

MITSUBISHI

気流Express

気流エクスプレスは、気流応用商品のさまざまな納入事例とご採用のポイントをご紹介します。“気流”の専門(Expert)誌(Press)です。

vol.3

町田市立
鶴川中学校 様
エアースイングファン 32台

東京都町田市鶴川地域にある市立鶴川中学校は町田市の「21世紀の学校としてのあり方」を示すモデル校として、2002年4月に新築移転された最新の学校です。

特長として「教科教室型」の教育スタイルをとり、各科目それぞれ専用の教室に移動して授業を受けます。このため生徒の個性・主体性の伸長とそれぞれの教科にふさわしい学習環境を得ることができます。

三菱電機(株)中津川製作所では、教室内のサーキュレーターとして**エアースイングファン 32台**を2003年2月に納入。モデル校にふさわしい快適な教室環境の実現に役立っています。

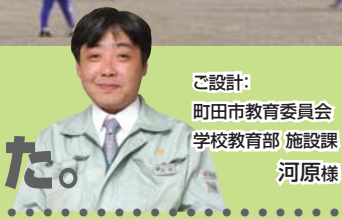


夏季の涼風感と冬季の暖房効果改善



ここがポイント
設計者様に伺いました!

すっきりしたデザインのサーキュレーターを探していました。



ご設計:
町田市教育委員会
学校教育部 施設課
河原様

町田市では2003年春に夏季の暑さ対策ということで教室に扇風機を設置する動きがありました。しかし、鶴川中学校は市のモデル校であり、意匠面を考慮して埋込形の涼風ファンを探していました。エアースイングファンを知ったきっかけは、納入事例紹介で読んだ、都立八丈高校の記事でした。風を送ることは扇風機でもできるのですが、**エアースイングファンは埋込形ですっきりしたデ**

ザインですし、**設置場所が教室なので低騒音であることも魅力で採用を決定しました。**実は、当初は風速が弱いかなとも感じましたが、設置後の生徒達からの反応はよく、今では強すぎない風で涼風感を得ることができ、成功したと考えています。それともう一つ期待していたのが、**サーキュレーション効果による冬季の温度ムラの改善**で、これについても、教室全体の温度分布が均一になること

を検証していただきました。**夏冬ともに期待していた効果を得ることができ、とても満足しています。**

ご採用のポイント

- 夏季の涼風感
- 埋込形ですっきりしたデザイン
- 冬季のサーキュレーション効果



町田市立
鶴川中学校職員
伴在様

夏の暑さを解消。他の教室へも設置していきたいですね。

「教科教室型」である鶴川中学校は一般的な学校にある普通教室を持ちません。朝・昼・夕方に集まるホームベースと呼ばれる教室と、各教科ごとの教科教室、音楽室や美術室などの特別教室からなり、生徒達はそれぞれの教室へ移動して授業を受けます。このため、違う環境の教室へ移動することが多く、特に夏季は空調のない教室への移動時には不満

の声もありました。**エアースイングファンを設置してからは、不満の声も聞かなくなり、心配していた音も問題ありませんでした。**まだ設置されていない他の教室へも増設を要望しました。**冬季のサーキュレーション効果による温度ムラの改善**もできるというお話ですので、冬も積極的に使いたいと思います。

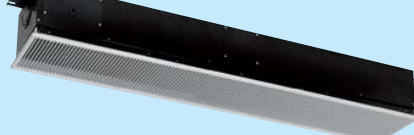


モデル校である鶴川中学校には理想的な教育設備がいっぱい。

ご採用データ

機種名	台数
エアースイングファン本体: AS-908CSA (単相100V)	1階/16台
専用グリル: AS-GB908A (プリーズライン)	2階/16台
リモコンスイッチ: FS-02ASR	合計/32台

〈教科教室〉●床面積:8m×8m=64m²×8か所 ●冷房:なし ●暖房:温水循環放熱器 (校舎全体) ●床面積:13,654m² ●全校生徒数:434人 (2003年12月17日現在)



最新で開放的な教育環境



1F

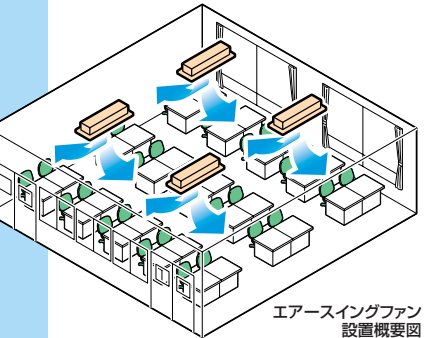
- エアースイングファン (AS-908CSA) 各4台が設置されている教室
- 中庭
- ホームベース・他目的ホール

2F

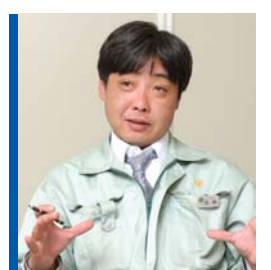
- エアースイングファン (AS-908CSA) 各4台が設置されている教室
- アリーナ (体育館)
- 温水プール (4F)

※3F,4Fの間取図は省略しています。

エアースイングファンの設置教室



試験結果 夏季・冬季とも期待通り エアースイングファンの効果を立証。



学校の暑さ対策は健康的な涼風で。

「夏の暑さ対策では当初、冷房にするか涼風ファンにするか2つの意見がありました。しかし、一番暑いときは夏休みですから、冷房使う時期は少ないこと。冷房ですとランニングコストが高く、維持費も高くなること。また健康面で、中学生のうちから冷房の効き過ぎた教室での生活は、かえって抵抗力が無くなるのではないかと、考えました。父兄の方からも同様の意見がでていました。」と語る河原様がエアースイングファンの採用を決定したのは、やはり同様に冷房のない教室での涼風ファンとして使用されている

都立八丈高校様の納入事例を知ったことがきっかけとなった。「モデル校としての意匠的な配慮、それに羽根の露出している送風機だといたずらで棒などを差し込まれる心配もありまして、埋込形を探していました。」と河原様は言う。三菱電機では2003年8月に鶴川中学校様のご協力のもと、実際にエアースイングファンが設置されている教室を使って風速・温度・快適性指標 (PMV値) を測定。エアースイングファンの停止時と運転時との比較で、快適性を示すPMV値が大きく改善される結果を得た。河原様は「実は、はじめは風が弱いというか、あまり涼風感を感じなかったんですよ。」と心配もしていたとのことだが、この測定結果から、「授業中はずっと座っているわけですから、適度の風速があればよいわかりました。不快感がなければいいですし、あまり強すぎて紙などが飛んでしまっても困りますから。また、生徒達の反応はよく、学校側から「まだ設置していない教室にも早く付けてほしい。」という要望が出てくることから、涼風ファンとしてエアースイングファンを採用したことは成功したと考えています。」と満足げに語る。

冬季のサーキュレーション効果にも期待。

また、河原様はもう一つの効果として、エアースイングファンによる冬季のサーキュレーション効果について次のように話す。「学校は冬にかなり足元が冷えますし、暖房器の近くに机のある生徒は非常に暑く、逆に奥の生徒は寒い場合がよくあります。エアースイングファンで空気をかかはんし、温度ムラを無くす効果を期待していたわけです。」この点についても、2004年1月、実際の教室を使って、風速・温度分布の測定を実施。エアースイングファン停止時は天井付近に暖気が滞留し足元の温度が低くなっていて、エアースイングファンを運転することで、温度ムラの少ない快適な学習環境を得ることができた。これにより暖房の設定温度を1~2℃低めに設定することができ、快適性の向上とともに省エネを図ることができる。三菱の「気流」技術が1年を通して豊かな学習環境づくりに貢献することが立証された。

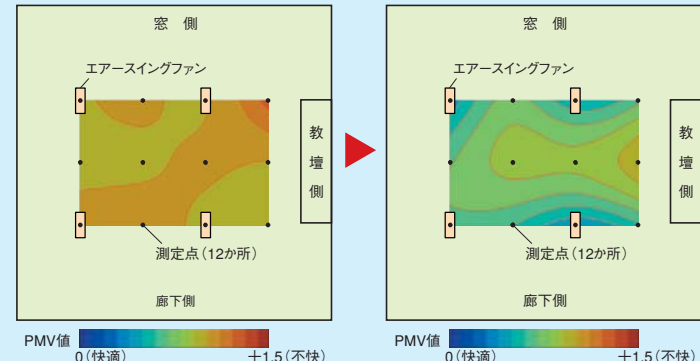
鶴川中学校様 エアースイングファン効果確認試験結果

夏季 エアースイングファンの涼風効果で快適性が向上 (快適性指標 (PMV値) ...PMV値が0に近いほど快適であることを示します。)

試験条件
設置機種...AS-908CSA×4台
測定条件...スイング運転時 (速調 8ノッチ)
測定高さ:床面より1.0m
カーテン:開 窓:開 扉 (廊下側):閉

エアースイングファン停止 (暖房のみ) → 全体的に赤く、不快な状態

エアースイングファン運転 (暖房+エアースイングファン) → エアースイングファンの気流により、教室全体の快適性が改善



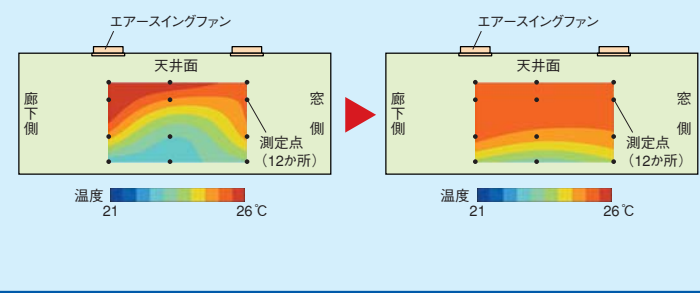
エアースイングファンを運転することにより、停止時と比べPMV値が改善されています。これは、気流を与えることにより、体感温度が下がり、快適性が増したためです。エアースイングファンを運転することにより、冷房がなくても広い範囲に渡り快適性が向上することが確認できました。

冬季 エアースイングファンのサーキュレーション効果で温度ムラを解消

試験条件
設置機種...AS-908CSA×4台
測定条件...スイング運転時 (速調 1ノッチ)
測定位置:教壇側壁面より4.4m
カーテン:閉 窓:閉 扉 (廊下側):2か所中1か所を開
暖房用温水放熱器設定温度:25.5℃

エアースイングファン停止 (暖房のみ) → 足元は寒く、頭上はポットとするほど暑い状態

エアースイングファン運転 (暖房+エアースイングファン) → 暖気を足元へ吹き降ろすことで、温度ムラを解消



エアースイングファンを運転することにより、教室内の温度分布を均一化できます。これはエアースイングファンの気流が天井付近に溜まった暖気を吹き降ろし、教室全体に緩やかな対流を作るためです。このときの風量は最小であるため、ドラフト感を感じることなく、足元の寒さ、頭部の暑さを改善することができました。

エースイングファン

ホール 工場 倉庫 体育館



(写真はAS-915CSA)
※縦格子グリル装着時

高性能タイプ本体 (冷・暖気取込み可能)

AS-908CSA 希望 155,400円 (税抜 148,000円)

グリルは別売りです。(システム部材)

(ブリーズライングリル) AS-GB908A 希望 60,900円

(税抜 58,000円)

(縦格子グリル) AS-GR908A 希望 60,900円

(税抜 58,000円)

AS-915CSA 希望 194,250円 (税抜 185,000円)

グリルは別売りです。(システム部材)

(ブリーズライングリル) AS-GB915A 希望 71,400円

(税抜 68,000円)

(縦格子グリル) AS-GR915A 希望 71,400円

(税抜 68,000円)

●本体の色調はマンセルN1.0 (黒半ツヤ)、断熱材が貼ってあります。
(ご注意)

●使用条件: 本体周囲・搬送空気とも温度0℃～+45℃、常温において相対湿度90%以下。

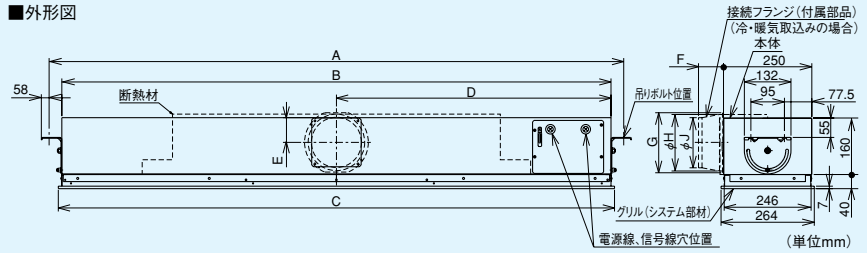
●ダクト取換空気温度は+15～+55℃です。

●ダクト接続時停止中にダクトから冷気が入ると結露します。運転停止と同時に冷気を遮断するよう空調 airflow 取込みダクトに電動式ダンパー等を設置してください。

●接続フランジおよびダクトは結露防止のための断熱処理を必ずしてください。

●本体単独での運転はできません。必ず専用のリモコンスイッチ (別売 システム部材) と組合わせてご使用ください。

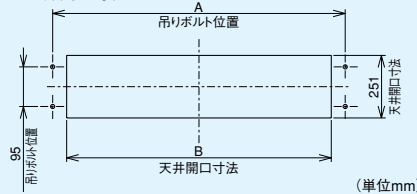
■外形図



■変化寸法表 (単位mm)

形名	A	B	C	D	E	F	G	H	J
AS-908CSA	862	790	810	452	71	60	135	110	97.5
AS-915CSA	1627	1555	1575	777.5	70	70.8	170	160	142

■天井開口寸法図



■天井開口寸法図変化寸法表 (単位mm)

形名	A	B
AS-908CSA	862	797
AS-915CSA	1627	1562

■特性・仕様一覧 (最大風量時)

形名	電源	50Hz					60Hz					空調 airflow 取入れ量 [最大] (m³/h)	質量 (kg)
		消費電力 (W)	電流 (A)	風量 (m³/h)	騒音 (dB)	起動電流 (A)	消費電力 (W)	電流 (A)	風量 (m³/h)	騒音 (dB)	起動電流 (A)		
AS-908CSA	単相	33	0.35	300	33.5	0.52	34	0.35	350	37.5	0.51	150	9
AS-915CSA	100V	41.5	0.44	600	37.5	0.84	46.5	0.47	700	40.5	0.79	300	16.5

※特性値はグリル (別売 システム部材) を付けた場合の値です。

※ブリーズライングリル、縦格子グリルどちらを装着しても特性値は同じです。

※風量はオフィスチャンパーによる静圧0Pa時の参考値です。

※騒音は吹出口直下3m地点のAスケールです。

システム部材

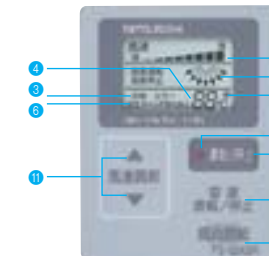
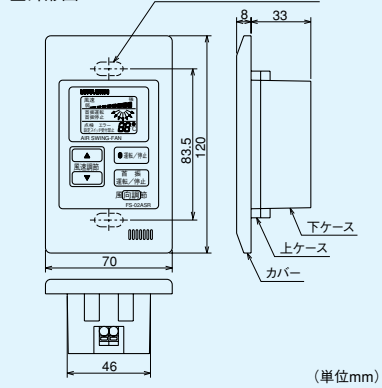
リモコンスイッチ



高性能タイプ用
FS-02ASR
希望 21,000円
(税抜 20,000円)

- 特長
- 多段速調 (8段階) により風速は40%から100%まで調節可能
 - 首振りのON/OFF設定可能
 - 吹出角度の選択可能 (7段階、リモコン表示と連動)
 - 外部制御入力により集中管理も可能
※制御線の総延長は最大300mです。
 - 15台までの複数台運転が可能
 - 無極性2線接続工事可能
 - ※複数台を個別に任意の位置で停止させる場合は、リモコンを1台ごとに設置するか、本体制御回路上の首振り停止スイッチをご使用ください。

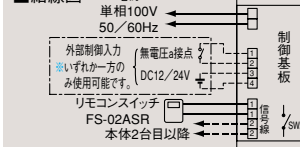
■外形図



■各部の名称と機能 [表示部]

- 1 エースイングファンの風速を表示します。
 - 2 エースイングファンの首振り設定状態を表示します。
 - ※首振り停止時は気流の吹出方向を表示します。
 - 3 異常発生時に点滅します。
 - 4 異常発生時エラーコードを表示し点滅します。
 - 5 リモコン通電時点灯します。
 - 6 外部入力がありスイッチ操作できないときに点灯します。
 - 7 エースイングファンの運転表示ランプです。
- [操作部]
- 8 エースイングファンのON/OFFスイッチです。
 - 9 首振りのON/OFFスイッチです。
 - 10 首振り停止時の吹出角度調節スイッチです。
 - 11 風速の増減スイッチです。

■結線図



- ※外部制御入力は制御基板のジャンパー線を切断することにより、無電圧a接点をb接点に切換えることが可能です。
- ※複数台運転をする場合、外部制御入力はリモコン接続機1台にのみ接続してください。
- ※首振り禁止を本体ごとに設定することもできます。(SW2)
- ※速調ノッチの上限を本体ごとに設定することもできます。

ブリーズライングリル

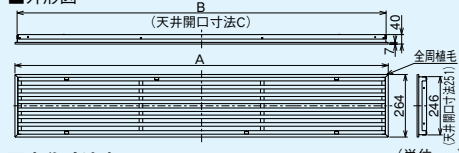
AS-GB908A 希望 60,900円 (税抜 58,000円)

AS-GB915A 希望 71,400円 (税抜 68,000円)

●色調は0.7Y8.59/0.97 (近)、一部N1.0 (黒半ツヤ) です。

(ご注意)
●植毛レスのグリルは受注生産品になります。納期・価格についてはご相談ください。ただし、空調 airflow (冷気) を取込む場合は結露しますので植毛タイプをご使用ください。

■外形図



■変化寸法表 (単位mm)

形名	A	B	天井開口寸法C	質量 (kg)
AS-GB908A	810	792	797	3.3
AS-GB915A	1575	1557	1562	6

縦格子グリル

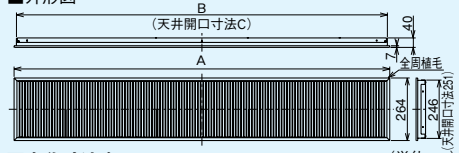
AS-GR908A 希望 60,900円 (税抜 58,000円)

AS-GR915A 希望 71,400円 (税抜 68,000円)

●色調は0.7Y8.59/0.97 (近) です。

(ご注意)
●植毛レスのグリルは受注生産品になります。納期・価格についてはご相談ください。ただし、空調 airflow (冷気) を取込む場合は結露しますので植毛タイプをご使用ください。

■外形図



■変化寸法表 (単位mm)

形名	A	B	天井開口寸法C	質量 (kg)
AS-GR908A	810	792	797	1.7
AS-GR915A	1575	1557	1562	3