

様々なタイプの業務用ヒートポンプ給湯機

＜空冷・水冷・排熱回収型ヒートポンプと給湯機能付きビル用マルチ＞

ゼネラルヒートポンプ工業(株) 柴 芳郎
Yoshiro Shiba

1. はじめに

ヒートポンプ給湯機で利用される冷媒としては二酸化炭素とHFC（いわゆる代替フロン）がある。二酸化炭素冷媒は大温度差の給湯に向いている冷媒とされており、一方、HFC冷媒は元々空調用冷媒であるが給湯や循環昇温も可能であるため、多機能化するのに好都合な冷媒である。また、HFC冷媒は二酸化炭素冷媒に比べて冷媒物性的に冷却効率が高いとされている。

ここではゼネラルヒートポンプ工業(株)で取り扱っている様々なタイプの多機能なHFC冷媒業務用ヒートポンプについて述べる。

2. 空冷式ヒートポンプ給湯機

写真1に空冷式ヒートポンプ給湯機1モジュールの外観写真を示す。空冷式ヒートポンプ給湯機の特長は以下の通りである。

- オゾン層を破壊しないHFC-134a冷媒を使用
- 一過式の瞬間給湯だけでなく貯湯槽の循環昇温も

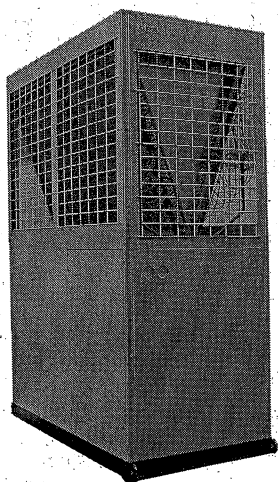
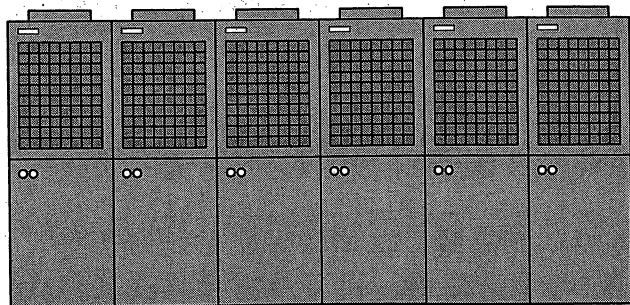


写真1 空冷式ヒートポンプ給湯機・
排熱回収型空冷式ヒートポンプ冷暖房給湯機

可能であり1台2役のため、電気ヒータ等による貯湯槽保温が不要

- モジュール方式対応（第1図）
- 1モジュールの大きさ：幅1,000mm、奥行き1,800mm、高さ2,650mm
- 1モジュール当たりの給湯性能
給湯能力36.8kW/44.0kW（50Hz/60Hz）
消費電力10.5kW/12.7kW（50Hz/60Hz）
COP3.5/3.5（50Hz/60Hz）
条件：補給水温度17℃、給湯出口温度65℃、
外気温度16℃DB/12℃WB
- 1モジュール当たりの循環昇温性能
循環昇温能力32.5kW/38.9kW（50Hz/60Hz）
消費電力12.9kW/15.5kW（50Hz/60Hz）
COP2.5/2.5（50Hz/60Hz）
条件：温水入口温度60℃、温水出口温度65℃、
外気温度16℃DB/12℃WB
- モジュール連結することにより大容量化が可能であり、台数制御による容量制御が可能
- オプションにより圧縮機インバータ対応
- 上記仕様は呼称12.5馬力タイプであり、その他に10馬力タイプ、8馬力タイプ、6.5馬力タイプがある。



第1図 空冷式ヒートポンプモジュール連結

3. 排熱回収型空冷式

ヒートポンプ冷暖房給湯機

排熱回収型空冷式ヒートポンプ冷暖房給湯機は1台で冷暖房と給湯が可能なヒートポンプであり、特に冷房時は冷房排熱を利用して給湯運転が可能である。排熱回収型空冷式ヒートポンプ冷暖房給湯機の外観写真は写真1の空冷式ヒートポンプ給湯機と全く同じである。特長は以下の通りである。

- オゾン層を破壊しないHFC-134a冷媒を使用
- 冷房、暖房、給湯、循環昇温が可能であり1台4役
- モジュール方式対応 (第1図)
- 1モジュールの大きさ：幅1,000mm、奥行き1,800mm、高さ2,650mm
- 1モジュール当たりの給湯性能、循環昇温性能は空冷式ヒートポンプ給湯機と同じ
- 1モジュール当たりの給湯+冷房同時運転性能
給湯能力36.6/43.9kW (50Hz/60Hz)
冷却能力26.9/32.2kW (50Hz/60Hz)
消費電力9.9/12.0kW (50Hz/60Hz)
合計COP6.4/6.3 (50Hz/60Hz)

条件：補給水温度17℃、給湯出口温度65℃、
冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃

- 1モジュール当たりの循環昇温+冷房同時運転性能
循環昇温能力31.8/38.3kW (50Hz/60Hz)
冷却能力20.1/24.0kW (50Hz/60Hz)
消費電力11.9/14.6kW (50Hz/60Hz)
合計COP4.4/4.3 (50Hz/60Hz)
条件：温水入口温度60℃、温水出口温度65℃、
冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃
(暖房単独、冷房単独性能についてはここでは省略)

4. 水冷式ヒートポンプ給湯機・排熱回収型 ヒートポンプ冷暖房給湯機

温泉排湯などの高温排水や地下水、地中熱などを利用することにより高効率な給湯運転が可能である。写真2に水冷式ヒートポンプ給湯機・排熱回収型ヒートポンプ冷暖房給湯機共通の外観写真を示す。特長は以下の通りである。

- オゾン層を破壊しないHFC-134a冷媒を使用
- 給湯・循環昇温 [冷房・暖房] が可能であり1台2役 [4役] ([]は排熱回収型の場合)
- モジュール方式対応 (第2図)

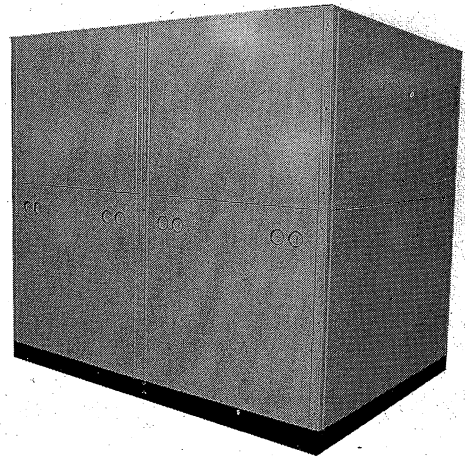
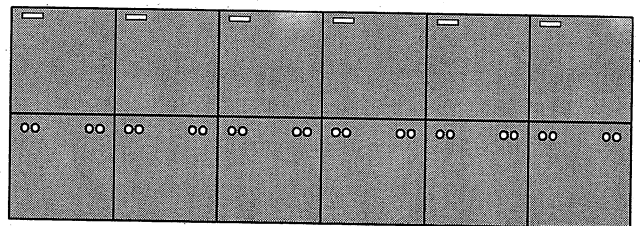


写真2. 水冷式ヒートポンプ給湯機・
排熱回収型水冷式ヒートポンプ冷暖房給湯機



第2図 水冷式ヒートポンプモジュール連結

- 1モジュールの大きさ：幅1,000mm、奥行き1,500 [1,800] mm、高さ2,000 [2,250] mm
- 1モジュール当たりの給湯+冷房同時運転性能、循環昇温+冷房同時運転性能は空冷式と同じ。
- 1モジュール当たりの給湯性能
給湯能力57.1kW/67.8kW (50Hz/60Hz)
消費電力10.7kW/13.0kW (50Hz/60Hz)
COP5.3/5.2 (50Hz/60Hz)
条件：補給水温度17℃、給湯出口温度65℃、熱源水入口温度30℃、熱源水出口温度25℃
(暖房、冷房、循環昇温性能についてはここでは省略)
- 上記仕様は呼称12.5馬力タイプであり、その他に6、8、10、13、16、20、25馬力タイプがある。

5. 給湯機能付きビル用マルチ空調システム

給湯機能付きビル用マルチ空調システムは、文字通りビル用マルチ空調システムに給湯機能を付加したものであり、冷房、暖房、給湯運転の他に排熱回収による冷房+給湯同時運転ができることが最大の特徴である。外観を写真3に示す。その他の特長は以下の通りである。

- オゾン層を破壊しないHFC-410A冷媒を使用

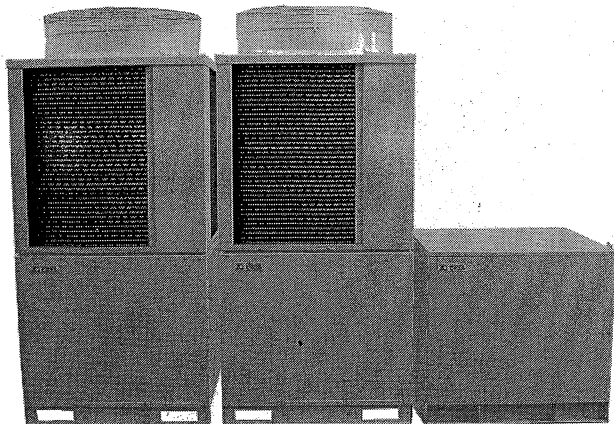


写真3 給湯機能付きビル用マルチ空調システム
(空冷式、20馬力相当)

- 大きさ：幅1,887mm、奥行1,880mm、高さ890mm
- 給湯+冷房同時運転性能
給湯能力73.8kW (50Hz/60Hz共通、以下同様)
冷房能力53.3kW、消費電力20.5kW
合計COP6.2
条件：室内温度27℃DB/19℃WB、給水24℃、出湯50℃
(暖房、冷房、給湯単独性能については省略)
- 空冷式の他に、水冷式、空水冷式もあり、水冷式は温泉排湯などの高温排水や地下水、地中熱などを利用することが可能であり、空水冷式は空冷と水冷の有利な方を自動的に切り替えることが可能である。
- 上記仕様は呼称20馬力タイプであり、その他に8、12、16、20、24馬力タイプがある(空冷式、水冷式、空水冷式共)。
- 排熱回収時や水冷冷房運転時は冷房を外気に排出しないためヒートアイランド対策となる。

【筆者紹介】

柴 芳郎 (昭和47年10月12日生)

ゼネラルヒートポンプ工業(株) 開発部 部長
〒459-8001 名古屋市緑区大高町巳新田121
TEL: 052-624-6368 FAX: 052-624-6095
E-Mail: yoshiro.shiba@zeneral.co.jp

〈主なる業務歴及び資格〉

平成9年4月 ゼネラルヒートポンプ工業(株)入社
平成20年3月 名古屋大学大学院工学研究科博士課程
修了

高圧ガス製造保安責任者(第一種冷凍機械)

遠隔監視システム、炭化水素冷媒ヒートポンプチラー、
排熱回収型高効率ヒートポンプ冷暖房給湯システム、地中
熱対応高効率水冷式ヒートポンプ、地中熱シミュレーショ
ンソフト、給湯機能付きビル用マルチ空調システム、地下
水循環型空水冷ハイブリッドヒートポンプ、洗浄工程用ヒ
ートポンプ開発に従事

ゼネラルヒートポンプ工業株式会社

〈代表者〉 代表取締役 柴 芳富

〈本社住所〉

〒459-8001 名古屋市緑区大高町巳新田121
TEL: 052-624-6368 FAX: 052-624-6095
URL: <http://www.zeneral.co.jp/>
E-Mail: daihyou@zeneral.co.jp

〈資本金〉 50(百万円) 〈年商〉 650(百万円)

〈従業員数〉 29名

〈主要取引先〉

豊田通商、中部電力、大手総合設備業者など

〈事業内容及び会社近況〉

業務用ヒートポンプチラー冷暖房給湯機と遠隔監視シス
テムの製造・販売・メンテナンスを行っている。創業時か
ら空冷/水冷の排熱回収型ヒートポンプを手がけており、
最近ではヒートポンプの高効率化、地中熱、地下水、温泉排
湯などの未利用エネルギー利用ヒートポンプシステム、給
湯機能付きビル用マルチシステム、産業用ヒートポンプな
どに力を入れている。

安全・安心な企業活動のために!

情報セキュリティ概論 定価:3,990円

情報セキュリティの実装保証とマネジメント 定価:2,520円

日本工業出版(株)

フリーダイヤル 0120-974-250 netsale@nikko-pb.co.jp