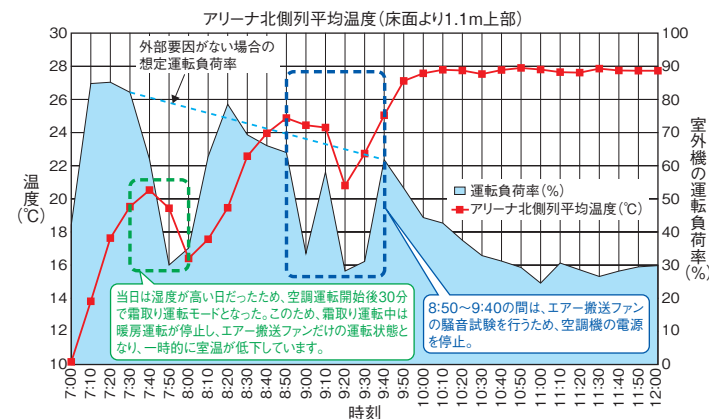


2 体育館の温熱環境実測

▶ 暖気を床面に吹き降ろすことで、居住スペースを短時間で暖めることができた!

■ 室外機運転負荷率と室内温度変化



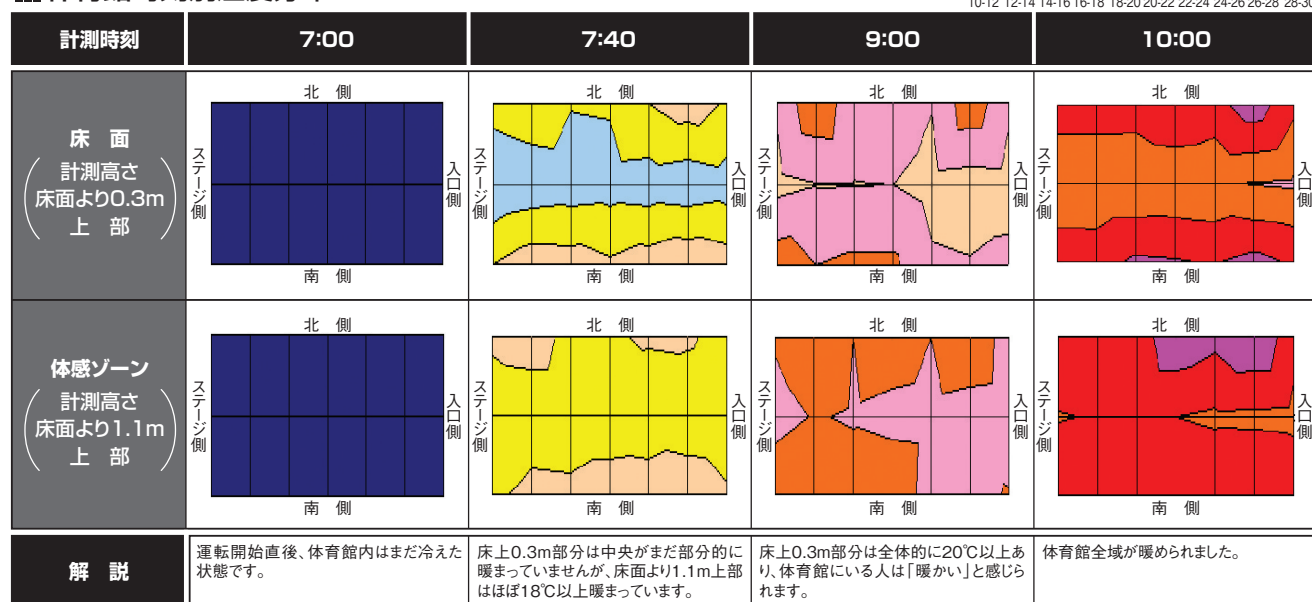
測定条件

計 測 実 施 日：2006年12月13日
空調運転開始時刻：午前7時運転開始
運 転 条 件：空調機設定温度…25℃
空調機の風量設定…強(スイング機能は停止)
エア－搬送ファン風量設定 … 強

暖房立ち上がりからの運転負荷率※(室外機4台の電力量より算出)と、アリーナ北側の温度測定点(床面より1.1m上部)の温度変化を示しています。
※「運転負荷率」は、室外機の「定格消費電力」に対する「運転電力」の割合(比)で算出しています。そのため、霜取り運転の時間帯(7:30～8:00)における圧縮機の運転電力量も、「運転負荷率」として算出されています。



■ 体育館時刻別温度分布



■ まとめ 《お客様の要望目標温度18℃を40～60分でクリア!》

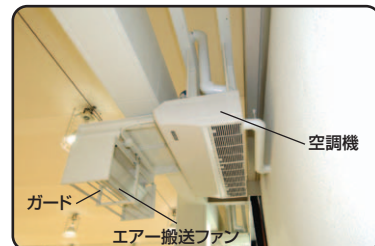
体育館での「空調機+エア－搬送ファン」システムの有効性を確認するために、シミュレーションを行った。シミュレーション結果では、暖気は天井に滞留することなく、エア－搬送ファンのサーキュレーション効果により床面へ吹き降ろされ、居住スペースの温度が18℃以上まで上昇する結果となった。シミュレーション結果より、「空調機 + エア－搬送ファン」の設置を決定。体育館に空調機・エア－搬送ファンを16台設置し、実測したところ、シミュレーション通り暖気は下に吹き降ろされ、居住スペースまで到達した。また、居住スペースを目標温度の18℃まで暖めるのに、約40～60分程度でクリアできた。

参考

「空調機 + エア－搬送ファン」の施工方法は?

設置については、既築建物への設置になるため、空調機やエア－搬送ファンの設置に適した場所がありませんでした。したがって1台1台鋼材を組み、体育館の内側の柱で挟み込んで、吊り下げる方法にしました。また、体育館内で球技をされるということで、ボールがエア－搬送ファンに当たらないようにガードを設けました。

●「空調機 + エア－搬送ファン」設置の様子



●体育館内の様子



検証担当者様に
伺いました!



大成温調株式会社
中央研究所
技術開発室長 河村 久和 様

本当に暖気を吹き降ろすことが可能なんです!

いろいろな物件に携わるなかで、暖気がなかなか降りてこないという経験をしていたので、今回の物件で「空調機+エア－搬送ファン」の組み合わせで検討するという素案が決まった時点では、本当に暖気を降ろすことができるのか、少し不安でした。シミュレーションで確認をしてみると、予想以上に暖気が降りたので、これなら大丈夫だろうと思いました。機器設置後効果を検証したところ、ほぼシミュレーション結果の通りに、暖気がエア－搬送ファンにより居住スペースまで吹き降ろされており、居住スペースの目標温度18℃が早い時間でクリアできました。

更に、体育館の両側から暖気を吹き降ろしたことによる二次効果

- ① 暖気の対流による攪拌作用による、
- ② 客先要望温度(18℃)以上の室内温度の実現
- ③ エア－搬送ファンのサーキュレーション効果により空調機負荷を低減

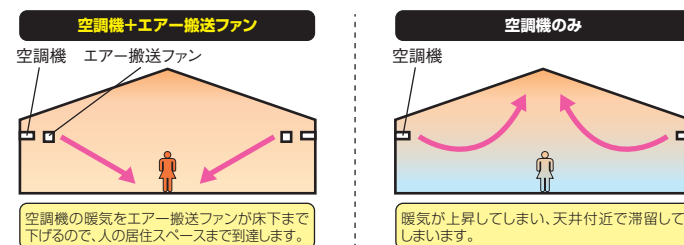
がわかりました。気流シミュレーション結果以上の効果が得られ、何より、お客さまに満足いただけたことが本当に良かったです。

3 エア－搬送ファン採用のメリット

快適暖房とコスト低減の両立を実現!

1 空調機の暖気を効率よく居住域へ届けることで、室内機の台数を24台→16台に削減! 施工費を含めたイニシャルコスト46%削減!

2 効率良く室温を上昇させ、短時間で目標温度達成! 体育館内の温度を均一化!

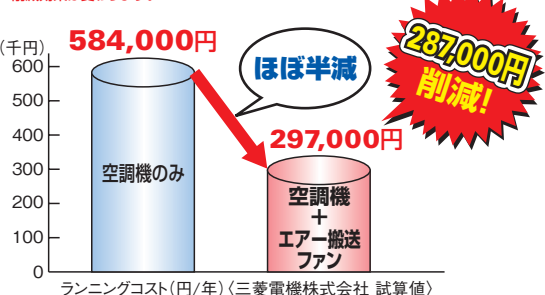


3 空調機(主機)+エア－搬送ファン(補助)での暖房時ランニングコスト:297,000円

⇒ランニングコストを1シーズンで約49%削減!

※試算条件
・運転期間(暖房期):4か月(12～3月)
・運 転 時 間:121日×10h/日=1,210h
・全負荷相当時間:主機 1,210h×40%※1=484h
補機 1,210h×100%=1,210h
・エネルギー使用量:空調機のみ……………56,183kWh
空調機+エア－搬送ファン……………28,628kWh
・ランニングコスト:空調機のみ……………56,183kWh×10.39円/kWh≒584,000円
空調機+エア－搬送ファン……………28,628kWh×10.39円/kWh≒297,000円

※1:空調機は負荷に応じて運転するので、実際に運転している時間を40%とした。
※当社(三菱電機株式会社)試算による結果であり、使用環境や条件により削減効果は変わります。



2007年9月発行

■ その他 ご採用事例



件名 〈学校法人〉
藤井学園
住所 香川県丸亀市新浜町
機種 AH-2009S×6台
大きさ 60m²



件名 〈イベントホール〉
岩見沢市イベントホール赤レンガ
住所 北海道岩見沢市有明町
機種 AH-1509S×38台
大きさ 1,350m²

