EE設計通信

H27.4.30

■ 大空間（A保育園）の温熱環境改善について

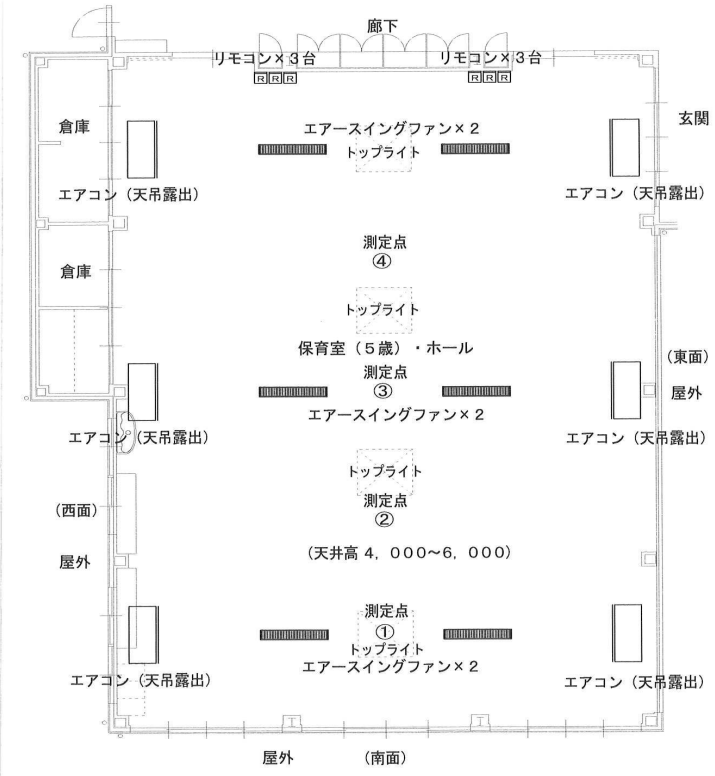
A保育園は木質仕上げの柔らかい雰囲気の保育園です。施設の至る所に、安全性に配慮している工夫があります。風通しのよい施設ですが、最低限の空調設備を設置しています。保育室（5才）はホールとしての使用を考慮した室内になっています。入園式や卒園式等、数々の催しが行われる空間であります。最大天井高はCH=6000 です。使用形態を考えた場合、経済性と省エネの両面からエアコンは空冷パッケージ（天吊露出）を採用しました。人感センサーによる気流制御機能もありますが、暖房時の温熱環境改善と省エネから、エアースイングファンを設置しました。竣工が春3月なので、外気温は高めですが室内の温度測定を行いました。簡単ですが、エアースイングファンによる温熱環境の改善効果をまとめました。

右記に室内の映像、下記に室内配置図を示します。

トップライト位置の天井高　CH=6000

エアコン設置位置の天井高　CH=4000

（南面の屋外運動場方向を見た室内映像）



エアコン運転（強）	13：30
測定開始	14：00
リモコン温度設定	26．0℃
外気温度	24．6℃

測定点 ①	ファン停止		ファン運転
FL+1000	33．5℃	→	33．4℃
FL+2000	33．5℃	→	33．4℃
FL+3000	33．7℃	→	33．4℃
FL+4000	33．8℃	→	33．4℃

測定点 ②	ファン停止		ファン運転
FL+1000	33．7℃	→	33．4℃
FL+2000	33．6℃	→	33．4℃
FL+3000	33．8℃	→	33．4℃
FL+4000	33．8℃	→	33．4℃

測定点 ③	ファン停止		ファン運転
FL+1000	34．5℃	→	33．5℃
FL+2000	34．5℃	→	33．6℃
FL+3000	34．3℃	→	33．6℃
FL+4000	34．3℃	→	33．7℃

測定点 ④	ファン停止		ファン運転
FL+1000	34．2℃	→	33．9℃
FL+2000	34．2℃	→	33．8℃
FL+3000	34．1℃	→	33．8℃
FL+4000	34．1℃	→	33．9℃

（考察）※運転後30分の測定温度に基づいています

○ ファン運転10分後には、室内温度はほぼ均一になりました。運転直後は測定点①の温度が35.8℃等、気流の撹拌効果で室内温度に変化が表れました。

○ 測定時の気流速度（FL+1000）
スイングファンの回転直下で 0.9m/s、回転範囲外で 0.2m/s
回転モードの運転では、静止状態で支障のない気流でした。

（今後の運転方法指針）

○ エアコンとスイングファンの併用で、エアコン設定温度を調整することが可能です。通常の運転は、エアコンは自動モードファンは強→弱モードの切り替えが良いと思います。

○ 催し等を行う際は、少し早めの運転開始が良いと思います。

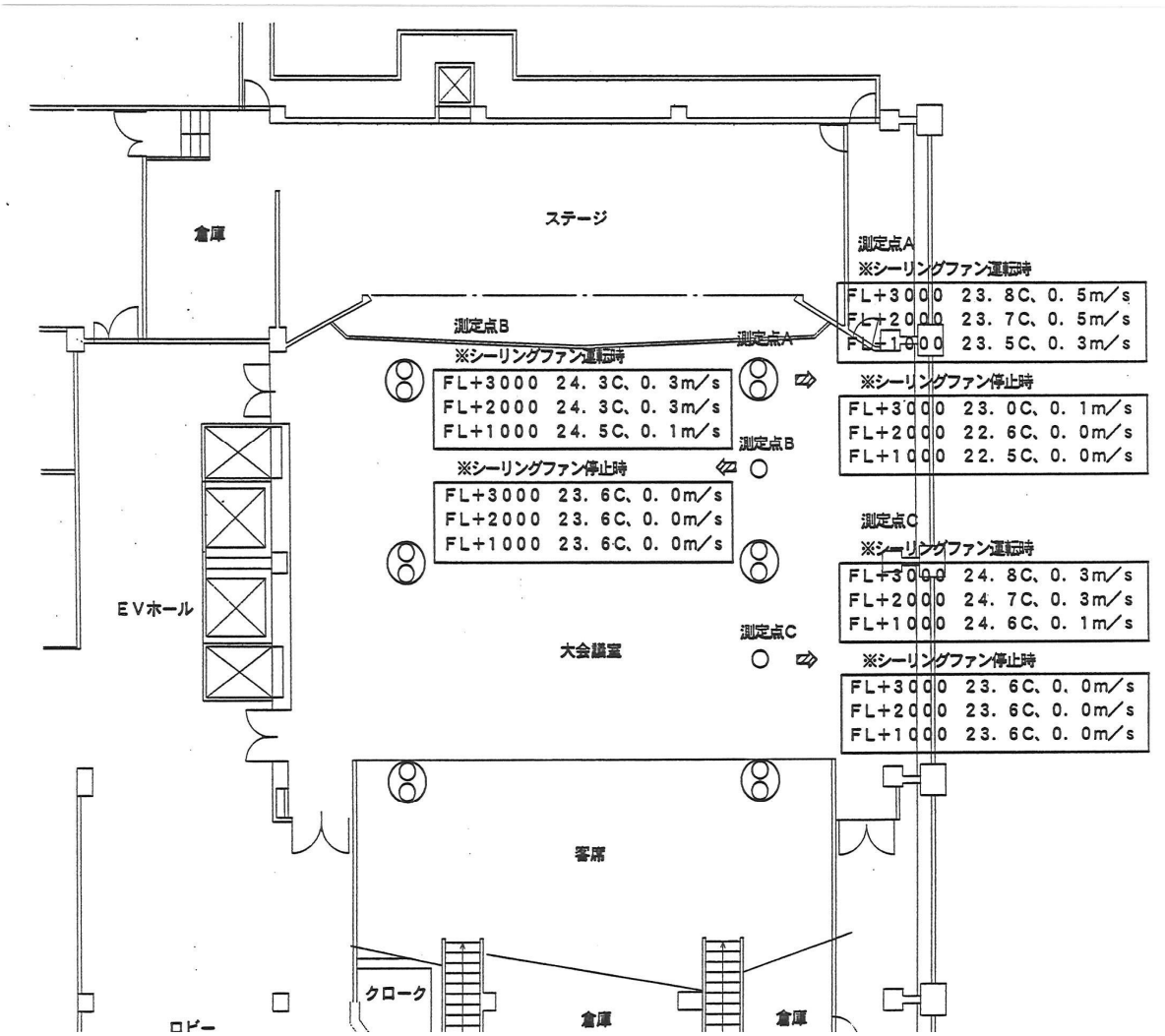
○ 機器配置は3ブロックになっています。保育や催し内容によっては、部分運転することも省エネになると思います。

文責　EE設計　森竹功象･金田勝美

■ 大空間（N会館大会議室）の温熱環境改善について

N会館（大分市内）全面改修工事中に、施設維持管理者から大会議室の暖房温度ムラについて、相談を受けました。大会議室の空調は、エアハンによる単一ダクト方式となっています。サプライ（給気）は天井部より主にアネモスタットで行っています。天井も高く（約7.4mH）、垂直方向の温度分布にムラが生じ易い傾向がありました。レタン（還気）はステージ下部の一面なので、全体的な均一が図りにくい状態でもありました。既存吹出口や送風量の変更案は、コストを考慮して見送りました。現実的な改善方法として、シーリングファン（1100φ）の設置を行いました。

大会議室の概略平面とシーリングファンの配置を下記に示します。測定点（A～C）は3点で行いました。



（測定 2/25 15:00～） 外気温度17.0℃ ※備品の搬入作業中でしたので、一部扉はオープン状態でした。

（考察及び謝辞）

○ シーリングファン運転時は、高さ FL+1000 で気流 0.1～0.3m/s、高さ FL+2000～3000 で気流 0.3～0.5m/s の状態。シーリングファン停止時は、空調吹出気流はほぼ測定できない状態だった。気流はシーリングファン直下で大きく、ファン設置中間部ではやや低い数値であった。

○ シーリングファン運転時の温度は、気流の変化に伴い、平均的には約 1℃ 程度高くなっていた。一部扉がオープン状態だったので、若干その影響で、シーリングファンによる改善効果が現れにくい状態であったが、床面近くでの温度改善効果が確認できました。

○ ステージを含む大会議室は、約32m×19m の面積があり、シーリングファンの設置間隔は約6m×10m です。上記温度測定結果と空間の大きさを考えた場合、設置台数を一列増やした方が、より効果があったように思います。

○ シーリングファン設置の他、工事監理全般に渡り、協力を頂いた施設維持管理者の皆様に、感謝の意を表します。

文責 EE設計 金田勝美