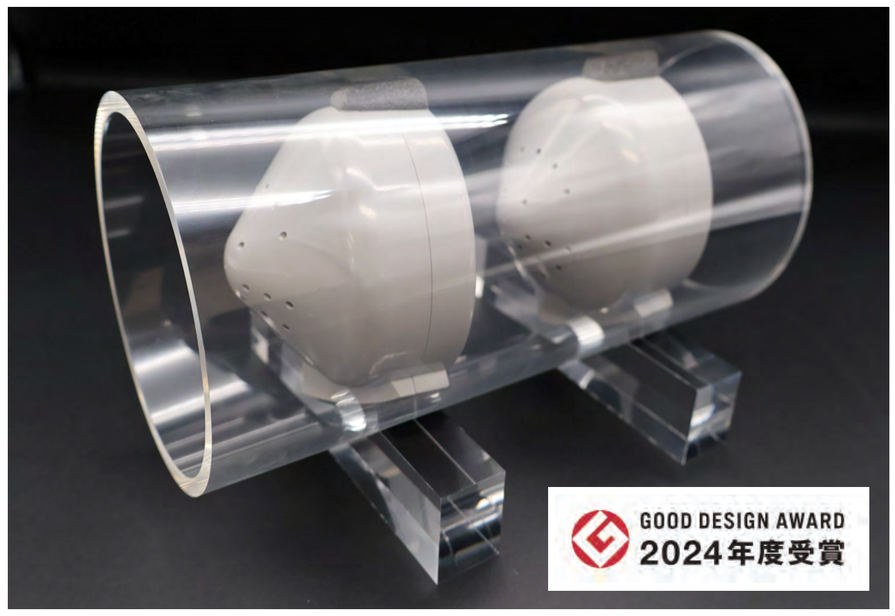
作品の概要　給気スリーブ内に設置可能な、遮音性能・通気性能・意匠性を兼ね備えたサイレンサー

住宅やマンションで設置が義務化されている 24 時間換気用給気口は、外部騒音の侵入経路となるため、意匠性や通気性能が低下する防音ベントキャップによる騒音対策が一般的でした。
「静換気」は外から見えない給気スリーブ内に設置する消音器です。大きな特徴は、スリーブ内の消音器のみで防音ベントキャップ同等の**遮音性能をデザイン**し、**通気性能をデザイン**し、**外観の自由度をデザイン**した、「3 つの“見えない”をデザイン」した点です。
新築建物だけでなく、既存の建物にも設置可能で、給気口に容器を差し込むだけなので、居住者自ら簡単に設置することも可能です。遮音性能を高めると切に求められる都市部はもちろん、道路や鉄道の交通騒音対策需要にも応えることができます。

Since the 24-hour ventilation air supply vents, which are mandatory to be installed in houses and condominiums, are a route for external noise to enter, noise countermeasures with soundproof vent caps, which reduce the design and ventilation performance, have generally been used.
"Static ventilation" is a silencer that is installed in the supply air sleeve that cannot be seen from the outside. The main feature is that we have designed the same sound insulation performance as the soundproof vent cap with only the silencer in the sleeve, designed the ventilation performance, and designed the degree of freedom of appearance.
It can be installed not only in new buildings but also in existing buildings, and it can be easily installed by residents themselves because the container is simply inserted into the air supply port. It can meet the demand for traffic noise suppression measures not only in urban areas where there is a serious need to improve sound insulation performance, but also on roads and railways.







環境・設備デザインの解説　外観の意匠性を高め、かつ騒音低減・通気を確保する取り組み

24 時間換気システムのうち多く採用されている第 3 種換気方式は、一般的に居室と屋外を隔てる外壁 (室内側) に設置された給気口より自然給気し、浴室等に設置された換気装置より機械排気が行われます。しかし、給気口からは新鮮な空気だけでなく外部の騒音も侵入するため、騒音低減対策として給気口の屋外側に防音型ベントキャップと呼ばれる消音部材を採用します。吸音材等で構成される防音型ベントキャップは遮音性能と通気性能を確保していますが、大型となる場合が多く、意匠性やコスト等に問題がありました。

■外観の自由度をデザイン

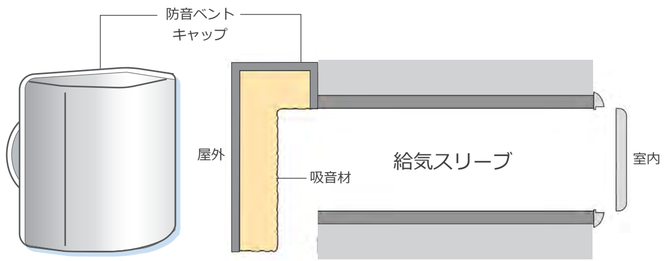
そこで、給気口から自然給気した外気が通る給気スリーブの内部に遮音と通気を確保するサイレンサーを設置すれば、大型ベントキャップから意匠性の高いベントキャップに変更可能ではないか、という考えに至りました。
『設備の見えない部分をデザインすることで外観の自由なデザインと住まいやすさ、環境への配慮を叶える』・・・
『“見えない”をデザイン』　そんなコンセプトが、静換気には反映されています。


■給気スリーブ外側（窓脇 2 か所）
他のベントキャップとそろえることが可能

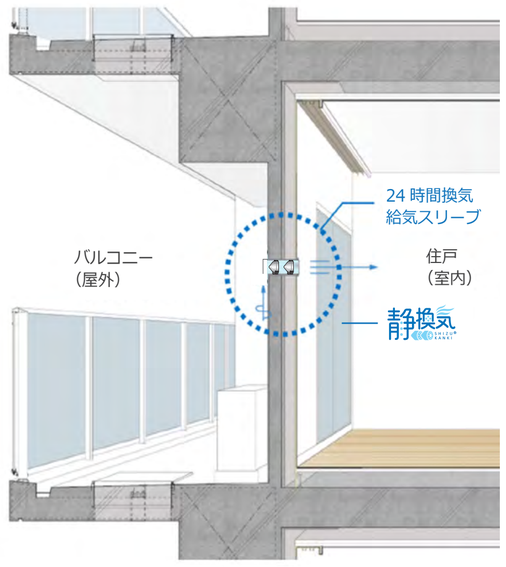

■給気スリーブ外側


■給気スリーブ内側
換気レジスターを外したところ

＜　導入事例　…　東京都内某社宅　2024 年 2 月竣工　＞



＜　防音ベントキャップと静換気の比較図　＞

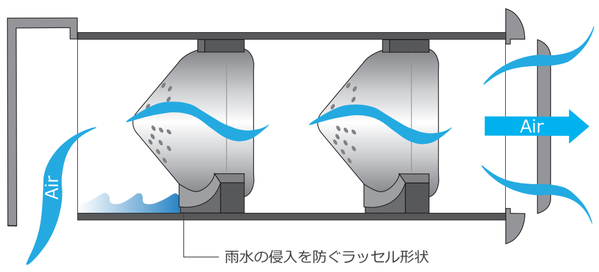


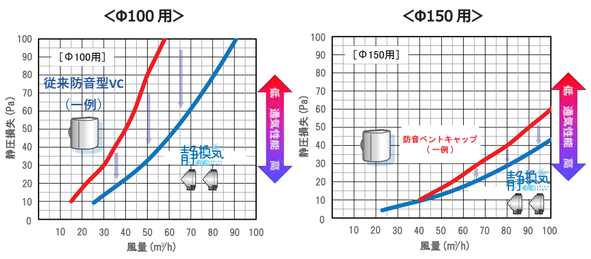
＜　マンションの断面図　＞

機能性　高い通気性能と遮音性能

■通気性能をデザイン

新幹線のような形状で空気をスムーズに流し、通気性能を高めました。防音ベントキャップと比較しても通気性能を損なうことがありません。万が一外部から雨がスリーブの中に侵入することがあっても、静換気の下部スカート形状のクッション材が室内への流入を防ぎます。スカート部はラッセル状になっており、空気をスムーズに流します。





防音ベントキャップよりも通気性能が良い！

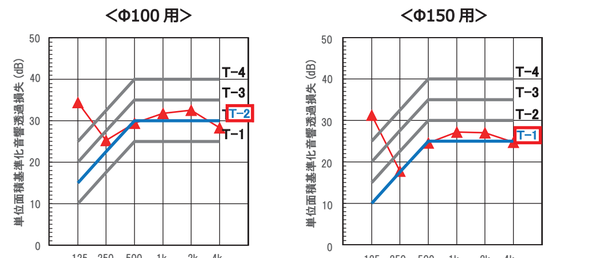
■遮音性能をデザイン

給気スリーブ内に設置する消音器で日本で初めて、Φ100 用は遮音等級 T-2 相当（1 セット /2 個装着時）、Φ150 用は遮音等級 T-1 相当 (同左) を達成しました。下記にΦ100 の場合の 3 つの効果を示します。

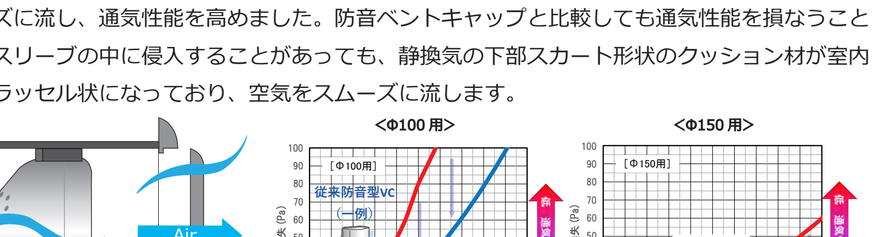
1 サイレンサー効果　スリーブ内に容器を 2 つ設け、自動車のマフラーと同様に、通過する空気が圧縮⇒膨張⇒圧縮⇒膨張を繰り返すことで 800Hz 以上の高音域を低減させます。

2 共鳴効果　静換気の容器の前面には 2 つの空洞の部屋があり、上部はΦ2mm 穴:7 個で 400Hz を低減、下部はΦ2mm 穴 : 17 個で 630Hz を低減させます。

3 吸音効果　容器背面にはΦ4mm の穴を配置し内部に吸音・調湿性能がある天然石ゼオライト粒状体を組込み、吸音効果で 2kHz を低減させます。



Φ100 で T-2 等級相当 達成！　**Φ150 で T-1 等級相当 達成！**



経済性　施工が容易でメンテナンスフリー

■メンテナンスフリー

新築だけでなく既存の住宅にも内部から簡単に取付可能。紫外線の劣化もなく、耐久性に優れており、メンテナンスフリーでランニングコストもかかりません。

■防音ベントキャップと同等のコスト

防音ベントキャップ→一般のベントキャップ + 静換気の選択で、イニシャルコストメリットがあります。

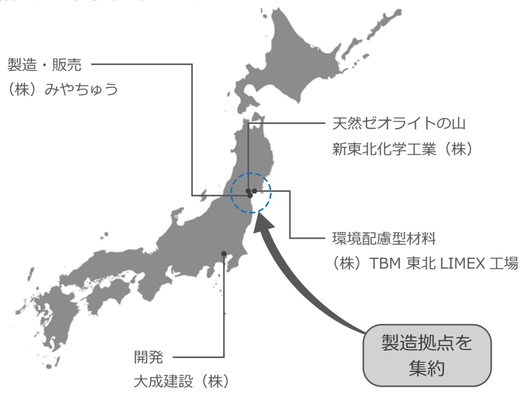
コスト：［防音 VC］ ≒ ［一般 VC + 静換気］


室内から簡単に取付できる

社会性　CO2 削減とカーボンニュートラルの実現

■製造拠点を集約し CO2 削減に寄与

静換気の製造工程において、ゼオライトや射出成型、組立・販売のすべての生産拠点を宮城県仙台市周辺に集約し、コンパクトなエリアで完結することで、CO2 削減に寄与しています。



■資源保全と気候変動対策

石油系資源の使用量を減らすため、ABS 樹脂に代わって石灰石を主原料とした環境配慮素材、株式会社 TBM の LIMEX ペレットを原材料とした環境配慮型「静換気」もラインナップ。カーボンニュートラルな取り組みを行っています。

石灰石のポテンシャル　世界中に豊富に存在し、気候変動対策にも貢献できる鉱物


環境配慮型「静換気」

日本でも 100%自給自足が可能
資源に乏しいと言われる日本でも豊富に存在し、セメントや骨材などとしてまちづくりの用途で広く使用されています。

CO2 排出における優位性
原材料調達段階で発生する CO2 などの温室効果ガスを石油由来プラスチックと比較して抑制でき , 燃焼時の CO2 排出量を約 58%削減します。

安価 × 価格変動が少ない
その豊富さゆえに石油由来プラスチックと比較して価格は安価。さらに供給安定性が優れている為、価格変動が少なく、安定した価格での調達が可能です。

評価表　環境・設備デザイン評価表

□評価項目		□特に重視したデザインの視点	□評価項目に対する設計者のデザイン意図（従前のデザインに比較し、優れている部分、卓越している部分に関して具体的に記述してください。）	□自己評価欄 普通 0	優れている +1	卓越している +2	小計
A.感性軸（造形）Form	01審美感	☆	給気口内部に設置されるため形状・素材は外から**“見えないデザイン”**とすることで、外部に設置される			○	2
			ベントキャップを**自由に選定**することができ、外観の美観に寄与している				
	02調和性	☆	外部騒音のうるさいマンションには防音ベントキャップによる消音が殆どだったところ、給気口内部に設置する			○	2
			ことで遮音性能を発揮しベントキャップを自由に選べ、他の排気口等のベントキャップと**デザインを合わせられる**				
	03独創性	☆	屋外の空気をスムーズに屋内に流す新幹線の顔の様な容器形状と、以下3つの遮音効果を秘めた容器形状と			○	2
			で、通気性能と遮音性能を共存させ、サイレンサーでは**日本初のT-2等級相当（Φ100）を実現**できた。				
	04象徴性		外観の自由度をデザインし、通気性能をデザインし、遮音性能をデザインした３つの見えないデザインで、		○		1
			人間の視覚・聴覚に影響を与え**ウェルビーイングに寄与している**				
	05完成度	☆	様々なトライ＆エラーを繰り返し、**通気性能と遮音性能を共存**させ、**様々な音域に対する対策を練り**			○	2
			サイレンサーでは日本初のT-2等級相当（Φ100）を実現した。				
B.機能軸（技術）Technology	06機能性	☆	給気口内に2つの容器を一定間隔あけて設置した**サイレンサー効果**と、容器前面に数の異なる小さな穴を			○	2
			空けた2つの部屋による**共鳴効果**と、容器背面に天然石ゼオライト粒状体を組込んだ**吸音効果**がある				
	07効率性	☆	容器を2つ**給気口に入れるだけ**で、遮音性能を各段に上げることが可能			○	2
	08利便性	☆	騒音が気になる幹線道路沿いの既存マンションにも、部屋内から静換気を給気口内部に設置するだけなので			○	2
			簡単に消音効果を発揮することが可能				
	09安全性	☆	足場等を利用しなくても部屋の内側から簡易に設置が可能。			○	2
			台風等の雨の吹込みがあった時は、静換気下部のラッセル状のクッション材にて**雨水の侵入を防ぐことが可能**				
	10先導性		遮音性能の向上と給気性能の確保に加え、外部からの雨水の侵入も防ぐラッセル形状となっており、		○		1
			給気口内部にあらゆる機能を詰め込んだ消音器。				

□評価項目		□特に重視したデザインの視点	□評価項目に対する設計者のデザイン意図（従前のデザインに比較し、優れている部分、卓越している部分に関して具体的に記述してください。）	□自己評価欄 普通 0	優れている +1	卓越している +2	小計
C.社会軸（環境）Environment	11環境負荷	☆	製造工程において、ゼオライトや射出成型、組立・販売のすべての**生産拠点を宮城県仙台市周辺に集約し**、			○	2
			CO2排出量を削減しカーボンニュートラルな取り組みを行っている。				
	12資源消費	☆	石油系資源だけでなく、石灰石を主原料とした（株）TBMのLIMEXペレットを原材料とした			○	2
	13地域環境性	☆	**環境配慮型「静換気」もラインナップ**しカーボンニュートラルな取り組みも行っている。			○	2
			タワーマンション等は主要幹線道路や鉄道と近接した駅前に立地することが多く、換気口からの騒音は問題				
	14ﾒﾝﾊﾞｰｻﾎﾟｰﾄ性		となることが多く、防音ベントキャップに代わる消音器で、**騒音エリアの住環境改善に寄与**する				
			人間の耳に入ってくる騒音音域を対象とした消音器で、様々な住民の住環境を改善する効果がある		○		1
	15先進性	☆	スリーブ内に2つの容器を入れるだけで効果が発揮されるため、だれでも設置可能で既存建物にも適用可			○	2
			スリーブ内に設置するサイレンサーは今までにもあったが、**T-2等級相当（Φ100）までの製品はなかった**				
D.経済軸（LCC）Life Cycle Cost	16ｲﾆｼｬﾙｺｽﾄ	☆	**自動車のマフラーみたいなサイレンサー効果**で新規性があり、今後他の機能にも活用が期待できる			○	2
			防音ベントキャップのコストで、一般のベントキャップ＋静換気とすることが可能で、通気性能上・遮音性能上				
	17ﾗﾝﾆﾝｸﾞｺｽﾄ	☆	も後者の方が優れ、イニシャルコストもメリットがある			○	2
			静換気は、基本的交換の必要がなく**メンテナンスフリーでランニングコストはかからない**				
	18維持管理	☆	静換気は、基本的にメンテナンスフリーで、**維持管理上も問題ない**			○	2
	19耐久性	☆	給気口内部に設置されるため**紫外線の劣化も心配なく**、耐久性が高い。また交換することになったとしても			○	2
			部屋の内側から簡易に交換が可能。				
	20ＬＣＣ		メンテナンスフリーのため、交換する必要がないためLCC的にも問題ない。		○		1

□Rader chart

