

# GHP新製品ビルマル「16・20HP」

New Multi-GHP "16・20HP" Series for Buildings

谷高 利博\*

Toshihiro Yataka

福岡 治郎\*

Jiro Fukuoka

小栗 真\*

Makoto Oguri

清水 正之\*

Masayuki Shimizu

海野 仁\*

Hitoshi Unno

## 1 はじめに

近年、ビル用マルチGHPの販売は著しい伸長を遂げ、'95冷凍年度の販売台数はGHPメーカー4社で14,000台であり全ビル用マルチエアコンの販売台数の25%を占めるにいたった。

各GHPメーカーともこの量販クラスに品ぞろえをしており、シェア確保のため、より高機能・高品質・低コストな商品が求められている。

今回、大型ビル用マルチ(16・20HP)のフルモデルチェンジを行い、'96年1月より生産を開始した。昨春より発売の10・13HPモデルに加えることで、シリーズ化を完成したので、以下にその紹介を行う。

## 2 開発の狙い

### (1)空調物件対応性の向上

室内機種類の拡大・多室化・密着集合設置化・高低差設置性の改善

### (2)経済性の向上

低燃費・ロングメンテイング・バル

### (3)GHP固有機能の向上

「Y-HOTシステム(YAMAHA High Operative Transfer System)」による低温暖房能力の向上

### (4)環境への配慮

NOxの低減・低運転騒音

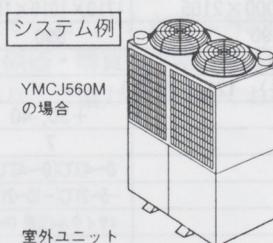


図1 システム構成図

\*GHP事業部 開発部

## 3 システム概要

### 3.1 システム基本構成

・室外機: 28KW(16HP), 56KW(20HP) 計2機種

・室内機: J28~560形

11タイプ 計59機種

で構成され、1台の室外機に対し室内機を最大16台まで接続が可能。(図1)

### 3.2 室外機仕様

室外機の外観を写真1に、また主要諸元比較を表1に示す。

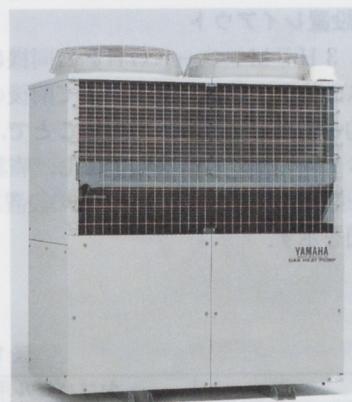
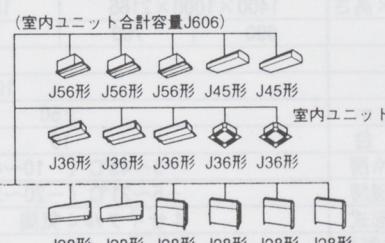


写真1 室外機の外観



## 4 システムの特長

### 4.1 Y-HOTシステムの能力向上

10・13HPで開発された本システムは、GHP特有のエンジン排熱を高性能コンパクト熱交換システムにより高効率に回収し、低外気温時の暖房能力の向上、さらに低外気温冷房運転範囲の拡大、室内機の細分化、設置高低差の改善を実現したものである。

今回、熱交換システムの改良を行い、16・20HPに対応できるY-HOTシステムとしてまとめ、現在20HPに対し下記の機能向上を実現した。

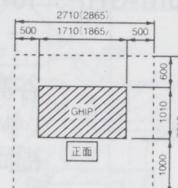
- (1)低温暖房能力を130%までに向上させた。
- (2)最小室内機を45形から28形とより小型化させ、細分化率（室外機冷房能力を100%にした時の最小室内機の能力比）も8.4%から4.6%と向上させた。
- (3)低外気温冷房運転範囲を0°Cから-10°Cへと拡大した。

### 4.2 連続設置レイアウト

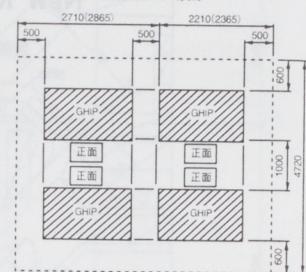
10・13HPMシリーズGHPと同様に、メンテナンス・施工・整備作業をすべて前後の2面のみに集約させたレイアウトをとることで、10～20HPシステムの連続設置を可能とし、省設置スペース化を図った。図2に20HPとの設置スペースの比較図を示す。

旧16・20HP

複数台数設置の場合

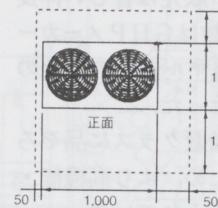


複数台設置の場合



新16・20HP

1台設置の場合



複数台数設置の場合

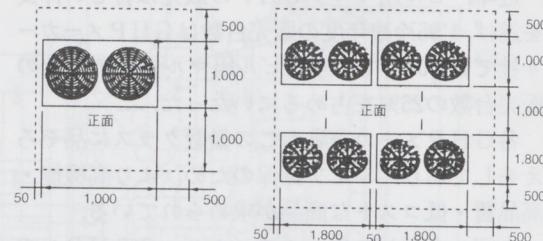


図2 設置スペース比較図

### 4.3 Mネット通信方式の採用

室内外機間の通信に10・13HPで開発されたMネット方式を共通採用し、10～20HP室外機及び室内機の運転を同一リモコンで操作できることになった。また、室内機50台から大型ビル全体までを集中管理できるオプションの使用も可能となり物件対応力が大幅に向上した。

表1 室外機主要諸元比較表

形名		ヤマハビル用マルチGHP Mシリーズ				旧ヤマハ20HP	他社モデル
能力	冷房標準	28.0(25000)	35.5(31500)	45.0(38700)	56.0(48160)	53.0(48000)	ビル用マルチ20HP
KW	暖房標準(7°C)	35.5(30000)	42.5(37500)	53.0(45580)	67.0(5160)	63.0(57600)	53.0(48000)
( )内は	2°C 暖房	36.9(33000)	46.8(41300)	58.3(50138)	73.7(63382)	—	71.0(62000)
kcal/H	-10°C 暖房	36.9(33000)	46.8(41300)	58.3(50138)	73.7(63382)	56.7(51800)	—
外形寸法mm	幅×奥行×高さ	1400×1000×2165	1800×1000×2165	1710×1010×1880	1690×970×2036		
重量 kg		690	700	990	990	960	
電源種		3組200V					
許容配管長 m		100(実長) 125(相当長)					
室内・外ユニット高低差 m		±50				+30,-40	+40,-50
室内機最大接続台数 台		16				7	15
使用室外温度範囲 ( )内は寒冷地仕様	冷房	-5~43°C (-10~43°C)				0~43°C(0~43°C)	0~43°C
	暖房	-5~21°C (-20~21°C)				-5~21°C(-10~21°C)	-10~26°C
エンジン	形式	4サイクル4気筒 OHV				4サイクル4気筒 OHC	4サイクル3気筒 OHV
	排気量	1453cc				2184cc	1642cc
コンプレッサー	形式	ツインロータリー式(99cc×2)	ツインロータリー式(147cc×2)	ツインロータリー式(200cc×2)	ツインロータリー式(200cc×2)	ツインロータリー式(200cc×2)	ツインロータリー式(200cc×2)
運転騒音 dB(A)		59(サイレントモード7)	60(サイレントモード8)	61(サイレントモード9)	62(サイレントモード10)	62	62
メンテインターバル Hr		6000				4000	4000

#### 4.4 低騒音設計

- (1) 10・13HP共通低騒音エンジンの使用
- (2) 低騒音ファンの採用と、空気熱交換機配置改良によるファン回転数低減
- (3) フレーム剛性の向上及びパネル防音性能強化により、室外機全面（前後左右）の騒音を大幅に低減した。

#### 4.5 低NOx・高信頼性エンジン

- 10・13HPエンジンを共通使用し以下を実現。
- (1) 設計寿命3万時間の達成
  - (2) オイル自動補給システム・高性能オイルなどの採用によりメンテインターバル6,000時間達成
  - (3) 超希薄燃焼+プログラムディジタル点火制御により、NOx排出量を12モード300ppm以下に低減した。

### 5 開発期間の短縮及び効率的コスト開発

開発期間を従来モデルに対して30%短縮し、効率的なコスト開発を行うため、開発部・製造部一體で

- (1) 製品レイアウト段階での製造用件の織り込み
  - (2) 「モック」評価導入による製造性・メンテ性などの要件の次元試作図への織り込み
  - (3) プリテストによる機能要件の次元試作図への織り込み
- などを行った。

### 6 おわりに

本モデルの商品化により、高機能ビルマルMシリーズが完結し、今後GHPビルマルクラスの販売拡大への大きな担い手になると確信する。

また、短期間での商品化ができたのも、コンカレント開発を支えていただいた創輝㈱各部門（製造・技術・生産・原価・購買・生産管理）のご尽力のたまものであり、ご協力に対し厚くお礼申し上げる。