

**MITSUBISHI**

技術がつくる高度なふれあい *SOCIO-TECH*

三菱電機冷熱

# マスターズ・セミナー

---

'92  
冷凍年度

おかげさまで 10周年

---

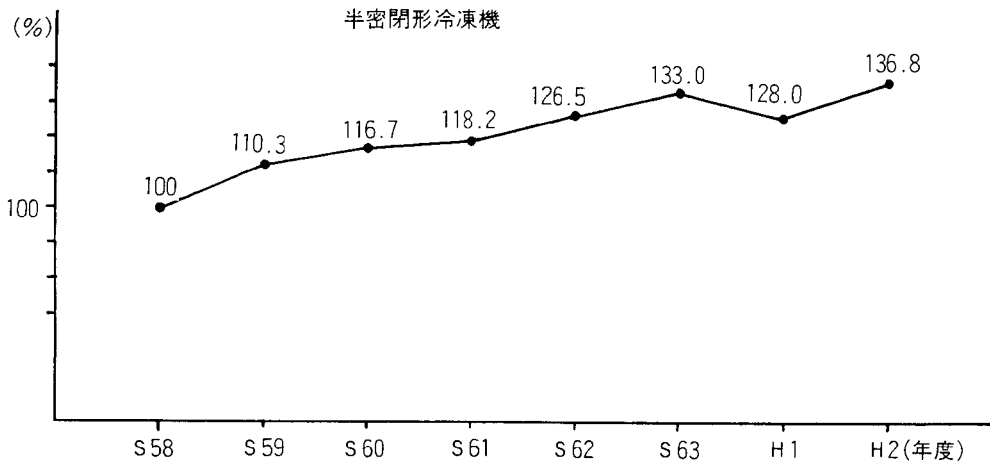
# 第10回「マスタース・セミナー」目次

社会動向・技術動向	1
クールマルチ	2~25
コンデンシングユニット	26~38
産業用パッケージエアコン	40~41

# マスターズセミナー

## 1. おかげさまで10周年

昭和58年に、お客様に役立つ情報を提供したいということでスタート致しました。この間、市場規模は下図の様に成長してきました。



この様に、比較的安定成長を遂げており、今後も堅調な伸びが期待できます。

三菱電機は、市場ニーズに合った製品を発表してきました。

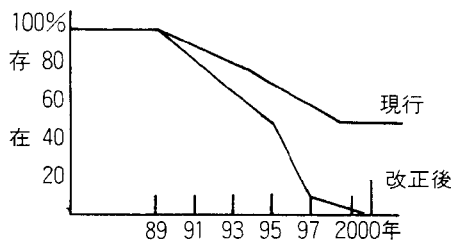
市場ニーズ		省スペース	省工事	低騒音	省エネ	フロン規制	鮮度
三菱電機 発売機種	一体空冷式 SRA	○	○				
	一体空冷式コンビ ERA	○	○	○			
	一体空冷式スクロール ECA	○	○		○		
	一体空冷式スクロール ERA-Z	○	○	○	○	○	
	一体空冷式ロータリ ERA-R	○	○	○		○	
	コンビマルチ ECR		○		○		
	トリプルマルチ ECR-T		○		○		○
	一体空冷式スクロールマルチ ESA-Z	○	○	○	○	○	
	新鮮度クールマルチ AFL-Z5FHD		○			○	○
	屋内置横形ロータリ M7A-SL	○	○	○		○	

常に業界の発展をリードしてきました。

## 2. 社会動向・技術動向と三菱電機の対応

- 人手不足 新鮮度クールマルチ  
クールマルチ
- グルメ指向 新鮮度クールマルチ  
産PAC
- フロン規制 スクロール圧縮機搭載冷凍機の機種拡大  
横形ロータリ圧縮機搭載冷凍機

★★特定フロン…2000年1月までに全廃



平成3年に改正がなされ1995年に50%削減、1997年に85%削減、2000年全廃となった。なお、1990～95年まで毎年10%ずつ削減して50%にするのが主旨であり、供給量は確実に低下していきます。

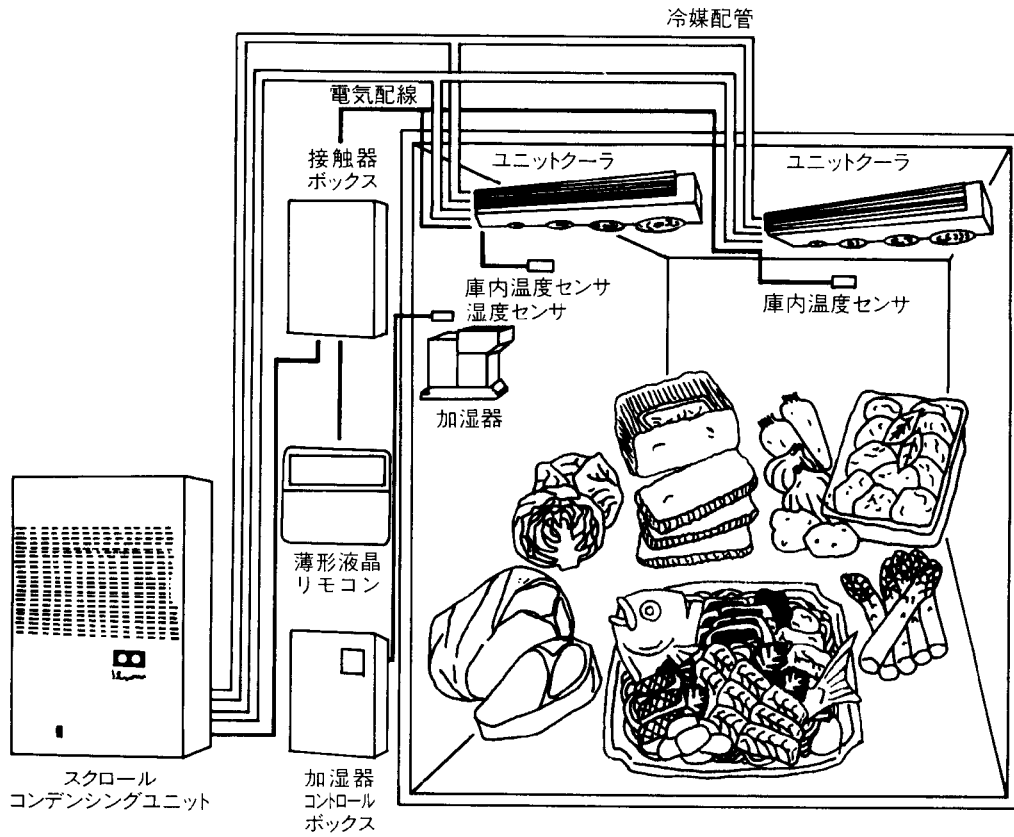
今後特定フロン規制は、さらに強まるものと予想されます。

# MITSUBISHI

三菱電機 冷蔵庫冷却システム

## クールマルチ

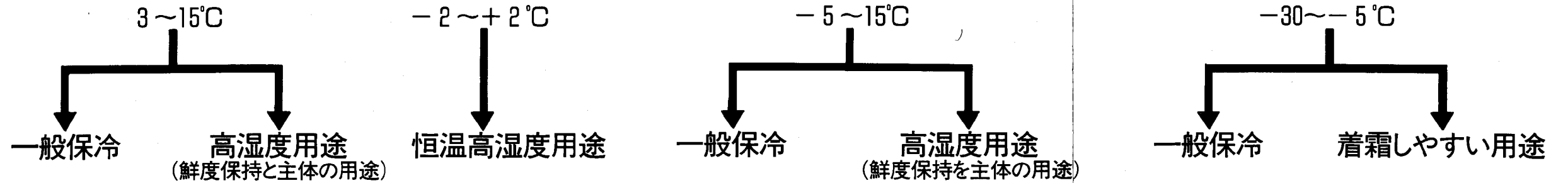
用途に合わせておいしい鮮度を実現する充実のシリーズ化



# 幅広い用途にこたえるフリーコンポ冷蔵庫冷却システム

7-ILMILチ

ひとつひとつの冷蔵倉庫に最適な冷却システムをお届けします。



ユニットクーラ	オフサイクルデフロスト		オフサイクルデフロスト		ヒータデフロスト		ヒータデフロスト		ヒータデフロスト		ヒータデフロスト		ホットガスデフロスト			
コントローラ	オフサイクルデフロスト		オフサイクルデフロスト		ヒータデフロスト		ヒータデフロスト		ホットガス		ヒータデフロスト		ホットガス		ホットガスデフロスト	
	マイコン式		機械式		マイコン		マイコン式		マイコン式		マイコン式		マイコン式		マイコン式	
一室制御	RBH-20NA ①RBH-20NDA ⑤RBH-20NSA	RB-20NFA	RBH-20NA ①RBH-20NDA ⑤RBH-20NSA	RB-20NFA	①RBL-6FDA	RBL-8・15・20・152HA ①RBL-8・15・20HDA ⑤RBL-8・15HSA	RB-20HFA	RBL-20GA ①RBL-20GDA	RBL-8・15・20・152HA ①RBL-8・15・20HDA ⑤RBL-8・15HSA	RB-20HFA	RBL-20GA ①RBL-20GDA	RBR-6・20・202HA ①RBR-6・20HDA ⑤RBR-6・20HSA	RB-20HFA	RBR-20GA ①RBR-20HDA	RBR-20WGA RBR-20GA ①RBR-20GDA	
複数室制御	①RBH-20NDA X 室数	RB-20NFA X 室数	①RBH-20NDA X 室数	RB-20NFA X 室数	—	①RBL-8・15・20HDA X 室数	RB-20HFA X 室数	①RBL-20GDA X 室数	①RBL-8・15・20HDA X 室数	RB-20HFA X 室数	①RBL-20GDA X 室数	①RBR-6・20HDA X 室数	RB-20HFA X 室数	①RBR-20HDA X 室数	①RBR-20GDA X 室数	
コンデンシングユニット	オフサイクル・ヒータデフロスト															
	ホットガスデフロスト															
	ERA-(R) (1~3HP)		ERA-(Z·ZH) (3~20HP)		ECA		ERR (3~20HP)		サーモバンク付 ERA-GC(GB) (4~20HP)		ERW (3~20HP)		サーモバンク付 ERA-GC(GB) (4~20HP)			

① デラックスリモコン  
⑤ スタンダードリモコン

# 機種一覧表

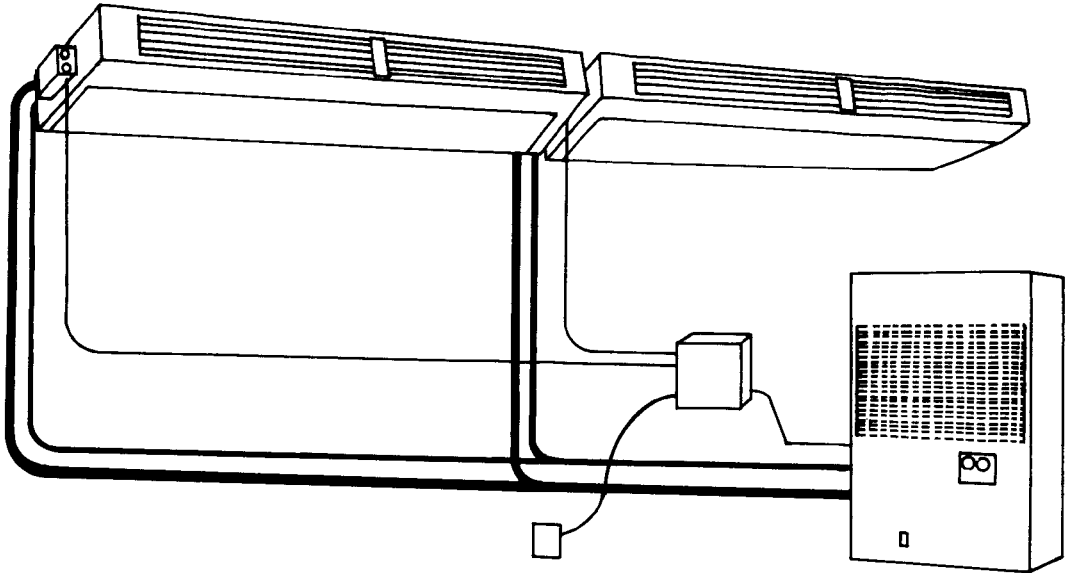
☆新発売

庫内温度差		容量(kW)		0.4	0.6	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	4.5	5.5	7.5	10.8	15.0					
				タイプ																	
冷	+15℃	空	一体形	AFH-05RB AFH-05B (2~10℃)		AFH-1 (2~10℃)		AFH-2 (2~10℃)													
			クールマルチ	標準			AFH-R1VN ☆	AFH-R1.6VN ☆	AFH-R2VN ☆	AFH-R3VN ☆	AFH-4VN AFH-Z4VN☆	AFH-5VN AFH-Z5VN☆	AFH-6VN AFH-Z6VN☆	AFH-8VN AFH-Z8VN☆	AFH-10VN	AFH-15VN	AFH-K20VN				
				ウェット			AFH-R1VNSI ☆	AFH-R1.6VNSI ☆	AFH-R2VNSI ☆	AFH-R3VNSI ☆	AFH-4VNSI AFH-Z4VNSI☆	AFH-5VNSI AFH-Z5VNSI☆	AFH-6VNSI AFH-Z6VNSI☆	AFH-8VNSI AFH-Z8VNSI☆	AFH-10VNSI	AFH-15VNSI	AFH-K20VNSI				
		2クーラー 小クーラータイプ				AFH-R1VNS3 ☆	AFH-R1.6VNS3 ☆	AFH-R2VNS3 ☆	AFH-R3VNS3 ☆					AFH-8VNS2	AFH-10VNS2	AFH-15VNS2					
		冷	センター標準								AFH-4DN	AFH-5DN									
			センターウェット								AFH-4DNSI	AFH-5DNSI		AFH-8DNSI							
	センター 2クーラー									AFH-4DNS2	AFH-5DNS2		AFH-8DNS2								
	蔵	+15℃	空	一体形	AFL-05RB (-5~10℃)	AFL-08B (-5~10℃)	AFL-1C	AFL-1.6C	AFL-2C	AFL-3											
				スプリット化			AFL-1SC	AFL-1.6SC	AFL-2SC	AFL-3SC											
			冷	クールマルチ	標準			AFL-R1VH ☆	AFL-R1.6VH ☆	AFL-R2VH ☆	AFL-R3VH ☆	AFL-Z4VH☆ AFL-4VH AFL-4VG	AFL-Z5VH☆ AFL-5VH AFL-5VG	AFL-Z6VH☆ AFL-6VH AFL-6VG	AFL-Z8VH☆ AFL-8VH AFL-8VG	AFL-10VH AFL-10VG	AFL-15VH AFL-15VG	AFL-K20VH AFL-K20VG			
					ウェット			AFL-R1VHSI ☆	AFL-R1.6VHSI ☆	AFL-R2VHSI ☆	AFL-R3VHSI ☆	AFL-Z4VHSI☆ AFL-4VHSI AFL-4VGS1	AFL-Z5VHSI☆ AFL-5VHSI AFL-5VGS1	AFL-Z6VHSI☆ AFL-6VHSI AFL-6VGS1	AFL-Z8VHSI☆ AFL-8VHSI AFL-8VGS1	AFL-10VHSI AFL-10VGS1	AFL-15VHSI AFL-15VGS1	AFL-K20VHSI AFL-K20VGS1			
					2クーラー 小クーラータイプ			AFL-R1VHS3 ☆	AFL-R1.6VHS3 ☆	AFL-R2VHS3 ☆	AFL-R3VHS3 ☆					AFL-8VHS2 AFL-8VGS2	AFL-10VHS2 AFL-10VGS2	AFL-15VHS2 AFL-15VGS2			
センター標準											AFL-4DH	AFL-5DH									
センターウェット										AFL-4DHSI	AFL-5DHSI		AFL-8DHSI								
センター 2クーラー										AFL-4DHS2	AFL-5DHS2		AFL-8DHS2								
用		-5℃	水	新鮮度								AFL-Z5FH ☆									
				一体形			ACL-1B (-5~10℃)														
				凍	-5℃	空	一体形	AFR-05RB AFR-05B (-22~-5℃)		AFR-1C (-25~-15℃)	AFR-1.6C (-25~-15℃)	AFR-2C (-25~-15℃)	AFR-3C (-25~-15℃)								
							スプリット形			AFR-1SC (-25~-15℃)	AFR-1.6SC (-25~-15℃)	AFR-2SC (-25~-15℃)	AFR-3SC (-25~-15℃)								
	冷					クールマルチ	標準			AFR-R1VH ☆(-25~-5℃)	AFR-R1.6VH ☆(-25~-5℃)	AFR-R2VH ☆(-25~-5℃)	AFR-R3VH ☆(-25~-5℃)	AFR-Z4VH☆ AFR-4VH AFR-4VG	AFR-Z5VH☆ AFR-5VH AFR-5VG	AFR-Z6VH☆ AFR-6VH AFR-6VG	AFR-Z8VH☆ AFR-8VH AFR-8VG	AFR-10VH AFR-10VG	AFR-15VH AFR-15VG	AFR-K22VH AFR-K20VG	
							セイブデフロスト			AFR-R1VHSI ☆(-25~-5℃)	AFR-R1.6VHSI ☆(-25~-5℃)	AFR-R2VHSI ☆(-25~-5℃)	AFR-R3VHSI ☆(-25~-5℃)	AFR-Z4VHSI☆ AFR-4VHSI AFR-4VGS1	AFR-Z5VHSI☆ AFR-5VHSI AFR-5VGS1	AFR-Z6VHSI☆ AFR-6VHSI AFR-6VGS1	AFR-Z8VHSI☆ AFR-8VHSI AFR-8VGS1	AFR-10VHSI AFR-10VGS1	AFR-15VHSI AFR-15VGS1	AFR-K20VHSI AFR-K20VGS1	
セイブデフロスト (広フィンピッチ)													AFR-5WG		AFR-8WG	AFR-10WG	AFR-15WG	AFR-K20WG			
水		一体形					ACR-1B (-25~-15℃)														
用	-30℃	水	一体形																		

注1. クールマルチシリーズは標準システムセット形名がある機種のみを掲載しています。その他の組合せの場合はクールマルチ専用カタログをご参照ください。

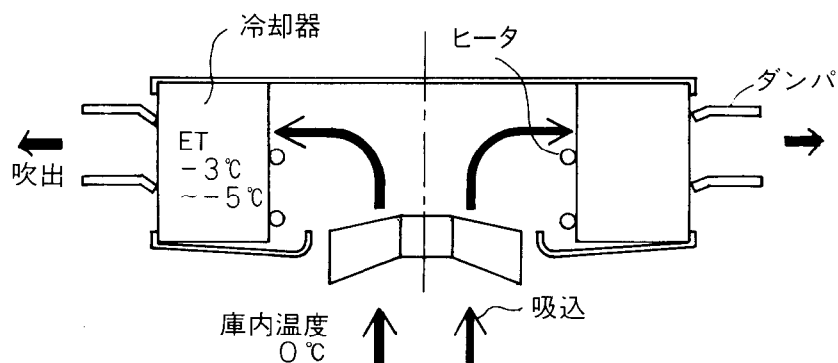
# 1. 新鮮度クールマルチとは…

生鮮食品の高鮮度・長時間保存を可能とした冷蔵庫冷却システム



## 鮮度維持のためには

- ① 温度一定  $-2 \sim 2^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ )  
霜取時にも交互除霜で温度上昇防止
  - ② 乾燥防止 (みずみずしさ)
    - 蒸発温度  $ET = -3 \sim -5^{\circ}\text{C}$  (庫内温度  $0^{\circ}\text{C}$ )  
……着霜しにくい  
(加湿器無しでも  $80\%RH \sim 85\%RH$  に保てる)
    - 低風速 (風速制御)  
品物に当たる風速  $0.5 \text{ m/s}$  以下 (保冷時)  
……品物から水分を取らない
- 加湿器 ( $90\%RH \sim 95\%RH$ )



## 従来技術の問題点

- ①保存温度を一定にするものはあるが、食品に当たる風速と湿度の関係が考慮されていない。
  
- ②食品保存温度と冷却器の温度（蒸発温度）の差が大きい（約10～15deg）ため、冷却器に着霜しやすい。※この結果、霜取運転の頻度が多くなり、食品保存温度が変動する。このことにより、食品の乾燥・変色などの問題が発生することがあった。

※湿度90%RH以上では、運転後1～2時間でフィンが目詰りを起こす。



これらの問題点を解消したのが、新鮮度クールマルチです。

今回発売したのは、  
8～10.5坪のプレハブ冷蔵庫用で容量は5HPです。



# 新製品の特長

- (1) 庫内温度を一定に保つ  
圧縮機の容量制御と精密な蒸発温度制御により、庫内温度の変動を設定温度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ に押さえるとともに、庫内温度に近い蒸発温度に制御し、高湿度でも着霜の少ない安定した冷却運転を実現しました。
- (2) 乾燥を抑える高湿度保管環境を実現  
当社が開発した新冷媒制御方式（特許出願中）を採用し、TDが3～5 degで安定した運転ができるので、冷却器での除湿量が非常に少なく庫内が高湿度に保たれます。
- (3) 素早い冷却と自然対流に近い保存環境を両立させた。  
風速自動制御により、プルダウン時は強風速（吹出風速1.5m/s）にして食品の冷却を素早く行い、保冷時は鮮度評価関数に基づいた、最適風速（吹出風速1.1m/s）にして水分蒸発を最小限に押さえ乾燥を軽減しました。  
プルダウン（Pull down）庫内温度を常温から所定の低温域まで冷却する過程
- (4) 霜取時の庫内温度の上昇を大幅に抑えた。  
2台のユニットクーラを備えた交互デフロスト霜取方式とし、かつ、霜取中はダンパーを閉にすることにより庫内への熱漏洩を防止し、霜取時の温度上昇を2deg以内に抑えました。
- (5) 霜取回数を大幅に減少させた。  
冷却器への着霜量を従来の1/4（当社比）に減少させ霜取回数を大幅に減少させました。これにより、霜取による庫内温度の変動がさらに軽減できました。

## ▶仕様書

形 名	AFL-Z5FHD	
出 力	5馬力 (3.7kW)	
庫内温度範囲	-2～2℃	
庫内湿度	90～95%RH (加湿器設置)	
電 源	三相 200V 50/60HZ	
冷却能力	最 大	8300/9000kcal/h
	保 冷 時	3850/4100kcal/h
構成機器	コンデンスユニット	ERA-Z37B形スクロール圧縮機搭載一体空冷式 コンデンスユニット(1台)
	ユニットクーラ	UCL-2.5FHA形低風速形ユニットクーラ (2台)
	コントローラ	RBL-6FDA形薄形液晶リモコン採用電子コントローラ(1台)
ユニットクーラ吹き出し風速	強/弱 自動切替え	
冷 媒	R22	
冷 媒 制 御	電子式膨張弁および電子式圧力調整弁	
霜 取 方 法	交互式ヒーターデフロスト, ダンパー付	

注1 冷却能力は、標準条件、外気温32℃、庫内0℃、200V 50/60HZ  
ユニットクーラ弱風、冷媒配管長さ5m、潜熱変化を伴わないときの、  
値を示します。

また、冷却能力は送風機の庫内負荷を差し引き済です。

注2 冷却能力の最大能力は、電子式圧力調整弁（吸入）が全開の値を示し、  
TDが6～7 deg時の冷却能力を示します。

保冷時能力は、TDが約3 deg時の冷却能力を示します。

(TD=庫内温度-蒸発温度)

# 新冷媒制御方式（露点追従二段絞り容量制御）

## ■ポイント

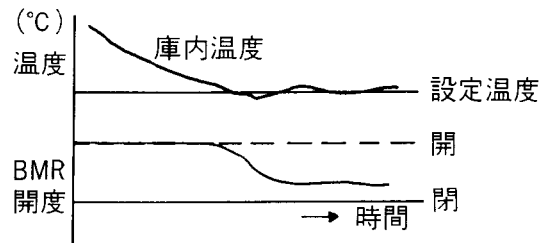
電子式圧力調整弁（BMR）による圧縮機容量制御と電子式膨張弁（LEV）による蒸発温度制御を連動させた。（TD 3～5 degで運転）

## ■従来制御方式

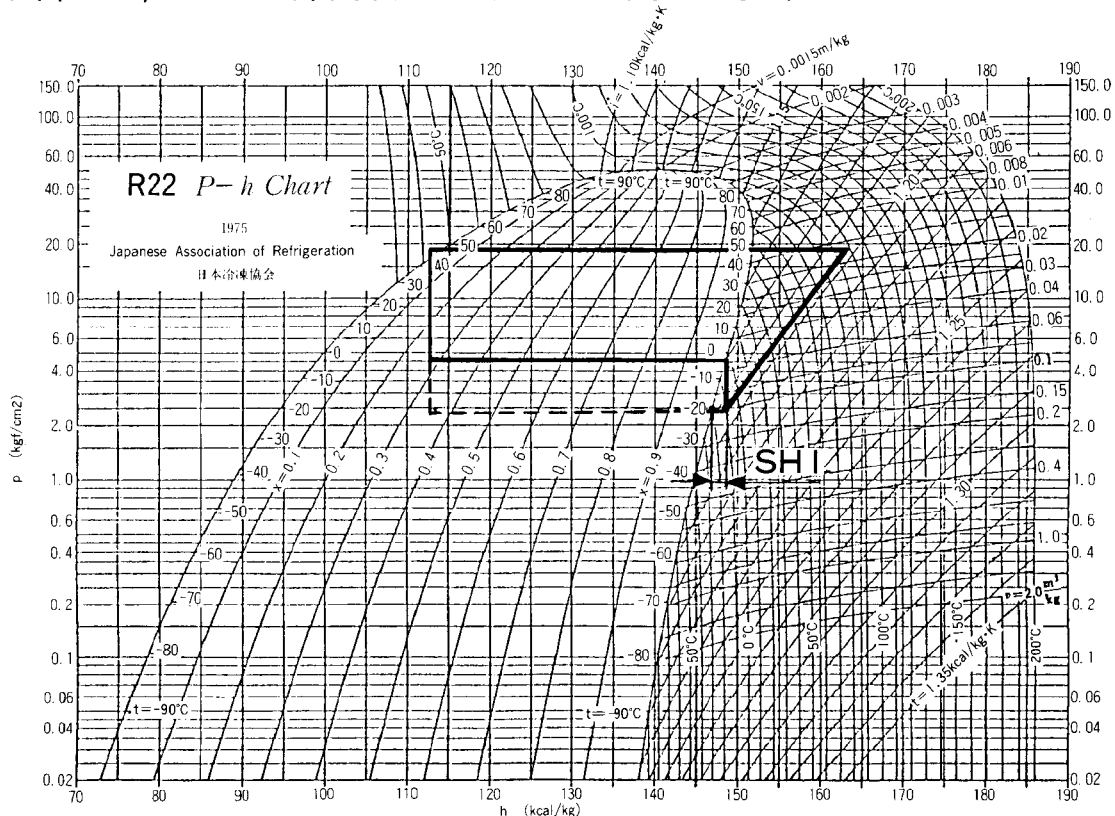
TD 3～5 degに制御する場合膨張弁では過熱度制御のため過熱度（SH）を0～3 degに押える必要があり、液バック無しで安定して運転を行なうことが困難であった。

## ■制御方法

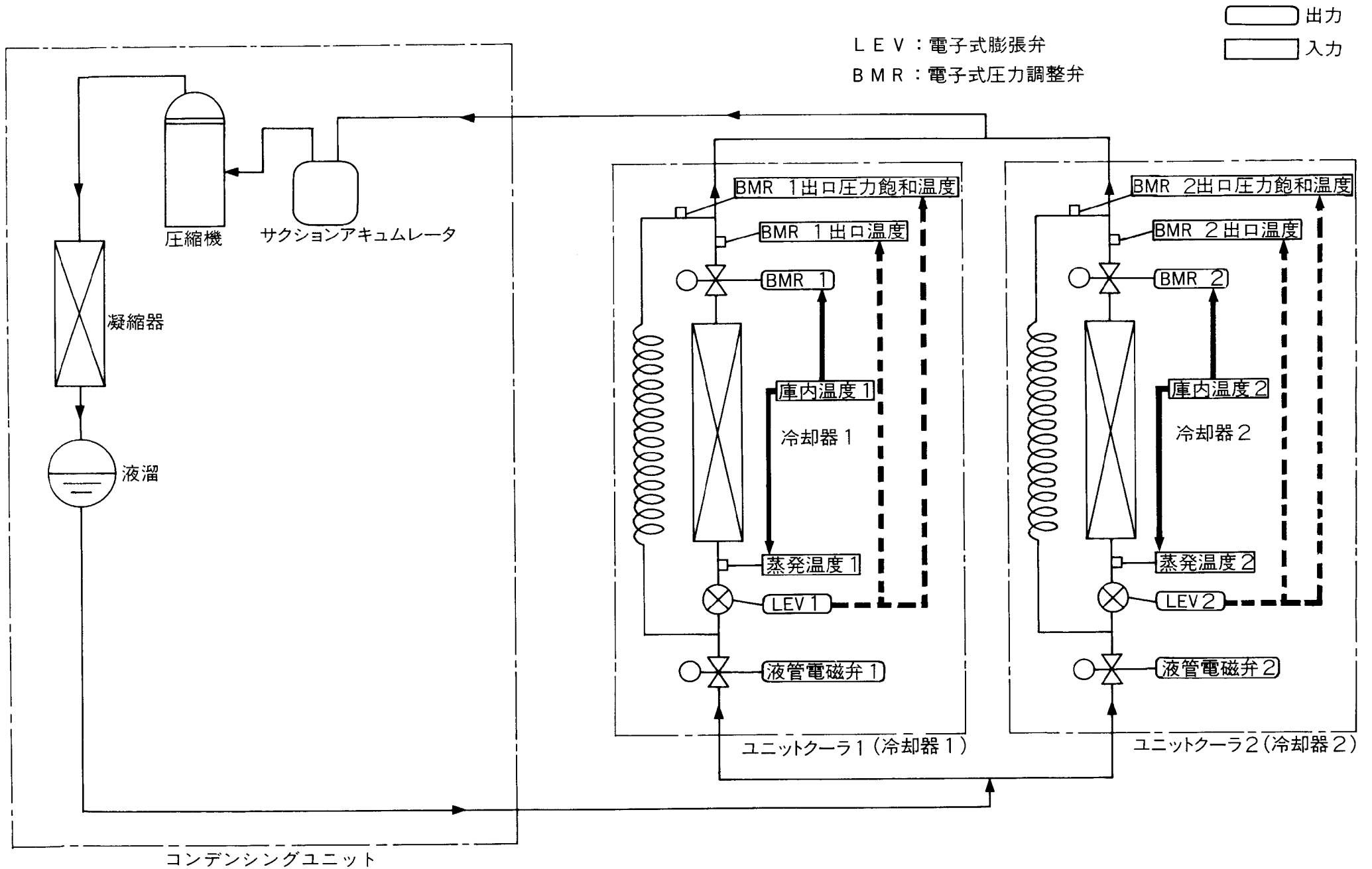
●電子式圧力調整弁（BMR）は庫内温度検出信号により、弁開度を自動的に変更する。



●電子式膨張弁（LEV）はBMR出口温度とBMR出口圧力飽和温度の差（図中SHI）により弁開度を自動的に変更する。（過熱度が大きく取れる）



# 新鮮度クールマルチ冷媒回路図



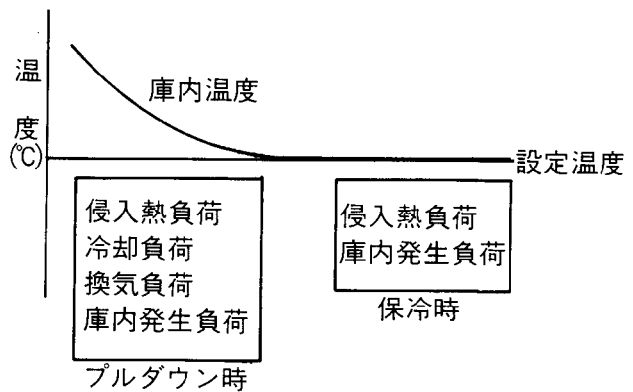
# 方式比較

方式 必要機能	従 来			新 鮮 度	A 社
	標準ユニット クーラ	低風速ユニット クーラ	自然対流式 クーラ		
TDが小さい。 (蒸発温度 一庫内温度)	△	○ (6~8 deg)	△	◎ (3~5 deg)	○ (6~8 deg)
風速が小さい	△ (吹出し風速 3~6 m/s)	○ (吹出し 1 m/s)	◎	○	× (吹出し 約6 m/s位)
プルダウンが 早い	○	△	×	○	○
冷却時の 庫内温度一定	△	△	× (温度分布悪い)	◎	◎ (インバータ)
除霜時の 庫内温度一定	△	△	△	◎ (2クーラ交互除霜 ダンパ付)	○ (ホットガス 2クーラ同時)
加 湿	○	○	○	◎	○
着 霜	△	○	△	◎	○
総 合	△	○	△	◎	○

# 機種選定について

## 1. 保冷時能力

TDが約3 deg時の冷却能力（外気温度32℃，庫内温度0℃）を示します。この場合の所要冷却能力は，収容物が設定温度に冷却されているため，侵入熱負荷と庫内発生負荷を合計したのになります。保冷時の能力と所要冷却能力のバランスにより，TDが決まるため，所要冷却能力を下表を参考に算出する必要があります。



▶10坪（右記条件）での保冷時の所要冷却能力とユニットの保冷時能力

所要冷却能力 kcal/h	保冷時能力 kcal/h (TD約3 deg)
3380	3850/4100

## 2. 最大能力

電子式圧力調整弁全開の冷却能力（外気温度32℃，庫内温度0℃）を示し，TDは約6 degになります。この場合の所要冷却能力は，保冷時の所要冷却能力に冷却負荷および換気負荷を合計したのになります。

▶10坪（右記条件）でのプルダウン時の所要冷却能力とユニットの最大能力

所要冷却能力 kcal/h	最大能力 kcal/h
7940	8300/9000

### 〔条件〕

1. 庫外温度：32℃  
庫内温度：0℃
2. プレハブ冷蔵庫10坪  
(7.2m×4.5m)  
パネル厚：42mm  
庫内高さ：3m  
材質：硬質ポリウレタンフォーム
3. プレハブ冷蔵庫周囲温度  
天井・床：36℃  
側面：20℃
4. 1日の入庫量：50kg/m<sup>2</sup>  
冷却時間：4時間  
入庫品の温度：10℃→0℃  
入庫品の比熱：0.8kcal/kg・c
5. ユニットクーラ：弱風  
冷媒配管長さ：5m

## 保証および注意事項

汎用システムと異なる点がありますので注意してください。

### 1. 保証範囲

- (1) 庫内温度特性，庫内湿度，庫内風速などの冷却特性を保証します。
- (2) 事故に起因した冷却物，営業補償等の二次補償は致しません。したがって二次補償につきましては，警報システムの設置あるいは弊社の代理店等と相談の上，事前に損害保険をかけるなどで対処してください。

新鮮度クールマルチは食品の乾燥・変質を軽減できる庫内温湿度環境を実現するものですが，鮮度は入庫時の食品の温度や鮮度状況及び使用状況などに左右されるのでご注意ください。

接触器ボックス内の端子台の端子番号◎71◎72は警報（高圧圧力開閉器または過電流継電器作動）の取出口を示します。◎73◎74は庫内温度異常（上下限）の取出口を示します。

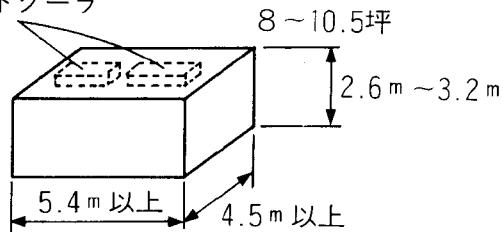
### 2. 庫内温度範囲：-2～2℃

他の温度帯の要求がありましたら弊社までご相談ください。

### 3. 庫内湿度範囲：80～95%RH (85%以上は加湿器設置のこと)

### 4. 適用プレハブ冷蔵庫の大きさ

ユニットクーラ



温度，風速分布を考慮して左記の値にしています。これらの形状と異なる場合または，ユニットを複数台設置（16坪以上）する場合は弊社まで問合せてください。

### 5. ビニルカーテン（冷蔵庫扉）の設置

換気負荷の影響を少なくするためビニルカーテンを設けてください。

### 6. 加湿器の設置

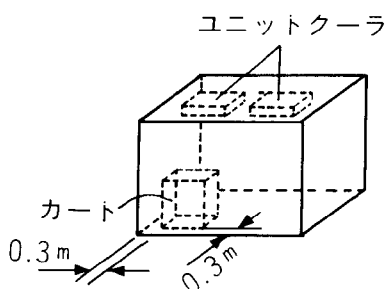
庫内湿度を85%RH以上に維持する場合は加湿器を設置してください。

加湿器の選定については弊社までご相談ください。

### 7. カートの配置

冷蔵庫壁面より  
0.3m 離してください。

温度，風速分布を考慮して左記の値にしています。



## 8. 薄形液晶リモコン、接触器ボックスの設置

防滴構造になっておりませんので雨水のかからない屋内に設置してください。

## 9. 工事上の注意

### (1) コンデンシングユニット (ERA-Z37B)

#### (a) 高低圧圧力開閉器の設定 (低圧カット値のみ調整)

切値：0.7kg/cm<sup>2</sup>G

入値：2.0kg/cm<sup>2</sup>G

#### (b) 容量制御用低圧圧力開閉器の設定

切値：2.5kg/cm<sup>2</sup>G

入値：3.5kg/cm<sup>2</sup>G

#### (c) ◎1, ◎3間の短絡線を取外してください。

### (2) 冷媒配管

#### (a) 延長配管は30m以下にしてください。

#### (b) 冷媒量は工事説明書記載の量を充填してください。

#### (c) 吸入配管の断熱厚さは50mm以上にしてください。また吸入管と液管は離してください。 (熱交させないでください)

新鮮度クールマルチのコンデンシングユニットとして使用する場合は左記の事項に注意してください。

冷媒量によっては液バックまたは吐出サーモが作動するおそれがあります。

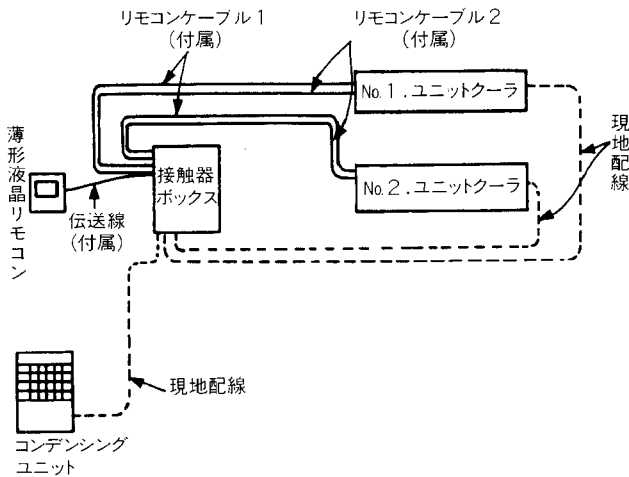
電子式圧力調整弁（BMR）で吸入圧力を低下させるため冷凍用の断熱厚さが必要です。

### (3) 電気配線

#### (a) 逆相防止器作動

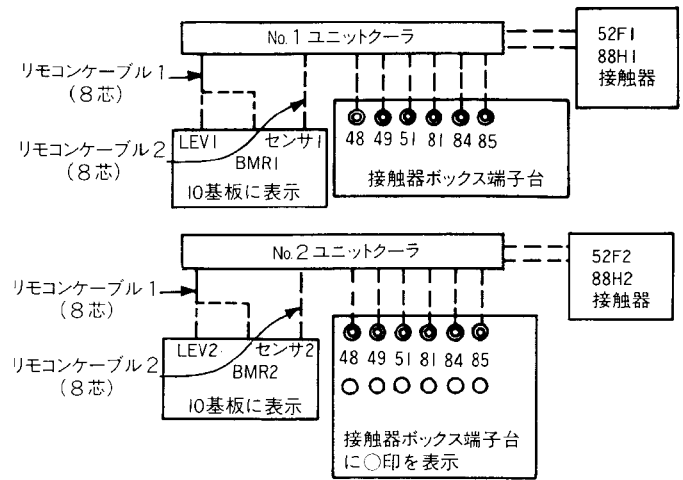
コンデンシングユニットには逆相防止器が付いていますので、逆相の場合、圧縮機は始動せず逆相通電ランプが赤く点灯します。このときは電源端子台に接続されました電源（現地配線側）3本のうち2本を入換えてください。

(b) 接触器ボックスとユニットクーラの配線は交互除霜を行なうため、No.1ユニットクーラとNo.2ユニットクーラを区別する必要があります。リモコンケーブル（1，2）の配線及び現地配線は注意してください。



リモコンケーブル（1，2）および現地配線は下図のように対応して接続してください。

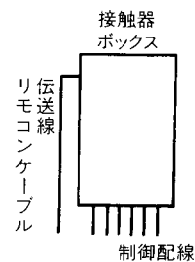
- リモコンケーブル1，2……………
- ・接触器ボックス内IO基板とユニットクーラとの配線
- 現地配線……………
- ・接触器ボックス内端子台とユニットクーラとの配線
- ・接触器ボックス内接触器（ヒータ，送風機）とユニットクーラとの配線



---（現地配線）

(c) リモコンケーブル1，2，伝送線（薄形液晶リモコンと接触器ボックス間の配線）は主回路配線，制御回路配線に沿わせてください。沿わせなかった場合ノイズにより電子回路が誤動作するおそれがあります。

接触器ボックスからの配線も下図のように配線口を分けていますので注意してください。



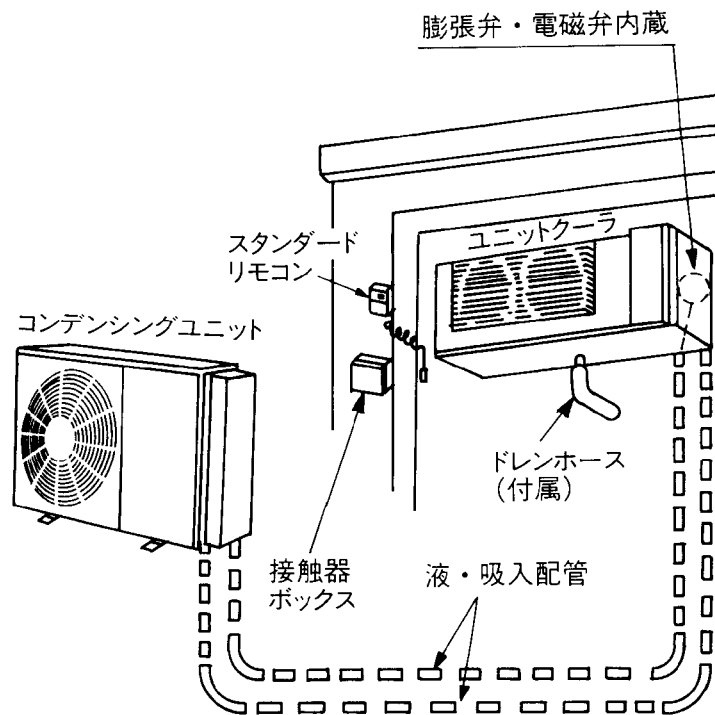


## 2. 省エネ・低騒音を誇る小形クールマルチ

当社独自のセンターヒート方式（業界初）により、デフロスト時間を従来の2/3に短縮（当社比）エクストラファン採用で低騒音、やさしい音でユーザーに喜ばれます。

デジタルリモコン搭載で組み合わせもワイドバリエーション！

### 機器の構成



### 開発の狙い

1. 小規模冷蔵庫（0.5～5坪）に対応。
2. 高鮮度化への対応。
3. 低騒音化。
4. フロン規制対応。

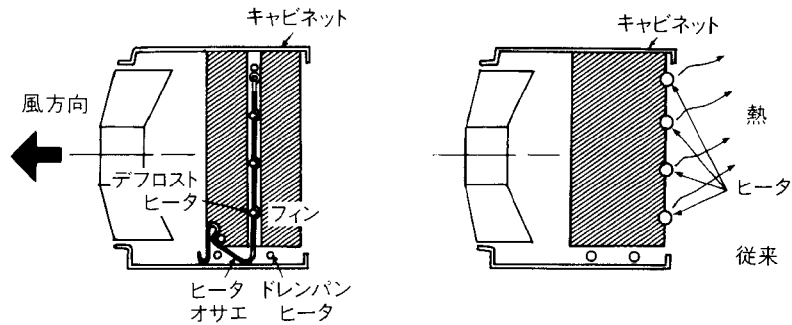
# 特長

## 1. 省エネルギー

### 業界初のセンターヒートデフロスト採用

デフロスト時間を従来の2/3に短縮・庫内温度の上昇が小さくなります。

デフロストヒータは冷却器内部に有りますのでヒータを直接触る必要はありません。



冷蔵	0℃	30分
冷凍	-20℃	42~43分

冷蔵	0℃	20分
冷凍	-20℃	27~28分

### 高効率冷却器の採用

定評のある冷却性能に加え、冷却管に内面溝付管を採用し、一段と冷却効率を高めています。

また、伝熱面積・風量とも余裕を持たした設計にしています。

## 2. 鮮度イキイキ

### 高精度温度制御

サーモ入り切り差を0.5℃まで可変の電子サーモを採用しましたので、庫内温度をシビアにコントロールできます。

## 3. 低騒音設計

### ユニットクーラも冷凍機も低騒音

小型ユニットクーラでは業界初の低騒音エクストラファンを採用し、低騒音を実現しました。

## 4. 脱特定フロン

### 冷媒R22で特定フロン規制もクリア

特定フロン規制対象外の冷媒R22を使用しますので、将来も安心して使用できます。

## 5. 省工事・省力化

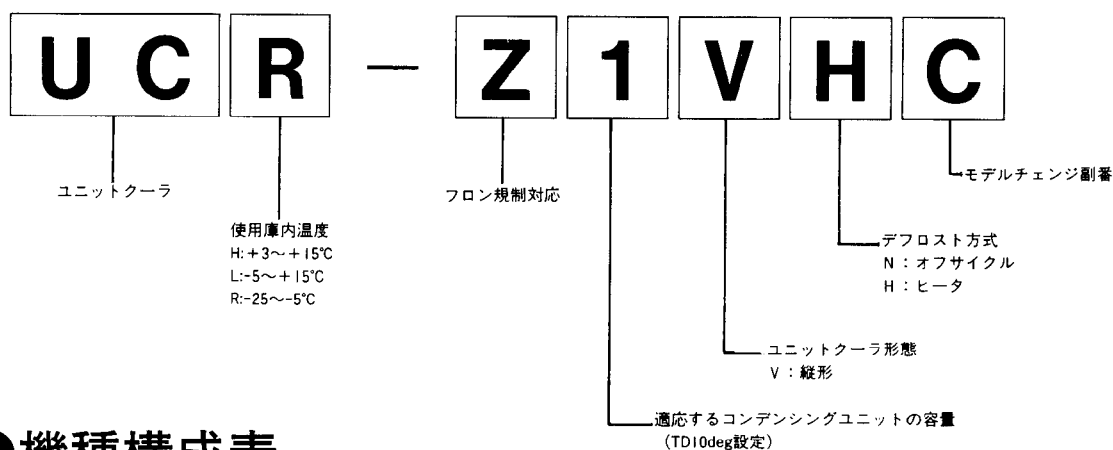
ユニットクーラには脚張弁・電磁弁・オイルトラップが組み込み済みですので現地工事の大幅な省工事が図れます。また、機器選定・手配・管理などの手間も省けます。

# ● 形 名

## セット形名



## ユニットクーラ形名



# ● 機種構成表

タ 温 形			イ 度	プ 帯 名	容 量 (HP)			
					1	1.6	2	3
A F H	+15℃ ∩ -3℃	標 準		○	○	○	○	
		ウェットタイプ		○	○	○		
		小クーラタイプ		○	○	○	○	
A F L	+15℃ ∩ -5℃	標 準		○	○	○	○	
		ウェットタイプ		○	○	○		
		小クーラタイプ		○	○	○	○	
A F R	(+10℃) -5℃ ∩ -25℃	標 準		○	○	○	○	
		ウェットタイプ		○	○	○		

## ● 組み合わせ表

Hタイプ				
セット形名		コンデンシング ユニット形名	ユニットクーラ形名	コント ローラ 形名
小 ク ー ラ 組 み 合 せ	AFH-R1VNS3	ERA-R08A	UCH-08VNC	R B H   2 0 N S A
	AFH-R1.6VNS3	ERA-R11A	UCH-1VNC	
	AFH-R2VNS3	ERA-R15A	UCH-1.6VNC	
	AFH-R3VNS3	ERA-R22A	UCH-2VNC	
標 準	AFH-R1VN	ERA-R08A	UCH-1VNC	
	AFH-R1.6VN	ERA-R11A	UCH-1.6VNC	
	AFH-R2VN	ERA-R15A	UCH-2VNC	
	AFH-R3VN	ERA-R22A	UCH-3VNC	
ウ エ ッ ト	AFH-R1VNS1	ERA-R08A	UCH-1.6VNC	
	AFH-R1.6VNS1	ERA-R11A	UCH-2VNC	
	AFH-R2VNS1	ERA-R15A	UCH-3VNC	

Lタイプ				
セット形名		コンデンシング ユニット形名	ユニットクーラ形名	コント ローラ 形名
小 ク ー ラ 組 み 合 せ	AFL-R1VHS3	ERA-R08A	UCL-08VHC	R B L   8 H S A
	AFL-R1.6VHS3	ERA-R11A	UCL-1VHC	
	AFL-R2VHS3	ERA-R15A	UCL-1.6VHC	
	AFL-R3VHS3	ERA-R22A	UCL-2VHC	
標 準	AFL-R1VH	ERA-R08A	UCL-1VHC	
	AFL-R1.6VH	ERA-R11A	UCL-1.6VHC	
	AFL-R2VH	ERA-R15A	UCL-2VHC	
	AFL-R3VH	ERA-R22A	UCL-3VHC	
ウ エ ッ ト	AFL-R1VHS1	ERA-R08A	UCL-1.6VHC	
	AFL-R1.6VHS1	ERA-R11A	UCL-2VHC	
	AFL-R2VHS1	ERA-R15A	UCL-3VHC	

Rタイプ				
セット形名		コンデンシング ユニット形名	ユニットクーラ形名	コント ローラ 形名
小 ク ー ラ 組 み 合 せ	_____	_____	_____	R B R   6 H S A
	_____	_____	_____	
	_____	_____	_____	
	_____	_____	_____	
標 準	AFR-R1VH	ERA-R08A	UCR-Z1VHC	
	AFR-R1.6VH	ERA-R11A	UCR-Z1.6VHC	
	AFR-R2VH	ERA-R15A	UCR-Z2VHC	
	AFR-R3VH	ERA-R22A	UCR-Z3VHC	
ウ エ ッ ト	AFR-R1VHS1	ERA-R08A	UCR-Z1.6VHC	
	AFR-R1.6VHS1	ERA-R11A	UCR-Z2VHC	
	AFR-R2VHS1	ERA-R15A	UCR-Z3VHC	

# 3. 小形クールマルチ設置例

## ゆずの貯蔵庫

庫内温度・湿度の精密制御化及び、冷蔵庫の構造制約による2クーラ対応化により小形クールマルチを採用。

●用途                   ゆずの貯蔵庫

●庫内温湿度

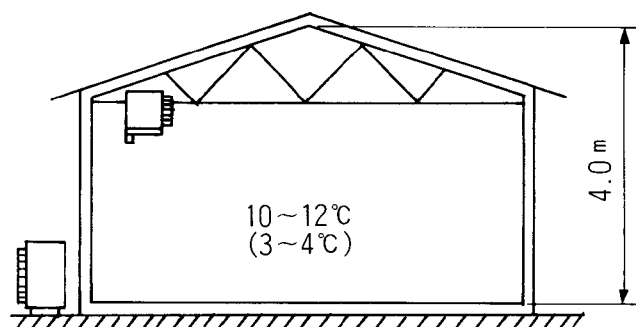
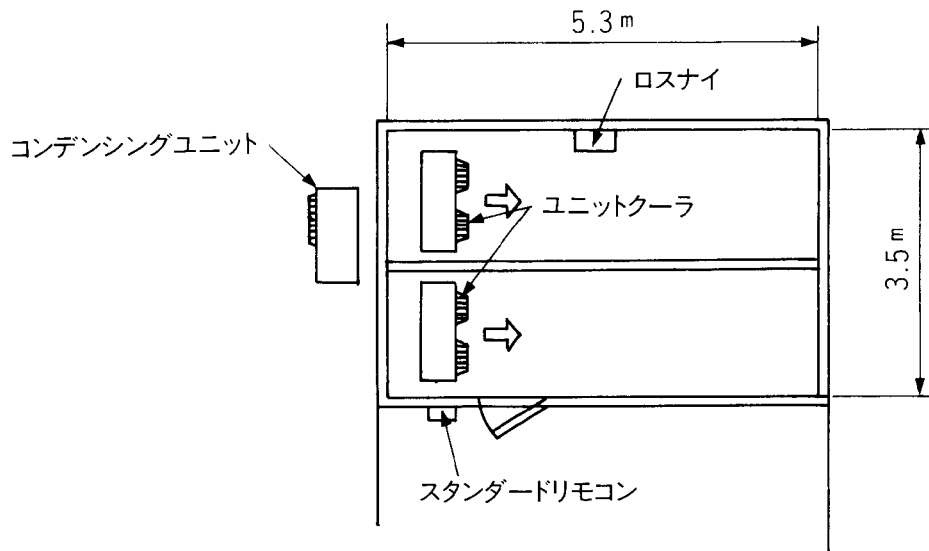
	温度	湿度
10/M ~ 12/F	10 ~ 12℃	75 ~ 80%
12/F ~ 3/M	3 ~ 4℃	75 ~ 80%

●機器

コンデンシングユニット	ERA-R22C
ユニットクーラ	UCL-1.6VHC×2台
コントローラ	RBL-8HSA

●概要                   ゆずの貯蔵は、収穫時の品温によって保管温度を変更する必要があります。また温度も±1 deg.湿度も75~80%で保管する必要があります。今回、小形クールマルチを採用頂き庫内温度の精密制御、短時間デフロストにより庫内温度の上昇が少ない等の評価を戴いております。

●据付図



# 4. 中形クールマルチの拡充

## (1) ユニットクーラのバリエーションアップ

○発売中 ☆新発売 ★モデルチェンジ

形名	冷媒	クーラ容量 (HP)												
		08	1	16	2	3	4	5	6	8	10	15	20	
UCH	VN	R22	○	○	○	★	★	○	○	○	○	○	○	
	DN	R22				○	○	○	○					
UCL	VH	R22	○*	○*	○*	★*	★*	○	○	○	○	○		
	DH	R22				○	○	○	○					
UCR-VH		R502				○	○	○	○	○	○	○	○	
UCR-ZVH		R22		○*	○*	★*	★*	☆ H4/1	☆ H4/1	☆ H4/1	☆ H4/1	☆ H4/1	☆ H4/1	
UCL-VG		R22						○	○	○	○	○		
UCR-VG		R502						○	○	○	○	○	○	
UCR-WG ( $\ell_p=10\text{mm}$ )		R502						○		○	○			

※印はセンターヒート

## (2) スクロールクールマルチ

省エネ・低騒音・低振動を誇るスクロール形クールマルチ新発売

### 開発の目的

1. フロン規制対応
2. 低騒音, 低振動化

### 特長

特長1. 脱特定フロン

冷媒R22で特定フロン規制もクリア。

特長2. 低騒音, 低振動

スクロール圧縮機の採用によりコンデンシングユニットが更に低騒音, 低振動化を実現。

特長3. 余力ある冷却能力

低蒸発温度域では, レシプロタイプの1ランク上のクラスと同等の冷却能力を発揮し, 余力ある冷却運転が可能です。

# 形名

<形名> セット形名 AFR-Z4VH  
 スクロールコンデンシングユニット  
 クーラ形名 UCR-Z4VH  
 フロン規制対応用

# 構成

	タイプ 温度形	ブ 帯 名	容 量 (HP)				
			3	4	5	6	8
A F H	+15°C ~ +3°C	標 準	○	○	○	○	○
		ウェットタイプ	○	○	○	○	○
A F L	+15°C ~ -5°C	標 準	○	○	○	○	○
		ウェットタイプ	○	○	○	○	○
A F R	-5°C ~ -30°C	標 準	○	○	○	○	○
		セイブデフロスト	○	○	○	○	○

# 組み合わせ表

シリーズ	セット形名		コンデンシングユニット形名	ユニットクーラ形名	コントローラ形名
	Hシリーズ	標 準	AFH-Z3VN	ERA-Z22B	UCH-3VNC
AFH-Z4VN			ERA-Z30B	UCH-4VNB-I	
AFH-Z5VN			ERA-Z37B	UCH-5VNB-I	
AFH-Z6VN			ERA-Z45B	UCH-6VNB-I	
AFH-Z8VN			ERA-Z55B	UCH-8VNB-I	
ウエット		AFH-Z3VNSI	ERA-Z22B	UCH-4VNB-I	
		AFH-Z4VNSI	ERA-Z30B	UCH-5VNB-I	
		AFH-Z5VNSI	ERA-Z37B	UCH-6VNB-I	
		AFH-Z6VNSI	ERA-Z45B	UCH-8VNB-I	
		AFH-Z8VNSI	ERA-Z55B	UCH-10VNB-I	

シリーズ	セット形名		コンデンシングユニット形名	ユニットクーラ形名	コントローラ形名
	Lシリーズ	標 準	AFL-Z3VH	ERA-Z22B	UCL-3VHC
AFL-Z4VH			ERA-Z30B	UCL-4VHB-I	
AFL-Z5VH			ERA-Z37B	UCL-5VHB-I	
AFL-Z6VH			ERA-Z45B	UCL-6VHB-I	
AFL-Z8VH			ERA-Z55B	UCL-8VHB-I	
ウエット		AFL-Z3VHSI	ERA-Z22B	UCL-4VHB-I	
		AFL-Z4VHSI	ERA-Z30B	UCL-5VHB-I	
		AFL-Z5VHSI	ERA-Z37B	UCL-6VHB-I	
		AFL-Z6VHSI	ERA-Z45B	UCL-8VHB-I	
		AFL-Z8VHSI	ERA-Z55B	UCL-10VHB-I	

シリーズ	セット形名		コンデンシングユニット形名	ユニットクーラ形名	コントローラ形名
	Rシリーズ	標 準	AFR-Z3VH	ERA-Z22B	UCR-Z3VHC
AFR-Z4VH			ERA-Z30B	UCR-Z4VHC	
AFR-Z5VH			ERA-Z37B	UCR-Z5VHC	
AFR-Z6VH			ERA-Z45B	UCR-Z6VHC	
AFR-Z8VH			ERA-Z55B	UCR-Z8VHC	RBR-20HA
ウエット		AFR-Z3VHSI	ERA-Z22B	UCR-Z4VHC	RBR- 6HA
		AFR-Z4VHSI	ERA-Z30B	UCR-Z5VHC	
		AFR-Z5VHSI	ERA-Z37B	UCR-Z6VHC	
		AFR-Z6VHSI	ERA-Z45B	UCR-Z8VHC	
		AFR-Z8VHSI	ERA-Z55B	UCR-Z10VHC	

# 5. コントローラ

## (1). スタンダードリモコン

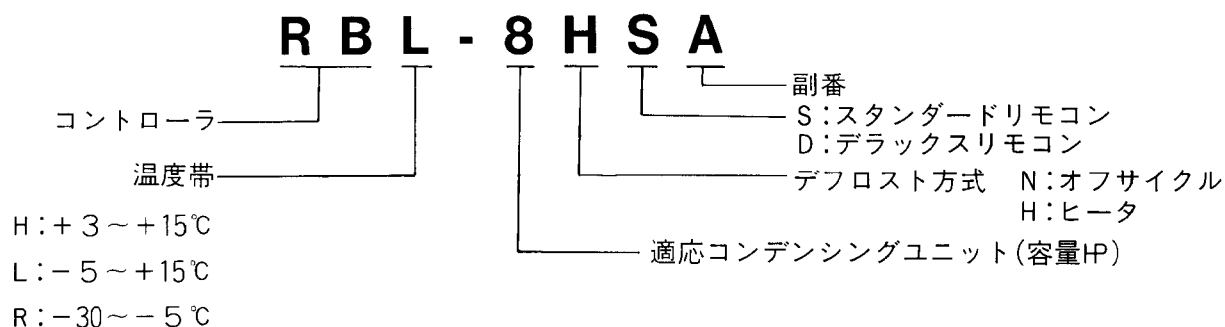
### 開発の目的

- ①高精度制御ニーズに対する対応（小形用リモコンとして）
- ②小形化

### 特長

- ①高精度の庫内温度制御  
サーモの入切り温度差を最小±0.5degまで設定できますので  
庫内温度をシビアにコントロールできます。
- ②容易な操作  
庫内温度設定がデジタルにて行なえます。
- ③薄形コンパクト設計  
リモコンの厚さが31mmと薄形設計。  
冷蔵庫壁面に取付けても違和感のないデザインです。

### 形名



### 構成

	容 量 (HP)											庫内設定可能 範 囲
	1	1.6	2	3	4	5	6	8	10	15	20	
冷蔵Hシリーズ用	RBL-20NSA											+2 ~ +15℃
冷蔵Lシリーズ用	RBL-8HSA											*① -8 ~ +15℃
冷凍Rシリーズ用	RBR-6HSA											*RBR-20HSA -33 ~ -5℃

\*H4/3月発売 ①RBL-15HSA



## (2). デラックスリモコン

### 開発の目的

現行マイコンリモコンでカバーできない機能を付加する

- 1台のリモコンで同室複数台のユニットの制御が加能
- 複数室個別制御が可能
- 配線工事の容易化

より鮮度保持可能な制御を可能にできるリモコンを開発する。

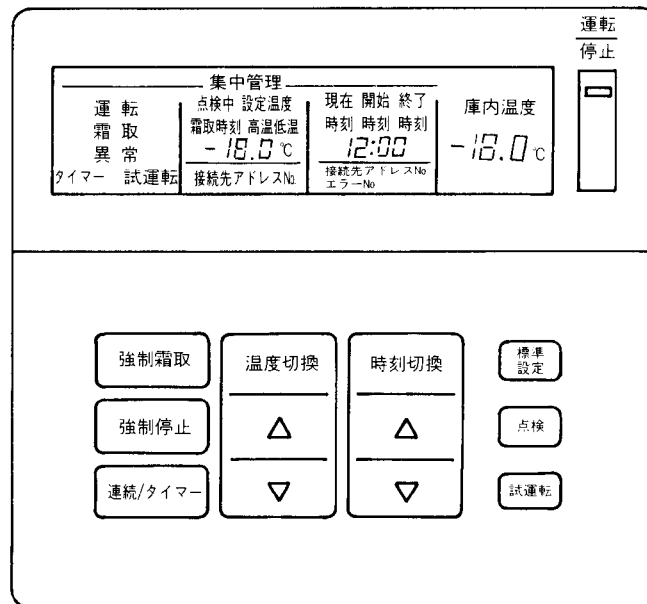
### 特長

鮮度重視

- ① 高機能リモコンでシビアにコントロール  
複数台のユニットの容量制御

システムアップ



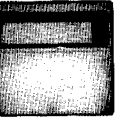
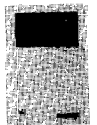
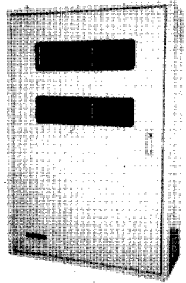
- ① 同室複数台，複数室個別制御可能
- ② 2線配線でフリーなシステム



# コントローラ仕様比較

		現 行 品		新 発 売		
		マイコン式	機 械 式	スタンダード	デラックス	
機	制 御	デジタル温度設定	○	○	○	○
		入切差可変	○	○	○	○
		除霜 周期	○	×	○	○
		除霜 時刻	○	○	×	○
		ファン遅延	○	○	○	○
		ショートサイクル運転保護	○	×	○	○
		緊急停止	○	○	×	○
	省 エ ネ	インテリジェンスサーモ	○	×	×	○
		除霜周期自動シフト	○	×	×	○
		除霜方式自動切換	○	×	×	○
		冷却器ファン間欠	○	×	×	○
	警 報	温度異常	○	×	△ (表示のみ)	○
		センサ異常	○	×	△ (表示のみ)	○
		外部異常	○	×	×	○
		機械異常	○	×	×	○
	表 示	電 源	○	△ (間接的に)	△ (間接的に)	△ (間接的に)
運 転		○	○	○	○	
除 霜		○	○	△ (df表示)	○	
庫内温度		○	○	○	○	
異 常		○	○	×	○	
故 障 処 理	センサ異常時の自動切換	○	×	○	○	
	リモコン異常時のワンタッチ切換	○	×	○	○	
	診断機能	○	×	○	○	
そ の 他	メモリバックアップ	○	×	×	○	
室 機 内 比 外	同 室 1 : 1	○	○	○	○	
	同 室 N : N	×	×	×	○	
	複数室 1 : N	△ (要改造)	○	×	○	
除 霜	方式N：オフサイクル H：ヒータ G：ホットガス	N・H・G	N・Hのみ	N・Hのみ	N・H・G	
内 蔵 部 品	付 属	ファン用電磁接触器	○	○	○	○
		ヒータ用電磁接触器	○	○	○	○
	温度センサ	○ (5 m)	○ (5 m)	○ (3 m)	○ (5 m)	
	センサ取付金具	○	○	○	○	
	現 地	ヒータ用漏電遮断機	○ (スペース有)	○ (スペース有)	×	×
価 格 性		高	中	低	高	

# コントローラ選定マトリックス(推奨コントローラ)

分類	タイプ	外観	温度帯			冷蔵(Hシリーズ)						冷蔵(Lシリーズ)						冷凍(Rシリーズ)						備考
			組み合わせ可能システム			冷蔵(Hシリーズ)		冷蔵(Lシリーズ)				冷蔵(Lシリーズ)				冷凍(Rシリーズ)		冷凍(Rシリーズ)						
			同室1対1 1対2		複数室 個別制御	← (単一リモコン)	同室1対1・1対2		複数個別制御		←(単一リモコン)		同室1対1・1対2		複数室個別制御		(単一リモコン)							
			①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③							
霜取方式			オフサイクル			ヒータ	ホットガス	ヒータ	ホットガス	ヒータ	ホットガス	ヒータ	ホットガス	ヒータ	ホットガス	ヒータ	ホットガス	ヒータ	ホットガス					
リモコン種類	機械式		RB-20NFA	RB-20NFA		RB-20HFA		RB-20HFA			RB-20HFA		RB-20HFA											
	スタンダード		RBH-20NSA	RBH-20NSA		RBL-8HSA RBL-15HSA		RBL-8HSA RBL-15HSA			RBR-6HSA RBR-20HSA		RBR-6HSA RBR-20HSA											
	デラックス		RBH-20NDA	←	←	RBL-8HDA RBL-15HDA RBL-20HDA	RBL-20GDA	RBL-8HDA RBL-15HDA RBL-20HDA	RBL-20GDA	RBL-8HDA RBL-15HDA RBL-20HDA	RBL-20GDA	RBR-6HDA RBR-20HDA	RBR-20GDA	RBR-6HDA RBR-20HDA	RBR-20GDA	RBR-6HDA RBR-20HDA	RBR-20GDA	RBR-6HDA RBR-20HDA	RBR-20GDA	H4 / 中 発売予定				
	中形 (現状品)		RBH-20NA			RBL-8HA RBL-15HA RBL-20HA RBL-152HA	RBL-20GA					RBR-6HA RBR-20HA RBR-202HA	RBR-20GA RBR-20WGA								デラックス リモコン 発売後 製造中止 予定			
	複数台 コントローラ		RB-3M RB-4M		RB-3M RB-4M	RB-3M RB-4M	RB-3M RB-4M				RB-3M RB-4M	RB-3M RB-4M	RB-3M RB-4M	RB-3M RB-4M					RB-3M RB-4M	RB-3M RB-4M				

**三菱電機** スクロール圧縮機搭載 マルチ式コンデンシングユニット

## **ESA-Z75A, Z110B, Z150A**

マルチも登場し、さらにスクロールシリーズが充実しましたので、機種選定も容易になります。

### **セールスメリット**

1. 低騒音 半密閉よりも最大6dB(A)低減(15HP)  
(当社比)
2. マルチ圧縮機により省エネ(3ステップ 0-50-100%)
3. マルチ圧縮機による危険分散(夜間でも安心して眠れます)
4. 軽量化(搬入も楽になりました)
5. 15HPもオールフロントサービス(背面ピッタリ)

# 機種シリーズ

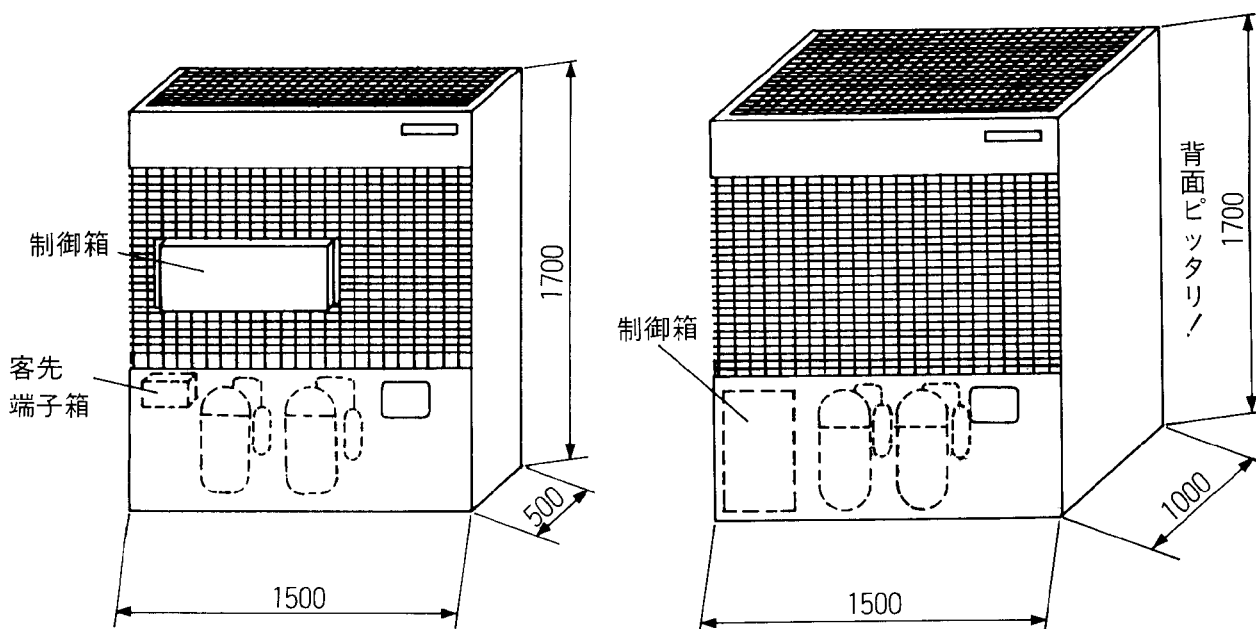
- 発売中
- 今回開発
- ◎開発予定

		容 量 (HP)							
		3	4	5	6	7.5	10	15	20
シングル	低温用	○	○	○	○	○			
	高温用			○		○	○		
マルチ	低温用						●	●	●
	高温用							◎	◎

## 構造・外観

ESA-Z75A

ESA-Z110B



- 10HPは操作回路部と客先配線部を分離し、操作回路側を風路内に設置してコンパクト化と省工事を図っています。
- 15HPは奥行1,000mmとして、正面吸込み、正面サービスのオールフロントサービス・背面ピッタリが実現しました。

# 仕 様

形 名	ESA-Z75A	ESA-Z110B	備 考
定格出力(kW)	7.5(3.7×2)	11.0(5.5×2)	
外 形	幅	1500	1500
	奥 行	500	1000
	高 さ	1700	1700
圧縮機形名	ZML092TA×2	ZML138 TA×2	同容量 2 台
冷 却 方 式	液インジェクション		サーモ制御
容 量 制 御	並列マルチ式 3ステップ(0-50-100%) バイパスアンロード無		
注1 能力 ET=-40℃	5000/6000	6500/7700	*参考値
注2 騒音dB(A)	56/56	58/59	*参考値

注1. 能力表示条件：ユニット周囲温度(AT)32℃

注2. 騒音値表示条件：AT/ET=32/-15 ユニット正面1.0m×高さ1.0m  
無響高室内想定場所

# 特 長

## 1. 低騒音

	スクロールマルチ	半密閉	B 社	距離 1 m 高さ 1 m 測定場所無響室内想定場所 半密閉, B社は1mに換算(+3dB)
10HP	56/56	56/57	57/59	
15HP	58/59	63/65	—	

単位dB(A)

## 2. 特定フロン規制対応の大容量コンデンシングユニット

従来5HP 2台7.5HP 2台など冷食系統を分割して設置していました。(配管・配線工事費up 据付スペースup)  
今回開発の10HP、15HPマルチによりこの悩みも解消されます。

省工事、省スペース、Totalとしてのコストが安くなります。

## 3. マルチ圧縮機による省エネ

0-50-100%の3段階容量制御で省エネが図れます。

## 4. マルチ圧縮機による高信頼性

2台の圧縮機により冷却運転しますので、もし万が一、1台が故障しても他方で運転できますので危険分散ができます。

夜間サービスの低減にもなり、安心して眠れます。

## 5. 軽量化

10HPの製品重量は309kg(半密閉)→290kgと軽くなります。また、10HPの半密閉圧縮機重量130kgに対し5HPのスクロール圧縮機45kgと非常に軽くなりますので取扱いが楽になります。

## 6. 15HPもオールフロントサービス・背面ピッタリ

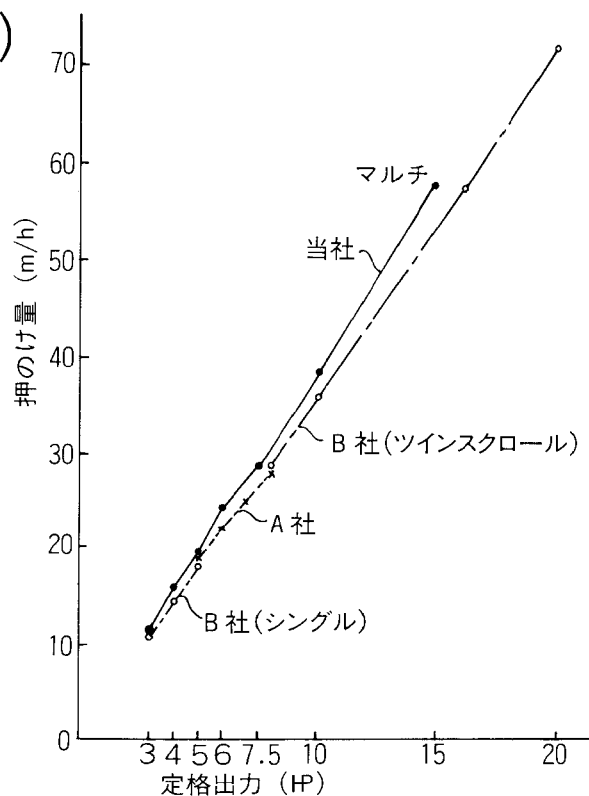
今回、15HPもオールフロントサービスが可能になりました。背面ピッタリ設置も可能です。また、後足・前足の横取付けも可能です。

## 7. 大きな押のけ量(能力)

図のように他社に比べて大きく押のけ量を採用していますので能力も大きくなっています。

## 8. 高圧カット防止機構付

高圧カットを未然に防ぐ防止機構付です。高圧が23.5 kg/cm<sup>2</sup>まで上昇すると容量制御が作動して高圧カットを防止します。



## 他社比較

7.5kW

項目	当 社	B 社
能力（押のけ量）	100%	93%
容量制御	0-50-100%	0-100%
圧縮機	2台搭載	ツイン形（片方故障でも全体交換）
騒音（db）	56/56	（57） / （59） 1mに換算
外形寸法 mm	1500×500×1700	1650×550×1472
据付面積 m <sup>2</sup>	1.5（100%）	1.73（115%）

1. 押のけ量当社の方が大。能力大
2. B社はツイン形圧縮機（タンデム形）で容量制御なし。  
片方故障でも全体交換になる。  
当社は2台搭載であり容量制御による省エネと高信頼性が実現できる。
3. 低騒音（B社に比べ3dB低騒音）
4. 据付スペース小

## 参考資料

仕様書  
外形図  
配線図

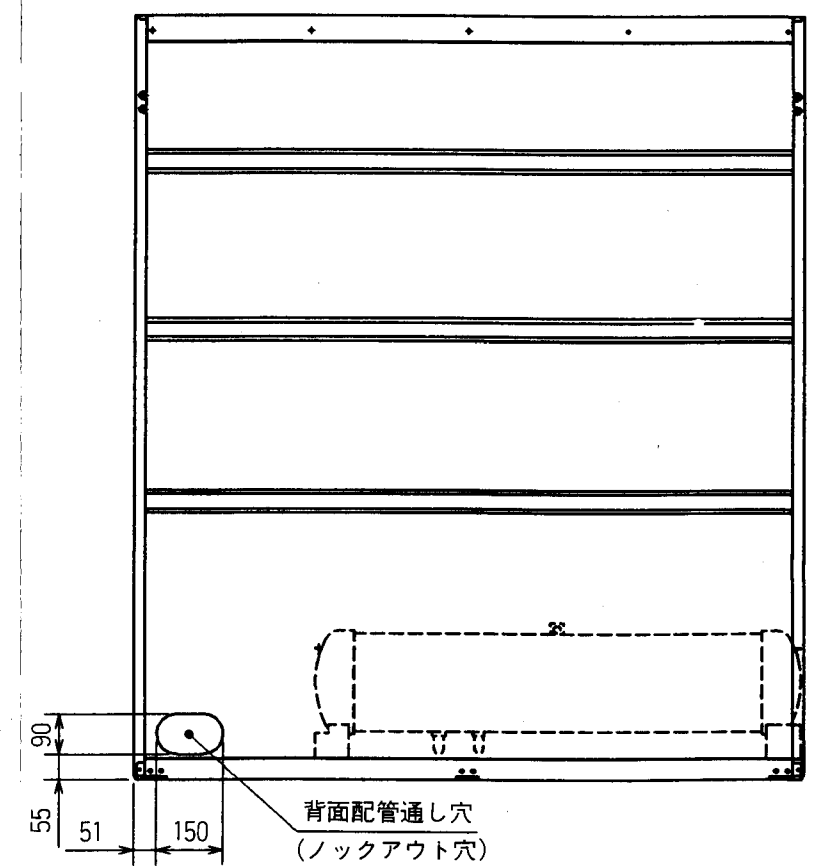
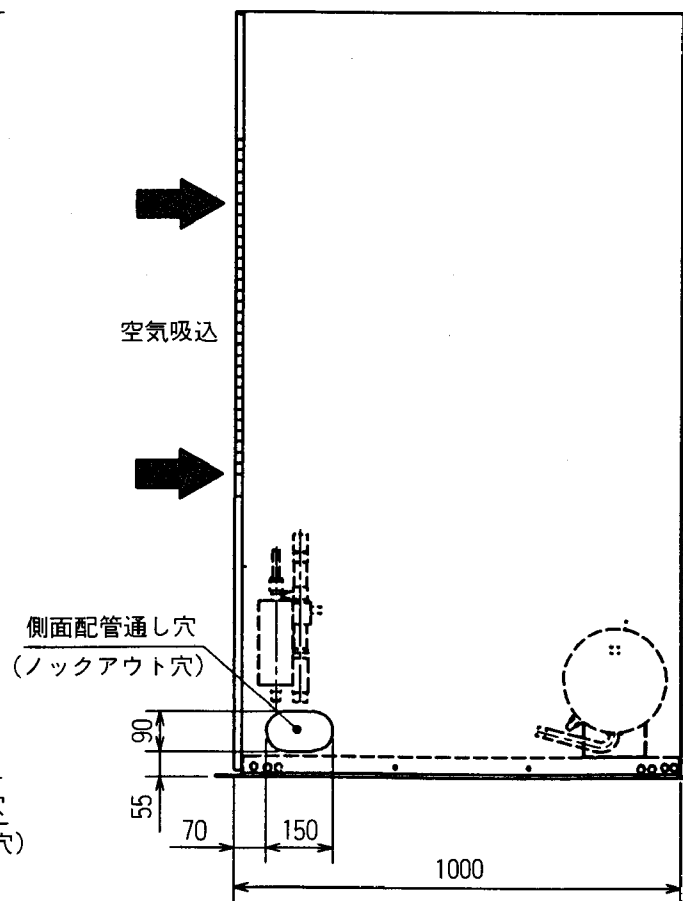
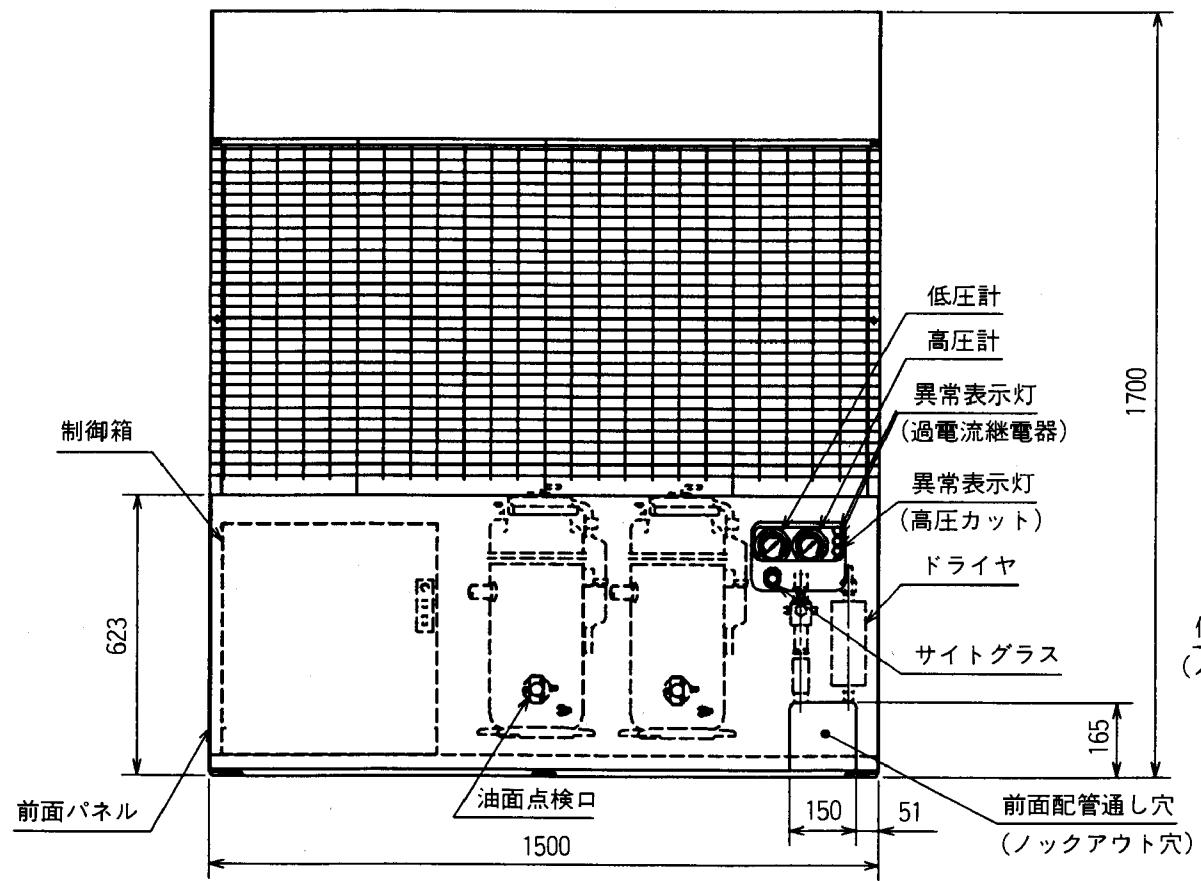
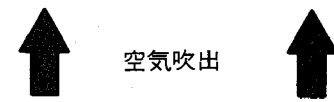
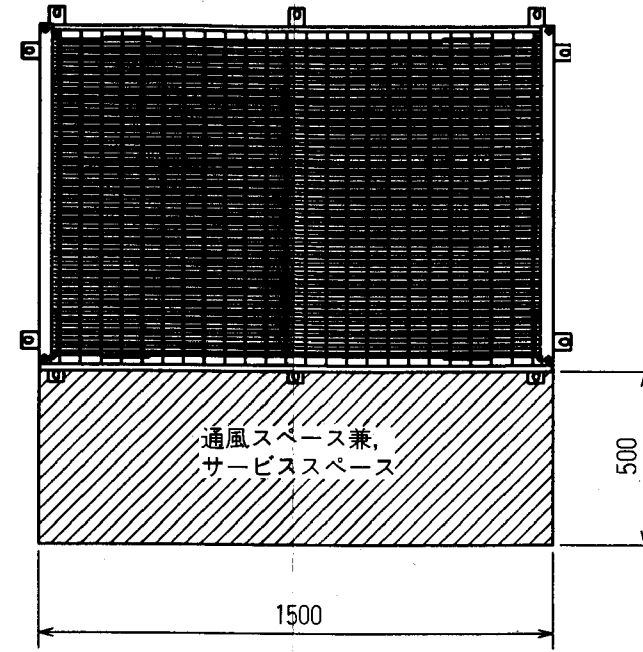
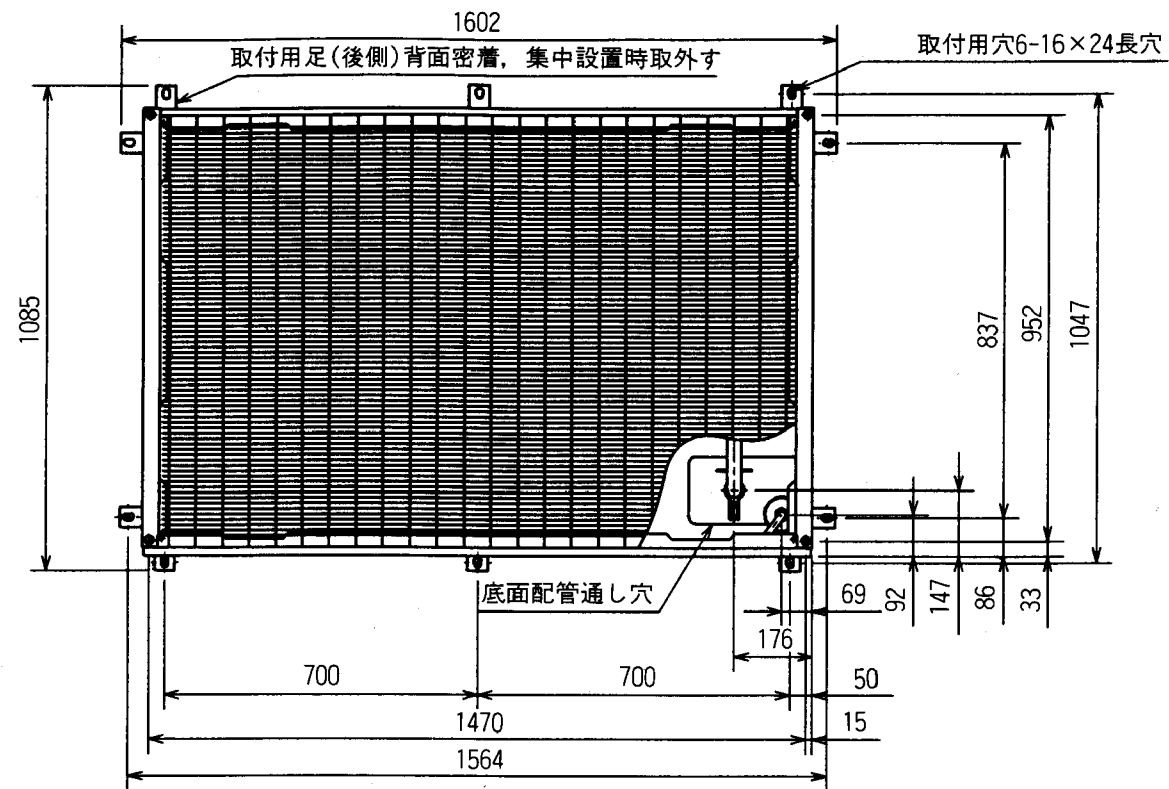


# 三機電機一体空冷式スクロールマルチ冷凍機標準仕様書

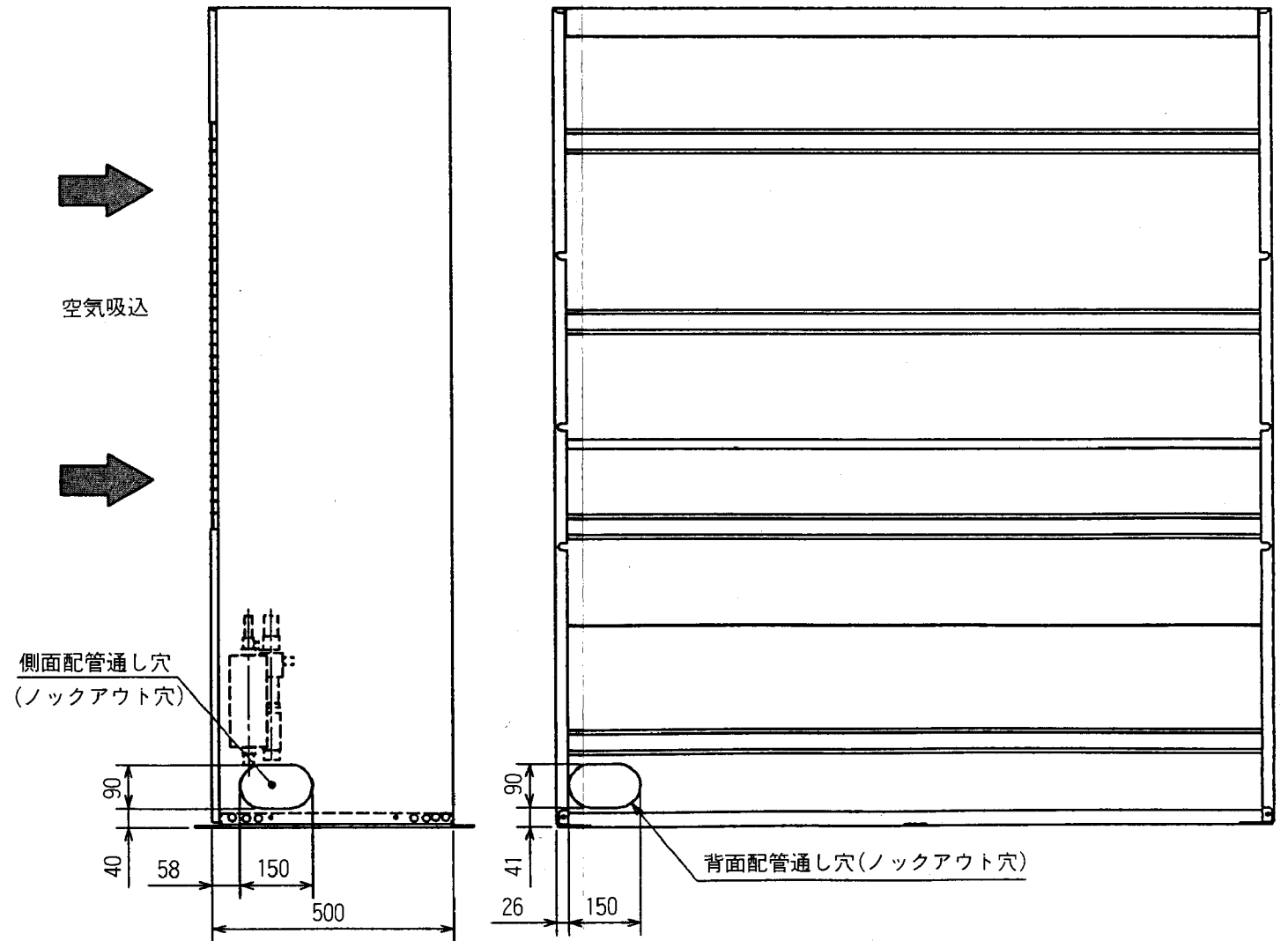
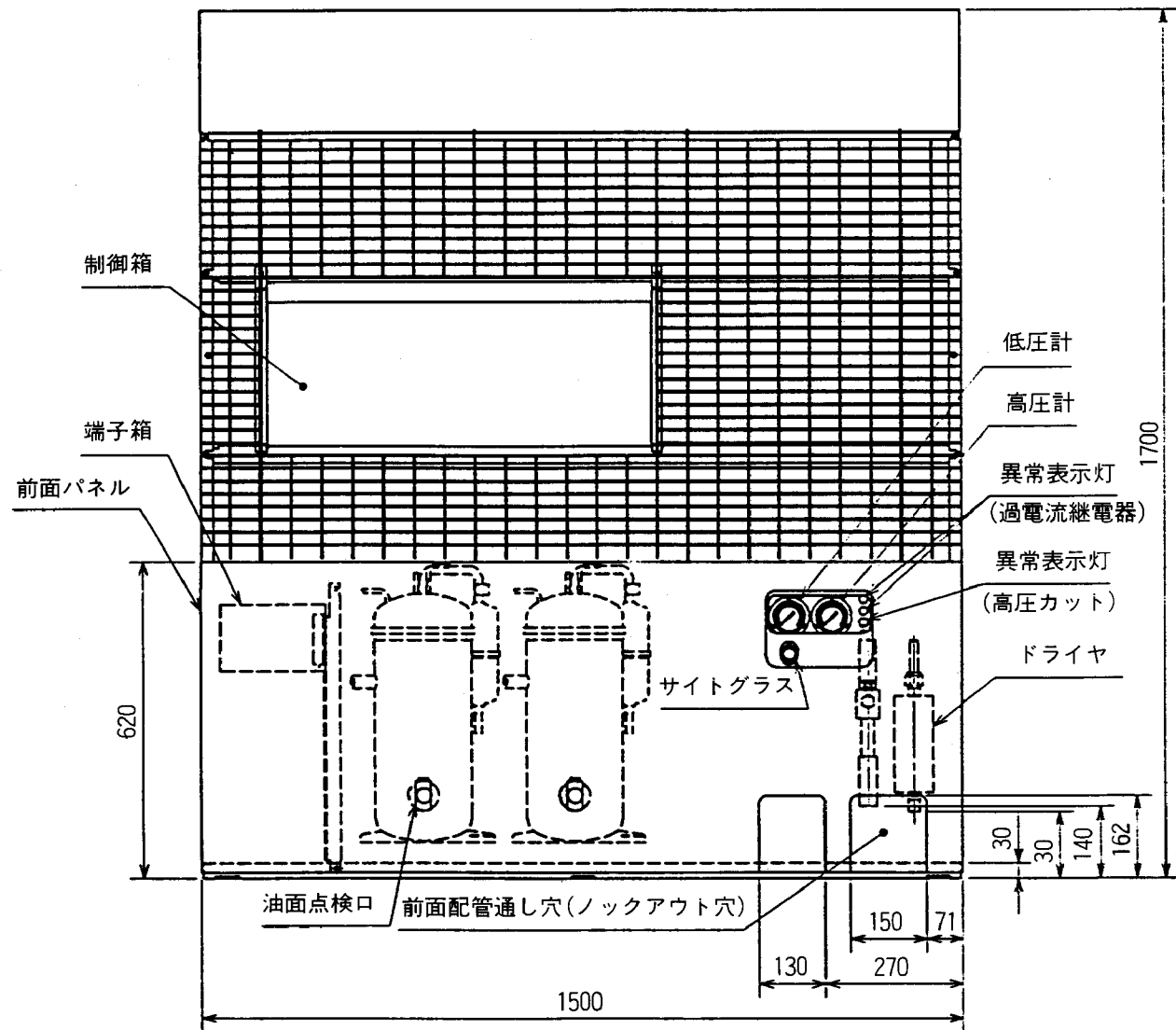
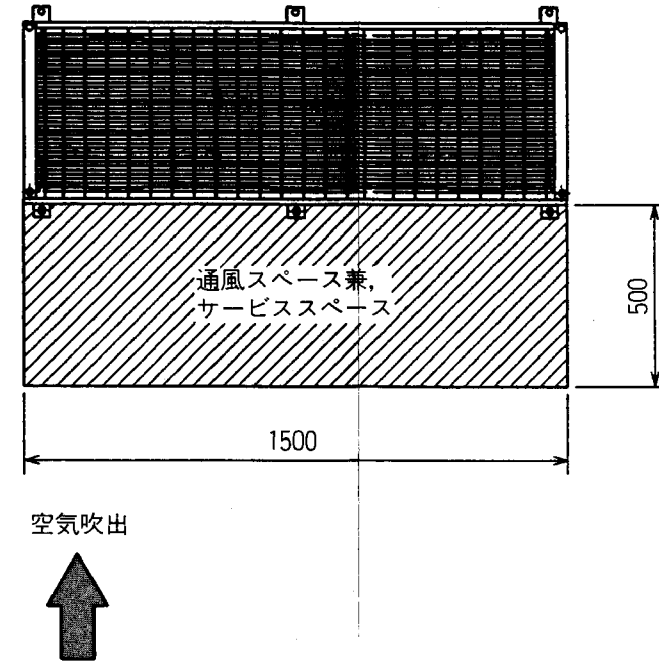
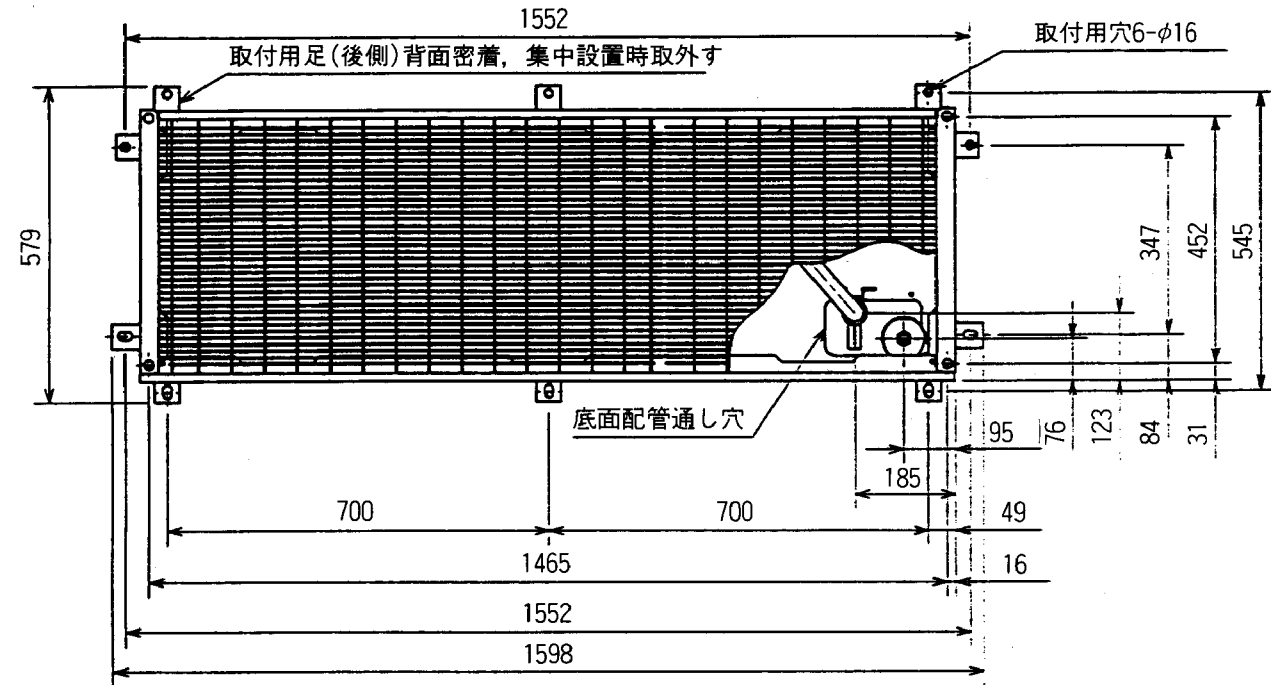
項 目		形 名	ESA-Z75A		ESA-Z110B	
塗 装 色			マンセル 5Y 8/1			
外形寸法	高 さ	mm	1700			
	幅	mm	1500		1500	
	奥 行	mm	500		1000	
電 源			三相 200V 50/60Hz			
圧縮機	全負荷電流	A	13.1/12.5	13.1/12.5	19.1/18.4	19.1/18.4
	始動電流	A	109/94	104/94	154/137	154/137
	形 名		ZML092TA	ZML092TA	ZML138TA	ZML138TA
	定格出力	kW	3.7	3.7	5.5	5.5
	押しのけ量	m/h	16.1/19.3	16.1/19.3	24.1/28.9	24.1/28.9
	1日の冷凍能力R22	法定トン	1.9/2.3	1.9/2.3	2.8/3.4	2.8/3.4
	電動機冷却方式		冷媒冷却方式			
ユニット定格出力	kW	7.5		11		
冷凍機油	種 類		SUNISO 3GSD			
	初 充 填 量	ℓ	2.3	2.3	3.2	3.2
	正規油面充填量	ℓ	2.0	2.0	2.8	2.8
	潤 滑 方 式		遠心給油式			
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式			
	送風機形式		プロペラファン(エクストラファン)			
	電動機定格出力	W	95+80+95		95×2+100×2	
	風 量	m/min	130/130		180/200	
受 液 器	ℓ	25.5		40		
冷 媒		R22				
使用蒸発温度範囲	°C	-45~-5				
凝縮圧力調整装置		電子ファンコントロール				
容 量 制 御		有(0-50-100%)				
高圧カット防止機構		有				
保 護 装 置		圧力閉開器<DNS-D306Q> サクションアキュムレータ 安全弁、逆相防止器インターナルサーモスタット<OFF 130°C、ON 108°C>				
内蔵品	圧 力 計		低圧計 76cmHg~15kg/cm <sup>2</sup> G、高圧計 0~35kg/cm <sup>2</sup> G			
	ドライヤ サイドグラス		有			
	クランクケースヒータ	W	62	62	72	72
	油 分 離 器		有			
付 属 部 品		予備ヒューズ<5A>(2個)		予備ヒューズ<5A>(2個)、<10A>(2個)		
制御盤	電 磁 開 閉 器		MSO-K21ARFS	MSO-K21ARFS	MSO-K35ARFS	MSO-K35ARFS
	その他内蔵部品		電子ファンコントローラ、補助継電器、熱動過電流継電器 ヒューズ、ヒューズホルダ、サービススイッチ、端子台、逆相防止器			
重 量	荷造重量(参考値)	kg	316			
	製品重量(参考値)	kg	290			
据 付 条 件	°C	屋外設置・周囲温度 -15~+40				
配管寸法	吸入配管	mm	φ31.75S		φ38.1S	
	液 配 管	mm	φ15.88F			
	ホットガス配管	mm	φ19.05S		φ25.4S	

- 注 1. 仕様は、性能改良のため、予告なしに変更することがあります。  
 2. 配管寸法欄 記号 F:フレア接続、記号 S:ロー付接続を示します。

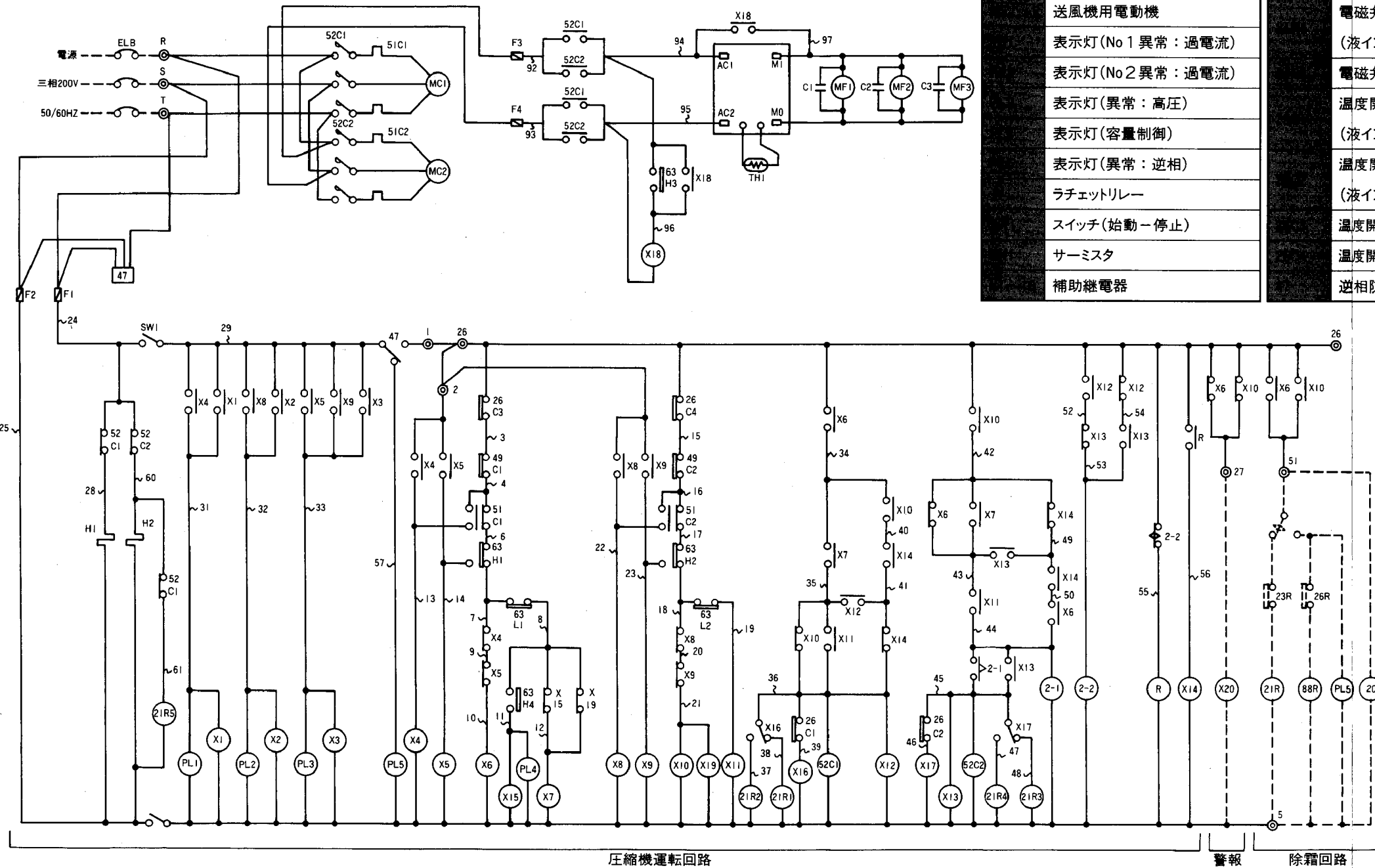
# ESA-Z75A外形図



# ESA-Z110B外形図(参考)



# ESA-Z75A形冷凍機電気配線図

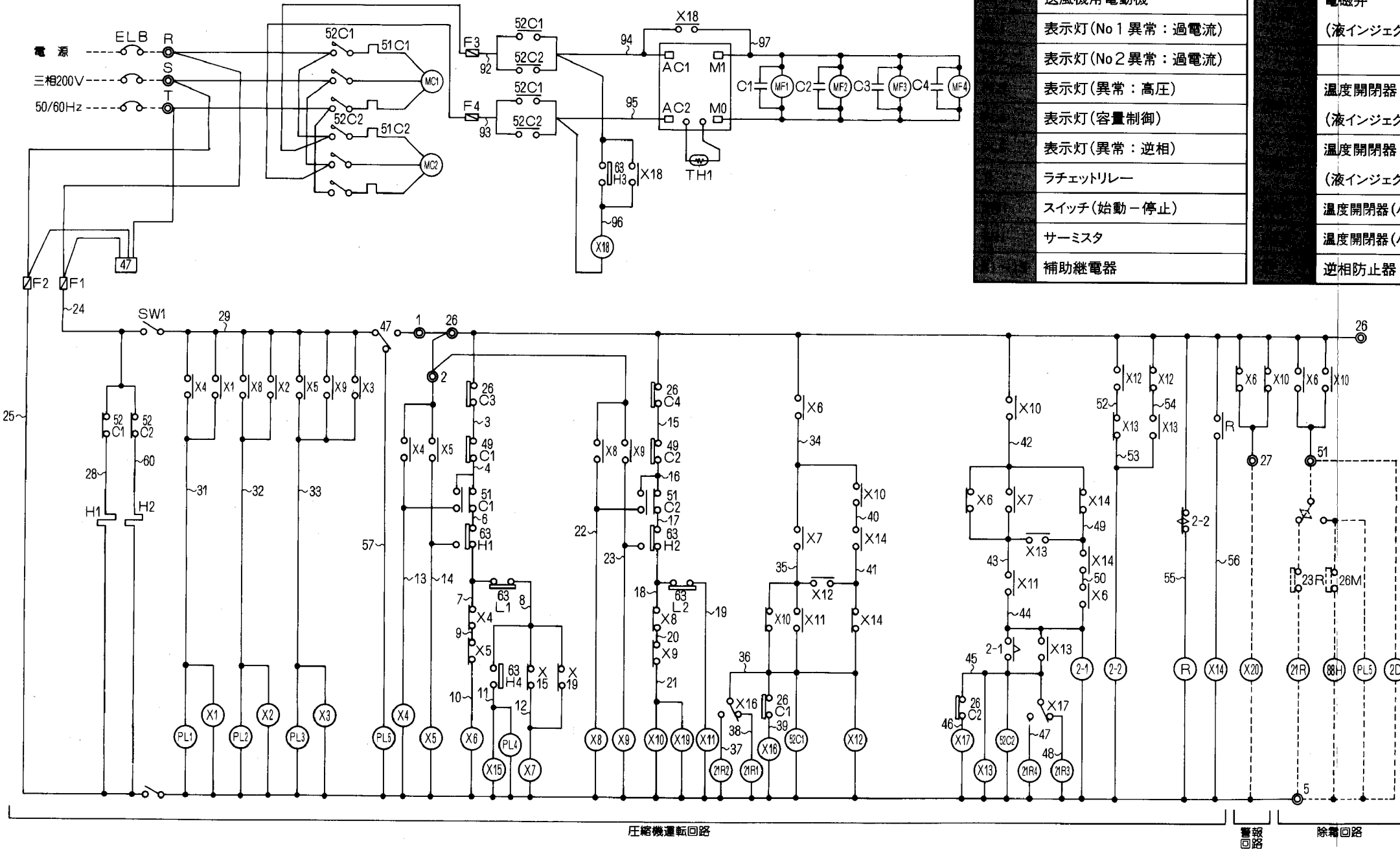


コンデンサ(送風機用電動機)	限時継続電器(遅延始動)	温度開閉器(No 1)
ファンコントローラ	タイムスイッチ	温度開閉器(No 1)
ヒューズ(操作回路: 5 A)	電磁弁	過電流継電器(No 1)
ヒューズ(送風機: 5 A)	(液インジェクション: No 1)	過電流継電器(No 2)
電熱器(No 1 圧縮機)	電磁弁	電磁接触器(No 1)
電熱器(No 2 圧縮機)	(液インジェクション: No 1)	電磁接触器(No 2)
圧縮機用電動機(No 1)	電磁弁	高圧圧力開閉器(No 1)
圧縮機用電動機(No 2)	(液インジェクション: No 1)	高圧圧力開閉器(No 2)
送風機用電動機	電磁弁	圧力開閉器(ファンコントローラ)
表示灯(No 1 異常: 過電流)	(液インジェクション: No 2)	圧力開閉器(高圧バックアップ)
表示灯(No 2 異常: 過電流)	電磁弁(油戻し)	低圧圧力開閉器(No 1)
表示灯(異常: 高圧)	温度開閉器	低圧圧力開閉器(No 2)
表示灯(容量制御)	(液インジェクション: No 2)	漏電遮断器
表示灯(異常: 逆相)	温度開閉器	補助継電器(警報)
ラチェットリレー	(液インジェクション: No 2)	タイムスイッチ(除霜)
スイッチ(始動-停止)	温度開閉器(バックアップ: No 1)	電磁弁(液管)
サーミスタ	温度開閉器(バックアップ: No 2)	温度調節器(庫内)
補助継電器	逆相防止器	温度開閉器(過熱防止)
		電磁接触器(除霜)

※印は現地手配品

注) 1. 始動・停止はスイッチ(SWI)によって行ってください。  
 2. ESA型冷凍機にはローテーション回路が付いています。片肺運転を行い油戻し運転回路により停止し、再始動した後の運転において、片肺運転になる圧縮機を前回と入れ換えてローテーションします。よって圧力開閉器(低圧)は取扱説明書通り設定し、使用中で設定値をNo 1、No 2入れ換える必要はありません。尚、それぞれの圧力開閉器を切ってもそれに対応する圧縮機が停まらない場合がありますので強制停止する場合は高圧力カット又は過電流継電器により切ってください。

# ESA-Z110B形冷凍機電気配線図



コンデンサ(送風機用電動機)	限時継続電器(遅延始動)	温度開閉器(No 1)
ファンコントローラ	タイムスイッチ	温度開閉器(No 1)
ヒューズ(操作回路: 5 A)	電磁弁	過電流継電器(No 1)
ヒューズ(送風機: 10 A)	(液インジェクション: No 1)	過電流継電器(No 2)
電熱器(No 1 圧縮機)	電磁弁	電磁接触器(No 1)
電熱器(No 2 圧縮機)	(液インジェクション: No 1)	電磁接触器(No 2)
圧縮機用電動機(No 1)	電磁弁	高圧圧力開閉器(No 1)
圧縮機用電動機(No 2)	(液インジェクション: No 1)	高圧圧力開閉器(No 2)
送風機用電動機	電磁弁	圧力開閉器(ファンコントローラ)
表示灯(No 1 異常: 過電流)	(液インジェクション: No 2)	圧力開閉器(高圧バックアップ)
表示灯(No 2 異常: 過電流)		低圧圧力開閉器(No 1)
表示灯(異常: 高圧)	温度開閉器	低圧圧力開閉器(No 2)
表示灯(容量制御)	(液インジェクション: No 2)	漏電遮断器
表示灯(異常: 逆相)	温度開閉器	補助継電器(警報)
ラチェットリレー	(液インジェクション: No 2)	タイムスイッチ(除霜)
スイッチ(始動-停止)	温度開閉器(バックアップ: No 1)	電磁弁(液管)
サーミスタ	温度開閉器(バックアップ: No 2)	温度調節器(庫内)
補助継電器	逆相防止器	温度開閉器(過熱防止)
		電磁接触器(除霜)

※印は現地手配品

注) 1. 始動・停止はスイッチ(SW1)によって行ってください。  
 2. ESA型冷凍機にはローテーション回路が付いています。  
 片肺運転を行い油戻し運転回路により停止し、再始動した後の運転において、片肺運転になる圧縮機を前回と入れ換えてローテーションします。よって圧力開閉器(低圧)は取扱い説明書通り設定し、使用途中で設定値をNo 1、No 2入れ換える必要はありません。尚、それぞれの圧力開閉器を切ってもそれに対応する圧縮機が停まらない場合がありますので強制停止する場合は高圧力カット又は過電流継電器により切ってください。

# 横形ロータリー圧縮機搭載冷凍機(空冷屋内置)

## 開発の目的

- ▶ 市場のニーズにマッチした脱特定フロン対応機種シリーズ拡大

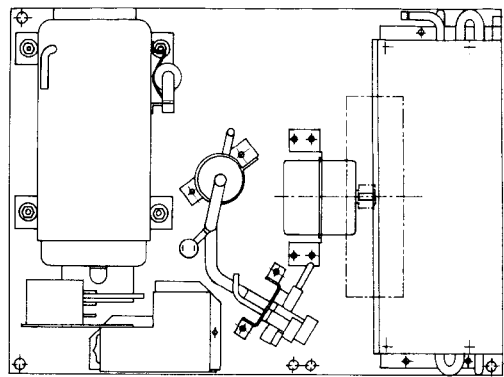
## 特長

1. 横形ロータリー圧縮機搭載による冷凍能力アップ  
(現行レシプロから10~20%アップ)
2. 脱特定フロンR22単一冷媒で幅広い蒸発温度範囲をカバー
3. ケース組込みを考慮して、ユニット高さを低く抑え、さらにサービス性の向上にも配慮しました。  
(現行品との据付け互換性も十分に配慮しています。)

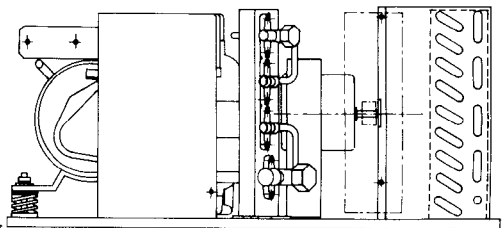
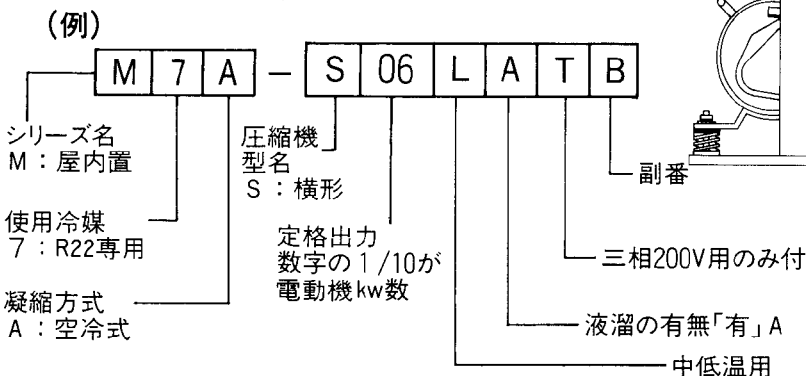
## シリーズ

三相 200V

容量(W)	400	600	750	1100
シリーズ				
ケース組込タイプ (M7A-SLTB)	○	○	○	○
汎用タイプ (M7A-SLATB)	○	○	○	○



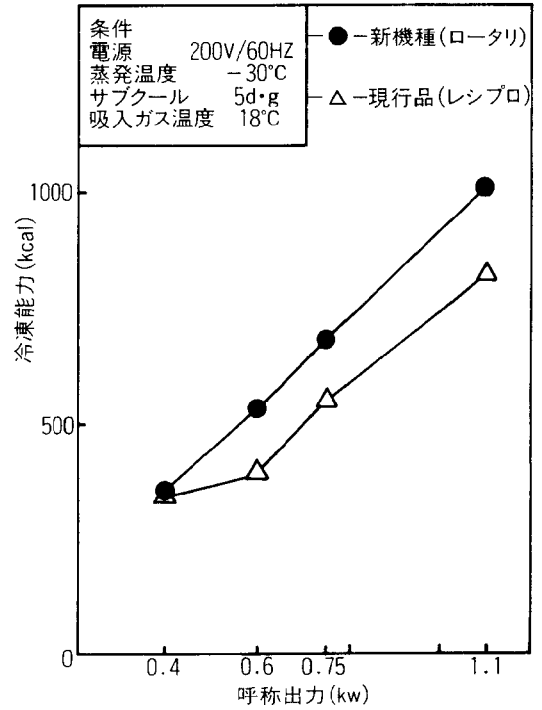
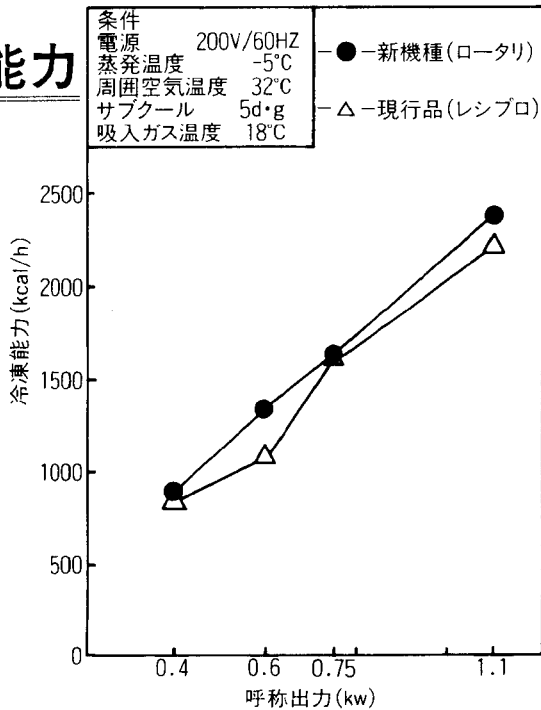
## ▶ 形名の説明



# 現行品との比較

		現行品						新機種					
構造													
機種シリーズ (3φ200V)	容量(kW)	0.4	0.6	0.75	1.1	1.5	2.2	0.4	0.6	0.75	1.1	1.5	2.2
	液溜	有	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	無	○	○	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-
冷媒		R12						R22					
蒸発温度範囲(°C)		-30 ~ -5						-35 ~ -5					
冷媒制御方式		液溜無→キャピラリー			液溜有→膨張弁			液溜無→キャピラリー膨張弁			液溜有→膨張弁		
ユニット高さ	容量(kW)	0.4	0.6	0.75	1.1			0.4	0.6	0.75	1.1		
	(mm)	249	249	278	325			244	244	270	270		
サービス性		—						▶電源端子台、中継端子台を追加 ▶操作弁の操作性改良(最適位置へ配置)					

## 冷凍能力



## 他社比較

### ①対抗他社 A社

### ②セールスメリット

- ◆ 冷凍能力はA社と同等(当社現行レシピロ比 10~20%アップ)
- ◆ ショーケース等への組み込みを配慮した低背化設計  
(A社270~276mm, 当社 244~270mm)

### ③ 冷凍能力比較 (カタログ値)

#### ◆50HZ (kcal/h)

蒸発温度	容量	600W		750W		1100W	
		当社	A社	当社	A社	当社	A社
-5°C		1120	1100	1440	1430	1980	2100
-15°C		800	820	1050	1025	1410	1570
-30°C		460	460	570	560	830	880

#### ◆60HZ (kcal/h)

蒸発温度	容量	600W		750W		1100W	
		当社	A社	当社	A社	当社	A社
-5°C		1350	1300	1730	1625	2380	2370
-15°C		960	960	1260	1190	1690	1695
-30°C		550	550	680	670	1010	1010

条件 ( 周囲空気温度;32°C  
サブクール ;5deg  
吸入ガス温度;18°C )

### ④ 外形寸法比較 (mm)

寸法	容量	600W		750W		1100W	
		当社	A社	当社	A社	当社	A社
奥行 (A)		400	384	400	384	480	445
幅 (B)		560	435	560	435	580	505
高さ (C)		244	270	270	270	270	276



# 主仕様

## ■ ケース組込タイプ

項目		形名	M7A-S04LTB	M7A-S06LTB	M7A-S08LTB	M7A-S11LTB
使用冷媒	種	類	R22			
	最大封入量	g	(800)	(1000)	(1200)	(1400)
蒸発温度	度	°C	-35~-5			
塗装色	呼	容	マンセルN1.5			
標呼容量	量	W	400	600	750	1100
電源	源		三相200V 50/60Hz			
最大負荷電流	流	A				
冷凍能力	蒸発温度	-5°C	Kcal/h (750/900)	1120/1350	1440/1730	1980/2380
		-15°C	Kcal/h (540/650)	800/960	1050/1260	1410/1690
		-30°C	Kcal/h (300/360)	460/550	570/680	830/1010
圧縮機	形	名	KFH081T	RFL122T	RFL154T	RFL207T
	吐出量	cc/rev	8.1	12.2	15.4	20.7
	法定トン	ン	0.16/0.19	0.25/0.29	0.31/0.36	0.41/0.49
冷凍機油	種	類	ダイヤモンドMS32(N-2)			
	油	量	cc 350			
凝縮器	形	式	プレートフィンチューブ式			
	ファン		アルミファン			
	電動機定格出力	W	8	15	(20)	
	風量	m <sup>3</sup> /min	6.5/7.5		9.5/12.0	
冷媒制御方式	方式		自動膨張弁			
保護回路	インジェクション回路		有			
	電磁開閉器		3A	4A	5A	7A
	高圧圧力開閉器		HTB型			
	低圧圧力開閉器		ACV型			
	温度開閉器(圧縮機)		有			
	温度開閉器(吐出管)		有			
アキュムレータ	付	属	0.29		0.55	
	品		ストレーナ <1>			
配管寸法	接続吸入管径	mm	9.52フレア	12.7フレア		
	接続液出管径	mm	6.35フレア			
据付条件	条件		屋内設置・周囲温度 -5~40°C			
製品重量	量	kg				
騒音	音	ホン	47/48	47/49	51/53	52/54

## ■ 汎用タイプ

項目		形名	M7A-S04LATB	M7A-S06LATB	M7A-S08LATB	M7A-S11LATB
使用冷媒	種	類	R22			
	最大封入量	g	(800)	(1000)	(1200)	(1400)
蒸発温度	度	°C	-35~-5			
塗装色	呼	容	マンセルN1.5			
標呼容量	量	W	400	600	750	1100
電源	源		三相200V 50/60Hz			
最大負荷電流	流	A				
冷凍能力	蒸発温度	-5°C	Kcal/h (750/900)	1120/1350	1440/1730	1980/2380
		-15°C	Kcal/h (540/650)	800/960	1050/1260	1410/1690
		-30°C	Kcal/h (300/360)	460/550	570/680	830/1010
圧縮機	形	名	KFH081T	RFL122T	RFL154T	RFL207T
	吐出量	cc/rev	8.1	12.2	15.4	20.7
	法定トン	ン	0.16/0.19	0.25/0.29	0.31/0.36	0.41/0.49
冷凍機油	種	類	ダイヤモンドMS32(N-2)			
	油	量	cc 350			
凝縮器	形	式	プレートフィンチューブ式			
	ファン		アルミファン			
	電動機定格出力	W	8	15	(20)	
	風量	m <sup>3</sup> /min	6.5/7.5		9.5/12.0	
	液受器	ℓ	1.3	1.3	1.6	2.4
冷媒制御方式	方式		自動膨張弁			
保護回路	インジェクション回路		有			
	電磁開閉器		3A	4A	5A	7A
	高圧圧力開閉器		HTB型			
	低圧圧力開閉器		ACV型			
	温度開閉器(圧縮機)		有			
	温度開閉器(吐出管)		有			
内蔵品	アキュムレータ	ℓ	0.29		0.55	
	オイルセパレータ		1			
付属品	属	品	ストレーナ <1>			
配管寸法	接続吸入管径	mm	9.52フレア	12.7フレア		
	接続液出管径	mm	6.35フレア			
据付条件	条件		屋内設置・周囲温度 -5~40°C			
製品重量	量	kg				
騒音	音	ホン	47/48	47/49	51/53	52/54

注1. 冷凍能力の条件は下記の通りです。

吸込空気温度：32°C

吸入ガス温度：18°C

過冷却度：5deg

注2. 最大負荷電流は下記の通りです。

吸込空気温度：32°C

蒸発温度：-5°C

注3. 冷媒回路には、乾燥窒素ガスを封入しています。

注4. 騒音値の測定条件は下記の通りです。

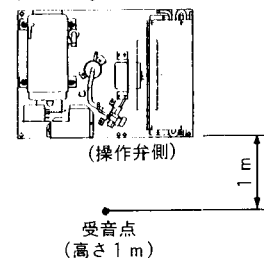
電 源：三相200V50/60Hz

吸込空気温度：32°C

蒸発温度：-15°C

測定場所：下図で無響音室内での値です。

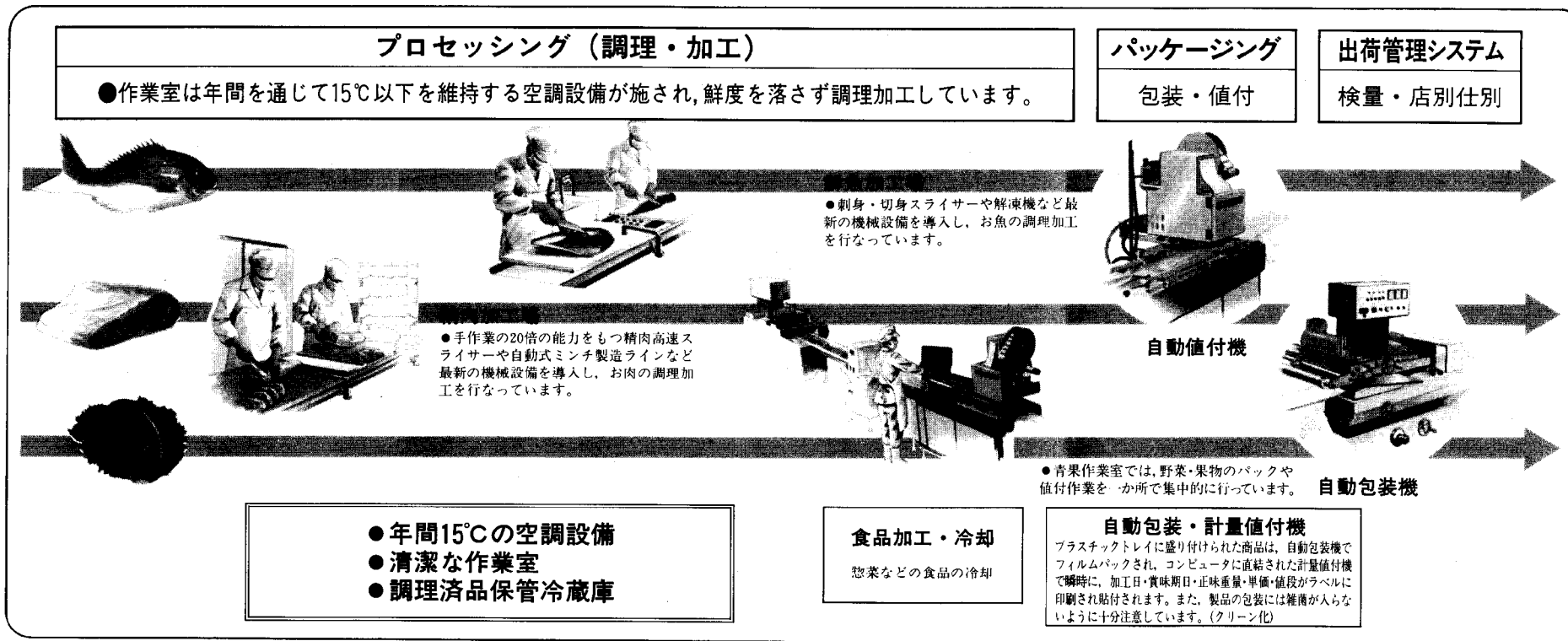
注5. 仕様は、改良のため変更することがあります。



# 産業用パッケージエアコン 天吊ダクト形新発売

- ・フリーコンボタイプに天吊ダクト形室内機新登場 大空間を高品質空調
- ・室外機はスクロール圧縮機搭載により高性能、高効率、低騒音化を図りました(5, 8, 10馬力)
- ・液晶リモコンの採用により温度管理をより厳密により簡便に

## 使用例：食品プロセスセンター 高品質空調で「鮮度管理：衛生管理」をより厳密に



幅広い市場…多種多様なニーズにシステムでお応えします

主な市場：病院，基礎研究所，製薬，バイオ，  
精密機械製造，電子機器製造，電算機室，  
食品プロセスセンター，食品店舗，生花店

## 新製品の特徴

### ワイドな使用範囲

室内 7~45°C DB, 室外 -15~43°C DB, 最大配管実長 100m

### 産業用途に適した室内機形体で設置性向上

製品幅を抑え(天吊直吹形比-45%)室内機数が増える低温度帯でも設置が容易  
埃の溜まらない天井びったし構造で衛生的

### 省メンテナンス

ロングライフフィルター標準装備で1年間メンテナンス不要  
ステンレスドレンパン，大口径ドレンパイプでスケール詰まり防止

### 高効率

スクロール圧縮機の採用により従来比18%のCOP向上(5馬力)

### 低騒音(室外機)

スクロール圧縮機の採用とファンまわりの構造変更により従来比-6dB(5~10馬力60Hz)  
さらにデュティファンコントロール方式の採用により低外気ファンコントロール時の  
モーター磁気音も解消

### 高品質空調

液晶リモコンに目標温度と現在温度を表示し温度管理が容易  
温度センサーを各室内機(コントローラ内臓機のみ)に内臓し室内の温度むらを抑制  
サーモディファレンシャル±0.5°Cで室温変化抑制  
タイマー運転可能

### 省工事

軽量化…室外機を従来比平均18%軽量化し、搬入工事が容易  
2線配線…リモコン配線を極性のない2線方式とし、配線工事が容易

### 豊富な別売部品で多様なニーズに対応

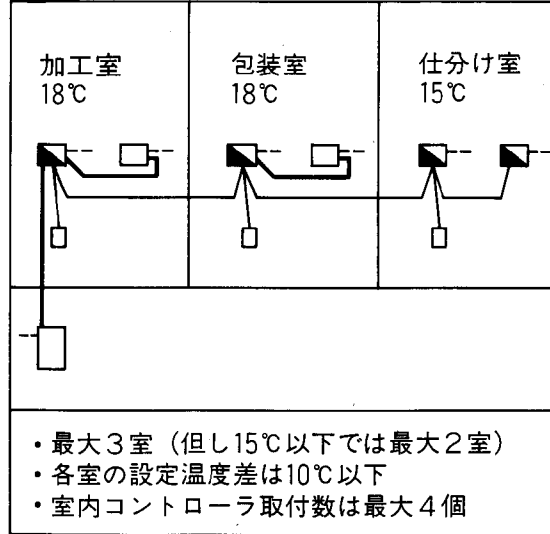
吹出し側高性能フィルタ(NBS95%)…空気清浄度確保  
吹出しプレナム室…直吹仕様  
吹出しフレキシブルダクト関連部品…簡易工事，局所冷房  
吸込ダクト部品…外気取入れ(オールフレッシュ)  
フィードンフィルター…粗塵除去  
電気ヒーター…冬季早朝の作業環境改善  
ルームサーモセンサー…天埋め使用時等  
ステンレス外装(受注)…衛生管理，防食  
防雪ダクト…積雪地方での設置

### システム拡張性

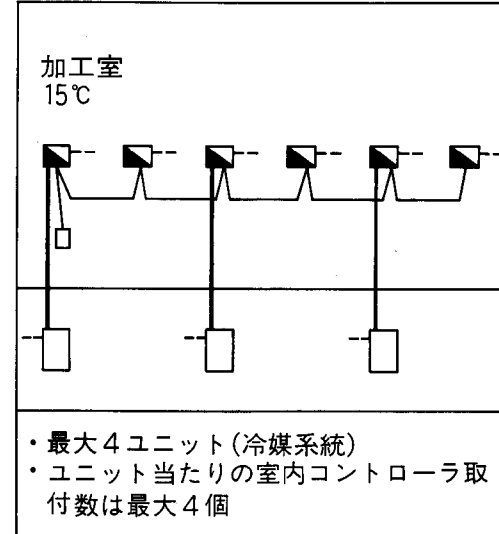
2か所リモコンで管理室等の遠方操作が可能  
複数冷媒系統の一括制御が可能

## システム例

複数室：1ユニット(個別運転)



一室：複数ユニット危険分散型(一括運転)



### 記号説明

- 室内機
- ▲ 室内コントローラ
- リモコン
- 室外機
- 電源
- 200V配線
- 伝送線

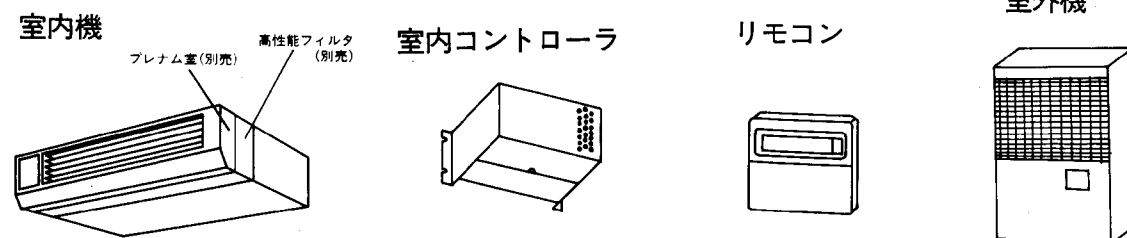
### 機器の役割説明

リモコン：運転操作，室温設定等を行います。

室内コントローラ：代表室内機に組み込み，吸込み空気温度を検知し室温調節を行います。

## 製品構成

室内機	室内コントローラ	リモコン	室外機
PCT-4DA	C-F40A	C-R40NA	PUTF-5B
PCT-5DA			PUTF-8B
			PUTF-10B
			PUTF-15A
			PUTF-20A



# 主要製品仕様

## 室内機

形名	PCT-4DA	PCT-5DA
外形 H×W×Dmm	415×885×1230	415×885×1530
電源	三相 200V 50/60Hz	
送風機出力 KW	0.65	0.68

## 室内コントローラ

形名	C-F40A
外形 H×W×Dmm	144×282×170
電源	単相 200V

## 室外機

形名	PUTF-5B	PUTF-8B	PUTF-10B	PUTF-15A	PUTF-20A
外形 H×W×Dmm	1445×1000×500	1445×1500×500	1700×1500×500	1390×1100×1000	1390×1100×1000
電源	三相 200V 50/60Hz				
圧縮機形式	スクロール式 (容量制御機能付)			半密閉レシプロ式	
圧縮機出力 KW	3.7	5.5	7.5	11	15
送風機出力 KW	0.135	0.215	0.255	0.39	0.585

## リモコン

形名	C-R40NA
外形 H×W×Dmm	120×130×15
配線	2線式 極性なし
表示	液晶 (設定温度 現在温度 時刻 他)
設定温度範囲	5～30℃

# 標準組合せおよび組合せ範囲

標準組合せ				高温 (15～24℃WB)	中温 (10～24℃WB)	低温 (5～14℃WB)	組合せ範囲			
馬力	温度帯	セット形名	冷却能力 <kcal/h>	室外機	室内機		室内コントローラ	リモコン	室内機	
					PCT-4DA	PCT-5DA	C-F40A	C-R40NA	PCT-4DA	PCT-5DA
5	高温	PCTF-5DHA	11,400	PUTF-5B	1	—	1	1	1～2	1
	中温	PCTF-5DMA	11,700		—	1	1	1	2	1
	低温	PCTF-5DLA	11,200		2	—	2	1	2	—
8	高温	PCTF-8DHA	15,200	PUTF-8B	—	1	1	1	2～3	1～2
	中温	PCTF-8DMA	17,600		2	—	2	1	2～3	2
	低温	PCTF-8DLA	16,800		3	—	3	1	3	—
10	高温	PCTF-10DHA	22,800	PUTF-10B	2	—	2	1	2～4	2～3
	中温	PCTF-10DMA	23,500		—	2	2	1	3～4	2～3
	低温	PCTF-10DLA	22,500		—	3	3	1	4	3
15	高温	PCTF-15DHA	30,500	PUTF-15A	—	2	2	1	3～6	2～5
	中温	PCTF-15DMA	35,200		—	3	3	1	4～6	3～5
	低温	PCTF-15DLA	37,500		—	5	2	1	6	5
20	高温	PCTF-20DHA	45,700	PUTF-20A	—	3	3	1	4～8	3～6
	中温	PCTF-20DMA	47,000		—	4	2	1	6～8	4～6
	低温	PCTF-20DLA	45,000		—	6	2	1	8	6

注) 冷却能力は下記条件の運転により、送風用電動機負荷を差引いた値を示します

配管長…5m

外気温度…35℃DB, 24℃WB

室温…高温仕様：27℃DB, 19.5℃WB, 中温仕様：19.5℃DB, 14℃WB, 低温仕様：13℃DB, 10.8℃WB