

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.6

宮崎県総合運動公園
全天候型運動施設
こはな
木の花ドーム 様
エア-搬送ファン 32台

2004年4月、宮崎県に県産スギを使用したドームが完成しました。その名も『木の花ドーム』。梁の集成材に県産スギ約7,400本を使用しており、単層アーチ構造としては世界に類を見ない大規模木造ドームです。ドームの形は楕円形で最長直径122m、高さ38m、延べ床面積11,463m²あり、アリーナには約5,000人の収容が可能です。プロ野球球団のキャンプ地としても使用され、宮崎県の新しいシンボルとなっています。

三菱電機(株) 中津川製作所では、海岸近くに建つドームの天井面の結露対策として、**エア-搬送ファン<耐熱・耐湿・耐塩害用> 32台**を納入しました。

木造建築の大敵、結露からドームを守っています。



が木造建築物を結露から守る

ここがポイント
施工店様に伺いました!

気流解析の結果に問題解決を確信。



ダイキン空調宮崎株式会社
菊池 様



富士建工業株式会社
竹村 様

「私どもが一番苦労したところは、やはり木の花ドームの建築構造である木材を保護するために、絶対に結露をさせてはいけないという点でした。」と語るのは、今回設備工事を担当されたダイキン空調宮崎(株)技術部保守営業課長である菊池様と富士建工業(株)の統括部長である竹村様。

「空気を動かすことによって結露を防げる、という発想からドーム内全体に**気流**を生成する方法を考えたものの、ドームのような特殊な建物の気流をつくるにあたっては過去に経験がありませんでした。正直、雲をつかむような話でした。」良い方法が見つからず困っていた菊池様と竹村様だが、管理事務所の知恵を頂いたことと、納入事例集を見て鹿児島県『サンアリーナせんだい』にて結露対策の実績があったエア-

搬送ファンの事例を知ったことが採用のきっかけとなった。「シミュレーションを提出していただいて、“これしかない”と思いました。」と菊池様は語る。「相当な金額を要するので話がすんわりと進んだわけではありませんが、口頭でなくシミュレーションをしてもらい、結果に説得力がありました。設計事務所、県の関係者の方々にも見てもらい、エア-搬送ファンの効果を納得していただきました。」

また、木の花ドームの場所が海辺にあることから、**エア-搬送ファン<耐熱・耐湿・耐塩害用>**を採用している。「最初は標準タイプでいいのではないかという話もありましたが、建物の場所を考えると耐塩害仕様の方が安心ですね。」設置後、2004年5月から運転をしているが結露

の発生は見られないという。「一年経過したときに年間を通した効果をはっきりと把握できると思いますが、今のところ**結露も発生せず、効果を実感しています。**」と満足気に語る菊池様と竹村様。今回の経験は「非常に良い経験につながり、大きな自信になった。」と言う。

なお、木の花ドームの結露防止設備は、温度をセンサーで感知しながら自動制御をしている。お二人は「現在は結露が発生する条件となる場合に空調用送風機の一部を含めすべてを運転させているが、今後は測定データを元に、状況に合わせて部分運転に切り替えるなど、省エネ運転を提案していきたい。」とも語る。

三菱の“気流”技術が大規模建築物のかかえる様々な問題解決に役立っている。

ご採用のポイント

- 気流による**結露防止効果**
- 気流解析による**効果検証**
- **耐塩害仕様**

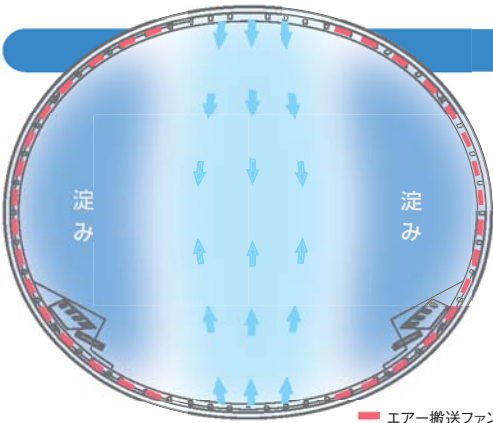


気流解析結果

解析条件

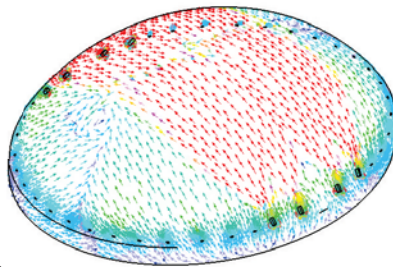
床面積 11,463m²
ドーム内容積 230,000m³
設置台数 エアー搬送ファン×32台

メイン気流が行き渡らない部分を
エアー搬送ファンの気流がカバーし、
ドーム内全体を循環します。
温度分布の均一化にも役立っています。



エアー搬送ファン×32台

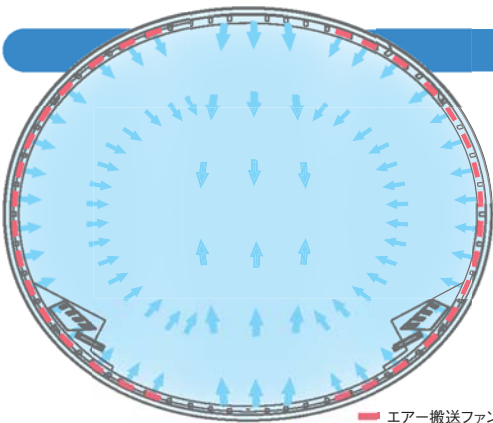
■天井面気流解析



(m/s)
1.4
1.3
1.2
1.1
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0

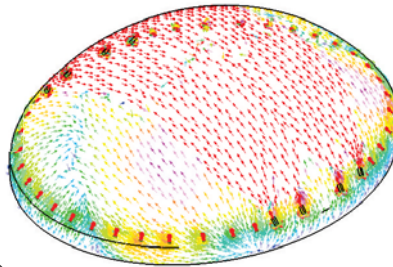
エアー搬送ファン運転停止状態

☞ メイン気流を生成する大型送風機のみ運転している状況では、気流は建物の中央にしか見られません。両側は気流が到達していないため、空気がよどみがちです。



エアー搬送ファン×32台

■天井面気流解析

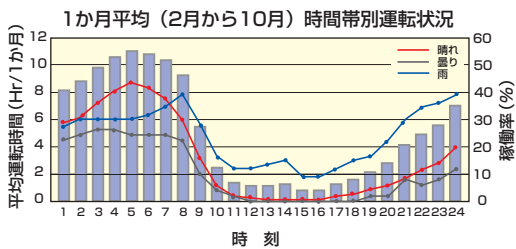


(m/s)
1.4
1.3
1.2
1.1
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0

エアー搬送ファン運転状態

☞ メイン気流が届かない部分をエアー搬送ファンがカバーし、建物内全体にサーキュレーション気流を生成しています。

稼働実績



木の花ドームの結露防止設備の稼働実績を見ると、晴れや曇りの日は夕方から翌朝までの外気温が下がる時間帯に多く運転しています。一方、雨の日は日中にも多く運転されていることがわかります。自動制御により刻々と変化する空気条件に合わせてこまめに運転され、確実に結露を防止している様子がわかります。

調査期間の月別合計運転時間 単位：Hr

調査月	運転時間	調査月	運転時間
2月	123	7月	18
3月	179	8月	132
4月	69	9月	197
5月	102	10月	100
6月	56		



機種名

エアー搬送ファン<耐熱・耐湿・耐塩害用>：AH-3009T-BS

台数

32台

<ドーム全体>●大きさ：(楕円形) 122m×102.5m×(高さ) 38m ●延床面積：11,463m² <アリーナ部8,886m²>

ご採用データ

このような場所には
<耐熱・耐湿・耐塩害用>を
ご使用ください!

沿岸の倉庫※1
(屋内)



溶接工場※2



鑄造工場※2



地下室



機械室



ボイラー室



※1. 重塩害環境(屋外)ではご使用できません。
※2. 油煙や塵埃、腐食ガスの多く発生する場所でのご使用は避けてください。
※ 設置環境によっては、ご使用できない場合があります。