

新世代ビル用マルチGHP「M」シリーズの紹介

New Generation Multi-GHP “M” Series for Buildings

河合 康成* 三沢 誠* 有村 正嗣*
Yasunari Kawai Makoto Misawa Masatsugu Arimura
小栗 眞* 鈴木 茂人* 長坂 弘文*
Makoto Oguri Shigeto Suzuki Hirofumi Nagasaka

1 はじめに

インテリジェントビルから一般の店舗まで、幅広く使用されているビル用マルチエアコン（通称“ビルマル”）は、その利便性・経済性及び対応性により年々設置台数が増加しており、業務用エアコンを総称するパッケージエアコン市場において独自の確固たるドメインを構築しているが、さらなる物件対応性・経済性・信頼性・GHP固有機能の強化などが求められている。

今回、この課題を達成すべく最新鋭の技術を織り込んだ新世代ビルマルGHPと称するに値する「M」シリーズを商品化したため、以下にその紹介を行う。（'95年春発売）

2 開発コンセプト

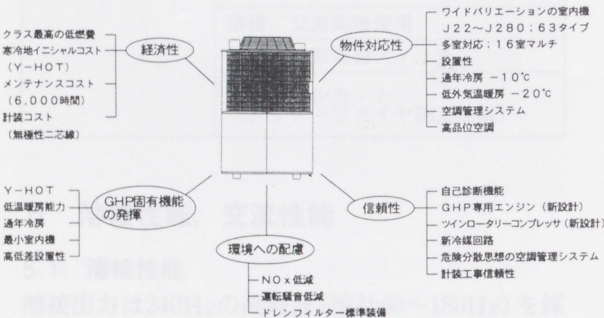


図1 「M」シリーズ開発コンセプト

3 システム概要

(1)システム基本構成

・室外機：28KW(10HP)35.5KW(13HP) 計2機種

・室内機：J22～280形(0.8～10HP)

11タイプ 計63機種

により構成され、1台の室外機に最大16台の室内機が接続でき、業界No.1（含む電気エアコン）のレベルである。

(2)室外機仕様

室外機の主要諸元を表1に、また室外機外観を写真1に示す。

表1 「M」シリーズ主要諸元

		YMCJ280M-A	YMCJ355M-A	
能力 ()内はKcal/H	KW	冷 房 標 準	28.0(25000)	35.5(31500)
		暖房標準(7℃)	33.5(30000)	42.5(37500)
		2℃暖房	36.9(33000)	46.8(41300)
		－10℃暖房	36.9(33000)	46.8(41300)
外形寸法		幅×奥行×高さ 1400×1000×2184mm		
重 量		kg	690	700
電 源 種		3相200V		
許容配管長		m	100 (実長) 125 (相等長)	
室内・外ユニット高低差		m	±50	
使用室外温度範囲 ()内は寒冷地仕様	冷 房	－5～43℃(－10～43℃)		
	暖 房	－5～21℃(－20～21℃)		
ガス種対応		13A・12A・LPG・ブタン・6系・5系・4系		
エンジン	形 式	4サイクル4気筒 OHV		
	排気量	1453cc		
コンプレッサー		形 式	ツインベンローター式	
運転騒音		dB(A)	59(サイレントモードS7)	60(サイレントモードS8)
メンテナンスバル		6000Hr		

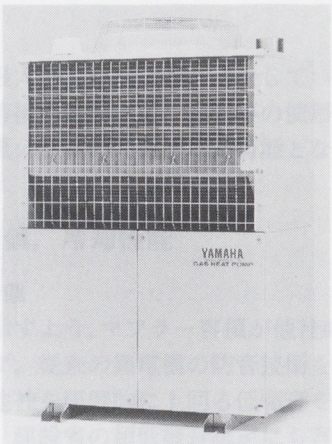


写真1

4 システムの特長

(1)Y-HOTシステム

(YAMAHA High Operative Transfer System)

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できるため、低外気温時にも定格暖房能力の110%を発揮でき、空気熱源ヒートポンプ（電気エアコン）の弱点を解消した。

さらに冷房時でも排熱を有効に利用することにより従来の電気ビルマルの1ランク上の低外気温冷房運転範囲、室内機の細分化、設置高低差を達成した。

(2)連続設置レイアウト

メンテナンス・施工・整備作業をすべて前、後面に集約させたレイアウトを採用することにより、連続設置を可能とし、省設置スペースを図った。

(3)低騒音設計

次の対策を行うことにより、10HP・13HPクラス業界No.1の低騒音化を達成した。

- 1)ニューエンジン・コンプレッサ駆動系への低騒音化ノウハウの織り込み
- 2)低騒音室外ファンの開発及び1台化
- 3)パネル・フレーム類防音性能強化

(4)空調管理システム

室内機50台から、大型ビル全体分までを集中管理できるシステム部品を多数オプションとして品揃えした。（含む空調料金課金システム）

5 エンジンの特長

(1)エンジン開発コンセプト及び外観

図2の開発コンセプトを達成すべく、GHP専用エンジンの設計・開発を行った。これにより、ビルマルGHP用エンジンとしての要求品質は満足できたと考えている。

高信頼性の確保

- 1) 確実な始動性
- 2) 動弁系の耐磨耗性向上
- 3) オイル消費の低減と安定
- 4) オイル劣化トラブルの発生防止
- 5) 余裕出力の適正化
- 6) 耐久性3万時間以上の確保

低NOx化対応

- 1) 12モード300ppm以下
- 2) スーパーリーンバーン（超希薄燃焼）実現による低NOxと低燃費の達成

メンテナンスインターバルの長期化と工数削減

- 1) ロングメンテナンス化（6000時間又は3年毎/1回）
- 2) エンジンメンテナンス作業の一面化
- 3) メンテ項目削減

コストダウン要件の織り込み

- 1) MF1エンジン（マツダ）比CD30%
- 2) 共通化
部品共通化
加工ラインの共用化
組立ラインの共用化
- 3) コストダウン要件の織り込み
製造部門とのレイアウト段階からの話込み
図面チェックの実施

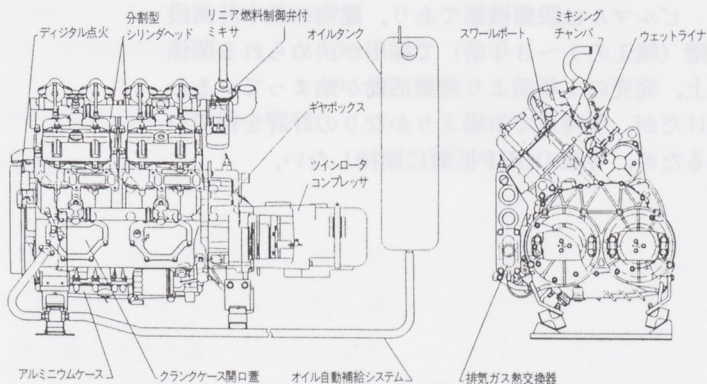


図2 エンジン開発コンセプト及び外観

(2)エンジンの特長

- 1) 設計寿命を3万時間とし、各部の諸元・材質はあるべき姿に設定した。
- 2) オイル自動補給システム及び新高性能オイルを開発し、ウェットライナ式スリーブの採用等により、オイル消費を大幅に低減させ、メンテナンス間隔6000時間を達成した。
- 3) 超希薄燃焼+プログラムデジタル点火制御により、NOxを12モード300ppm以下に低減した。
- 4) 定期メンテナンスコストを他社競合機種に対し、次の方策により26~47%低減した。
 - i) メンテナンス間隔延長 (4000→6000時間)
 - ii) メンテ項目数・量削減
 - ・ タイミングベルト廃止 (OHV方式)
 - ・ 自動補給システムによるオイル量削減
 - iii) エンジンメンテ作業を前面(1面)に集約させ、作業時間を短縮

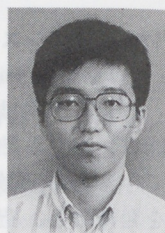
■著者



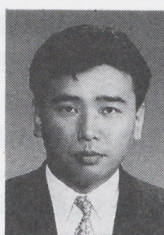
河合 康成



三沢 誠



有村 正嗣



鈴木 茂人

6 おわりに

“新世代ビルマルGHP”を目標として数多くの課題に取り組んできたが、関係部署のご協力を頂き無事達成することができたと考えている。本誌面をお借りして関係部署である社内(購買・鋳造技術・製造技術・豊岡試作・生産企画殿)・創輝殿・部品メーカー殿に対し厚く御礼申し上げる。

ビルマルは設備機器であり、建物の基本計画段階(竣工の1~3年前)で採用が決められる関係上、発売の1年前より営業活動が始まっているわけだが、現時点で市場よりかなりの好評を得ているため、今後のGHP拡販に期待したい。