

2008年5月27日

環境にやさしい学校用ハイブリッド換気システムを開発

戸田建設株式会社
西松建設株式会社

戸田建設(株) (社長：井上舜三) と西松建設(株) (社長：國澤幹雄) の2社は、業務提携による共同の技術開発を進める中で、CO₂発生量や電力使用量を削減する環境にやさしい学校用ハイブリッド換気システム「**風の換太郎**」と「**学びの気多郎**」を開発しました。

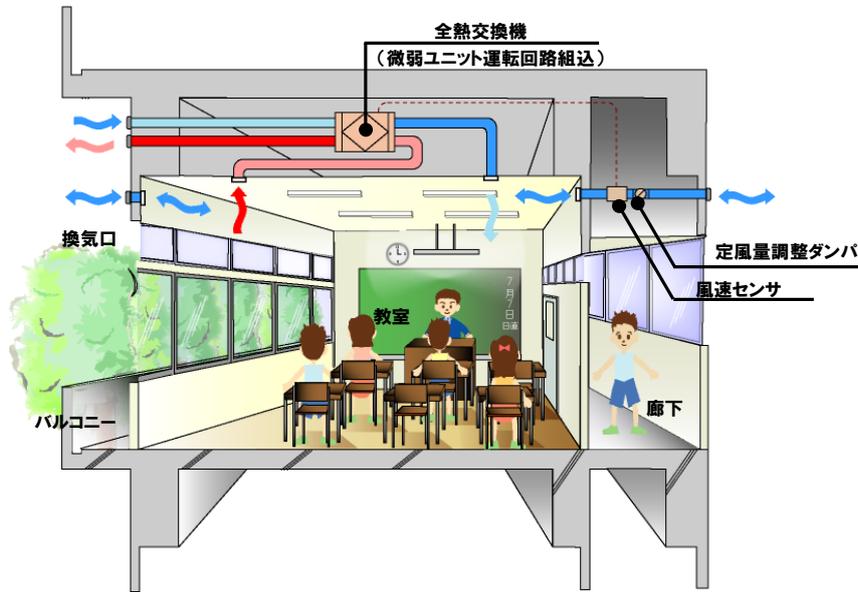
2003年7月の建築基準法改正により、学校にも24時間換気が義務付けられました。機械換気方式では不在時でも常に電力を使いますが、自然の力を利用して機械とハイブリッド化することで、CO₂発生量や電力使用量を削減できます。また春や秋の中間期には、自然の力を利用して外気を教室内に導入することで冷房負荷を低減し、教室内の生徒による発熱を抑えることができます。今回開発したシステムは、不在時の建築基準法の換気量(0.3回/時間)を確保でき、シンプルなシステム構成のためメンテナンスも容易です。さらに、雨の日など窓を閉めていても十分な換気量を確保することが可能で、防犯上も安心な構造となっています。

「**風の換太郎**」は、片廊下タイプに対応したハイブリッド常時換気システムで、教室内に生徒が不在であるときの常時換気を対象にしています。本システムは、西松建設が開発し実績のある集合住宅用ハイブリッド24時間換気システム「Wind24S」の技術を応用しており、リニューアル工事にも対応できます。過剰な給排気風量を制御できる定風量調整ダンパにより、自然風力が変化しても教室内には安定した換気量が得られます。給排気量を風速センサで常時確認して、風の条件で必要風量が満たされない場合のみ、教室に設置されている全熱交換機を微弱モードで稼働して必要風量を得ます。気象データと風圧測定風洞実験データによる検討の結果、自然風だけで約半分の時間を換気することが可能となり、全熱交換機を常時換気として用いた場合と比較して換気に関するランニングコストを約30%削減することができます。

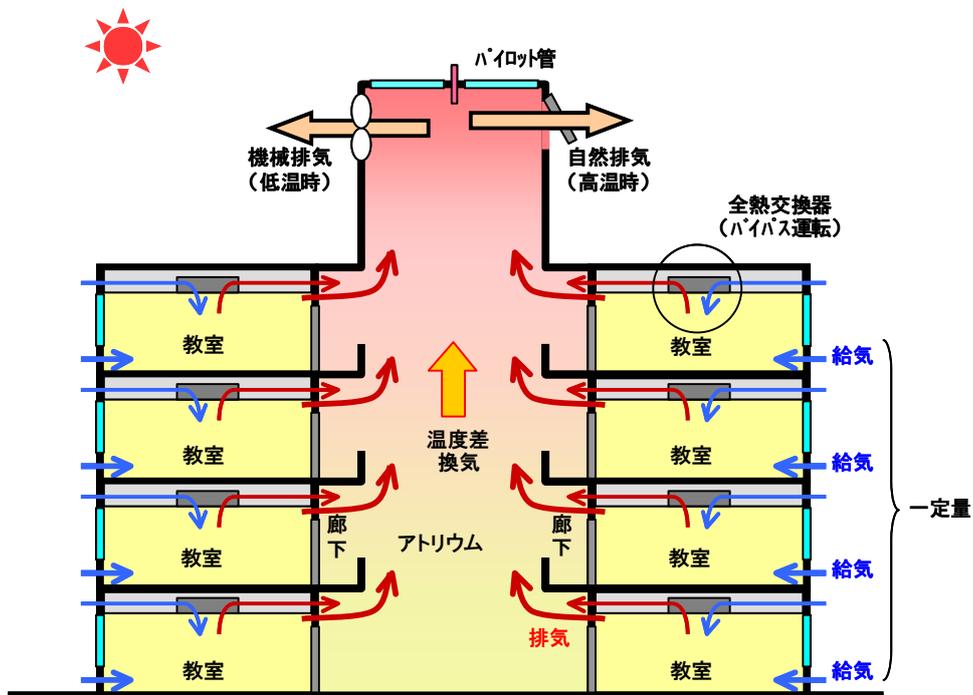
「**学びの気多郎**」は、アトリウムなどの口の字タイプに対応したハイブリッド外気冷房換気システムで、生徒が在室しているときの春・秋の中間期の冷房負荷削減を対象にしています。学校教室において数多く導入されている全熱交換機のバイパス機能(外気条件等により熱交換を行わない機能)と連動することで、アトリウム等における上下の温度差による上昇流を利用した温度差換気力により、多くの外気を教室内に導入して冷房負荷を低減させることができます。教室へは適切な開口面積に設計された換気口を通じて外気を導入し、教室→廊下→アトリウム→外気へと排気させます。温度差換気の可否はアトリウム上部に設けたパイロット管の通過風速で判断し、温度差換気が有効に機能しない場合のみアトリウム上部に設けた補助排気ファンを稼働して排気させます。4階建て32教室の校舎を対象に熱負荷計算と換気回路網計算により試設計を行い、過去の気象データを用いて省エネルギー効果を検討した結果、冷房に関するランニングコ

ストを約 20%削減することが可能となります。

今後は 2 社における学校建築案件に環境にやさしい技術として積極的に提案し、営業展開を図って行く予定です。



「風の換太郎」イメージ図



「学びの武多郎」イメージ図