

電気エネルギー  
導入事例  
ダイジェスト

これからの時代 ものづくりに電気

航空宇宙部品／精密機器用・衛星用コンテナ製造

## APCエアロスペシャルティ 株式会社 岐阜工場 さま



オール電化塗装ブースCAB-VH

# 「オール電化塗装ブース」と 「スポットゾーン空調システム」を導入 省エネ・CO<sub>2</sub>削減・作業環境改善を実現

航空宇宙部品や精密機器用・衛星用コンテナなどの大型製品を取り扱うAPCエアロスペシャルティ(株)岐阜工場では、大型被塗物のスプレー塗装工程において、省エネやCO<sub>2</sub>削減を図るため、オール電化方式の塗装ブースを採用。併せて、前処理ゾーンにはスポット・ゾーン空調システムを導入し、作業環境の改善が図られた。

### 導入の決め手

#### オール電化塗装ブースの採用で、塗装品質向上、省エネ、CO<sub>2</sub>削減を達成

従来のジャバラ式の簡易塗装ブースでは、老朽化に伴うブース内風速の低下、灯油を使用することによる火災リスク、顧客が要求する品質の高度化への対応など、多くの課題が山積していた。そこで、①火災リスク低減、②除湿能力の強化、③ワーク搬入方式の改善を図るべく、オール電化方式の塗装乾燥ブースの採用を検討。安全性、塗装品質の向上、さらには省エネが見込まれることが採用の決め手となった。

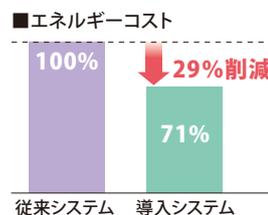
#### 塗装前処理エリアにスポットゾーン空調を導入、作業環境が大幅に改善

塗装前処理エリアにおいては、夏場に40℃以上になることがあり、熱中症対策が急務となっていた。また、冷専スポットクーラーによる局所冷却では廃熱も同時に発生する上、ドレン水の排水が必要なため、管理に手間を要していた。そこで、①作業環境の改善、②省エネ性・設置性の改善、③容易なメンテナンス性の全てをクリアするスポット・ゾーン空調システムの採用を検討。作業環境の改善、優れた空調性能、設置場所を選ばないコンパクト性、運用の容易さが見込まれることが採用の決め手となった。

### メリット

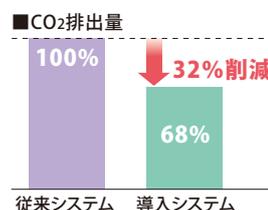
#### エネルギーコスト削減(乾燥時)

従来の塗装ブースでは、乾燥時のブース内昇温に灯油バーナーを用いていたが、パッケージエアコンを熱源に兼ね備えたオール電化塗装ブースに更新したことにより、ランニングコストを29%削減(▲171千円/年)できる見込み。



#### CO<sub>2</sub>削減

同上により、CO<sub>2</sub>排出量を32%削減(▲6t-CO<sub>2</sub>/年)できる見込み。



※グラフ数値はAPCエアロスペシャルティ(株)提供資料より



衛星用コンテナ

APCエアロスペシャルティ株式会社は、製造販売事業(航空宇宙部品、精密機器用・衛星用コンテナ、アイソレータ、電解加工機、電解バリ取り機、輸入部品)、航空機製造支援事業、包装梱包事業の三つの部門を柱に高度な専門技術を生かした技術サービス・コンサルティングを展開する。岐阜工場は、1968年に竣工。以来、最新設備の導入によりユーザーの高いニーズに応えている。



### Company Profile

企業名 APCエアロスペシャルティ株式会社  
岐阜工場

所在地 岐阜県各務原市鵜沼朝日町4-26

電話番号 058-370-5711

<http://www.apc-aero.co.jp/>

### ジャバラ式簡易塗装ブースの課題

従来、同工場ではジャバラ式の簡易塗装ブースにより大型ワークの塗装乾燥を行っていた。ジャバラ式は開口部を10m程度と広く取る反面、内部が汚れた際は交換が必要であるなど課題があった。こうした中、同ブースは30年の耐用年数を経過したことで老朽化が進み、ブース内の一部では風速0.2m/secを維持できないため、プッシュプル型換気装置として認められず、1年に1回は消防への申請・視察が必要であった。その特例が2020年2月に切れることから、同工場では最新設備への更新に向け、検討をスタートさせた。

### 塗装ブースや工場空調の改善を通じて多くの課題解決に挑戦

塗装乾燥工程およびその前処理工程においては以下の課題があった。

#### ①安全性の向上

乾燥時の高温雰囲気を実現するために、灯油バーナーを採用していたことから、火災予防条例の適用、火災の危険性がある。また、バーナーでは無人運転、自動制御（温湿度制御、タイマー運転等）ができない。

#### ②塗装ブース内における作業環境の改善

夏場は40℃を超える過酷な作業環境下で

あり、作業者への負担が大きかった。

#### ③塗装乾燥品質の改善

除湿機が設置されていないため、今後、顧客が要求する塗装品質を満足しない恐れがあった。さらに、ブースの材質がテント素材であるため、乾燥時には熱がブース外に漏れてしまい効率的な乾燥ができない。

#### ④ワークの搬入出方式の改善

ワーク搬入時には、ブースの間口を広く取る必要がある。また、工場の床とブースとの段差を無くしてワークの移動をスムーズに行えるようにするなど、ワーク形状に合わせた搬入出方法（天井クレーン、台車、フォークリフトなど）を多数選択できる必要性があった。ジャバラ方式の優位性（開口の広さ、段差がない、ワークの搬入しやすさ）を踏襲しつつ、欠点であるジャバラ内面の汚れ、断熱性の向上を目指した。

#### ⑤作業動線の変更による生産性向上

塗装完了後には、搬入口とは別のブースサイドから搬出させることにより、塗装中にブース前面にて前処理を効率的に行えるようにすることで、生産性向上を目指した。以上の項目を検討した結果、大きなメリットが得られると判断し、オール電化塗装ブース「CAB-VH（アンデックス㈱製）」を採用した。

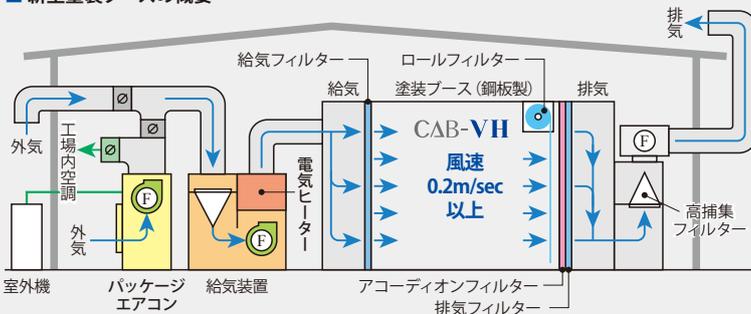
さらに、マスクングやサンディングを行う前処理エリアにおいては、熱中症対策への対応が必要であったことから、工場内空調にはスポット・ゾーン空調システム「FLEXAIR®大風量仕様（寒冷地仕様）（東芝キャリア㈱製）」の導入に至った。

### 作業形態に合致した的確な導入により数々のメリットを創出

天面一体式大型スライド扉のオール電化塗装ブースの導入により、多数の搬入方法を選択でき、作業効率は大幅に向上した。熱源には制御性に優れる電気式を採用したことで、タイマー運転による省力化も大きかったという。また、ワークの乾燥時には高効率パッケージエアコンにより効率良くブース内を昇温でき、灯油バーナーと比べてエネルギーコストを削減できた。なお、塗装ブースを使用しない時は、パッケージエアコンの吹き出し口を塗装ブースから工場内へと変更することで、前処理作業エリアにおける冷暖房としての活用も可能である。

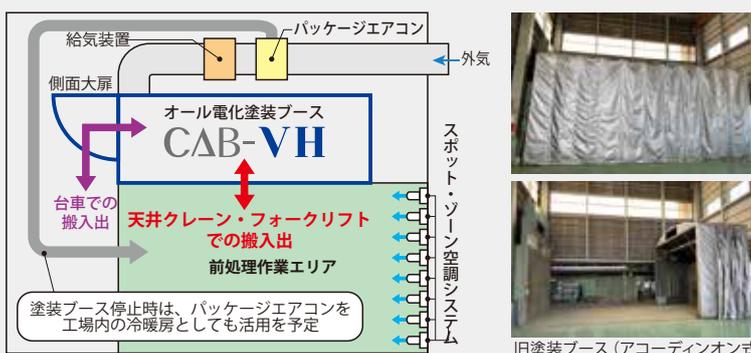
作業エリアでは、リモコンにより個別制御が可能なスポット・ゾーン空調システムの導入により、工場内の温湿度は快適となり、作業環境は大幅に改善された。

#### ■ 新型塗装ブースの概要



- ＜塗装ブースの運転モード＞
- ①塗装時：除湿が必要な際は、パッケージエアコンで冷却除湿、電気ヒーターで再熱する
  - ②中間期：外気の温湿度が設定範囲内の時は、自動送風モード（外気取入れ）により省エネを実現
  - ③乾燥時（夏）：ブース内の昇温は電気ヒーター（パッケージエアコンは工場内冷房に活用）
  - ④乾燥時（冬）：昇温はエアコンを基本するが、外気温が10℃以下の時や高温設定時（ブース内70℃）は電気ヒーターが加熱

#### ■ 工場の概要とワークの流れ



【取材：2019年11月】