

# ヒートポンプ内蔵空調機

齊藤 真輝 (さいとう まさき) (株)東洋製作所 エンジニアリングカンパニー 技術部 空調設備設計課

**要約** 当社では冷温水を熱源とする業務用空調機を主体に製造・販売してきたが、近年、業務用室外機を使用した直膨用空気熱交換器を内蔵したヒートポンプ式空調機の製造も多くなってきた。今回は空調機に室外機を内蔵し、機器の一体化・コンパクト化を図り、さらにヒートポンプサイクルの放熱に室内からの還気を利用するヒートポンプ式空調機『ダイレクト X』を主にヒートポンプ式空調機について紹介する。

## 1. はじめに

近年、温暖化防止対策として CO<sub>2</sub> 排出量削減が世界的な問題となっている。1997 年に京都議定書が合意され、さらに国内では改正省エネルギー法に見られるように、製品・システムの省エネルギー化を促進する施策が積極的に導入され、空調機メーカーとして省エネルギー化に対応することがますます重要になってきている。

今回紹介するのは、室内からの還気の熱エネルギーをヒートポンプサイクルの給・排熱に利用する空調機『ダイレクト X』について紹介する。

## 2. 空調機の概要

### 2.1 空調システム

空調機のシステムフローを図 1、2 に示す。空調機は全熱交換器組込式の排気ファン付全外気処理機で、空気は給気と排気の 2 系統に分かれて流れている。圧縮機、四方切替弁、冷媒配管、排気用空気熱交換器（室外機の放熱器）の冷媒系統部品は排気系統に内蔵している。

給気系統は外気が全熱交換器で室内からの還気と熱交換を行う。さらに給気用熱交換器で冷媒と空気が熱交換を行い夏期は冷却、冬期は加熱してから室内へ供給する。加湿器も標準装備しており、冬期の加湿も可能である。排気系統は還気が全熱交換器にて熱交換した後、さらに排気用熱交換器を用いてヒートポンプサイクルの排熱に利用し、熱交換後に排気している。本

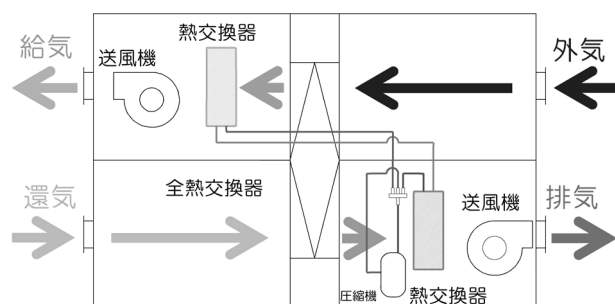


図 1 空調機のシステムフロー

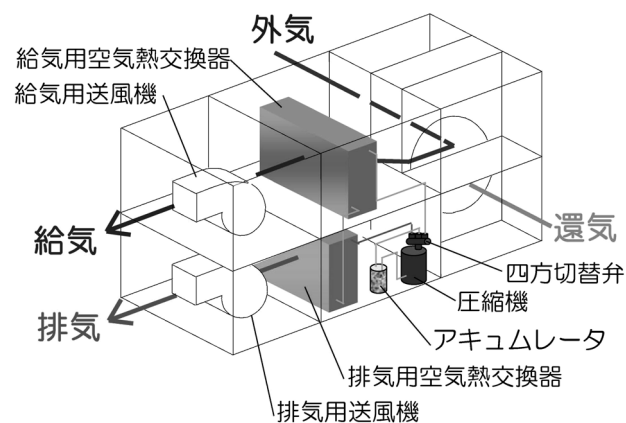


図 2 空調機のシステム概要

ダイレクト X は還気の熱回収を全熱交換器とヒートポンプサイクルの 2 段階にわけて最大限に利用していることが最大の特徴である。

### 2.2 ヒートポンプサイクル

ヒートポンプサイクルは一般的な単段ヒートポンプサイクルと構成は同じで四方切替弁にて冷媒の流れを切替え、冷却・加熱を行っている。圧縮機は全密閉型