

# エア搬送ファンを活用した気流ゾーニング空調方式による省エネ

加藤 泰啓 三菱電機エンジニアリング株式会社 中津川事業所 エンジニアリング事業センター 業務用送風機技術課 主査

**要約** 工場等が消費するエネルギーにおいて空調エネルギーの占める割合は少なくなく、省エネを促進していく中では重要な改善アイテムである。しかし工場等に代表される大空間では空調効率は必ずしも良いとは言えず、一方で作業エリアの温熱環境の改善も以前より必要とされてきている。今回ある製造工場にて、空調機の燃焼式から電気式への熱源転換に加え、エア搬送ファンを利用した気流ゾーニング空調方式の導入により空調効率を高め省エネを図りながら温熱環境改善を図ったので、その特徴と効果を事例を踏まえながら紹介する。

## 1. はじめに

工場や倉庫に代表される大空間においては、その空間の大きさから十分な空調が難しく、またランニングコストも高くなってしまいう傾向にある。特に天井が高い空間内においての冬期の暖房では、空調機から吹出された暖気は一旦は吹き下ろされるものの最終的には上昇し天井付近に滞留してしまうことから、作業環境が十分暖房されない場合も多い。その結果、暖房効果を得るための空調機の過剰な運転によりランニングコストが高くなってしまいうことも多く見受けられる。

また、生産設備を優先した工場内レイアウトによる空調設備の設置上の制約から、必要な空調効果が得られない場合や、一方では、十分な空調をするためのダクト等の大掛かりな空調設備は、レイアウト変更や状況の変化に追従できず、大きな空調ムラ発生の原因にもなっている。

空調ムラは良い作業環境が得られないだけでなく、空調エネルギーの大きなロスにも繋がり、製造及び保管する製品の品質に熱的な悪影響を与える場合も考えられる。

そこで空調効果は十分に確保しながら空調設備のミニマム化を図ることで省エネを可能とした気流ゾーニング空調方式について紹介する。

## 2. 気流ゾーニング空調方式

ゾーニング空調とは、空調エリアを分けて必要な場

所のみに限定した必要最小限の空調とすることで、ムダな空調エネルギーを削減し、省エネを図る方式である。気流ゾーニング空調方式では、そのゾーニングを気流による空気の仕切りで行う。今回は、天井高が高い室内空間の暖房時において、空調エリアを上下に区画するゾーニング方法について紹介する。

工場や倉庫等の室内は天井高が高い場所も多いが、必要とされる空調エリアはほとんどの場合が床面から高さ1.8mの範囲の作業エリア(居住域)である。実際の工場においては、製造する製品のサイズやホイスト等の生産設備配置の関係から、作業エリアに天井等の物理的なパーテーション設置は不可能であり、空間を上下にゾーニングすることは難しかった。しかし、気流を利用したゾーニングであれば可能である。空気による仕切りを作り出すのが気流ゾーニング空調方式であり、その概念図を図1に示す。

まず空調が必要とされるエリア内に空調機を設置す

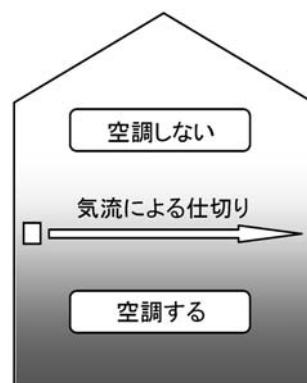


図1 気流ゾーニング空調方式概念図