

湿度調節と熱回収機能を有する 低環境負荷型住宅・換気システムの開発

研究目的

当所が（株）ホーム企画センターと共同で開発した2種換気システムは、室内の空気汚染を大幅に低減化することを可能にしたほか、維持管理の容易さやダクトシステムの簡素化によって、動力費の大幅な削減を可能にしています。本研究は、このシステムをベースに、同じく共同研究でシステム開発された排気熱回収ヒートポンプ技術のノウハウを加え、維持管理負担の少ない加湿・調湿、エネルギー回収を同時に行える住宅環境形成のための換気システム開発と、それを基幹技術とする低環境負荷型住宅のコンセプトづくりと要素技術の開発を行いました。

研究概要

図1に示す、基礎断熱した床下空間を空気チャンバーとするシステムを、基本として採用しました。天井懐のみを給気チャンバーにする場合に比較して、床下と天井懐の空気流通や、床面開口の設計資料を作成しました。また、排気熱回収ヒートポンプはバックアップの電気ボイラーと一体で開発しました。配管システムの構成によって COP が大きく異なることが分かったため、研究結果を利用して製品化に向けた検討を今後進めることになりました。また、図2は住宅の断熱性と効率の関係です。熱損失が小さくなると、補助熱源への依存性が下がり COP が上昇します。排気熱ヒートポンプを効率よく利用するためには、熱損失係数が $1.3\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ 以上の性能が必要不可欠なことがわかりました。

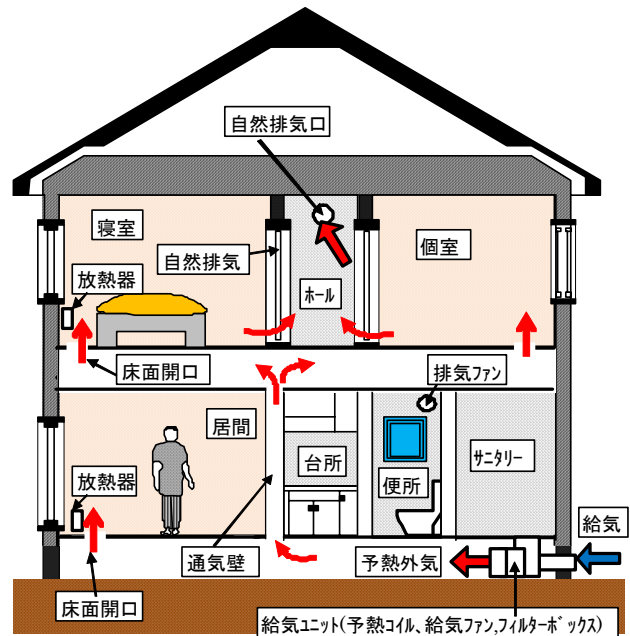


図1 採用した換気システム

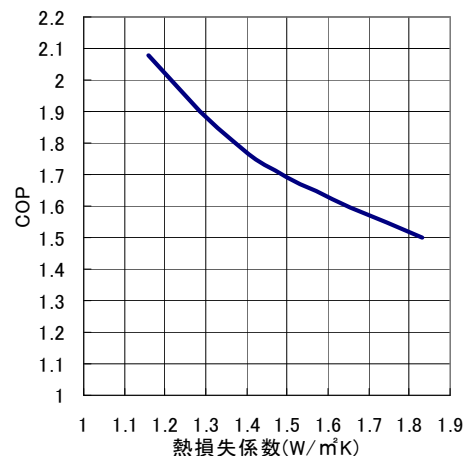


図2 住宅の断熱性と効率

研究の成果

2種換気をベースに、天井懐設置から基礎断熱した床下空間へ設置場所のバリエーションを広げました。また、排気熱回収ヒートポンプボイラーを開発して、性能試験を行いました。効率を高めるためのシステム設計方法がわかりましたので、製品化を目指すことになりました。研究成果を元に今後、一般住宅への展開を目指します。