


技術がつくる高度なふれあい *SOCIO-TECH*

MITSUBISHI

三菱電機冷熱

マスターズ・セミナー

'99
冷凍年度

 **三菱電機株式会社**

目次

1. 市場動向

- (1)需要動向1
- (2)大規模小売店立地法2
- (3)廃棄物の処理及び清掃に関する法律改正3

2. 業界動向

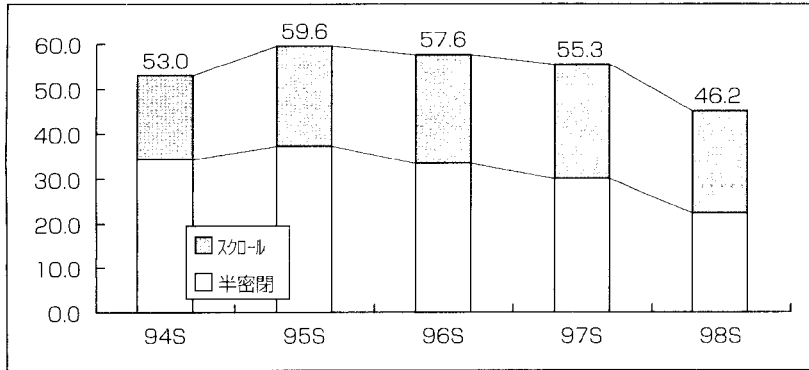
- (1)フロン規制の動向4
- (2)SI単位への移行6

3. '99冷凍年度新製品紹介

- (1)新型スクロール冷凍機9
 - ①大型マルチ機種10
 - ②小型機種11
- (2)新型スクロール冷凍機用サーモバンクユニット12
- (3)空冷リモートコンデンサ13
- (4)レシプロ圧縮機搭載密閉形冷凍機15
- (5)クールマルチ17
- (6)ニューマルチクーリングシステム21
- (7)MELCOLD23

需要動向

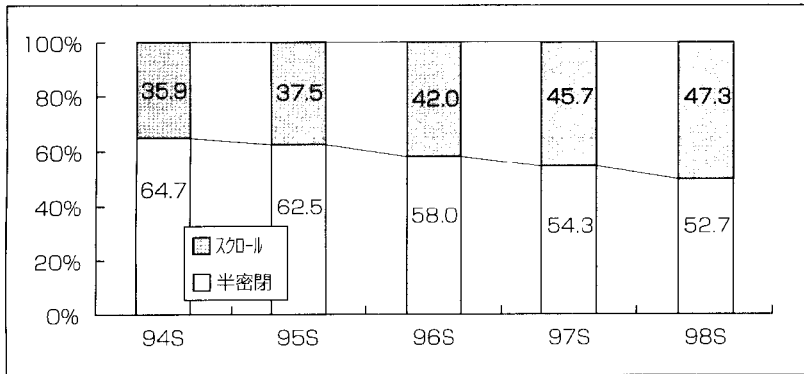
1. 半密閉・スクロール冷凍機全需要 (台数; 千台)



[コメント]

- 全需要は95冷凍年度をピークに減少中。一部の好調なチェーン以外は出店・改装を凍結・延期している。
- 個人消費の落ち込みもあり、回復にはしばらく時間がかかる見込み。

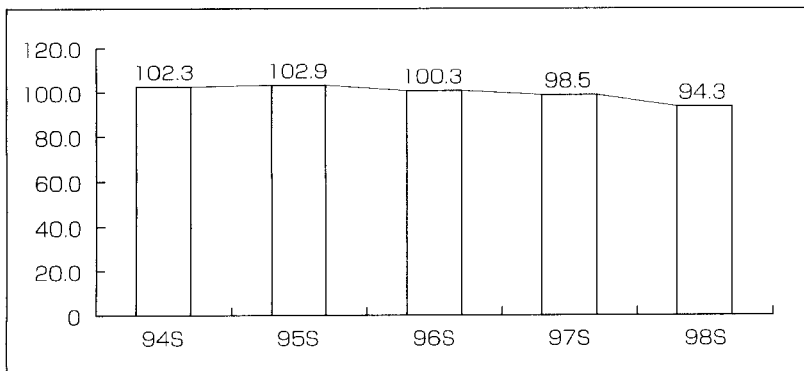
2. 半密閉・スクロール冷凍機構成比 (%)



[コメント]

- 半密閉・スクロール冷凍機ゾーンにおけるスクロール冷凍機の構成比率はますます増加。約半分がスクロールに。

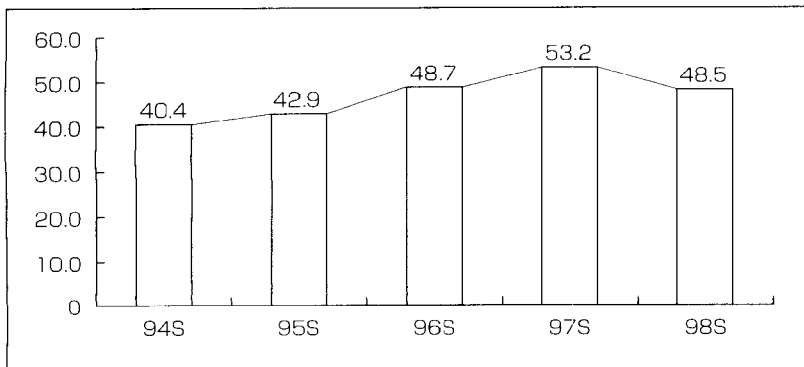
3. 全密閉冷凍機全需要 (台数; 千台)



[コメント]

- 小形プレハブ冷蔵庫用のクーリングユニット化もあり、全需要は漸減傾向。

4. 冷凍・冷蔵クーリングユニット全需要 (台数; 千台)



[コメント]

- 97Sまでは前年比プラスで推移したが98Sは前年割れ。
- PL法対応やHACCP導入企業の増加での食品保存・管理の需要増加により、比較的堅調に推移。
- 低温流通倉庫等の需要は増加しており、今後も有望。

クーリングユニット 102%

1.大規模小売店立地法（大店立地法）の概要

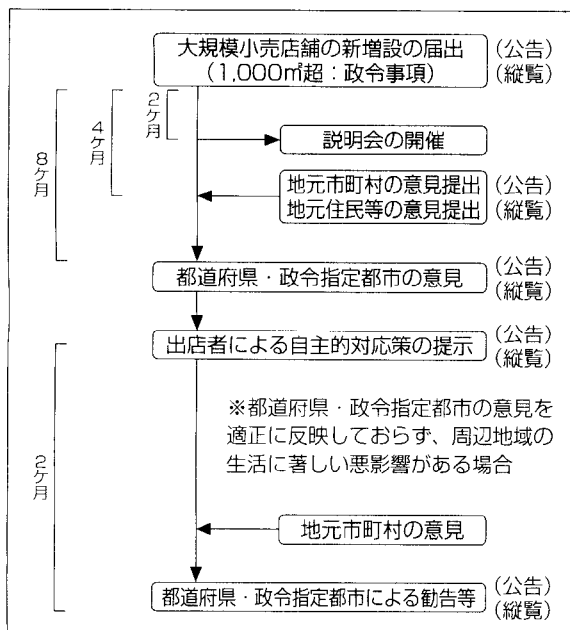
- (1)大店法 ①中小小売業を保護するため大型店の営業条件を規制
②1974年4月施行～2000年5月末廃止
- (2)大店立地法 ①地域社会の生活者を保護するために大型店の出店による環境の悪化を防止するための規則
②2000年6月施行
③都市計画法も合わせて改訂；大型店の強引な出店を阻止するため、出店不可能ゾーンを自治体が独自に設けることができる

	大店法	立地法
(1)規 模	500㎡以上	1,000㎡以上
(2)規制基準	経済規制（中小商店への影響）	社会規制（環境への影響）
(3)方 式	認可制	届出制
(4)届 出 先	通産大臣・都道府県	都道府県・政令都市
(5)届出内容	3条・5条申請	一本化
(6)種 別	1種・2種	一本化
(7)審査主体	通産大臣	都道府県及び政令都市
(8)閉店時間	午後8時	規制なし
(9)休業日数	年間24日	規制なし
(10)結審期間	1年以内	1年以内
(11)モ デ ル	仏・ロワイエ法	米・自治体環境規制法

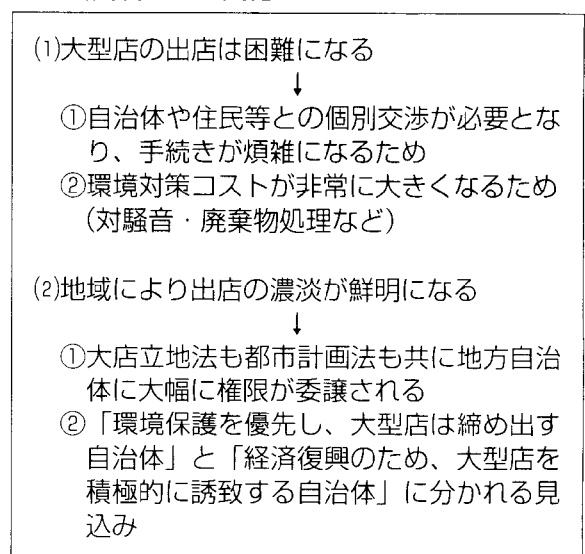
2.大店立地法の規制の項目

調整項目	具体的な対応策	現在の対応とその問題点
交通渋滞	駐車場導入路の位置・形状の改善、荷捌き場の整備 右左折レーンの整備、信号機の追加設置 交通整理員の配備、配送スケジュールの調整	交通協議（警察/自治体/出店者） ・行政指導であり、全数捕捉が困難
駐車・駐輪	駐車場や駐輪場の設置・拡大 監視員の配備	駐車場法等に基づく条例 ・交通の少ない地域は規制不可
交通安全	周囲の歩道整備、建物のセットバック、信号機の追加設置 交通整理員の配備、配送スケジュールの調整	交通協議（上記に同じ）
騒音・排ガス	駐車場の防音壁の設置、駐車場の屋内化、荷捌き場の位置の変更 配送スケジュールの調整、夜間のアイドリングタイムの縮小	騒音規制法 ・小売店舗は対象外/交通騒音防止措置は事後的規制
廃棄物	ゴミ出しの位置・時刻の指定 ゴミの減量・自家処理化	廃掃法 ・事後的規制

3.大店立地法の基本的な手続きの流れ



4.大型店出店はどう変化するか



**低温機器の
(ショーケース・業務用冷蔵庫・製氷機・冷水機・小形冷凍機)
産業廃棄物処理について**

廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下、廃掃法）が改正され、政令第352号に基づいて、平成10年12月1日から施行されました。

改正の要旨は以下の通りです。

- ①排出事業者（機器所有者）は、廃棄物を自らの責任で処理しなければなりません。
- ②排出事業者（機器所有者）が、廃棄物の運搬または処分を他人に委託する場合は、都道府県知事等の許可を受けた「産業廃棄物収集運搬業者」または「産業廃棄物処分業者」以外の業者に委託してはなりません。
違反した場合は委託者・受託者とも「1年以下の懲役もしくは300万円以下の罰金」となります。
- ③廃棄物の不法投棄者に対する罰則が強化されます。
 - ・行為者は、3年以下の懲役もしくは1000万円以下の罰金となります。
 - ・会社は、一億円以下の罰金となります。
- ④98年12月1日以降、排出事業者（機器所有者）は、すべての廃棄物についてマニフェストによる管理が義務付けられます。又、マニフェストは5年間保存しなければなりません。
*マニフェスト=廃棄物管理票；廃棄物運搬・処理業者の処理プロセスをチェックする管理票。6ないし8枚つづりの管理票で、排出事業者・収集運搬業者・処分業者がそれぞれ該当する票を5年間保存する必要があります。



この法律は機器の排出事業者が守らねばならないことを取り決めています。
機器の排出業者とは、一般的には法第三条（事業者の責任）にのっとり、破棄される物の所有者または使用者です。

廃掃法に関する詳細内容（マニフェスト等）については、各都道府県の「産業廃棄物処理協会」へお問い合わせください。

MITSUBISHI	フロン規制の動向
フロン	

オゾン層保護、地球温暖化防止に関連したフロン規制の動向

1. オゾン層保護関連

(1) 規制内容とスケジュール

1995年12月扱国連環境計画第7回モントリオール議定書締結国会議で削減スケジュール決定

消費規制スケジュール

CFC冷媒	1995年	全廃
HCFC冷媒	基準=HCFC1989年消費量+CFC1989年消費量*2.8%	
	1996年~	基準以下
	2004年	65%以下
	2010年	35%以下
	2015年	10%以下
	2020年	全廃
	~2030年	0.5% (サービス用のみ)

(2) 代替冷媒検討

冷媒名		項目	ODP	GWP	燃焼性	共沸性	理論能力比	動作圧力 Mpa	用途
CFC	R12		1	8500	不燃	—	0.72	0.74	
	R502		0.334	5600	不燃	共沸	1.05	1.68	
HCFC	R22		0.055	1700	不燃	—	1 (基準)	1.53(2.03)	
HFC	R134a		0	1300	不燃	単—	0.64	1.39	家庭用REF、カーエアコン
	R404A		0	3260	不燃	擬似共沸	1.13	1.88	冷凍機
	R407C		0	1530	不燃	非共沸	1.07	2.19	PAC
	R410A		0	1730	不燃	擬似共沸	1.37	3.17	RAC
自然系冷媒	HC		0	3	強燃	—			小形家庭用REF
	NH3		0	1	弱燃	—			大規模冷蔵庫

動作圧力条件

無印 CT/ET=40/-30℃、SH=48deg、SC=0deg (R12はCT/ET=30/-15)

() 内数値 CT/ET=52/5℃、SH=5deg、SC=10deg

ODP (オゾン破壊係数) : UNEP Report 1991、R11を1.0として相対値で表したもの。

GWP (地球温暖化係数) : IPCC 1995、CO2を1.0として相対値で表したもの。

代替冷媒はオゾン層保護と安全性からHFCを主に選択

冷凍機関係 : R404A (R407C)

空調機関係 : ルームエアコン R410A
パッケージエアコン R407C

2. 地球温暖化防止関連

気候変動枠組条約第3回締約国会議 (COP3、温暖化防止京都会議) が1997年12月に開催され下記の目標等が定められ、代替フロン候補のHFCが規制対象となった。

(1) 温室ガスの削減目標

先進国38か国全体で二酸化炭素を始めとする温室効果ガスの「2008年から2012年」の平均排出量を1990年レベルよりも少なくとも5%削減する事を目標として、同期間の削減目標が各国ごとに設定された。日本は6%の削減目標となった。

(2) 対象となる温室効果ガス

- ① 二酸化炭素 (CO2) : 化石燃料の燃焼に伴い排出
- ② メタン (CH4) : 化学燃料の不完全燃焼に伴い排出
- ③ 亜酸化窒素 (N2O) : 化石燃料の燃焼に伴い排出
- ④ HFC : エアコン、冷蔵庫などの冷媒、断熱材、エアゾールの噴射剤に使用
- ⑤ PFC : 半導体製造などに使用
- ⑥ SF6 : 電力用ガス絶縁開閉装置などに使用

MITSUBISHI	フロン規制の動向
フロン	

地球温暖化効果ガスの基準排出量と各ガスの構成率（出典：環境庁・温室効果ガス目録）

ガスの種類	GWP	CO2換算 * 103ton	構成率 (%)	備 考
CO2	1	1,124,567	91.0	1. 数値はGWPを用いて CO2換算 2. HFC、PFC、SF6の排 出量は1995年の実排出 量
CH4	21	33,000	2.7	
N2O	310	32,663	2.6	
HFC	1,300	20,167	1.6	
PFC	7,000	11,000	0.9	
SF6	23,000	15,033	1.2	
合 計		1,236,430	100.0	

3. 機器開発とその使用冷媒の選定についての三菱電機の対応

(1) オゾン層破壊物質の使用は全廃を目指しています。

※ 「CFC冷媒」を使用した製品の生産は、すでに全廃しました。

※ 「HCFC冷媒」を使用した製品の生産は

1998年からHFC冷媒を使用した製品への代替を開始し、主要製品は2005年までに、その他の製品は2010年までに順次導入していく予定です。

(2) 「地球温暖化防止」の観点からは「製品の製造、使用、廃止の全領域にわたる温暖化効果ガスの発生量を最小化」する機器の開発・冷媒選定を目指します。

※ 機器全体のエネルギー効果を最大化することを最優先課題として機器の開発を目指します。

※ エネルギー効果を最大化するための冷媒選定は、性能、安全性、経済性の総合的視点で最も優れている「HFC冷媒」を主要代替冷媒と位置づけています。

(3) フロン系冷媒の将来動向の考え方

・ 性能、安全性、経済性の総合的見地から考えてHFC冷媒より優れた新物質冷媒の提案がない限りにおいてHFC化の大勢に変化はないと考えています。

・ フロン系冷媒の優位性は、一部の限られた分野を除いて変化はないと考えています。

一部の限定された分野

NH3 ・ 専任の保守要員を配置できる大型冷凍施設

炭化水素 ・ 超低温領域の機器

・ 小冷媒充填量機器

吸収式 ・ 廃熱、未利用熱の利用が可能な分野

・ 年間を通じて冷・温熱の同時利用が必要な分野

4. 新冷媒HFCの施工上のポイントについて

別冊『新冷媒HFCsを使用した低温機器の施工のポイント』による。

1.背景

新計量法施行（93年11月）により、法律で定める計量単位、すなわち法定計量法は、基本的には国際的に合意された「国際単位系(SI)」に統一されることになり、猶予期間も99年9月30日で期限切れとなります。

従来から低温機器で使用していた、能力単位 (kcal/h) ・ 圧力単位(kgf/cm²)は取引・証明に使用できなくなります。

2.新計量法の効力（猶予期間後の取扱い）

非SI単位使用についての猶予期限後の取扱いは、基本的に削除された非SI単位は、取引・証明には使用できません。また、削除された非SI単位が付された計量器は、猶予期限以前に製造されたもの以外は販売できなくなります。

実際の商取引を行うには、契約文書（取引証明；納入図、承認図等）の変更が必要になります。

3.変更内容

低温機器では、能力・圧力を表わす単位として、kcal/h、kg/cm²を使用してきましたが、今後はkW、MPa（メガパスカル）に統一していきます。

正確には

能力	1kW=860kcal/h
	1kcal/h=0.00116279kW
圧力	1MPa=10.1972kgf/cm ²
	1kgf/cm ² =0.0980665MPa

ですが、圧力は実用上1kgf/cm²=0.1MPaで換算ください。

4.三菱低温機器のSI単位移行について

- ① 新製品 SI単位で進めます。
- ② 既存製品 99年3月から順次、従来単位をSI単位に改訂します。
- ③ SI単位移行内容
 - ・ 製品関係（銘板、圧力開閉器、圧力ゲージ）
 - ・ 取扱説明書、工事説明書
 - ・ カタログ、納入図、承認図関係

mitsubishi	<h1>SI単位への移行について</h1>
情報	

5. 主な従来単位とSI単位との比較表

(1) 空間および時間

基本量	使用できる単位	使用できない単位	換算
長さ	m(メートル)	in, ft	1in=25.4mm、1ft=304.8mm
体積	L(リットル)、m ³	cc、floz	
時間	s(秒)	sec	
加速度	m/s ²	G	1G=9.80665m/s ²

(2) 周期現象および関連現象

基本量	使用できる単位	使用できない単位	換算
周波数	Hz(ヘルツ)	c/s.c 1c/s=1Hz	

(3) 力学

基本量	使用できる単位	使用できない単位	換算
質量	kg(キログラム)	oz,lb,car,ct	
力	N(ニュートン)	kgf	1kgf=9.80665N
圧力	Pa(パスカル)	kgf/cm ² 、mAq、mHg	1kgf/cm ² =0.0980665Mpa
仕事	J(ジュール)	kgf·m	1kgf·m=9.80665J
冷凍能力	W(ワット)	kcal/h、BTU/h	1kW=860kcal/h

(4) 熱

基本量	使用できる単位	使用できない単位	換算
温度	℃(摂氏度)	°F(華氏度)	
熱	J(ジュール)	cal	1cal=4.18605J

(5) 音

基本量	使用できる単位	使用できない単位	換算
音圧レベル	dB(デシベル)	ホン	1ホン=1dB

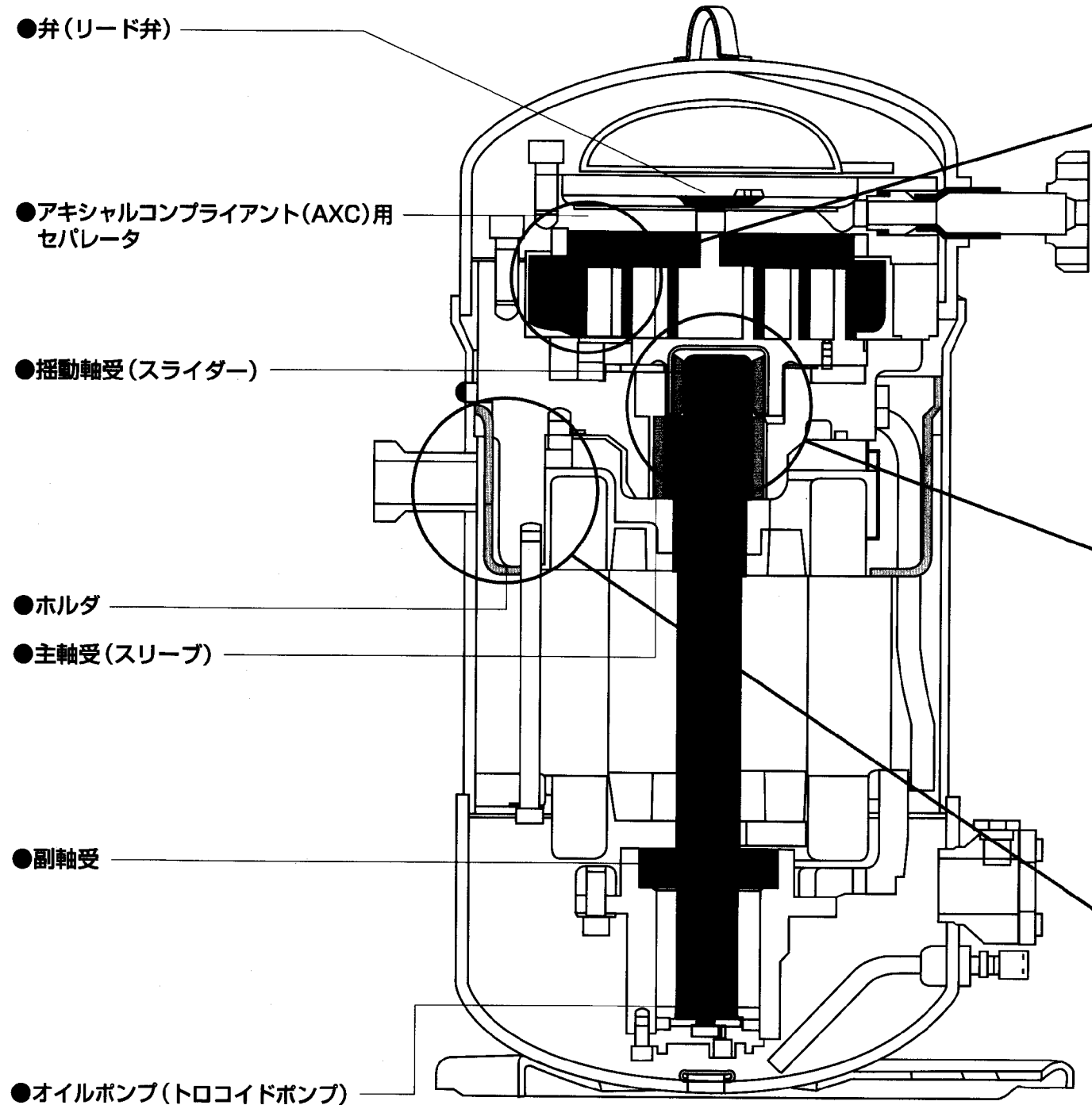
(6) その他

基本量	使用できる単位	使用できない単位	換算
成績係数	COP(無次元)	EER(kcal/hw)	COP=1.16279kcal/hw

注1) 上表のSI単位は、代表的な単位のみ記載しています。

注2) 説明文章は、社団法人 日本計量協会発行の資料から引用しました。

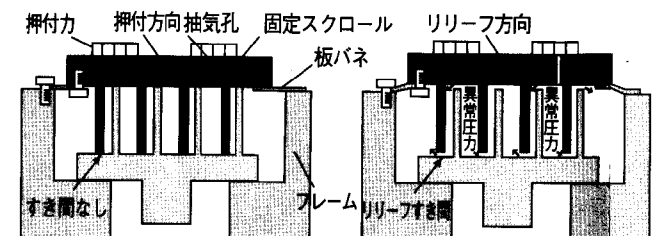
最新のU形圧縮機を搭載し、高性能・高信頼性・低騒音を実現した、業界No.1の高性能スクロール冷凍機登場!



●高信頼性

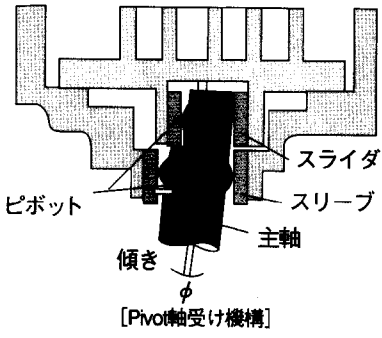
AXCによる液圧縮リリースと、ピボット軸受による片当たり防止及び冷凍機油量の見直しにより大幅な信頼性向上を図りました。

●アキシャルコンプライアント(AXC)機構の採用



寝込み起動などで液圧縮しても固定スクロールが浮上がり、リリースすき間より高圧ガスが低圧側へリークし昇圧を抑制します。

●ピボット軸受けの採用



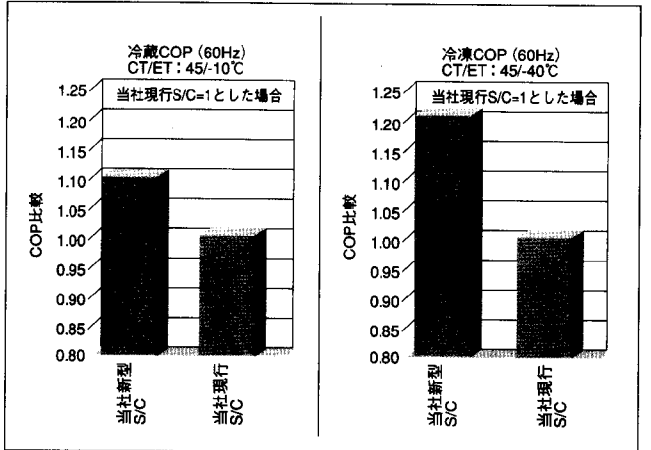
主軸が傾斜してもピボット支持により軸部(スリーブ、スライダー)は軸受けに対し平行を保ち片当たりを防止します。

●低騒音

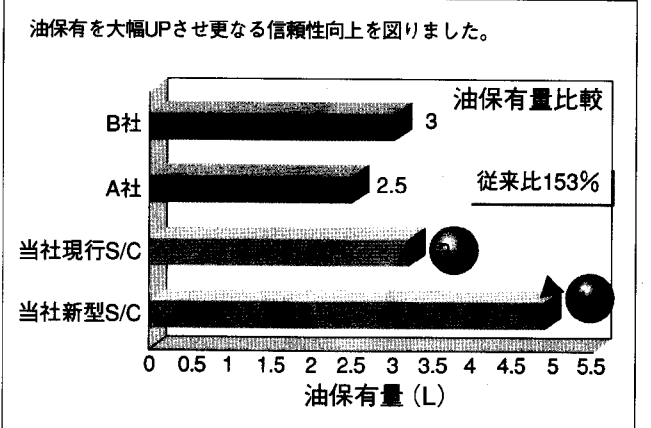
圧縮機構部を高周波音の伝達をカットする様に設計したホルダで支持することにより、高周波音を減衰させ、従来のレシプロに近い音色で低騒音を図りました。

●高性能

アキシャルコンプライアント(AXC)機構により圧縮室のシールを強化し、高効率を実現しました。COPの改善値は下記の通りです。



●冷凍機油の増量



CONDENSING UNIT

1.仕様および発売時期

冷却方式	機種	馬力 kW		機種		使用蒸発温度 (°C) ()はCONDランクアップ	発売時期		
		前	後	M/C前	M/C後				
一体空冷	半密閉	7.5	5.5	ERA-55C1		-5 ~ -20	発売中		
		10	7.5	ERA-75C1					
		12.5	9.2	ECA-920B					
		15	11.0	ERA-110B					
		15	11.0	ECA-1100B					
		17.5	13.0	ECA-1300B					
		20	15.0	ERA-150B					
		22	16.5	ECA-1650B					
		25	18.5	ECA-1850B					
		30	22.5	ECA-2250B					
スクロール	スクロール	7.5	5.5	ERA-Z55C	ERA-UB55A	-5 ~ -45	発売中		
		10	7.5	ERA-Z75D	ERA-UB75A	-5 ~ -45	発売中		
		10	7.5	ESA-Z75A2	-	-5 ~ -45	発売中		
		12	9.0	-	ESA-UB90A	-5 ~ -45	検討中		
		15	11.0	ESA-Z110C	ESA-UB110A	-5 ~ -45	99/1		
		17.5	13.0	-	ECA-UB130A	-5 ~ -45	検討中		
		20	15.0	ESA-Z150D	ESA-UB150A	-5 ~ -45	発売中		
		25	18.5	ESA-Z185D	ECA-UB185A	* -20 ~ -45	99/8		
		30	22.5	ESA-Z225D	ESA-UB225A	* -20 ~ -45	99/7		
		35	26.0	-	ECA-UB260A	* -20 ~ -45	99/6		
リモート空冷	半密閉	7.5	5.5	ER-55PB		-5 ~ -20	発売中		
		10	7.5	ER-75PB					
		12.5	9.2	EC-T900A					
		15	11.0	ER-110PC					
		15	12.5	EC-T1250B					
		20	15.0	ER-150PC					
		22	16.5	EC-T1700B					
		25	18.5	EC-1850C2					
		30	22.5	EC-2250D					
		30	22.5	ER-220SC					
スクロール	スクロール	7.5	5.5	ER-Z55C	ER-UB55A	-5 ~ -45	発売中		
		10	7.5	ER-Z75D	ER-UB75A	-5 ~ -45	発売中		
		15	11.0	ER-Z110SC1	ER-UB110SA	-5 ~ -45	99/2		
		20	15.0	ER-Z150SD	ER-UB150SA	-5 ~ -45	発売中		
		25	18.5	ER-Z185SD1	ER-UB185CA	-20 (-5) ~ -45	99/10		
		30	22.5	ER-Z225SD1	ER-UB225SA		99/9		
		35	26.0	-	ER-UB260CA		99/8		
		40	30.0	-	ER-UB300SA		検討中		
		水冷	半密閉	7.5	5.5		ERW-55PB		-5 ~ -20
				10	7.5	ERW-75PB			
15	11.0			ERW-110PB1					
15	11.0			ESW-110A					
20	15.0			ERA-150PB1					
スクロール	スクロール		7.5	5.5	ERW-Z55C	リモート水冷に移行	-5 ~ -45	-	
			10	7.5	ERW-Z75D				
			15	11.0	ESW-Z110C1				
			20	15.0	ESW-Z150D				
			リモート水冷	シェル&チューブ	7.5	5.5			-
10	7.5	-							
15	11.0	-			RMW-150A	-	99/1		
20	15.0	-							
25	18.5	W185ZSA			RMW-225A	-	検討中		
30	22.5	W225ZSA							

*使用外気温度によっては蒸発温度の上限拡大可能

2.新型スクロール圧縮機搭載冷凍機概要

一体空冷

5.5・7.5kW

11・15kW

18.5・22.5・26kW

特長

1.高信頼性

<新型圧縮機搭載>

- アキシアルコンプライアント (AXC) 機構の採用
- ピボット軸受けの採用
- リード弁の採用

<新油面制御方式>

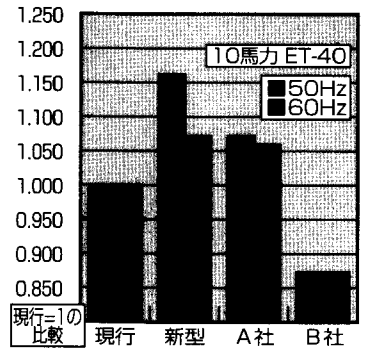
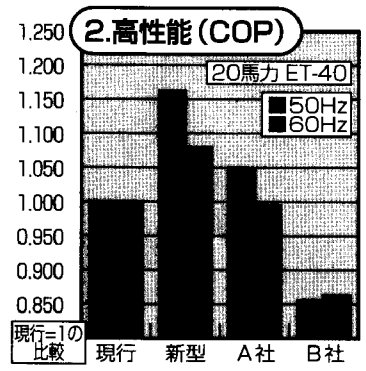
- 油追加サービス不要

<使用範囲拡大>

- AT43°C設計
- 大容量コンデンサ
- リングフィン採用

<メリット>

COP業界一
圧縮機信頼性大幅UP
高圧低下



工事性・サービス性改善

- デジタル圧力開閉器の採用
- マルチの油追加サービス不要化 (配管長100mまで)
- 簡易梱包化による木材梱包の縮減

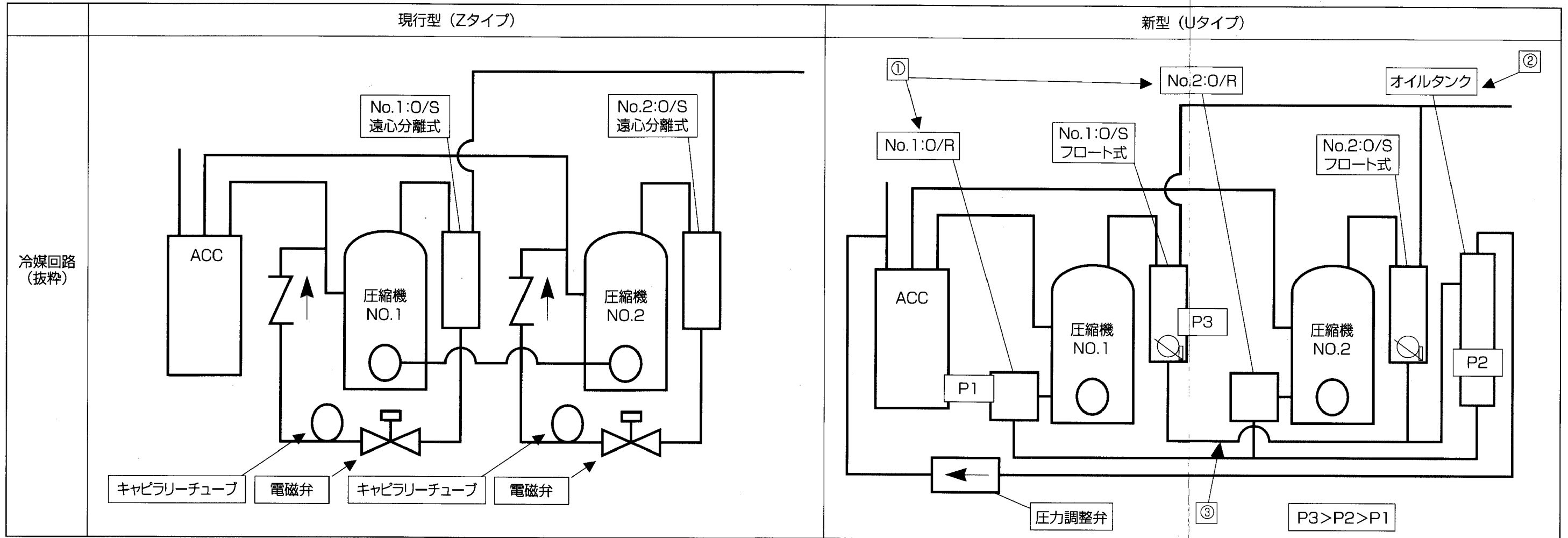
リモート空・水冷

5.5・7.5kW *防音パネルは別売

11・15kW *防音パネルは別売

18.5・22.5・26kW *防音パネルは別売

3.油置確保と油面変動に対する信頼性向上（現行機との比較）



1 新均油方式（オイルレギュレータ方式）の採用

考え方：圧縮機の油面を検知し、常時圧縮機に必要な油量を供給する。

圧縮機

オイルタンク

オイルレギュレータ（検知部）

フロート上がる

フロート下がる

ニードル弁閉

ニードル弁開

油面 圧縮機と同じ

$P2 > P1$: 給油

2 オイルタンクによる油変動量吸収および保有量アップ

現行型（Zタイプ）			新型（Uタイプ）		
ACC	NO1	NO2	NO1	NO2	O/T
0.75	3.2	3.2	3.5	3.5	10.8
トータル油量7.15L			トータル油量17.8L		

<延長配管100mまでの油追加サービス不要化>

- 油保有量 現行比 2.5倍
- オイルタンク内で油の変動を吸収

3 返油回路の簡素化

フロート式のO/Sの採用により、返油電磁弁・キャピラリー配管等を廃止（閉塞しにくい構造としました）

MITSUBISHI

モデルチェンジ

2. 2kWスクロール冷凍機のモデルチェンジ (R22仕様)

小型3馬カスクロール機が低騒音・スリムに新登場!

開発のねらい

- 市場ニーズである低騒音への対応
- 操作性・工事性の向上
- 代替フロン対応容易化 (R404A機との互換性設計)
- 外気温度43℃対応

発売時期 99/4

特長

低騒音化

- ミスタースリム室外機で実績のある大形ストレイクファン採用と圧縮機防音仕様改善等により2~3dB騒音を低減しました。(当社現行比)

豊富なオプション部品

- 吹出しガイド、防雪フード、安全ネット、熱交換器散水キットはミスタースリム室外機のオプション部品と同一品がご使用になれます。

操作性・サービス性向上

- デジタル式圧力開閉器の採用により低压入切値の設定が簡単にできます。
- 圧縮機もフランジ・フレア接続化し、サービス性を向上させました。

省工事

- 製品質量で17%軽量化し (当社現行比)、据付工事性が向上しました。
- 接続配管取出方向は正面から見て前・後・下・右の4方向。また、サービスパネルの2分割化により機内配管や電気配線の作業性が向上しました。

新旧比較

注) 仕様は予告なしに変更する場合があります。予めご了承ください。

	現行品 (型名: ERA-Z22B)	新製品 (型名: ERA-Z22C)
外形寸法		
製品質量	145kg	120kg

mitsubishi

新製品

サーモバンク式ホットガス除霜装置

開発のねらい

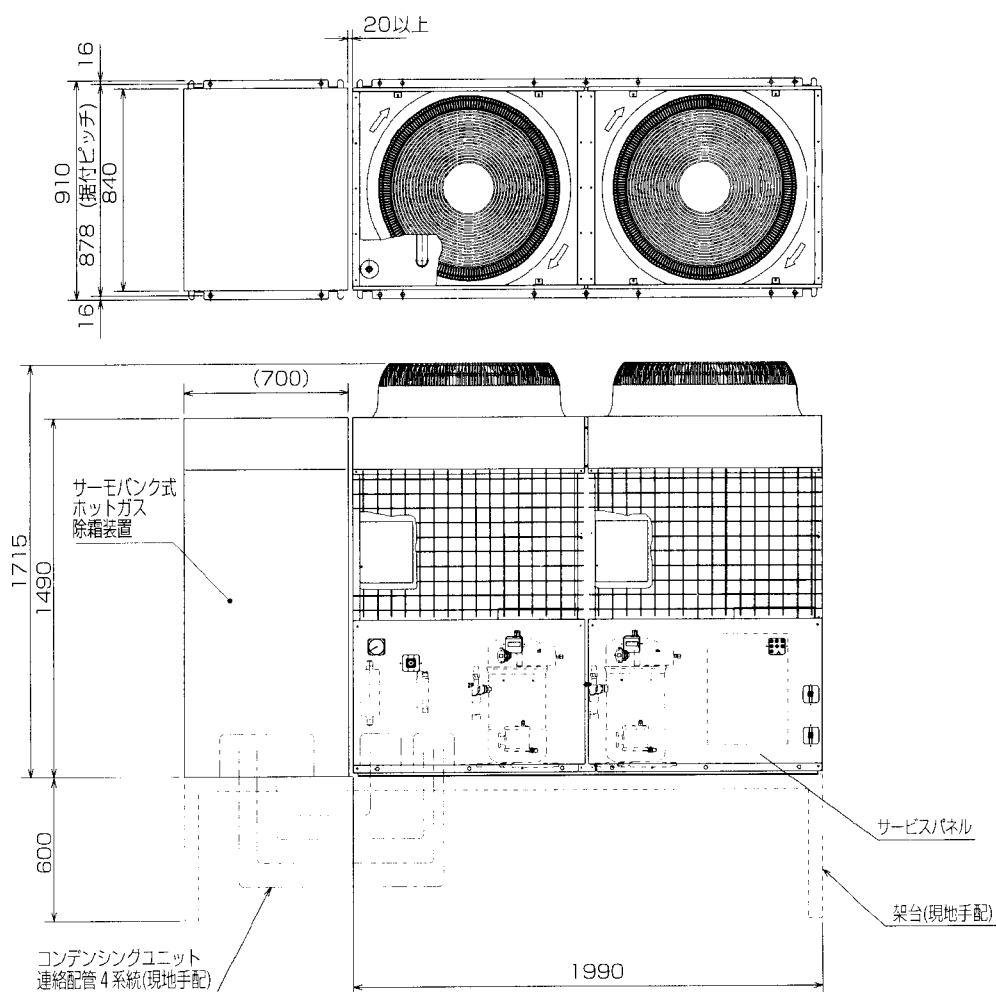
新形圧縮機搭載スクロール冷凍機（11～15kW）対応のサーモバンク式ホットガス除霜装置を開発。（低外気部品セット、スクロール対応部品組込済）

発売時期 99/7

特長

- ①省工事・省スペース
従来のVK-38TA 2台使いを1台にまとめました。また低外気部品セットは組込済みです。
- ②外観
新形圧縮機搭載冷凍機（11～15kW）とセットできるように意匠を見直しました。

外形図



仕様表

形名		VK-U150TA
デフロスト方式		サーモバンク方式
適合冷凍機	kW	11.0～15.0
蓄熱材		不凍液
容量	ℓ	80
凍結点	℃	-20
電源		三相 200V 50/60Hz

開発のねらい

大幅な低騒音化

リモートコンデンサ機種構成

形名	モデルチェンジ	発売時期
RM-22G1	—	発売中
RM-30J	★	99/6
RM-37J	★	99/6
RM-45J	★	99/6
RM-55G1	—	発売中
RM-75G1	—	発売中
RM-92G1	—	発売中
RM-110J	★	発売中
RM-150J	★	発売中

特長

①低騒音化

ミスタースリム室外機で実績のある大形ストレイクファン採用により、全速時で最大9dBの騒音を低減しました。

②省スペース

設置面積を約10%低減（当社現行比）、すっきりしたフェイスデザインでお店の外観を損ないません。

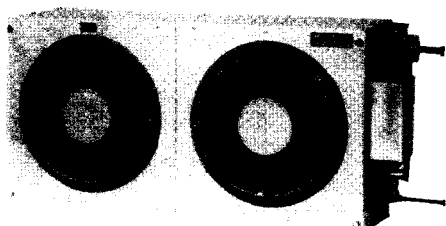
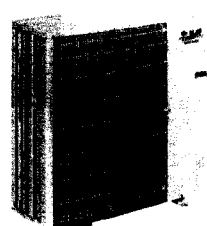
③オプション部品

吹出しガイド、散水キットはミスタースリム室外機のオプション部品と同一品がご使用になれます。

④安全性の向上

熱交フィン、配管高温部の保護を実施しました。

変更内容

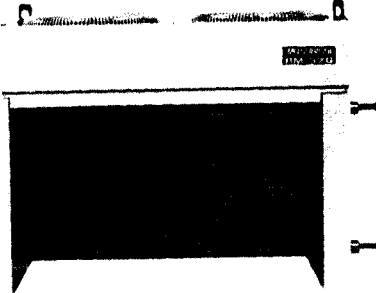
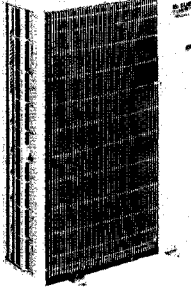
形名	RM-30G1	RM-30J
外観		
外形寸法(mm) 高さ×幅×奥行	530×1184×345	855×900×330
電源	単相200V	←
ファンコントロール	デューティ制御	←
フィンガード バンドガード	無し	有り
騒音(dB;60Hz) ※全速時	50	42

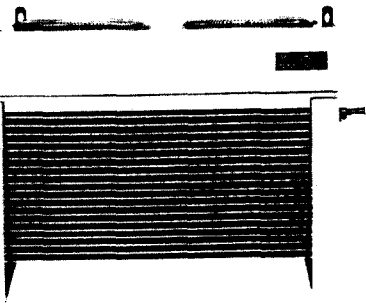
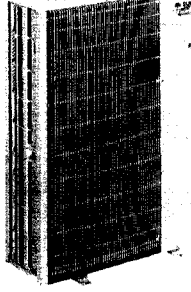
騒音測定条件：凝縮温度53℃

MITSUBISHI

モデルチェンジ

空冷リモートコンデンサ (4~6馬力)

形 名	RM-37G1	RM-37J
外 観		
外形寸法(mm) 高さ×幅×奥行	705×1123×500	1260×900×330
電 源	単相200V	←
ファンコントロール	デューティ制御	←
フィンガード バンドガード	無し	有り
騒音(dB;60Hz) ※全速時	48	44

形 名	RM-45G1	RM-45J
外 観		
外形寸法(mm) 高さ×幅×奥行	705×1123×500	1260×1050×330
電 源	単相200V	←
ファンコントロール	デューティ制御	←
フィンガード バンドガード	無し	有り
騒音(dB;60Hz) ※全速時	53	44

騒音測定条件：凝縮温度53℃

MITSUBISHI
新製品
レシプロ圧縮機搭載密閉形冷凍機の機種拡充

開発のねらい

①レシプロ圧縮機を搭載した屋内置シリーズの機種拡充

◎新規開発／●発売中

形 式	圧縮機	電源	空・水冷	蒸発温度	0.3kW	0.4kW	0.6kW	0.75kW	1.1kW	1.5kW	2.2kW
屋内置	レシプロ	単相100V	空冷	-30~-5℃	●	◎					
		三相200V	空冷	-30~-5℃		●	◎	検討中※	検討中※		
		三相200V	水冷	-30~-5℃				検討中			
	ロータリ	単相100V	空冷	-40~-5℃		●	●				
		三相200V	空冷	-40~-5℃		●	●	●	●		
		三相200V	水冷	-40~-5℃		●	●	●	●		
屋外置	レシプロ	三相200V	空冷	-20~-5℃				●	●	●	
	ロータリ	三相200V	空冷	-10~+10℃				●	●	●	
		三相200V	空冷	-40~-5℃			●	●	●	●	

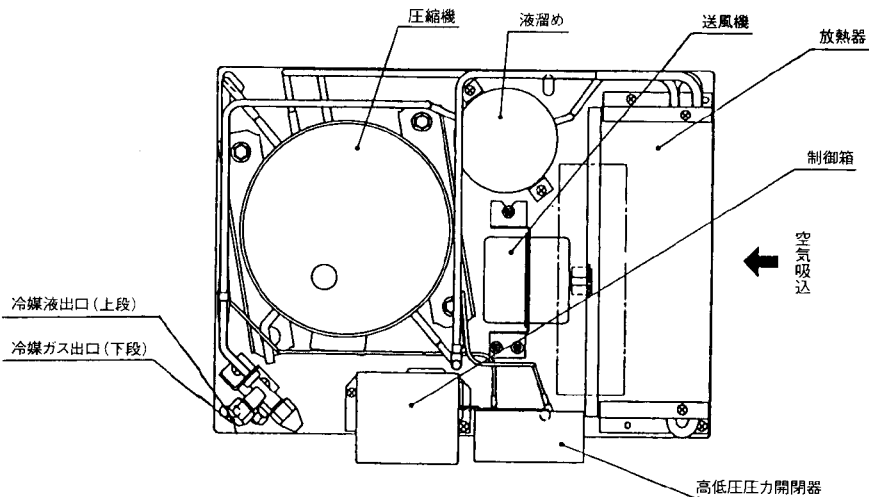
※蒸発温度-20~-5℃

②M6Aとの互換性を考慮した設計

特 長

- ①保護部品点数が少なく、信頼性の高いシンプルなユニットです。
- ②M6A (W) 機との置き換えが可能な外形寸法・構造です。

外 観



主 仕 様

[空冷三相機種]

形 名	M7A-04LATC	M7A-06LATC	M7A-08LATC	M7A-11LATC
用 途	中低温用			
呼称出力 (W)	400	600	750	1100
電 源	三相200V			
使用冷媒	HCFC-22			
冷凍能力 (W) ※1	560/625	890/990	1090/1210	1515/1700
使用範囲	蒸発温度 -30~-5℃ ※2 周囲温度 5~40℃			
冷凍機油	スニソ3GSD			
冷却方式	オイルクーラ			
凝 縮 器	プレートフィンチューブ式			
ファン	8 (W)		15 (W)	
モータ	出力		出力	
ファン径	φ220		φ250	
液溜め (L)	1.3		1.6	
配管径 (mm)	吸入 φ9.52	φ6.35		φ9.52
液	φ12.7			
高低圧スイッチ	高圧 (自動リセット) 2.5MP off/低圧0.07MP off			
モータプロテクタ	有り			
外形寸法 (mm)	高さ 244	高さ 244	高さ 275	高さ 275
	奥行 350	奥行 350	奥行 400	奥行 480
	幅 480	幅 480	幅 560	幅 580

※1 ET=-15℃、AT=32℃、SC=5deg℃、Ts=18℃

※2 750W、1100Wは蒸発温度下限-20℃制限検討中

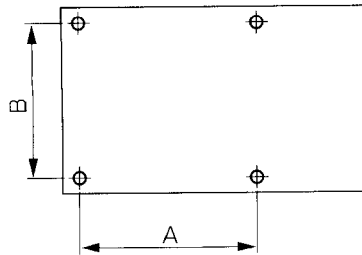
据付けスペース

①空冷機種の据付けスペース比較

(m)

	ロータリ	M6A	開発機種
400W	0.195	0.156	0.168
600W	0.195	0.204	0.168
750W	0.224	0.224	0.224
1100W	0.278	0.278	0.278

②据付けピッチ



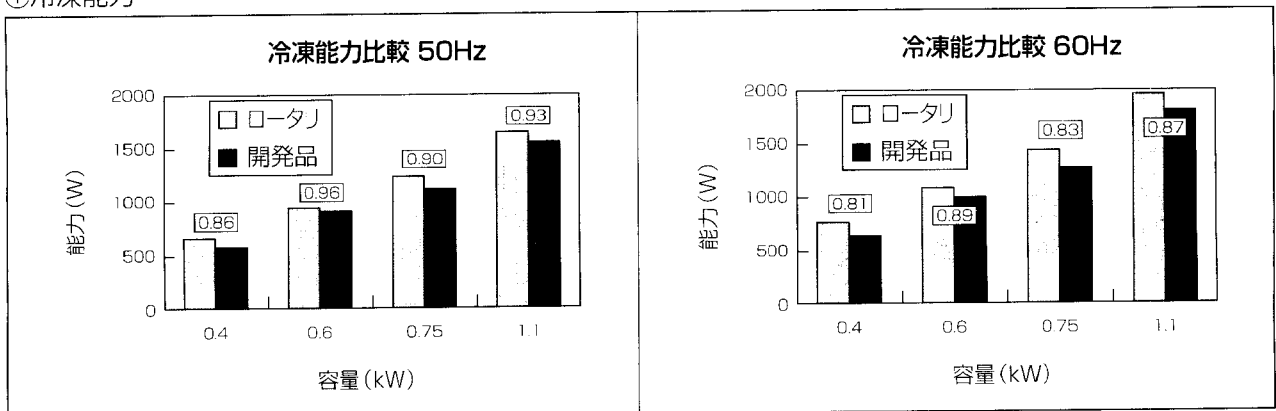
(mm)

容量	取付部	ロータリ	M6A	開発機種	互換性
400W	A	310	310	310	同一ピッチ
	B	※376	320	320	
600W	A	310、330	310	310	同一ピッチ
	B	※380	※380	320	
750W	A	310、330	330	330	同一ピッチ
	B	380	380	380	同一ピッチ
1100W	A	330	330	330	同一ピッチ
	B	460	460	460	同一ピッチ

開発品の外形寸法が、※印据付けピッチ寸法より小さいため既設品入替への障害にはなりません。

ロータリ機種との主な違い

①冷凍能力



条件：ET=-15℃、AT=32℃、SC=5deg、Ts=18℃/グラフ内数値は、ロータリの能力を1とした時の比率

※ロータリ機よりも能力が低下しますので、負荷とのマッチングを確認願います。

②その他

使用範囲及び仕様	ロータリ	開発品
蒸発温度帯	ET=-40~-5℃	ET=-30~-5℃※
最大配管長	液溜付：20m	液溜付：10m
	液溜無：5m	液溜無：5m
液操作弁サイズ	全機種：φ6.35	400W：φ6.35、600~1100W：φ9.52
吸入操作弁サイズ	全機種：φ12.7	400W：φ9.52、600~1100W：φ12.7
高圧SW	手動復帰	自動復帰
	2.74Mpa off	2.50Mpa off

※750、1100Wは下限-20℃で検討中

mitsubishi	<h1>クールマルチ (ユニットクーラ)</h1>
新製品	

1.機種構成

◆：新機種拡充(発売中) ★：モデルチェンジ(発売中) ●：発売済

形 名		クーラ容量 (HP)											
		0.8	1	1.6	2	3	4	5	6	8	10	15	20
UCH	TN 薄形	◆	★	★	★	◆							
	VN 縦形						★	★	★	★	★	★	
	DN センター形				●	●	★	★	★				
	WN 広フィンピッチ形						●		●	●			
UCL	TH 薄形	◆	★	★	★	◆							
	VH 縦形						★	★	★	★	★	★	
	DH センター形				●	●	★	★	★				
	VG ホットガス形						●	●	●	●	●	●	
UCR	TH 薄形		◆	◆	★	◆							
	VH 縦形						★	★	★	★	★	★	★
	VG ホットガス形						●	●	●	●	●	●	●
	WG 広フィンピッチ形							●		●	●		

2.薄形ユニットクーラ

開発のねらい

薄形化で設置スペースを削減し小形冷蔵庫に適應した薄形ユニットクーラを開発

特 長

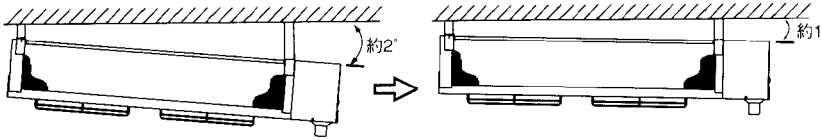
- ①薄形化で設置スペースを削減
 - 徹底した薄形化を図り、厚さを100mm削減（当社縦形従来機比）しました。
 - 設置スペースが削減できるので庫内有効容積が大幅にアップします。
- ②求められる庫内温度、能力に即応
 - 庫内温度は
+3～+15℃（Hシリーズ）、
-5～+15℃（Lシリーズ）、
-25～-5℃（Rシリーズ）の3温度帯。
 - 能力はH・Lシリーズ[冷蔵]は0.8～3HP対応、Rシリーズ[冷凍]は1～3HP対応。
- ③市場要望を製品に反映（形名末尾の副番A→A₁）
 - ユニット側面の配管取出し方向を前→横に変更し、施工性を高めました。
 - 設置時の傾きを減少させ、見映えをよくしました。
- ④らくらく工事、高い信頼性
 - 電磁弁・膨張弁付き（ロウ付けタイプ）です。
 - 端子箱前面設置により、配線工事が容易になりました。
Lシリーズ・Rシリーズのデフロストはセンターヒート方式。短時間デフロストで品温上昇を防ぎます。

主仕様

据付意匠改善

設置時の傾きを減少

<A→A1の変更内容>

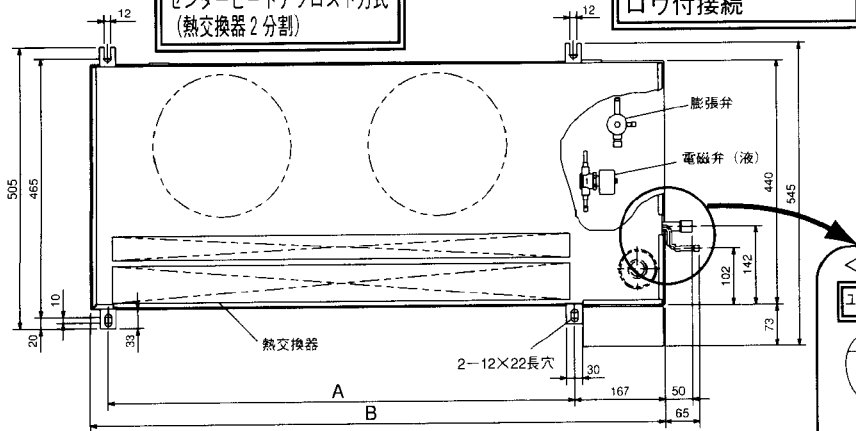


除霜の効率化

UCL,R
センターヒートデフロスト方式
(熱交換器2分割)

ガス漏れ防止

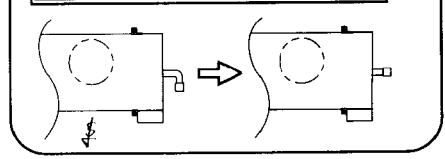
電磁弁(液),膨張弁
口ウ付接続



配管工事性改善

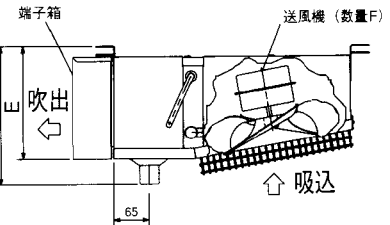
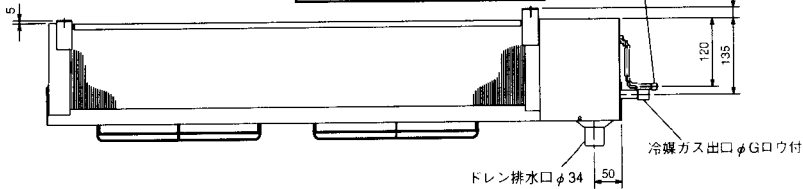
<A→A1の変更内容>

ユニット側面の配管取出変更(前→横に変更し、施工性改善)



据付性改善

厚さ100mm削減
(当社縦形従来機比)



	A	B	C	D	E	F	G
UCH-08TNA1							
UCL-08THA1	460	660	15	243	196	1	12.7
UCR-Z1THA1							
UCH-1TNA1	620	820	15	243	196	1	12.7
UCL-1THA1							
UCR-Z1.6THA1	620	820	15	243	196	1	15.88
UCH-1.6TNA1	860	1060	19	247	200	2	15.88
UCL-1.6THA1							
UCR-Z2THA1	860	1060	19	247	200	2	19.05
UCH-2TNA1	1085	1285	25	253	206	2	19.05
UCL-2THA1							
UCR-Z3THA1							
UCH-3TNA1	1206	1410	32	260	213	3	19.05
UCL-3THA1							

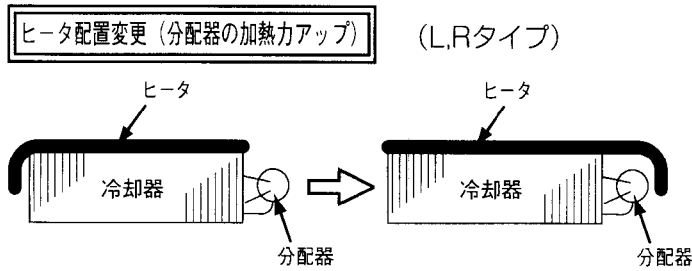
クールマルチ (ユニットクーラ)

3.縦形ユニットクーラ

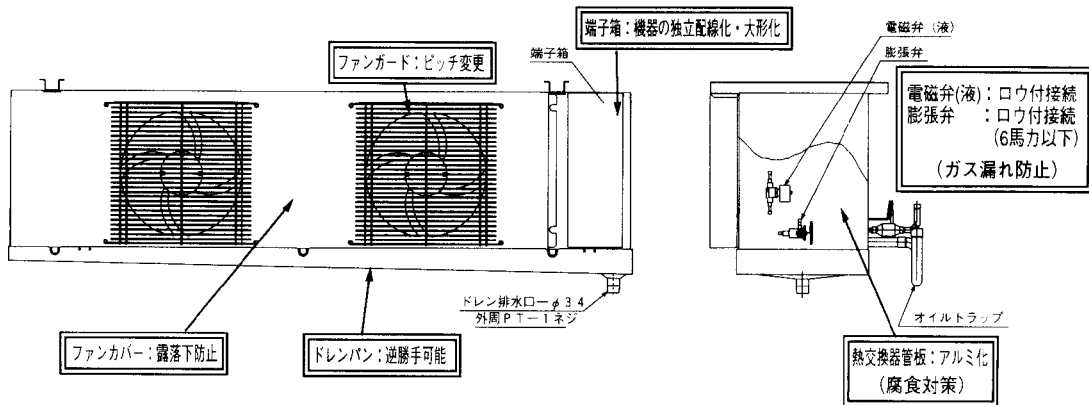
開発のねらい

●市場要望（電気配線工事の容易化、据付性の向上等）を製品に反映した、縦形ユニットクーラを開発。

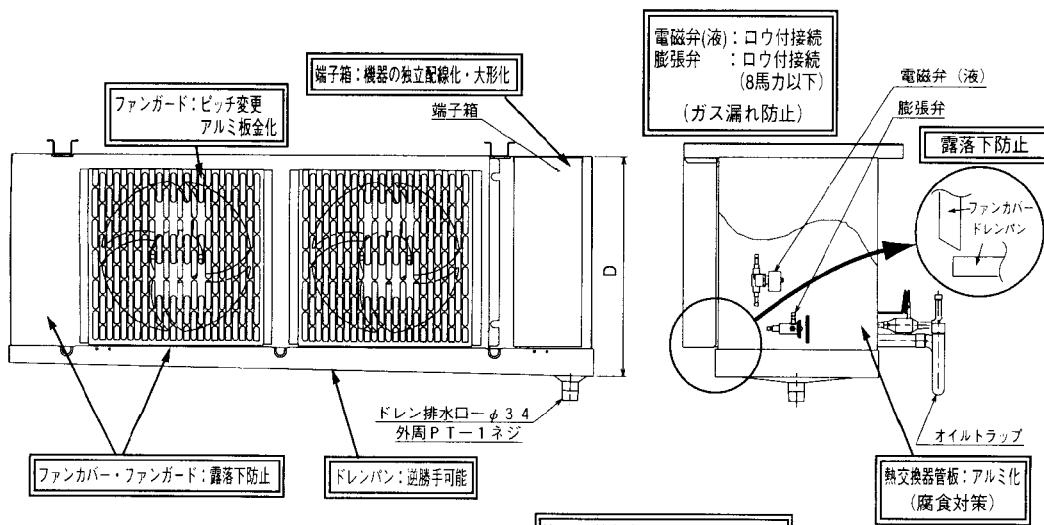
主仕様



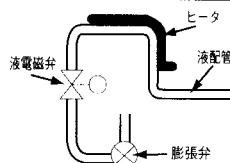
UCH,L-V



UCR-ZV



液ハンマ防止 (UCR-Z,UCL-V 6馬力以上)



MVが閉になった時に
EXPVに液が当り音が出る
常時ON

4.ユニットクーラ防食仕様 (受注対応中)

開発のねらい

食品などを貯蔵する場合、発生する腐食性ガス（硫黄系ガスなど）がユニットクーラを傷め、機器寿命を大幅に縮めることがあります。そこで、ユニットクーラの防食仕様を用意いたしました。

防食仕様の目的

- ①銅管および銅管のロウ付け部を腐食性ガスから保護します。
- ②アルミフィンの腐食を防止します。

防食仕様の適用ケース (腐食性ガスが発生する貯蔵品の例)

- 寿司・酢飯、惣菜（特にマヨネーズやドレッシングを使ったもの）、パン生地など、酢酸やイースト菌を含んだ食品。
 - 納豆、豆腐、おから、餡など、豆類とその加工品。
 - ゆで卵、卵焼きなど、卵加工品。
 - 鮮魚、ハム・薫製、練り製品、漬け物などの食品。
 - その他、生ゴミ、堆肥、化学薬品や実験材料の一部など。
- ※防食仕様といえども腐食や発錆に対して万全ではありません。ユニットクーラを設置する場所や設置後のメンテナンスに十分留意してください。

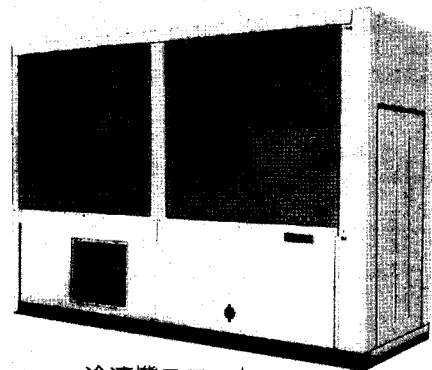
防食仕様一覧

部 品 名		素 材	標 準	防 食	表 面 処 理
パネル (ファンカバー、ドレンパン等)		アルミ A5052 アルミ A1050	○	○	素地のまま
熱 交 換 器	フィン	アルミ A1050	○	○	素地のまま 樹脂塗装①
	管板	アルミ A5052	○	○	素地のまま 樹脂塗装①
	配管 (ヘッド、Uベンド等)	リン脱酸銅 C1220T	○	○	素地のまま 樹脂塗装①
	配管ロウ付部	銀リン銅ロウ	○	○	素地のまま 樹脂塗装②
	モータ	溶融亜鉛鋼板	○	○	メラミン樹脂塗装 またはダクロダイズド処理
モータ取付板	合金化溶融亜鉛 メッキ鋼板	○	○	アクリルエナメル樹脂塗装	
配管 (電磁弁、膨張弁除く)	リン脱酸銅 C1220T	○	○	素地のまま 樹脂塗装②	
配管ロウ付部	銀リン銅ロウ	○	○	素地のまま 樹脂塗装②	

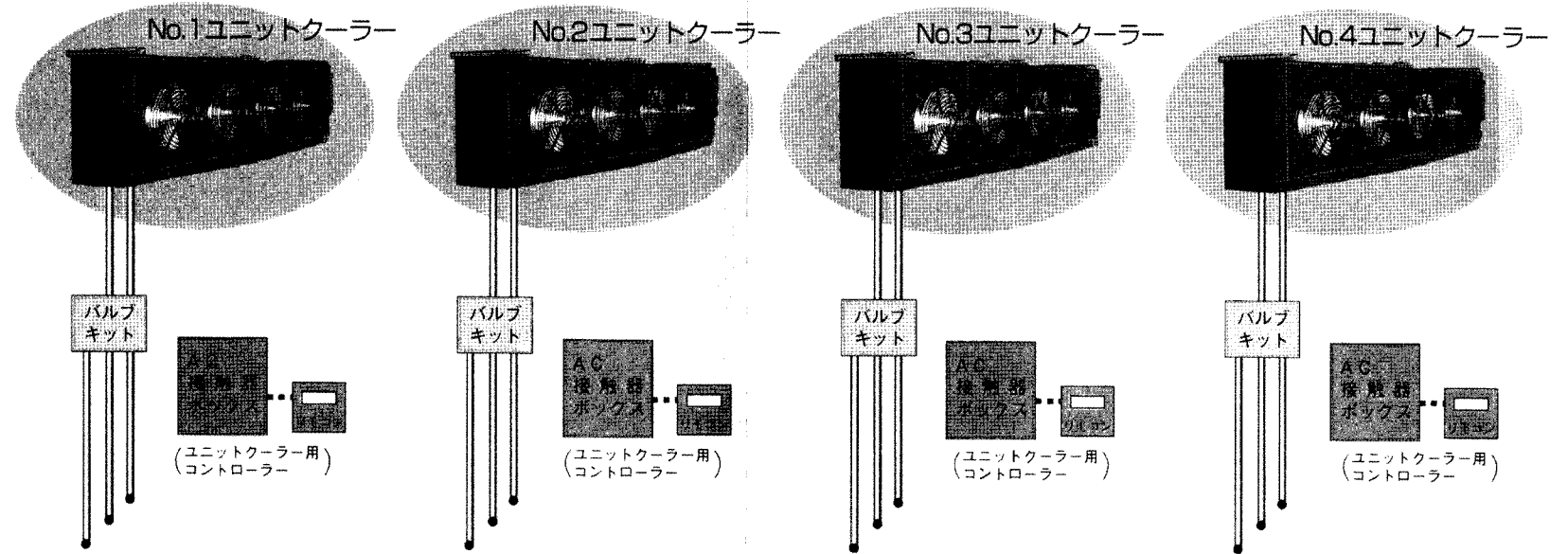
- ※①ディッピング焼付塗装一回塗り
- ②一液性常温硬化型

冷凍・冷蔵用大形ニューマルチクーリングシステム

■ システム構成

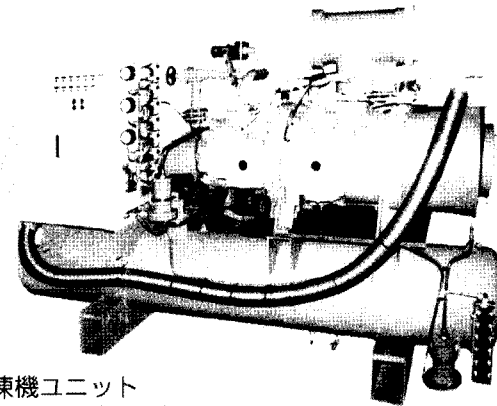


冷凍機ユニット
(一体空冷形)



特長

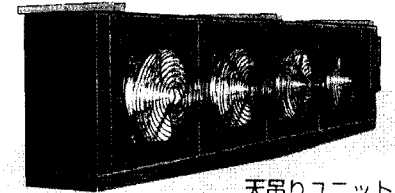
- 1台の冷凍機で1～4室の部屋が冷却可能です。
- デフロストはホットガスデフロストで急速霜取りします。
- 冷却運転の排熱をデフロストに利用するので省エネです。
- 冷却運転を行いながらデフロスト運転します。
このため同室に複数台のクーラーを設置したときは、デフロスト時室温上昇を最小に押さえます。
- 電子コントローラーによる、きめ細かい室温コントロールを行います。
- 電子膨張弁を標準装備し、安定した運転制御を行います。



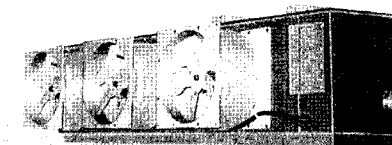
冷凍機ユニット
(リモート空冷形)

COOLING SYSTEM

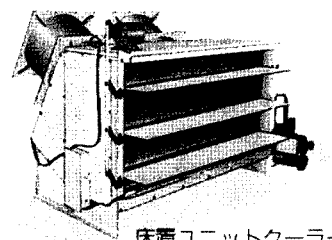
Large size new multi cooling unit for chilling and refrigerating.



天吊りユニットクーラー



天吊りユニットクーラー (高静圧形)

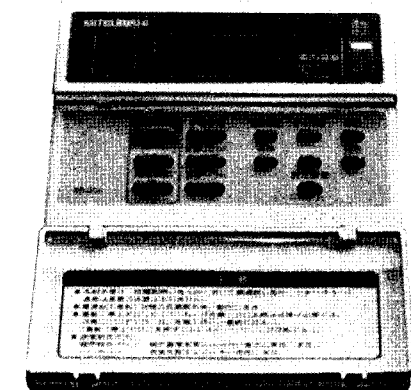


床置ユニットクーラー

■機種シリーズ

機種シリーズ	馬力	25	30	40	50	60	80	90	100	120	180	200	240	300	360	庫内温度範囲
単段 AFL シリーズ (一体空冷)	2クーラー	●	●	●	●	●	●									-5～15℃
	3クーラー	●	●	●	●	●	●		●	●						
	4クーラー	●	●	●	●	●	●		●	●						
二段 AFS シリーズ (一体空冷)	2クーラー	●	●	●	●	●		●	●	●						-30～-20℃
	3クーラー	●	●	●	●	●		●	●	●						
	4クーラー	●	●	●	●	●		●	●	●						
二段 AFS シリーズ (リモート空冷)	2クーラー	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	-30～-20℃
	3クーラー	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	
	4クーラー	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	

リモコン



時代のニーズに応える鮮度維持・省エネ・省コストの実現!!

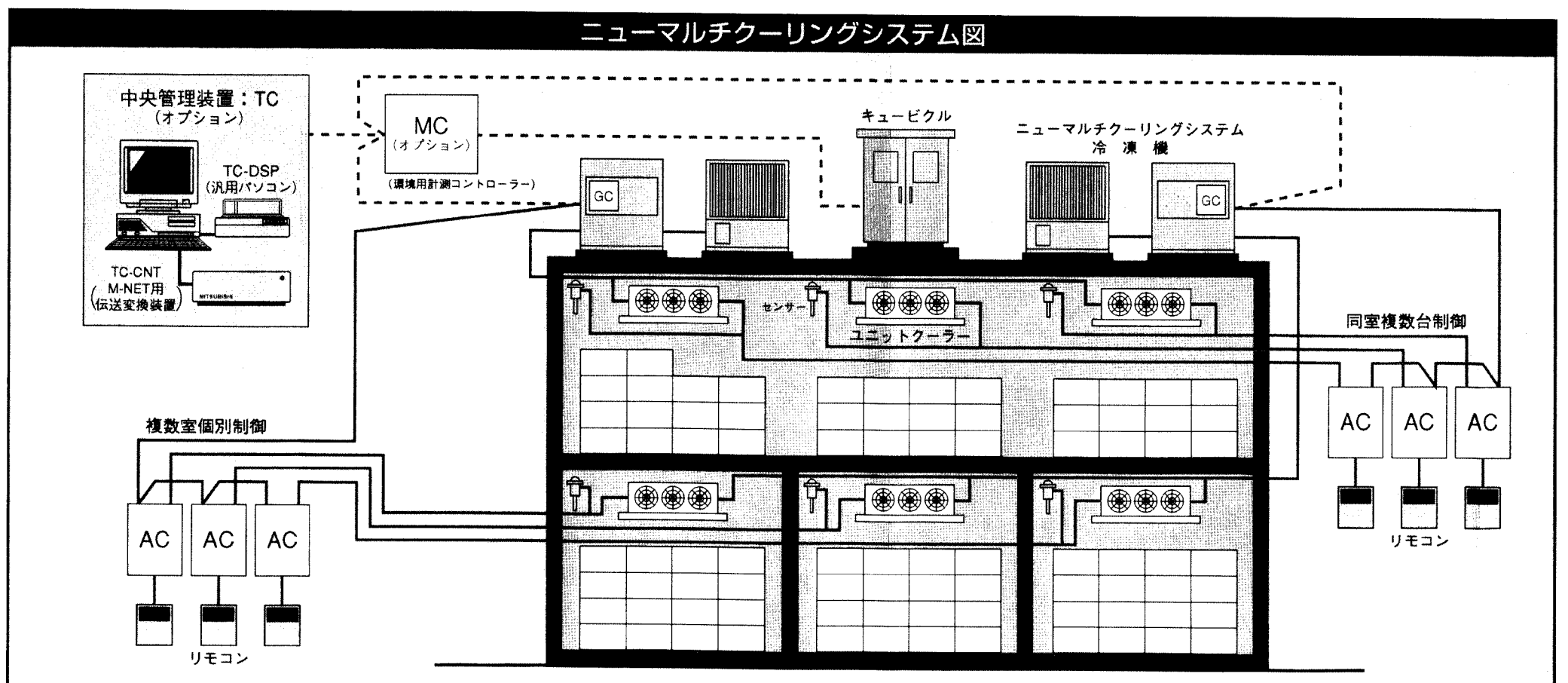
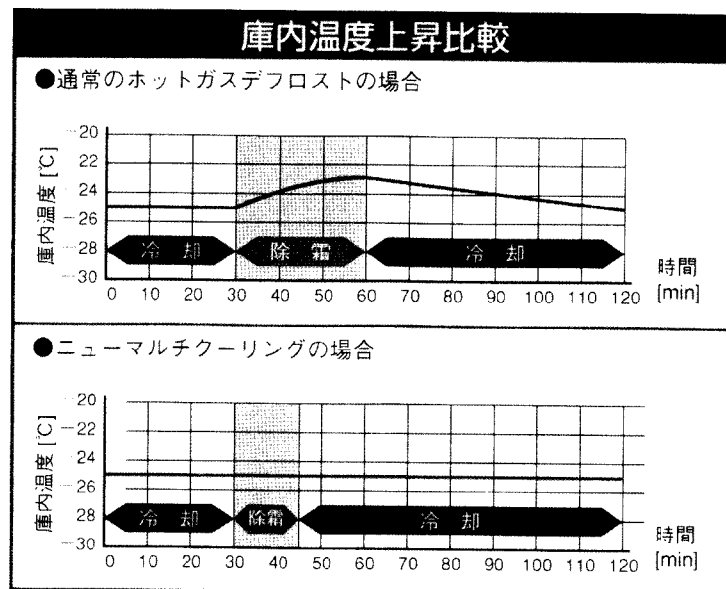
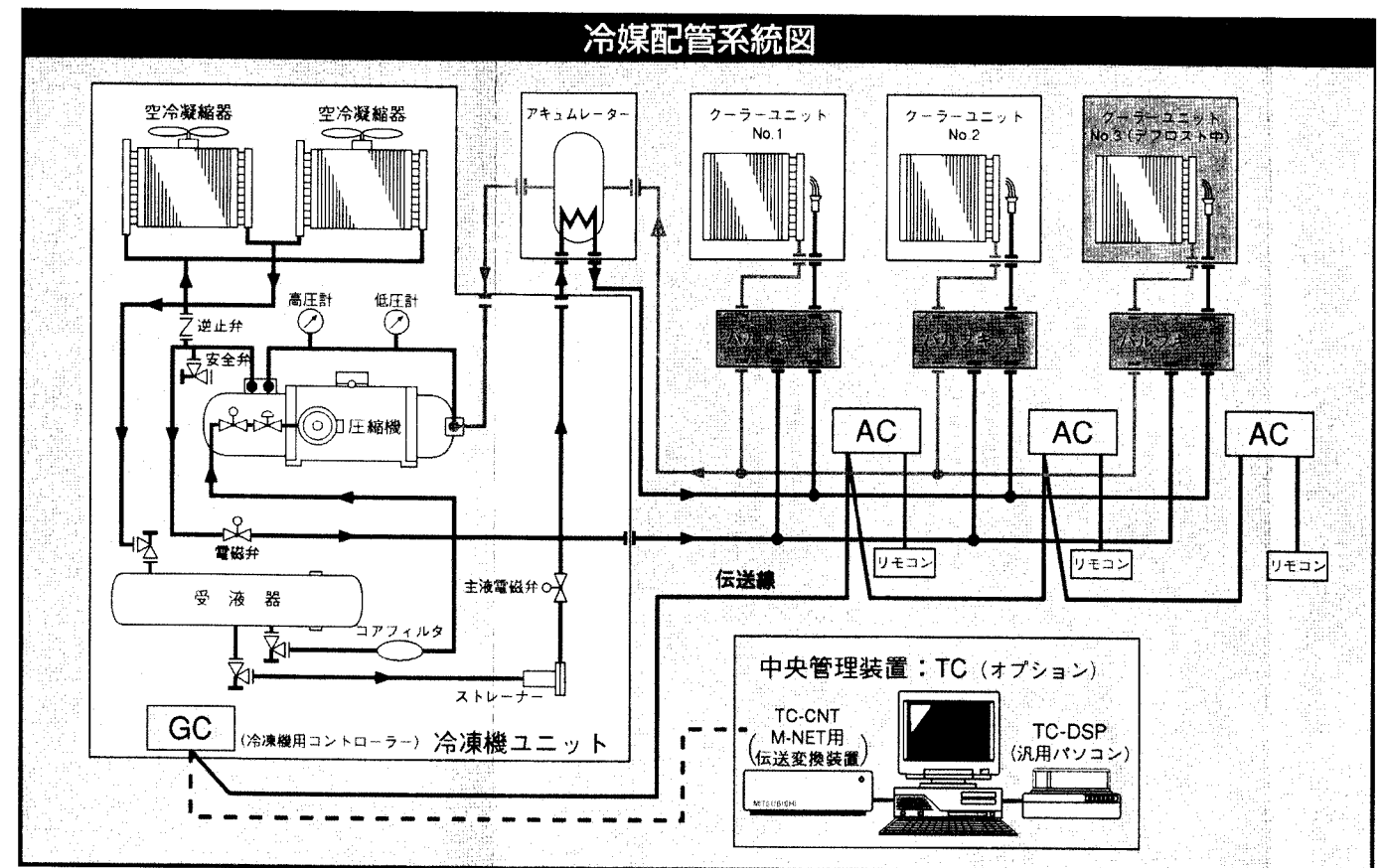
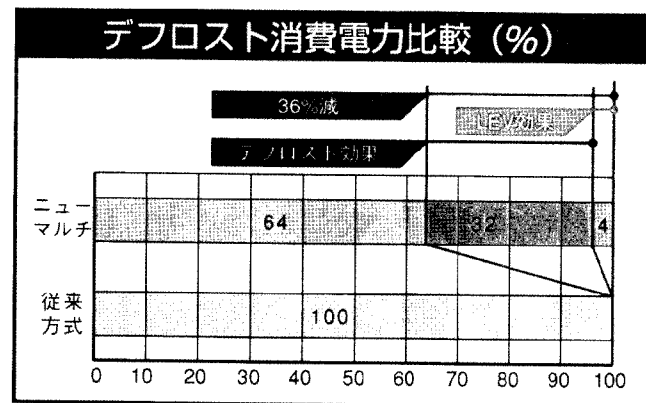
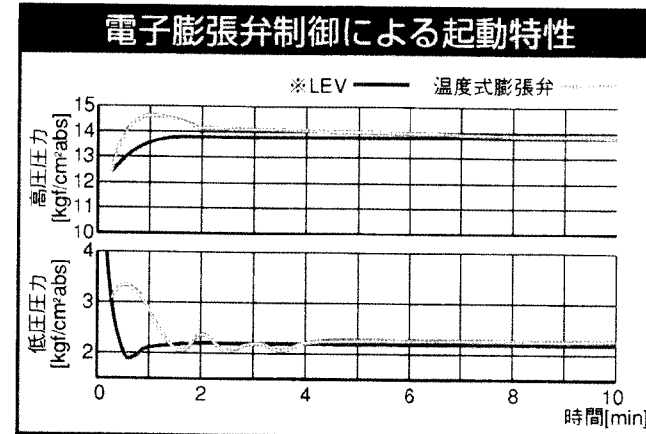
ニューマルチクーリングシステム

食品流通産業を取り巻く環境は、「製造コストの低減」が最大の関心事となっており「省エネルギー」「省力化」「設備償却費低減」等を実現する事で、経営改善され、さらに「省エネルギー」は「地球環境問題」への大きな貢献となります。

このニューマルチクーリングシステムは、3管式を採用し「鮮度維持」「省エネ」「省コスト」を目的に開発された、時代のニーズに応えるシステムです。

特長

- ① 1台の冷凍機に接続された複数台のユニットクーラは、個別に制御され、庫内温度が設定値に達した場合、台数制御を行います。また個別のデフロストを行いますので省エネルギーです。
- 個別デフロストを行うため、冷凍・冷蔵倉庫の庫内温度上昇が少なく保管品質が安定します。
- クーラ台数制御に対応し、圧縮機の容量制御と台数制御を行うためセントラルシステムに比べ低ランニングコストでかつ設備容量の低減が図れます。
- ② デフロストは、冷却運転を行っているクーラの排熱利用なので、省エネ性の高いシステムです。
- ③ 冷凍機は屋外設置タイプ<一体空冷の場合>で場所をとらない省スペース形です。
- ④ 3管式マルチクーリングシステムなので、配管・配線工事が簡単です。
- ⑤ 冷凍・冷蔵倉庫は、「低温流通管理システム(MELCOLD)」で管理すると、倉庫管理業務の省力化が図れます。



省 & HACCP対応システム MELCOLD

産地



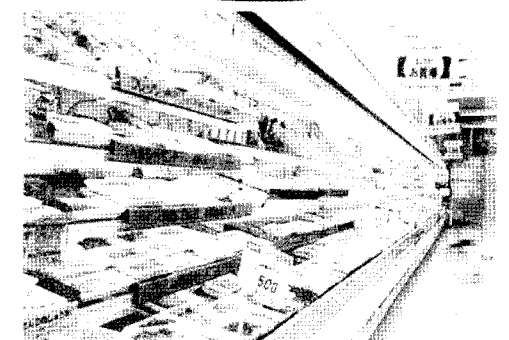
市場



工場



店舗



低温流通管理システム(MELCOLD)は、HACCP方式の導入にあたり、CCP(重要点管理)と監視・記録を強力にサポートすると共に、3つの省(省エネ・省力・省人)機能はもとより、更にエネルギー管理まで可能としたこれからの時代にマッチしたシステムとして誕生しました。



- ① 危害分析 (HA) の実施
- ② 重要点管理 (CCP) の設定
- ③ 各CCPにおける管理基準の設定
- ④ 管理基準に対応するモニタリング方法を設定
- ⑤ 管理基準から逸脱が認められた時の改善措置を設定
- ⑥ 検証方法の設定
- ⑦ システム実施に関係するすべての記録の文書化とその保管規定の設定

HACCPとは?

HACCP「Hazard Analysis Critical Control Point」は、危害分析重要管理点方式を意味します。これは、食品の原材料の生産から最終の商品が、消費者に消費されるまでの全ての過程において、危害分析(HA)に基づき危害発生を防止する上で極めて重要な工程を特定(CCP)し、危害の発生を未然に防ぐことにより、商品の安全性及び良好で安定した品質を確保できるものです。

これからの食品衛生管理は?

病原性大腸菌O-157を始めとする食中毒問題は社会的に大きな注目を集め、これを機に食品業界を始め、多くの自治体や国レベルからHACCPが注目されるようになり、HACCP導入を取引条件とする会社も増加しています。既に欧州ではHACCP方式で管理されていない一部の食品の輸入を禁じています。このような事情から、市場を始め食品業界や流通業界、店頭に至るまで、いち早くHACCP方式の導入を行うことにより、商品等の差別化にもつながります。

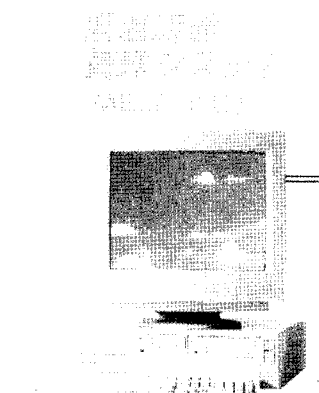
HACCPのメリットは?

従来の食品衛生管理は、最終商品を検査することが主体でしたので、菌や異物等が混入していた場合、全て商品を廃棄処分しなければなりません。工程ごとに危害分析や監視を行なうHACCPは、このような企業リスクを回避する手段となり、また原因究明も容易にすることができます。商品の品質向上は、品質ロスの削減により生産性も向上し、商品力やPL法対策・企業イメージの向上にもつながります。

- 1 室内温度・湿度
- 2 商品温度
- 3 加熱・冷却に要する温度
- 4 保管温度
- 5 水質管理
- 6 細菌量
- 7 その他

- 1 電力量
- 2 ガス
- 3 水道
- 4 蒸気
- 5 その他

- 1 日報
- 2 トレンド記録
- 3 運転・温度管理
- 4 異常警報・異常記録
- 5 その他



- 1 高温・低温警報
- 2 室内温度
- 3 商品温度
- 4 加熱・冷却に要する温度
- 5 保管温度
- 6 水質管理
- 7 その他

- 1 テマント制御
- 2 省エネ温度調節
- 3 自動デフロスト制御
- 4 スケジュール制御
- 5 その他



三菱電機低温流通管理システム

MELCOLDは3つの省とシステムオープン化によりお客様のシステムを強力にサポートします。

※システムの特長※

1. 冷凍機とのベストマッチ最適制御により3つの省を実現

- [1] 省エネ・省マネー制御
 - インテリジェンスサーモ
省エネサーモ制御
 - ベストタイミングデフロスト制御
省エネデフロスト制御
 - デマンドスケジュールとセットバックスケジュールの組合せ制御による運転時間帯のシフト
デマンドシフト制御
- [2] 省人化制御
 - 小形～大形冷凍機まで運転状態・異常有無の一括管理
 - 豊富なモニタ機能とデータ保管機能による冷蔵庫の効率的運用
- [3] 省力化機能
 - 容易なグラフィック画面作成機能
設備レイアウト図を専門知識なしで作成、変更ができます。

2. 管理データのオープン化を実現(HACCP対応機能)

システム内流通データ(アナログ・デジタル情報)は全てパソコンのハードディスクにテキスト形式で格納されます。

- ネットワーク経由で外部からのデータアクセスが可能
- 表計算ソフト(EXCEL)等で自由自在にデータの加工・編集が可能
※「EXCEL」は米国 Microsoft Corporation の登録商標です。

3. フレキシブルなシステム対応性を実現

- 端末台数1～100台まで対応
大規模システム～小規模設備まで過不足なく対応できます。
- 用途別コントローラー10種類以上、しかもソフトはフレキシブルに対応
幅広い分野に適用できます。

冷凍・冷蔵倉庫システム

配送センターシステム

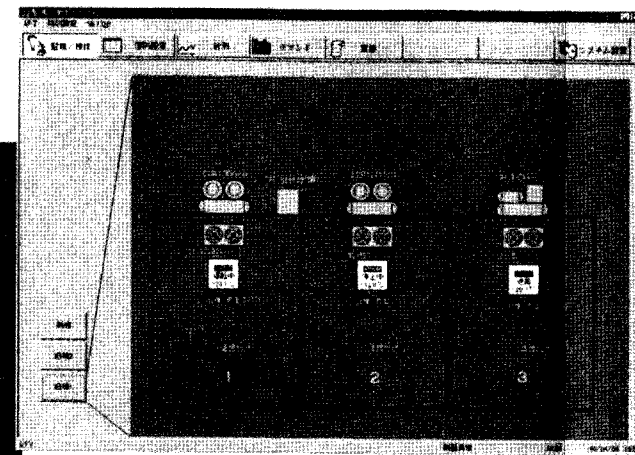
低温プロセスシステム

凍結分野

農事・漁業分野

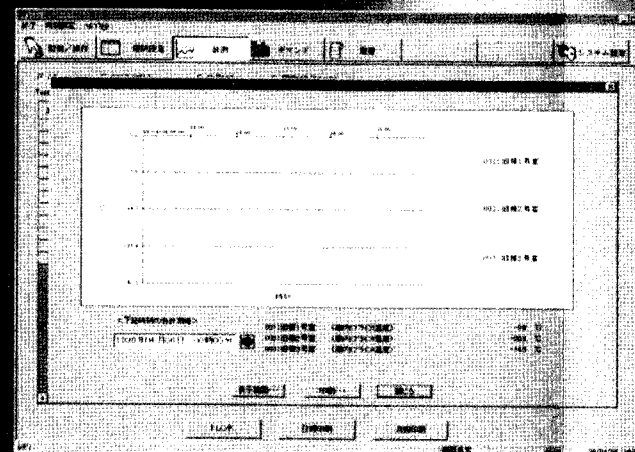
工業分野

運転管理・温度管理



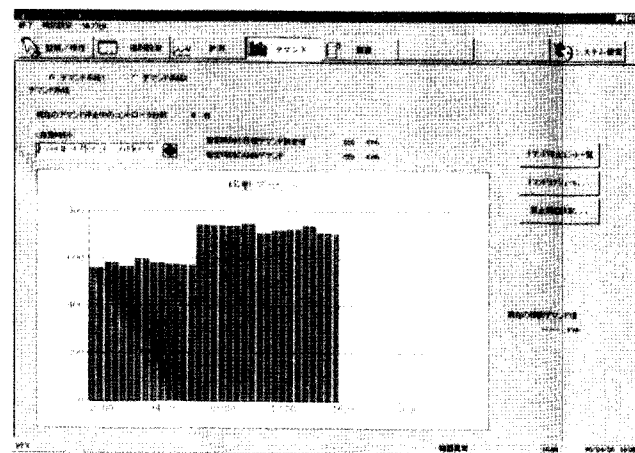
運転管理はお任せください。
各温度管理はもちろん、機器の運転状態も一目でわかります。

トレンド記録



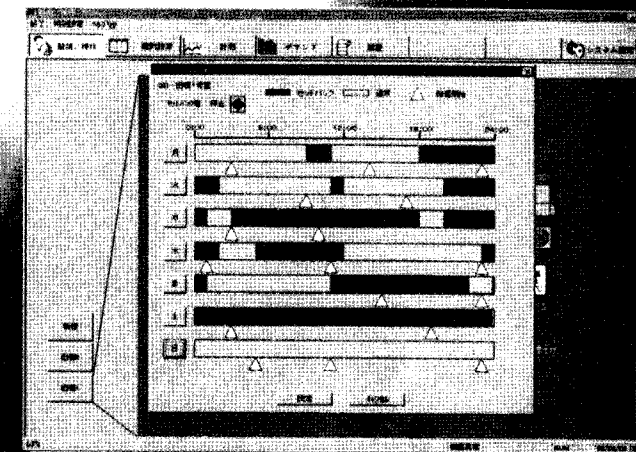
時々刻々の温度データを常に保管しています。
大切な商品の温度管理と記録ができるため、品質維持向上のお役に立ちます。

電力管理・デマンド制御



低温設備専用のデマンド制御を採用
使用電力量を最小限におさえ、電力管理も簡単です。

スケジュール運転



休日や負荷状況に合わせて自動スケジュール運転が行えますので、省電力・省人化が図れます。

運転日報・月報

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
温度	
電力	

温度記録等を始めとする運転管理日報・月報は自動で作成します。
過去のデータも自由に取れますので商品の品質管理や温度管理状況も記録として残すことができます。

MELCOLD

(低温流通管理システム) 適用機器系統図

AC-100DL	大形クーリングユニット用コントローラー
AC-200DL	ON/OFFサーモコントローラー
AC-300DL	冷凍機用コントローラー
AC-DK	小形クーリングユニット用コントローラー
AC-100DT	ニューマルチクーリングシステム用コントローラー
MC-200S	環境用計測コントローラー
MC-100D	計量用計測コントローラー
GC-110B	圧縮機台数制御用コントローラー
GC-100C	二元冷凍機用コントローラー
DC-A	汎用インターフェース

