

(株)西部技研 (正) 岡野浩志・○ (正) 金 偉力*・(熊大・工) (正) 広瀬 勉

1. 緒言 低温熱エネルギーで駆動でき、脱フロン・非電力型の環境を配慮した空調設備として、ハニカムローター除湿機を用いたデシカント空調システムの高度化、実用化を目指して取組んできた(1-2)。今回は、各種分散型発電設備の排熱を利用するコージェネレーションシステムとして提案した、高性能デシカント空調システムの性能を検討するため、発電出力28kWのマイクロガスタービンの排熱を利用したデシカント空調システムを当社に設置し、冷房実証試験を行った。ここでは、その試験結果および考察を述べる。

2. 実証試験装置概要 試験装置は発電出力28kWのマイクロガスタービン(米キャプストーン社製)と当社で開発した高性能デシカント空調機より構成され、そのシステム全体の外観は写真1に、デシカント空調のフローチャートは図1に示す。また、デシカント空調機の仕様は表1に示す。

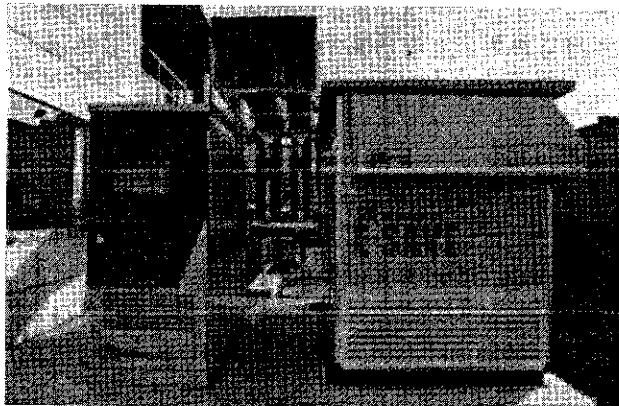


写真1 実証試験装置外観

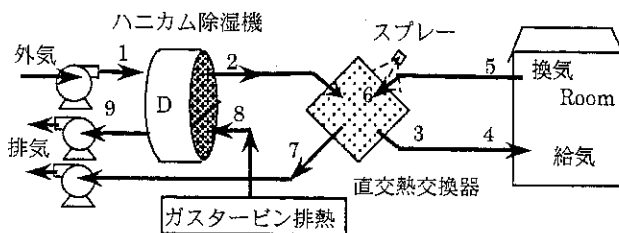


図1 新デシカント空調フローチャート

表1 デシカント空調機仕様

供給風量	5,500m ³ /hr
設計冷房能力	53kW
除湿ローター	SSCR-U サイズ: φ965×200巾 AS-31
直交熱交換器	□900×1200 ハニカムサイズ: AS-63
給気送風機	AC200V×φ3×60Hz×3.7kW
還気送風機	AC200V×φ3×60Hz×2.2kW
再生送風機	AC200V×φ3×60Hz×1.0kW
外形寸法	2,200×3,380×1,450
乾燥重量	2,800kg

空調対象室は、当社玄関ホールであり、その概要を表2

に示す。

表2 空調対象室概要

名称	玄関ホール展示室	所在地	福岡県古賀市
外壁面方向	南、西(全て透明窓ガラス)		
室面積	7m×10.4m=72.8m ²		
室容積	72.8m ² ×7m=510m ³		
階	1F・2F(吹き抜け)		
冷房負荷	35.5kW(最大負荷:16時)		

3. 結果及び考察 試験は6月~7月の間、毎日昼間10時間連続運転した。図2に運転結果の一例を示す。なお、デシカント空調機はオールフレッシュ式なので、冷房能力CC(kW)は次の式によって算出した。

$$CC = G_{SA} \cdot (I_{OA} - I_{SA})$$

ここで、 G_{SA} は冷房給気流量(kg/s)、 I_{OA} 及び I_{SA} はそれぞれ外気及び冷房給気のエンタルピー(kJ/kg')である。

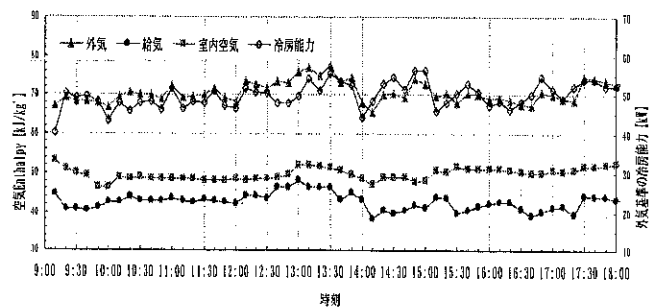
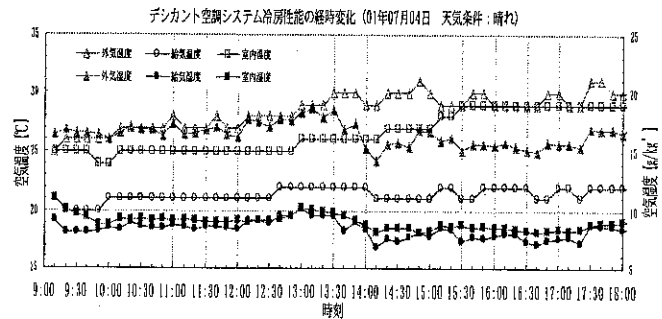


図3 デシカント空調システム冷房性能の経時変化 (01年07月04日 天気条件:晴れ)

試験結果より:外気温度23~33℃、相対湿度55%~98%の条件において、デシカント空調機から温度19~24℃、相対湿度40%~70%の快適な給気を提供でき、給気エンタルピーは外気エンタルピーの60%以下に達した。よって、冷房能力は当初の設計値53kW以上に得られている。なお、マイクロガスタービンとの組合せによるコージェネ効率は92%以上になっていることが分かった。

文献 1) 金ら, 化学工学第66年会講演要旨集, 東京, (2001)

2) 金ら, 化学工学論文集, 24, 894-900 (1998)

* Tel.: 092-942-3511, E-mail: jin@seibu-giken.co.jp