



気流Express

vol.22より



帝京大学中学高等学校 様

東京都八王子市、豊かな自然に恵まれた多摩丘陵に立地する、
帝京大学中学高等学校。
中高一貫教育の進学校である同校では、
少人数制の授業で一人ひとりの適性を
生かして伸ばすことを教育方針に掲げています。
「自分流」というキーワードのもと、
心身ともに健やかで想像力と責任感に富んだ
人材を育てる学校教育を目指しています。



エアー搬送ファンが

効率よく体育館を暖房して 空調負荷を軽減!!

ここがポイント
施主様に
伺いました!



帝京大学中学高等学校
事務局 岡 事務局長 様

ご採用のポイント

- 暖気のサーキュレーション
- 空調機台数の削減(コスト削減)
- 室内温度の均一化

短時間で館内を暖められることに大満足です!

わが校は学校の敷地の周りが自然に囲まれており、教育環境はとても恵まれています。
しかし、八王子は冬は寒く夏は暑いという地域で、特にこの校舎は丘の一番高い場所にあり、**冬季は連日-7~-8℃まで下がります。**
以前は中学校・高校の入学式や卒業式は、大学と同じ日に九段にある武道館で行っていました。しかし御父兄方から、入学式や卒業式は学び舎のある八王子で行って欲しいとの強い要望があり、こちらの体育館でセレモニーを行うことになりました。

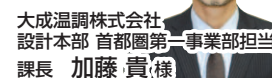
終業式や始業式の時期は寒さがピーク期と重なるため、その寒さを耐えながら式典に臨むのは厳しいと思い、大成温調さんに暖房設備を導入したい旨を相談しました。
空調機+エアー搬送ファンの組み合わせにした結果、**体育館内を短時間で暖められる**のでとても満足しています。

ご採用
データ

機種名	台数
エアー搬送ファン: AH-3009T	16台
● 体育館: L36.5m × W30m × H11m ※形名・写真は採用当時のものです。	



ここがポイント
設計者様に
伺いました!



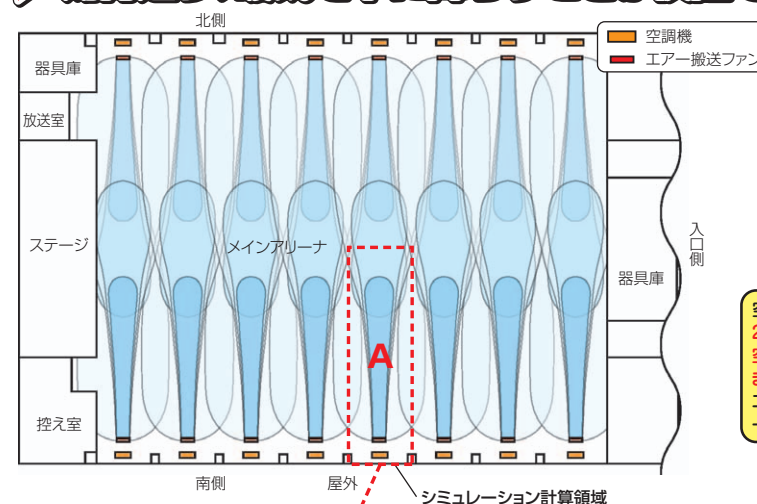
大成温調株式会社
設計本部 首都圏第一事業部担当
課長 加藤 貴様

体育館の空調化というのは、3年ほど前に帝京大学中学高等学校様からご相談をいただき、ずっと計画していました。スタート時は、校舎で既に稼働していた冷温水型の空調機を使用するという考えでしたが、コスト高となるため、別の方法を検討しました。
エアハンドリングユニットや床置パッケージエアコン等も検討しましたが、機械室が必要だったり、体育館内のスペースが狭くなってしまう、またコストもかかってしまうため、株式会社帝京建設一級建築士事務所様にご相談した結果、最終的に天吊りパッケージエアコンになりました。

しかし、天吊りパッケージエアコンだけでは暖気が上昇してしまい、肝心な居住スペースが暖まらないので、**暖気を下に降ろすための策として、三菱電機のカatalogからエアー搬送ファンを使用**することにしました。
シミュレーションで検証してみると、確かに暖気は下に降ろされ、居住スペースが暖められていることが確認できました。結果的に、私たちが試算した以上の効果が得られ、大変満足しています。
また何よりも施主様にもご満足いただくことができたことが、一番良かったと思います。

1 「空調機 + エアー搬送ファン」の配置と気流シミュレーション

期待通り、暖気を下に降ろすことが検証できた!



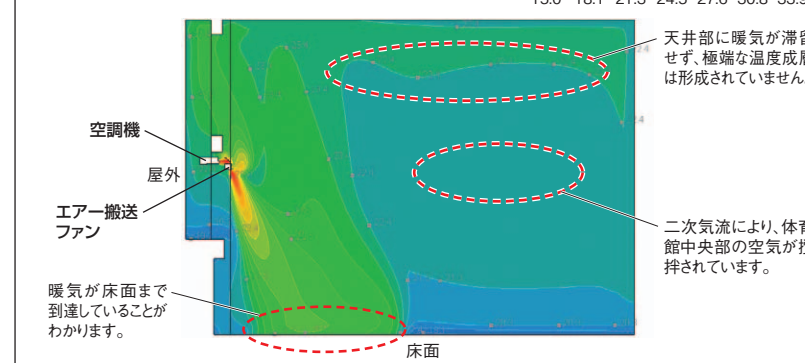
シミュレーション条件

空調対象床面積: 1095m²
天井高さ: 11m
設置機器: エアー搬送ファン AH-3009T × 16台
室内機 PCFY-P140GM-E1 × 16台
室外機 PUHY-P560SGM-E × 4台
天井面温度: 8℃ 床面温度: 8℃
壁面(ガラス面): 5℃ 室内初期温度: 10℃

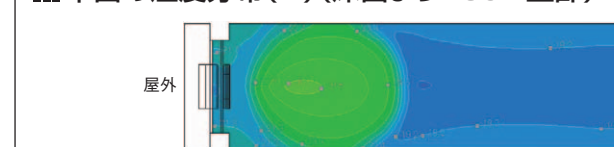
空調機のみで暖房しようとした場合、室内機が24台も必要でした。
空調機+エアー搬送ファンの組み合わせで16台までに減らすことができました!
エアー搬送ファンは、インシャルコスト削減にも一役買いました。



鉛直断面の温度分布(A)



平面の温度分布(A) (床面より10cm上部)



シミュレーション結果の考察

暖房気流シミュレーションの結果から、以下のことが検証できた。

1. エアー搬送ファンの効果で、**暖房気流は床面まで到達**する。
2. 床面到達後の暖房気流は上昇するが、この上昇気流に伴う**二次気流により体育館中央部の空気が攪拌**される。この攪拌作用により、館内中央部の居住スペース温度が徐々に上昇する。
3. 「**空調機 + エアー搬送ファン**」のシステムで、館内居住スペースの温度が**お客様目標の18℃を上回る計算結果**となった。
4. 上部空間に暖気が滞留することが懸念されたが、極端な温度成層を形成するには至っていない。これは暖房気流がエアー搬送ファンにより床面まで押し下げられた結果、**気流による館内空気の攪拌作用が大きく働いたもの**と考えられる。

工事を担当された
大成温調株式会社様 紹介
・・・スローガン・・・
「人の呼吸にもっとやさしく」

我々の会社は「人の呼吸にもっとやさしく」をスローガンに、空調工事をメインに行っている会社です。最近はマンション工事が多く、衛生工事の比率が高くなってきています。
しかし、得意とするところはやはり空調工事で、産業系の空調工事でも得意で、クリーンルームなどの設備設計を今後も増やしていきたいと考えています。



大成温調株式会社
首都圏第一事業部 第二営業部
課長 清水 義弘 様