

ヤマハSHシリーズ 20馬力

YAMAHA GHP New 20HP

有村正嗣 Masatsugu Arimura

●GHP事業部 開発室

1 はじめに

ヤマハ発動機(株)はGHP(ガスヒートポンプエアコン)業界に先駆けてビル用のマルチエアコンを市場投入し、低ランニングコスト、高機能、設置自由度の大きさなどから大型物件に多数採用されるようになった。近年、特にバブル崩壊以降、建築物件のコストダウン、とりわけ設備機器に対するコストダウン要請が強くなってきている。そこで、多数の室内機を個別に制御している従来の高機能なビル用マルチMシリーズ(以下、Mシリーズという)に対して、大型店舗の大空間用に機能を特化することにより大幅にコストダウンしたSHシリーズ20馬力(図1)を開発したので、ここにその概要を紹介する。

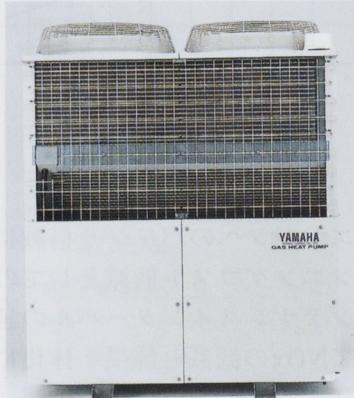


図1 ヤマハSHシリーズ20馬力

2 開発の狙い

開発の狙いは、多数の部屋を個別に温調しているマルチ冷媒制御を必要としないで、大空間用に最適な機能とすることによりコストダウンを達成することである。以下の6項目に重点をおいて開発を行った。

- ①室内機の膨張弁を毛細管による固定絞りとすることによる室内機のコストダウン
- ②室内機のうち天吊りタイプ3機種(図2)を海外調達することによるコストダウン

- ③室外機冷媒回路および冷却水回路の簡素化によるコストダウン
- ④室外機の音源対策による騒音対策部材のコストダウン
- ⑤ベースモデルとなるMシリーズコストダウン開発を逆共用
- ⑥マルチ冷媒制御以外の設置自由度などの機能はビル用マルチ並を確保

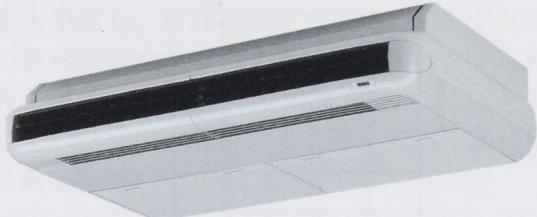


図2 天吊形

3 製品の概要

表1にMシリーズおよび電気式同等機種との比較仕様諸元を示す。SHシリーズは低価格だけでなく次の特長がある。

- ①Mシリーズと同等の高い施工性(図3)
室内機の膨張弁を固定絞りの毛細管に変更しながら、冷媒の循環量を制御することにより、Mシリーズに近い施工性を確保している。
- ②Mシリーズと同一外観および設置スペース
Mシリーズとの集中設置時に建物の外観を損なうことなく、省スペースに設置ができる。
- ③シンプルな配線で大規模連携が容易なSH制御
・無極性2線の通信線
・室内外通信距離は最大200m、リモコン通信距離は500mまで延長可能
・オプションにより高機能Mネット制御と連携し集中制御が可能
・室内ユニットの自動アドレス設定
・主従リモコン制御およびスケジュールタイマーの使用が可能

④室内機1台から6台まで、容量やタイプに関係なく自由に組み合わせ可能

⑤自動モードの設定が可能

設定温度より室温が2°C以上高い状態が15分以上続くと冷房運転に、逆に室温が2°C以上低い状態が15分以上続くと暖房運転に切り替え、設定温度をいつも一定に保つことができる。

⑥5通りのサーモ設定(図4)

室内機の吸い込み温度の検知方法(4通りの本体サーモ)とリモコンの検知温度(リモコンサーモ)とを選択することにより、同時発停モデルでありながら、大空間の空調を快適に保つことができる。

表1 仕様比較

No.	項目	新製品	ベースモデル	電気式同機種
		SHシリーズ 20HP	Mシリーズ 20HP項目	10HP×2台 (50/60Hz)
1 外径寸法	高さ (mm)	2165	2165	1662
	幅 (mm)	1800	1800	990×2
	奥行き (mm)	1000	1000	840
2 重量 (kg)		960	990	240×2
3 能力	冷房 (kW)	56	56	25/28×2
	暖房 (kW)	67	67	28/31.5×2
4 消費電力	冷房 (kW)	1.80/2.55	1.354/1.55	10.06/12.03×2
	暖房 (kW)	2.00/2.85	1.42/1.65	9.37/11.36×2
5 ガス消費量 (プロパン)	冷房 (kW)	2.13	2.13	—
	暖房 (kW)	2.03	2.03	—
6 運転音 (db(A))		62	62	57(1台)
7 運転制御		同時	個別	同時
8 接続可能室内機 (kW)	J71～J560	J28～J560	J71～J280	
9 接続可能室内機種類	13機種	80機種	49機種	
10 室内機接続台数	1～6台	1～16台	(1～4台)×2	
11 室内機接続容量 (%)	50～130%	50～130%	100%	
12 配管分岐方式	ライン, ヘッダ	ライン, ヘッダ	マルチデスピ (専用分配管)	
13 室内外間最大配管長 (相当長) (m)	100	100	50	
14 室内外間相配管長 (m)	220	220	70	
15 室内外間最大高低差 (m)	50	50	40	
16 室内機間最大高低差 (m)	4	15	1	
17 セット標準価格 (室内機4台接続の場合) (円)	4,532,000	5,690,000	1,700,000×2	

ロング配管長

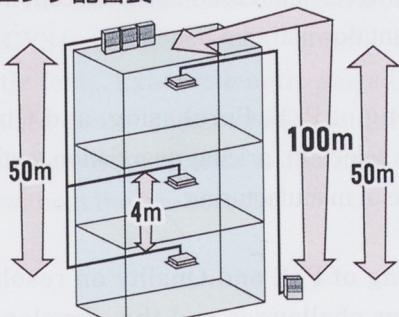
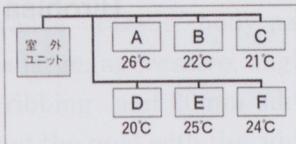


図3 高機能Mシリーズと同等の高い施工性

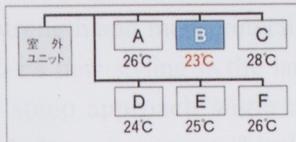
①平均温度 冷房運転時、設定温度23°Cの場合。
図中の温度は吸込温度を示します。

サーモ設定例

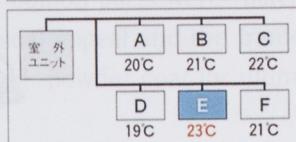
①平均温度
平均温度が23°Cに達すると
サーモオフ



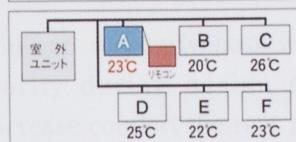
②冷房最低・暖房最高
(サーモオフしやすい)
最も低いBの室内ユニットの
吸込温度が23°Cに達すると
サーモオフ



③冷房最高・暖房最低
(サーモオフしにくい)
最も高いEの室内ユニットの
吸込温度が23°Cに達すると
サーモオフ



④リモコン接続
室内ユニット
リモコンの接続されているAの
室内ユニットの吸込温度
が23°Cに達するとサーモオフ



⑤リモコンサーモ
リモコンサーモが23°Cに達
するとサーモオフ

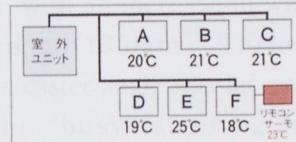


図4 サーモ設定例

4 おわりに

このモデルの開発目的であったコストダウンは高機能なMシリーズに対し、標準価格を室外機で15%，室内機で30%下げる事ができた。発売後の業界からの反響も大きく、収益向上に貢献できるものと期待している。最後にこのモデルのコストダウン活動とりわけ室内機の海外調達に際しては社内外の方々に多大なご支援をいただいた。本紙面をお借りして厚くお礼申し上げる。