

優良取組事例⑤

優良取組事例	1 クリーンルームの加湿器を気化式に変更			
事業者名	日本ゴア株式会社			
事業所名	ポリマーサイエンスセンター			
主たる業種	プラスチック製品製造業			
事業の概要	ePTFE 関連製品の製造			
温室効果ガス排出量	基準年度 (H21 年度)	25,062 tCO ₂	H24 年度	23,480 tCO ₂
原単位当たり排出量	基準年度 (H21 年度)	0.835 kgCO ₂ /千円	H24 年度	0.525 kgCO ₂ /千円
当該年度削減実績	総排出量削減率	6.3 %	原単位削減率	37.1 %
エネルギー消費が 大きい設備	クリーンルーム関連設備			

1. クリーンルームの加湿器を気化式に変更

●取組前の課題

24時間、365日稼働している小さいクリーンルームが多数あり、2001年以降徐々に増加していた。これに伴って電気の使用量も増加の一途を辿り、約500万kWhに達していたため、何らかの対策を行う必要があると考えていた。

クリーンルームの中で、恒温（温度を一定に保つ）状態を保つ場合と比較して、恒湿（湿度を一定に保つ）状態を保つ場合の方がエネルギーの使用量が多くなる。多数あるクリーンルームの中でも恒温恒湿クリーンルームの割合が多いため、恒湿状況を作り出す部分の省エネ対策が必要であった。

●取組

【ステップ①問題点の抽出】

クリーンルームが小さいため、温度調節はパッケージエアコンで行っているが、これまで加湿は主に蒸気で行っていた。また、恒温恒湿状態を作り出すシステムは、室内の空気をエアコンで冷やして除湿し、ヒーターで温め、加湿し、供給するようになっていたため、非常に無駄があった。

【ステップ②加湿方法の見直し】

蒸気による加湿を止め、自社で製造している加湿器気化式に変更した。また、加湿するルートと加湿せずにそのまま空気を送るラインを設け、ダンパにより調整する方式に変更した。（次ページ参照）

【ステップ③コンプレッサーのインバーター化】

パッケージエアコンの冷媒のコンプレッサーをインバーター化して回転数を制御する方法にした。

●取組結果

上記対策を組み合わせることで、約4割の省エネになるなど大きな効果が得られた。また、湿度の制御が非常に簡単になり、精度向上にも繋がった。蒸気式の場合は湿度を安定させる事が難しく、滴下による気化式の場合は水の処理が必要であるのに比べ、日本ゴア[®]は膜の中に水が溜まった状態であるため、補機の設置や水処理が不要であるとともに、メンテナンスも簡略化できている。

あるクリーンルームの削減効果を例にとると、これまで一定期間において21,530kWh使用していたエネルギーを11,949kWhに削減し、44.5%の改善効果を得ることができた。

その他の恒温恒湿クリーンルームにもこの方式を順次取り入れ、全てのクリーンルームについて導入が完了している。恒温室、恒温恒湿室、恒温クリーンルームを含めた全体の効果は、対策を始めた2006年以降、データの集計が完了している2012年時点で約30%のエネルギー使用量削減となり、年間約2,000万円のコストダウンとなった。

なお、10畳程度の広さのクリーンルームにインバーター制御機の導入、自社で作成した制御ソフトの導入、その他の改造等を行った際の投資額は約300万円、投資回収は2年であった。

●上記取組の更なる推進

上記対策を更に推進するため、1室について室外機の熱を外部に排出せず、ヒーターの補助として利用する制御を導入している。

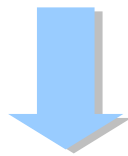
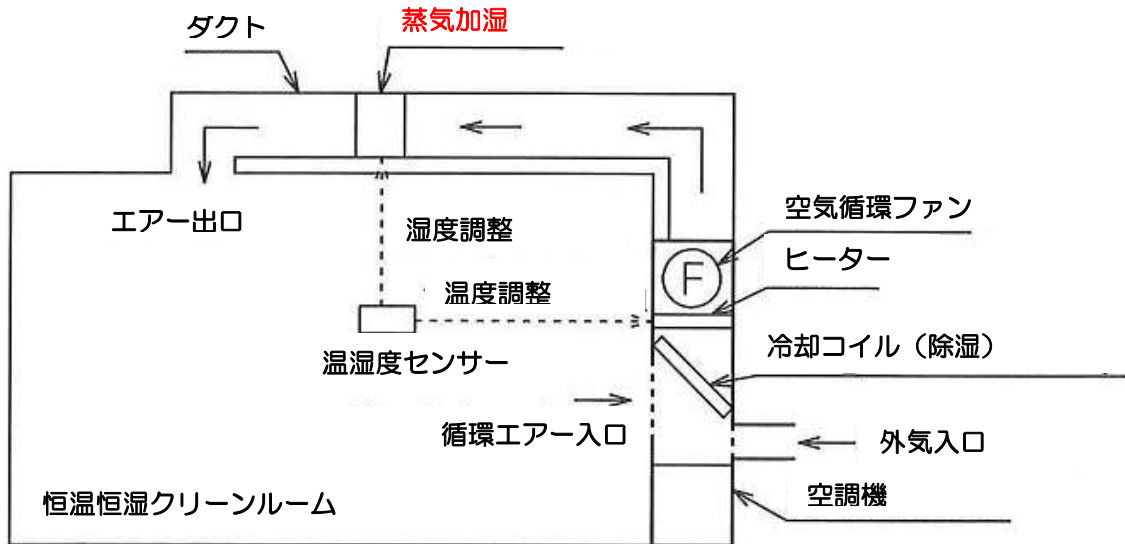
●対策するにあたっての注意点

上記対策を行う上での注意点として、以下の事項がある。

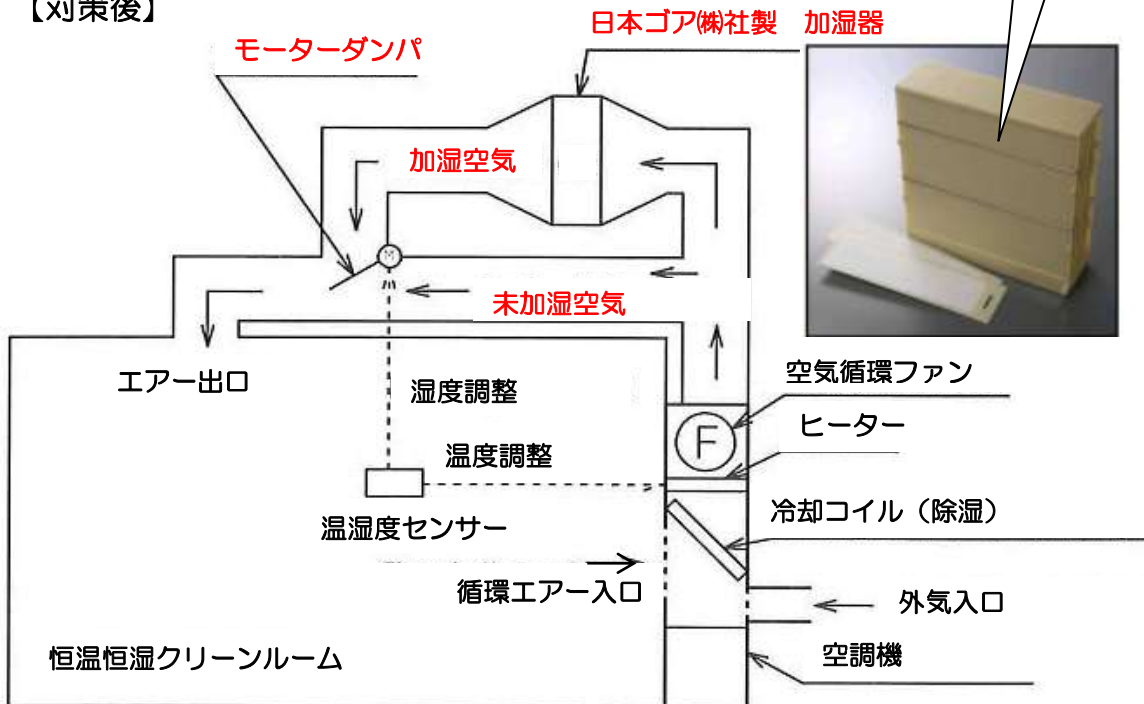
- ・パッケージエアコン出口のダクトが2系統になるため、設置場所が必要。
- ・パッケージエアコンの冷媒コンプレッサーのインバーター化については、メーカーの保証範囲を超えているため、インバーター設置・改造等について、自社で責任を持たなければならない。
- ・上記対策は、日本ゴア[®]がほとんど独自に行っており、同様の対策を他社で検討される場合は、恒温恒湿の制御や省エネ効果検証、チューニング等を行うスキルが必要。

恒温恒湿システムの概要

【対策前】



【対策後】



ePTFE 膜

