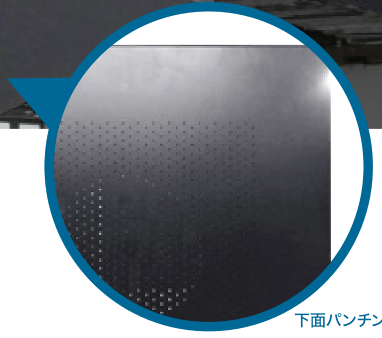


スケルトン天井用吹出口

Multi- face Diffusing System

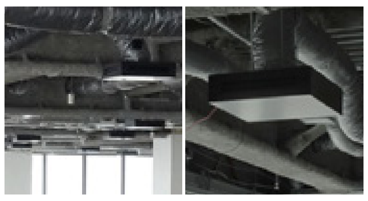
ダクト吹き空調システムにおいて、天井レスのスケルトン空間であっても快適な空調気流を提供でき、かつスケルトン天井になじむデザイン性の高い吹出口です。

Air-conditioning system with a duct : This stylish outlet provides comfortable indoor environment, even to "a skeleton ceiling" with bare ceiling.

コンセプト / Concept

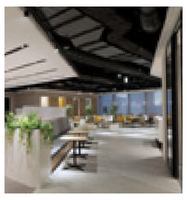
空間に馴染む佇まいと、高い快適性

内装天井があることを前提とした空調器具でスケルトン天井に対応すると、温度気流が不均一になり快適性を欠いてしまうことが問題となっていました。そのデリットを、この「スケルトン天井用吹出口」が解消します。シンプルでスマートなフォルムは、周囲設備に馴染みやすく落ち着いた空間を演出します。



最近のウエルネスオフィスデザイン対応

ウエルネスやカフェデザインなど多様化するオフィス空間に求められる快適性とデザイン、空間演出に対応します。



スケルトン天井のニーズに対する選択肢不足という現実…

スケルトン天井の吹出口は、アネモなどを活用する選択肢が大半ですが、意匠的に吹出口数を減らしたい場合、1つの吹出口が大きくなってしまい、それによるドラフトも大きくなることで、快適性や意匠性が損なわれてしまいます。また、天井高が高くなることで、暖房時に上下温度差が生じ、暖房性能が損なわれてしまうのも実情です。解決策として吹出温度をオートにする方法がございますが、結果コスト増となり、採用が難しくなります。

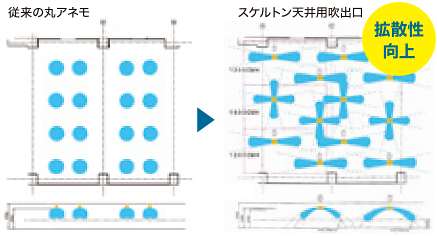
機能性 / Functionality

4+1(下方)へ快適な風量を拡散

最小限の照明や部分天井などの自由な設計に合わせ、気流を4辺(4方向)へ拡散、さらに下面パンチング開口により吹出口直下へも1方向拡散することで、4+1(下方)へ快適な風量を居住域へ届けます。また、窓廻りなど気流緩衝がある場所には2方向のみに拡散するタイプもございます。

白煙による気流の可視化

■ 吹出口からの気流の比較

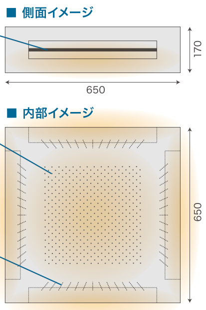


従来の丸アネモ同等の風量時と比較し、到達距離(拡散距離)は**約3倍**です。

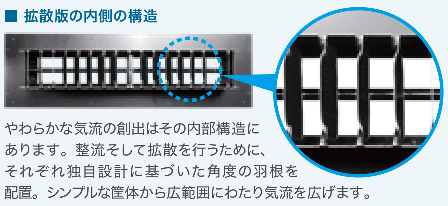
POINT 1 吹出口
気流の方向を4辺調整することが出来ます。

POINT 2 下面パンチング開口
下面のパンチングにより、吹出口直下へもやわらかい気流が到達します。

POINT 3 拡散板
吹出口内部の拡散板で気流を拡散します。



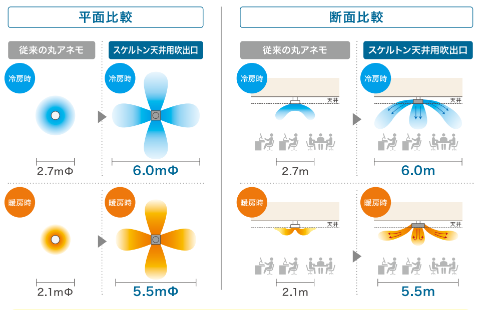
■ 拡散版の内側の構造



やわらかな気流の創出はその内部構造にあります。整流そして拡散を行うために、それぞれ独自設計に基づいた角度の羽根を配置。シンプルな筐体から広範囲にわたり気流を広げます。

やわらかな気流で包みこみます

スケルトン天井で多く採用されている従来の吹出口では図のように居住域全体に気流が届かず、場所により快適性に差が生じます。一方、スケルトン天井用吹出口は、拡散性を大きく向上させたうえで、居住域全体をやわらかな気流で包み込み、快適な空間を提供します。



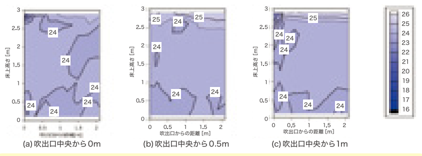
システムアネモ(STE型)に比べ風量は**2.5倍～3倍**処理できます。

※下面の風量調整はできません。(実験により孔径など検証し採用しています)

温度・気流の均一性

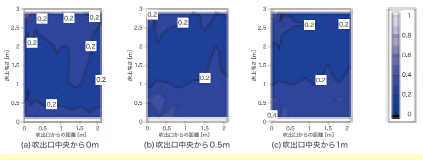
採用した実テナント対象にて温熱環境測定を実施、断面温度・風速分布により性能検証しています。

■ 吹出口中央からの距離による温度分布:給気15℃・風量50%



居住域で23~24℃以内で均一的な分布となり快適な温調空間が形成できています。給気17℃・風量100%の場合も概ね同様な結果となっています。

■ 吹出口中央からの距離による風速分布:給気15℃・風量50%



居住域で0.1~0.3m/s以内で均一的な分布となり快適なそよ風空間となっています。給気17℃・風量100%の場合も概ね同様な結果となっています。

社会性 / Social

開放性と意匠性に配慮したデザイン

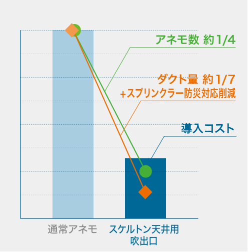
昨今オフィスビルでは、LEEDやWELL認証など、ウェルネス対応による快適な空気質、空間の開放性・意匠性への配慮から、従来の画一的なシステム天井でない天井レスな空間が採用されています。特にダイバーシティを取り入れた外資系企業などは増加傾向にあり、気流への要望が高まっていることから、あらゆる意匠性にマッチングした高いデザイン性を確保いたします。

※製品はメラミン樹脂焼付塗装により、ご指定色に仕上げることが可能です。

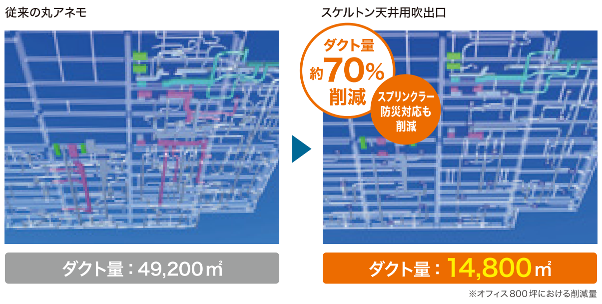
経済性 / Economy

導入コストの大幅な削減

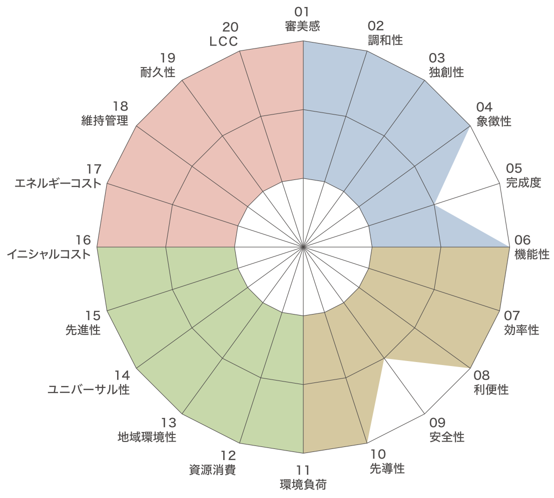
「スケルトン天井用吹出口」は、従来の丸アネモに比べ吹出口個数を1/4に抑えつつ、空調環境を快適に保ちます。さらにダクト量も大幅に減らせますので設計に大きな変革をもたらします。また、ダクトルートがシンプルになることで、低圧損による空調搬送動力の低減を図ることができ、ランニングコストの低減効果も見込まれます。



※オフィス800坪におけるイメージ



※オフィス800坪における削減量

評価表 / Environment & ME Design Evaluation Criteria

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	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	★	製品の形状(薄さ、ダクト接続、中央3点支持による浮遊したデザイン、継ぎ目の工夫など)細部にわたりシンプルにしている。			●	2
	02 調和性	★	スケルトン空間や、スケルトンを生かした空間設計に調和する。			●	2
	03 独創性		スケルトン空間に専用の器具は、この製品が初となり、特許を取得している。			●	2
	04 象徴性	★	浮遊したデザイン、継ぎ目の工夫など細部にわたるシンプル性、基準色の白、黒のマット感など設計者の意図を取入れている。			●	2
	05 完成度		機能、意匠、環境共にバランスの取れたコンセプトで完成している。		●		1
B 機能軸(技術) Technology	06 機能性	★	従来のスケルトン空間で空調吹出として採用される天井アネモと比較して、気流や温度分布の均一性に優れる。			●	2
	07 効率性	★	システム天井のダクトワークと比較してダクト量が半減し、一つの器具で気流と輻射併用にて広範囲の空調エリアカバーできる。			●	2
	08 利便性	★	スケルトンデザインの意匠の融合と、快適空調を気流と放射の併用による機能向上により様々な場面で使いやすい。			●	2
	09 安全性		一般器具と遜色なく安全である。		●		1
	10 先導性	★	スケルトン空間に専用の器具は、この製品が初となり、特許を取得している。			●	2
C 社会軸(環境) Environment	11 環境負荷	★	システム天井のダクトワークと比較して、ダクト量が半減し、防災対応も省力化され、環境負荷は半減している。			●	2
	12 資源消費		シンプルな器具構成となっており、再資源化も可能。この器具利用により周辺資源消費が大幅に抑制されている。			●	2
	13 地域環境性		大風量を処理する器具であるが、オフィス器具に値する静穏性を有し、NC40-45での対応が可能。			●	2
	14 ユニバーサル性	★	国内外問わず、また各デザインに適合できる製品として利用可能である。			●	2
	15 先進性	★	LEEDやWELL認証に伴うウエルネスに対応する快適性向上に寄与している。			●	2
D 経済軸(LCC) Life Cycle Cost	16 イニシャルコスト	★	システム天井時の吹出口コストとほぼ同等の器具コストに抑えられており、ダクトワークや防災対応の最小限化により2次的コストが半減している。			●	2
	17 ランニングコスト	★	システム天井でのテナント提供に対して、テナント工事対応の天井材、ダクト材などの廃棄コストや労務が半減している。			●	2
	18 維持管理		消耗部材もなく、メンテナンスフリーである。			●	2
	19 耐久性		一般的な吹出器具と比較しても遜色なく、上部に作られている。			●	2
	20 LCC		テナント工事や入退去に伴う、現状復旧においても天井材、ダクト材などの廃棄コストや労務が半減している。			●	2