

パイプ内蓄熱体を用いた熱交換換気装置の熱交換効率・風量評価

●研究担当：北方建築総合研究所 環境科学部環境グループ

●委託機関：森永エンジニアリング(株)

研究の背景・目的

平成25年改正の住宅の省エネルギー基準では、熱交換型換気設備の採用による換気負荷の削減を一次エネルギー消費量の判定に入れるためには、規定される試験方法による温度交換効率の結果が必要となっています。しかし、パイプ内全熱蓄熱体に導入外気と室内排気を周期的に切替えて通し、室内排気の熱を蓄熱し、導入外気で室内に熱を回収するような熱交換換気装置は、規定される「給気と排気の風量がほぼ同一」の条件で測定する試験方法は示されていません。

本研究は、上記のパイプ内蓄熱体を用いた熱交換換気装置の熱交換効率測定方法を構築するとともに、当該換気装置の熱交換効率、風量の評価を行うことを目的としています。

研究の概要・成果

本研究では、まず、パイプ内蓄熱体を用いた熱交換換気装置を「JIS B 8628 全熱交換器」熱交換効率測定方法に規定される、給気と排気の風量が同程度の条件で測定できる試験方法を検討します。次に、考案した試験方法を用いて熱交換換気装置の温度交換効率と風量を評価することとしています。

試験方法を検討した結果、室内側および室外側の2つの気密チャンバーの間に当該熱交換換気装置1対(2台)を設置し、温湿度を制御した空気をチャンバーに供給する試験装置を考案しました(図3)。また、室内側チャンバーの流入と排出の質量流量が同程度のときに、換気装置の給気と排気が同程度と判断できることから、そのときの温度交換効率を算定する試験方法を構築しました(図2)。

その試験方法を用いて、パイプ内蓄熱体を用いた熱交換換気装置の温度交換効率と風量の関係を示すことができました。

今後の展開

パイプ内蓄熱体を用いた熱交換換気装置の熱交換効率の試験方法を公表し、本試験方法による温度交換効率の結果が、一次エネルギー消費量の判定に利用できるように努めます。

表1 研究の内容

1) 静圧差と風量の特性の試験(図1)	
2) 試験方法の検討	試験方法の理論構築(図2) 試験装置の検討、試作、効率測定 試験装置の改良の検討
3) 熱交換効率の測定	改良試験装置の試作(図3) 効率測定

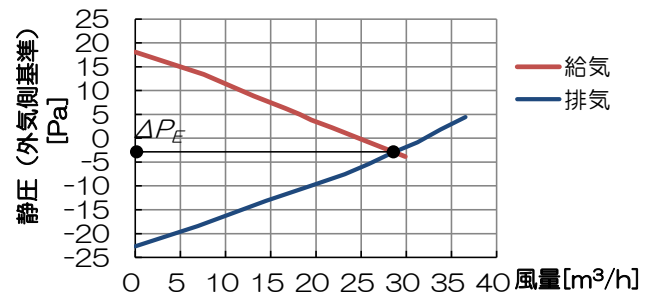


図1 換気装置の静圧差と風量の測定例

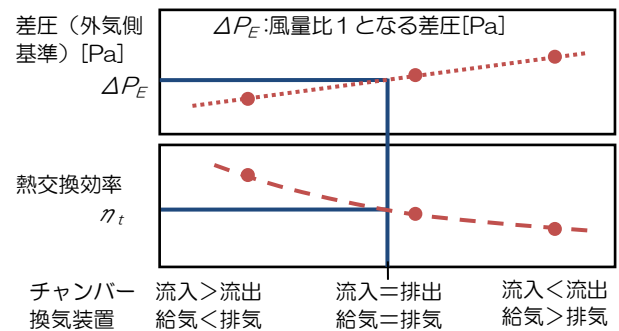


図2 熱交換効率の算定理論

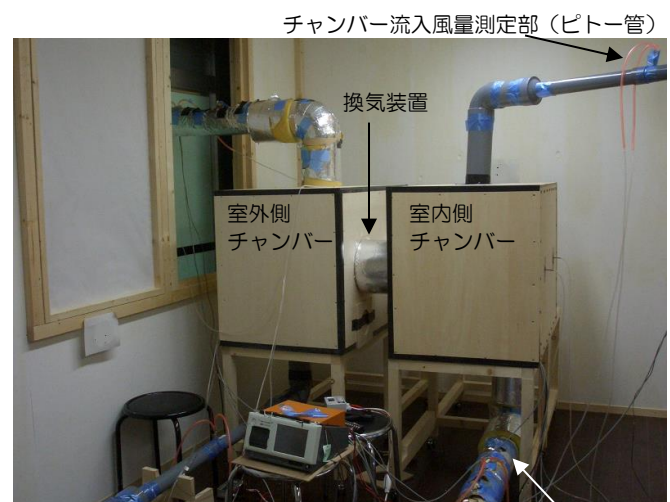


図3 熱交換効率の試験装置