

旋回流誘引型成層空調システム 「SWIT（スウィット）」について

守屋 寛之（もりや ひろゆき） 高砂熱学工業(株) 総合研究所 主任

1. はじめに

地球温暖化問題などを背景に、省エネルギー化を図り、環境負荷を低減することが求められている。建物における消費エネルギーのうち、空調の占める割合は高い。建築計画上、断熱や日射遮蔽を考慮することは言うまでもないが、高効率な空調システムを採用することも、環境負荷低減の有効な手段の一つである。とりわけ、工場など、大空間で発熱負荷や粉塵などの汚染質発生が大きな建物では、換気や快適性だけでなく、製造工程に対応したレイアウト変更の容易性や作業性を損なわないようにするとともに、初期コストを抑えつつ、いかにして省エネルギーを達成するか、空調システムに求められる課題は多い。

そこで本稿では、自然現象に逆らうことなく、人のいる居住域（作業域）のみを空調することで、省エネルギー化を図る旋回流誘引型成層空調システム「SWIT」について紹介する。

2. 従来の混合空調方式の課題

従来から用いられている混合空調は、(図1)のように天井など室上部から給気を行うことで、室全体を攪拌・混合している。つまり、熱や粉塵などを混合希釈することで、室内の温度や濃度を均一に保っている。

しかし、逆の言い方をすれば、機器などによって暖められた空気は、浮力によって上昇しようとするが、室上部の吹出し口から出る冷風によって叩き落とされ、居住域に拡散している。つまり、居住域のみを空調すればよいところを、室全体を攪拌し、無駄に空調している。

また、室全体を空調するには、室内の隅々まで吹出し口を設置する必要があるため、室上部にダクトを張

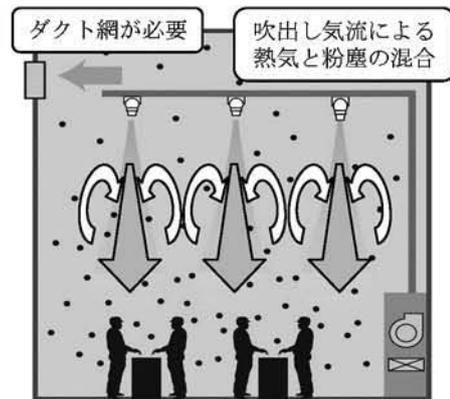


図1 冷房時における従来の混合空調の空気流動

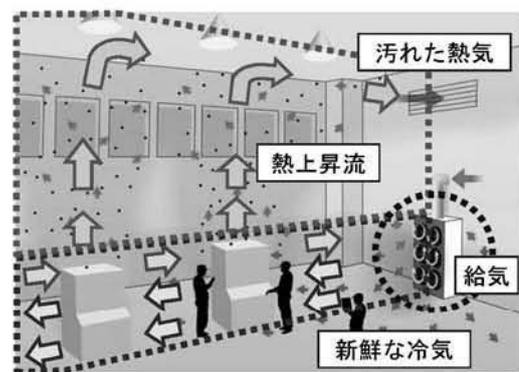


図2 冷房時におけるSWITの空気流動

り巡らせなければならず、施工的にもコスト的にも難点となっている。

これらの課題を解決するべく開発した空調システムが今回紹介するSWITである。

3. SWITによる温度成層空調

(図2)に示すようにSWITは、暖かい空気は上昇し、冷たい空気は下に溜まろうとする自然現象を活用