

---

## 製 品 紹 介

---

日立水車制御用電磁弁	85
日立 A 形エレベータ	86
立て形防滴形日立 E 種モートルのシリーズ化を完成	87
日立 25 シリーズ操作開閉器および表示灯	88
R-143 H 形日立横形冷蔵庫	89
コンビネーションパネル・ルームクーラ	90
スライドパネル・ルームクーラ	91
日立銀入り無酸素銅の薄物条 (ラジエータ材)	92

---

# 日立水車制御用電磁弁

最近水力発電設備の大容量化にともなって操作油圧も次第に高圧化する傾向にあり、また従来の発電所を無人化する自動化改修が行なわれつつある。これにともなって動作の確実な、保守点検の容易な、取り換えの簡単な電磁弁が要求される。日立水車制御用電磁弁はこれらの要求を満足する横形の電磁弁である。

## 特 長

- (1) 電磁弁の動きによって動作するマイクロスイッチが取り付けられてあり、電磁弁の動作表示、インターロックなどに利用できる。
- (2) ダブルソレノイドの電磁弁には左右おのおのにマイクロスイッチが4個ずつ取り付けられてありマイクロスイッチのスプリングによって鎖錠が働き、電磁石を消勢しても動作位置は保持され、振動、衝撃などによって誤動作する心配がない。

- (3) 電磁弁はサブプレートを使用しているので配管を取りはずすことなく電磁弁本体を分解点検できる。
- (4) マイクロスイッチは無色透明なアクリル樹脂板でカバーされており、外部から容易に動作位置を確認でき、また外部より誤って操作することを防止する。
- (5) 通油容量が大きいため小容量のシリンダ操作の場合には直接電磁弁より操作できる。
- (6) 手動でも操作できる。 (日立製作所 電機事業部)

表1 電 磁 弁 仕 様 表

電 磁 弁 形 式		HSS-42	HDS-42
JIC シンボル			
ソレノイド	定 格	連	続
	吸引力(定格電圧の80%)	8.5 kg 以 上	5 kg 以 上
	電 圧	DC. 100 V, 110 V, 125 V, 240 V	
マロツイスチクイ	電 流	0.35 A (DC. 125 V)	
	個 数	4 個 (4 a or, 4 b)	8 個 (4 a + 4 b)
電 磁 弁	定 格	10 A, DC. 125 V	
	使 用 油	# 140 タービン油	
	使 用 圧 力 (最大)	70 kg/cm <sup>2</sup>	
	ス ト ロ ー ク	8.5 mm	13 mm
	通 油 間 隙	3 ~ 4 mm	
弁	接 続 口 径	PF 3/8	
	通 油 容 量	10 l/min (圧力損失 1 kg/cm <sup>2</sup> )	

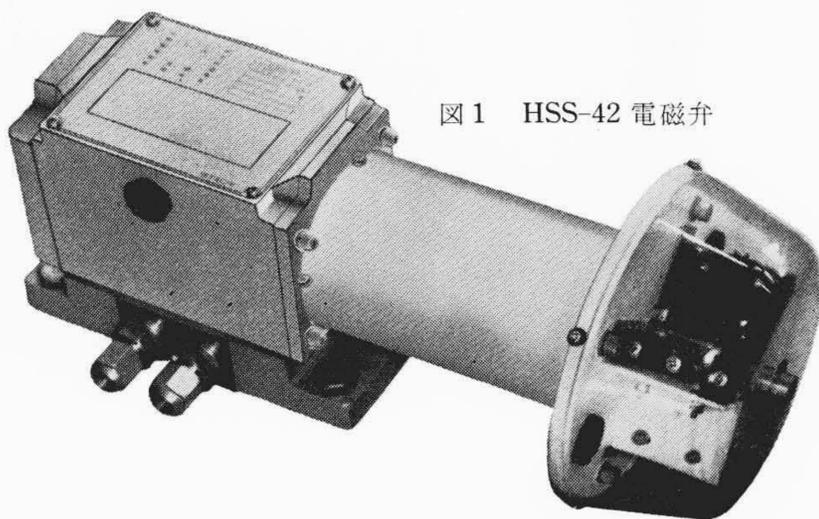


図1 HSS-42 電磁弁

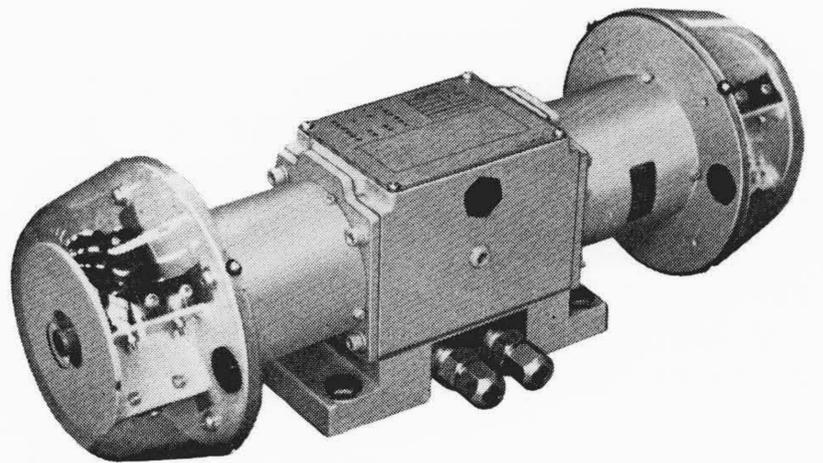
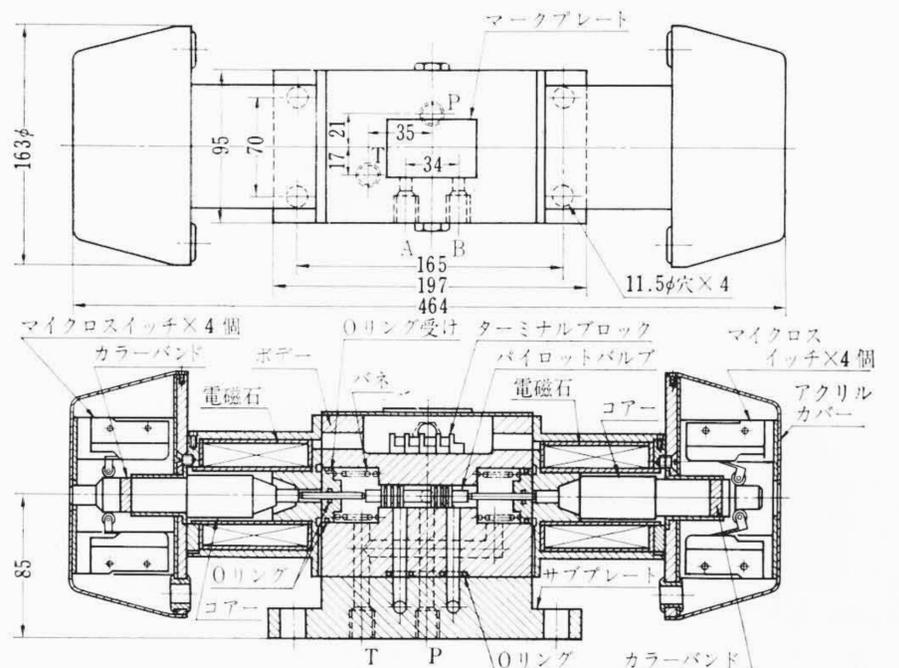
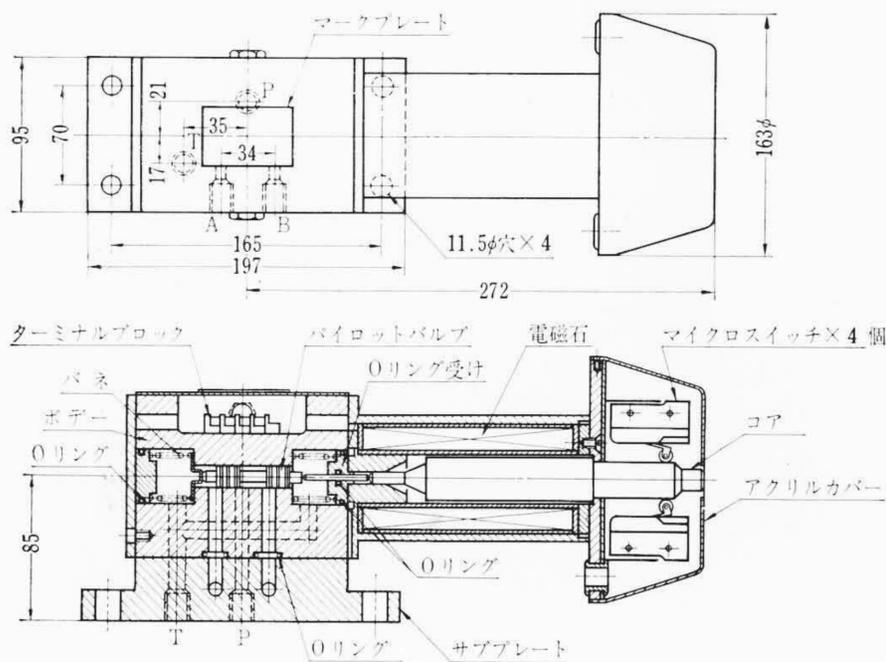


図2 HDS-42 電磁弁



# 日立 A 形 エ レ ベ ー タ

中小ビル向けの實用形エレベータとして開発したA形エレベータは、その性能と価格の点から好評を博しているが、従来よりいっそう幅の広い需要にこたえるため、さらに徹底した合理化を行ない設計上および製作上から大幅な性能の向上をはかるとともに、意匠についても画期的なモデルチェンジを行なった。これらのおもな点は下記のとおりである。

## 1. より円滑な乗心地とするために

### (1) 電動機

エレベータ専用として開発されたかご形電動機を使用しているため、エレベータとして理想的な乗心地を実現するトルク特性をもっている。とくに減速時のノイズをかご内乗客からシャットアウトしている。

### (2) 制御方式

かご内の人数や階床に関係なく常に最良の乗心地とするため、エレベータの電気系、機械系を総合的に解析し、台形波加減速度特性を実現した。

### (3) LC形自動精密着床装置

かご内の人数や運転方向にかかわらず迅速な運転、ソフトな停止、精密な着床を行なうために負荷を検出して、低速走行時間の短縮と着床性能の改善をはかっている。

## 2. より安心して使用できるために

### (1) ドア安全装置

時間になるとドアは自動的に閉まるが、安全に出入りできるようセーフティシューと光電装置が設備されている。出入り中は光電装置のホトビームが遮断されていてドアは閉まらないし、セーフティシューを手で軽く押してもドアは閉まらない。

### (2) 外部通報装置

かご内と外部の連絡をするためにインターフォンが設置されている。呼びボタンを押すだけでほかに何の操作も必要はなく、同時通話方式で、停電時にも使用できるよう自動充電式の直流電源を使用している。また、事故などで運転盤の非常ボタンを押したときには、かご上と管理室のベルが鳴って外部へ非常停止していることを通報するようになっている。

### (3) 非常灯

万一停電になったときでも安心してかご内で適切な処置がとれるよう非常灯を設けてある。何らかの原因で照明用電源が切れると瞬時に非常灯が点灯し、照明電源が復帰すると自動的に消える。非常灯は運転盤に組み込まれていてかご内を明るくすると同時に、インターフォンの使用法と呼ボタンを浮ぼりにする。電源は電池で常時自動充電している。

## 3. 小形化と実用性向上のために

### (1) 制御盤

新制御方式の開発と小形継電器類の使用のほか、盤構造のモデルチェンジにより盤サイズを大幅に縮小した。

### (2) トラクションマシン

規格化による負荷の性質から設計の合理化を図ったウォーム軸が上にあるフランジタイプで、モータベースがいらぬ。

(3) 上記のほか、SM-V形ドア開閉方式、VS-AM形フローコントローラ、DL形位置検出装置など数多くの新技術が織り込まれている。

## 4. A形エレベータの仕様

定員数、速度、ドア方式、かご意匠の組合せによって23種類の形式があり、すべての要求に応ずることができる。各形式に共通な標準仕様は表1のとおりである。(日立製作所 車輛事業部)

表1 共通標準仕様

運転方式	コレクティブコントロール
制御方式	LC形自動精密着床装置付かご形2段(1段)速度制御
ドア開閉方式	直流電動式(セーフティシューおよび光電装置付)
信号装置	カーポジションインジケータ(かご内)
インジケータ	たて形点灯式(上下灯付押ボタン組込形)
運転盤	PC-A形(階床ボタン点灯式、上下灯付)
通報装置	インターフォン、非常連絡ベル
非常灯	自動充電装置付自動切換式(運転盤組込み)
巻上ロープ	12φ 1:1ローピング
緩衝器	ベネ式緩衝器
使用電源	200V 50c/s または 220V 60c/s
電動機保護	過負荷継電器 欠相逆相継電器

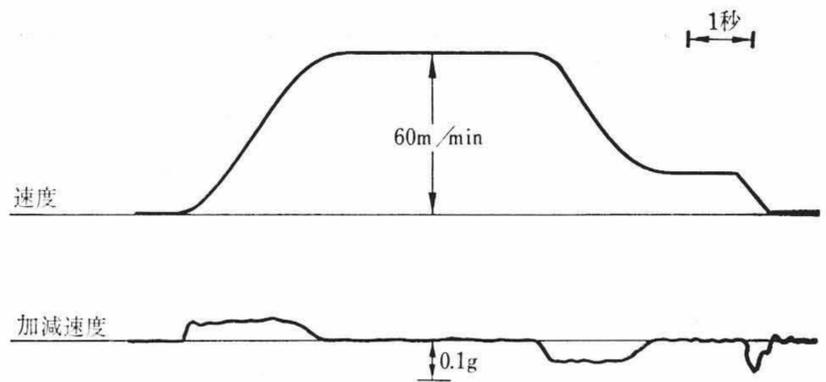


図1 A<sub>2</sub>形エレベータ速度および加減速度特性

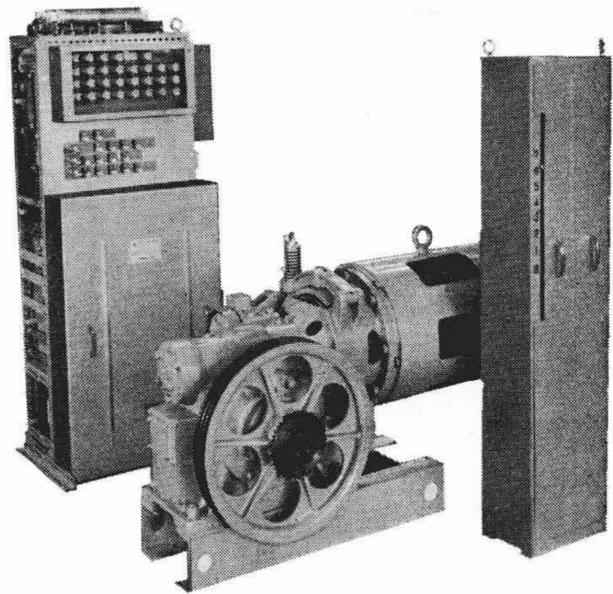


図2 A<sub>2</sub>形エレベータ機械室設置品

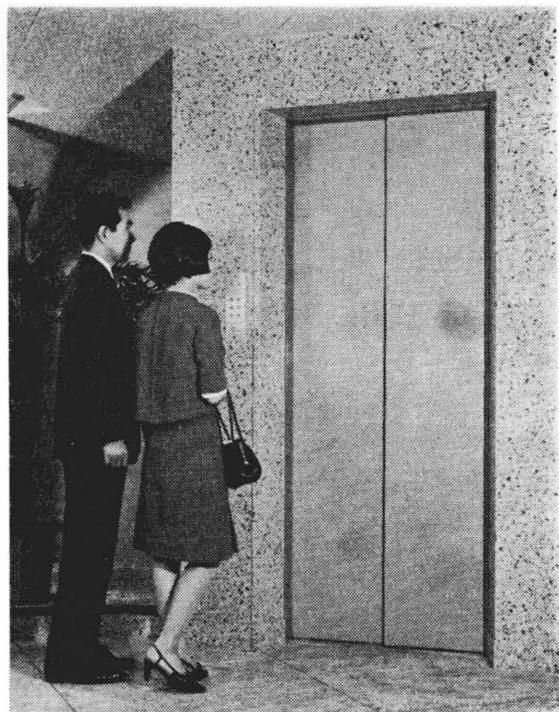


図3 A形エレベータ

# 立て形防滴形日立E種モータルのシリーズ化を完成

すでに、防滴形E種モートル、全閉E種モートルのシリーズを完成しているが、これに引き続き今回中容量の立て形防滴形E種モートルのシリーズ化を完成した。

図1は立て形防滴形E種モートルを、表1はわく番適用表を、表2は寸法表を示したものである。

## 1. おもな仕様

形式	..... VEFOU (立て軸防滴形)
電	..... KK (特殊かご形)
出	..... 200 V, 50/60 c/s
絶	..... 15~55 kW
縁	..... E 種
種	.....
別	.....

## 2. 特 長

### (1) E種絶縁の採用

電線は日立ポリエステル電線、スロット絶縁物はポリエチレンテレフタレートフィルムを採用しているため、高度の絶縁耐力をもち、熱安定性は良好で、機械的に強く、しかも耐溶剤、薬品性にすぐれている。

### (2) 小形軽量

E種絶縁の採用、冷却方式の改善(18.5kW以上は外扇付)により、大幅に小形軽量化された。

### (3) 寸 法

取付寸法としては、国際的なIEC寸法を採用し、かつフランジ寸法は日本電機工業会標準規格JEM1189[L50フランジ形、全閉形低圧三相かご形誘導電動機(E種)寸法]と同一にしてあるので互換性がある。

### (4) 保守が容易

4極品の15、18.5kWの軸受には、リチウム系の耐熱グリースを充てんした、密封形の日立ラビシールドベアリングを採用し、これ以外の機種には、運転中にもグリースの補給ができるようにしてあるので保守点検が容易である。

(日立製作所 商品事業部)

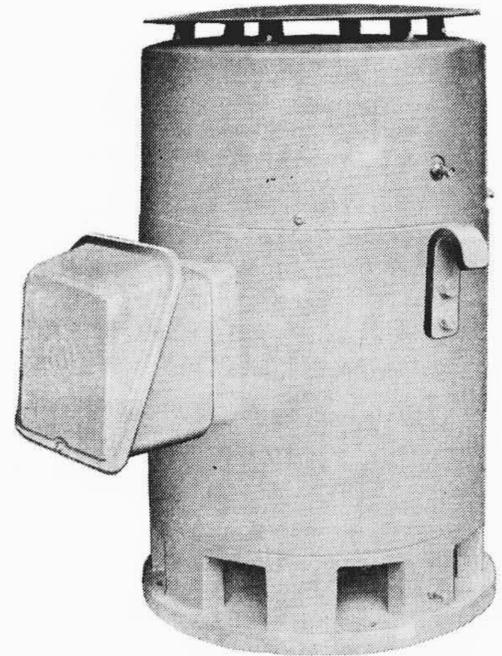


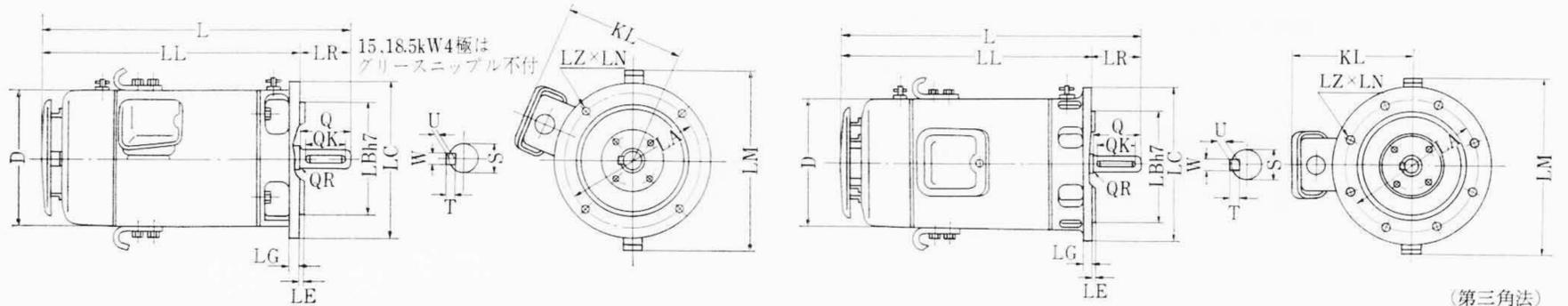
図1 VEFOM-KK 37 kW 4極三相誘導電動機

表1 わく番適用表

わく番	出 力 (kW)			
	2 極	4 極	6 極	8 極
VEFOM-160L (-160LB)	15	15		
VEFOM-160L <sub>2</sub> (-160L <sub>2</sub> B)	18.5	18.5		
VEFOM-180M	22	22	15	
VEFOM-180L	30	30	18.5	15
VEFOM-200M (-200MB)	37	37	22	18.5
VEFOM-200L (-200LB)	45	45	30	22
VEFOM-225M (-225MB)	55	55	37	30
VEFOM-250S			45	37
VEFOM-250M			55	45

(注) 1. 太線わく内は即納品、それ以外は注文に応じて製作。  
2. わく番の( )内は、2極のわく番を示す。

表2 立て形防滴形かご形三相誘導電動機寸法表



わく番	図示番号	寸 法 (mm)													概算重量 (kg)		荷造寸法 (cm)							
		L	LL	LB	LC	LE	LG	LZ	LN	D	L	LL	KL	LM	LR	S	W	U	T	Q	QK	QR	裸	荷造
VEFOM-610L (160LB)	1	300	250	350	5	20	18	4	308	588	478	259	410	110	42h6	12	4.5	8	110	100	2.5	120	132	70×50×52
VEFOM-160L <sub>2</sub> (160L <sub>2</sub> B)	1	350	300	400	5	20	18	4	318	685	575	259	410	110	48h6	12	4.5	8	110	100	0.5	140	154	81×50×61
VEFOM-180M	1	350	300	400	5	20	18	4	355	711	601	285	479	110	55m6	15	5.0	10	110	100	1.5	185	204	84×58×65
VEFOM-180L	1	350	300	400	5	20	18	4	355	751	641	285	479	110	55m6	15	5.0	10	110	100	1.5	215	237	88×58×65
VEFOM-200M (-200MB)	2	400	350	450	5	22	18	8	395	837 (807)	697	341	512	140 (110)	60(55)m6	15	5.0	10	140 (110)	130 (100)	1.5	265	292	97 (94)×61×74
VEFOM-200L (-200LB)	2	400	350	450	5	22	18	8	395	869 (839)	729	341	512	140 (110)	60(55)m6	15	5.0	10	140 (110)	130 (100)	1.5	300	330	100 (97)×61×74
VEFOM-225M (-225MB)	2	500	450	550	5	22	18	8	440	923 (893)	783	365	557	140 (110)	60(55)m6	18 (15)	6.0 (5.0)	12 (10)	140 (110)	130 (100)	2.5 (1.5)	360	396	105 (102)×65×81
VEFOM-250S	2	500	450	550	5	22	18	8	490	960	820	390	636	140	75m6	20	7.0	13	140	130	2.5	465	510	107×78×85
VEFOM-250M	2	500	450	550	5	22	18	8	490	997	857	390	636	140	75m6	20	7.0	13	140	130	2.5	495	540	110×78×85

# 日立 25 シリーズ 操作開閉器および表示灯

従来、操作盤、制御盤用として取付首径 30 mmφ の盤取付形操作スイッチおよび表示灯を各種製作しているが、これらをさらにコンパクトにし、小形化、軽量化した操作スイッチおよび表示灯を開発し、従来のシリーズに加えて、新シリーズとして発売した。

新しく開発した 25 シリーズは、取付首径が 25 mmφ で、従来の 30 シリーズに比較して取付面積が約 65%、重量が約 45% に減少しているが、電気的、機械的性能は 30 シリーズと同等である。また、新しい表示灯として消費電力および温度上昇が小さく、寿命が長い冷陰極放電管を使用したものを加え、量産を開始した。

## 1. 仕様

日立 25 シリーズ操作開閉器および表示灯の機種、仕様を表 1 に示す。

## 2. 特長

- (1) 接点は 1a1b の閉鎖形ユニットを組み合わせることであり、最大 4a4b まで製作できる。
- (2) 開閉接点には接触抵抗の低い純銀を使用しており、二重遮断方式になっているので、小形で開閉容量が大きく寿命が長い。
- (3) 操作部分(ヘッド部分)と開閉ユニット部分はゴムパッキンその他によって分離されているので、油滴、ゴミなどの侵入する心配がない。
- (4) ボタンおよびレンズの色の種類が多いので用途に応じて広範囲に使いわけることができる。
- (5) ボタンおよびレンズは交換してほかの色と容易に変えることができる。
- (6) 放電管式表示灯は消費電力が変圧器付表示灯に比べ約 30% (直列抵抗を含む) で温度上昇が低く、また電球と異なり振動などで断線する心配がなく寿命が長い。

(日立製作所 商品事業部)

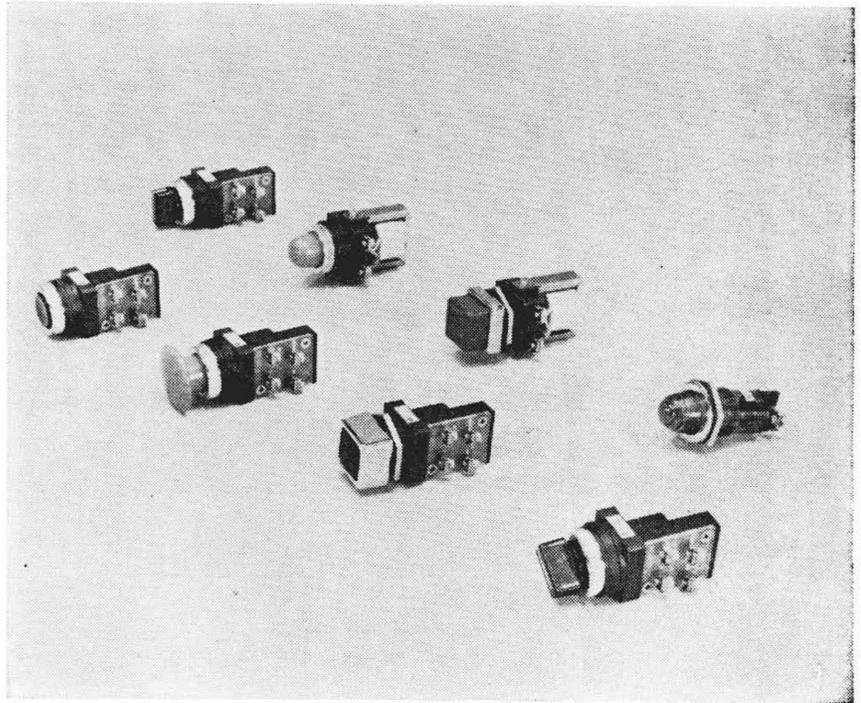


図1 日立 25 シリーズ操作開閉器および表示灯

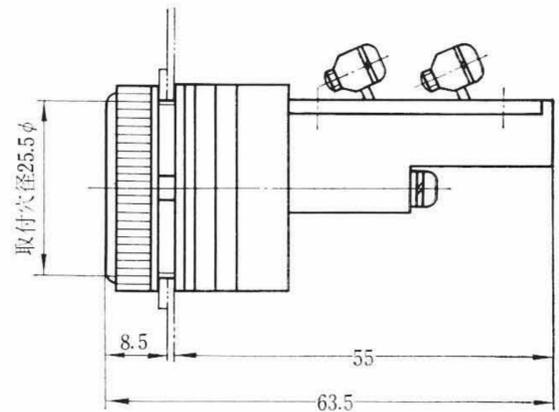
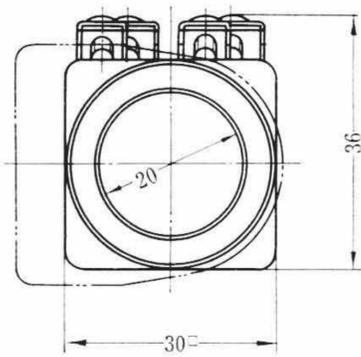


図2 B-1FD 寸法図

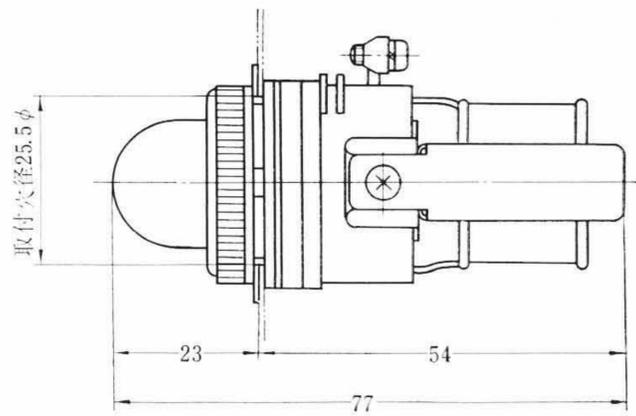
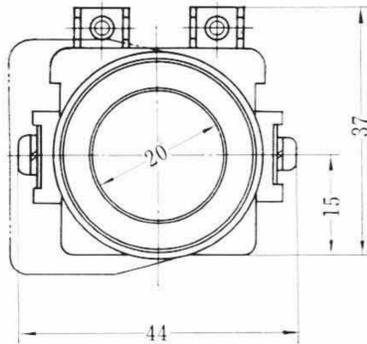


図3 L-TF 寸法図

表 1 日立 25 シリーズ操作開閉器および表示灯一覧表

品名	形式	定 格	色 の 種 類	備 考
平形押しボタンスイッチ	B-1FD	開閉容量 A. C. 600 V, 3 A  連続通電容量 15 A	黒, 赤, 緑, 白, 黄, 橙, 青	
角形押しボタンスイッチ	BS-1FD			
大形押しボタンスイッチ	OB-1FD			
2ノッチ切換スイッチ	T <sub>2</sub> -KFD			
3ノッチ切換スイッチ	T <sub>3</sub> -KFD		黒	
丸レンズ変圧器付表示灯	L-TF	100/110 V, 50, 60 c/s 200/220 V, 50, 60 c/s	赤, 緑, 乳白 黄, 橙, 青	電球 18 V-2 W 口金 E-10
角レンズ変圧器付表示灯	LS-TF	400/440 V, 50, 60 c/s		
放電管式表示灯	L-RF	100/110 V, 50, 60 c/s 200/220 V, 50, 60 c/s	赤, 緑, 乳白, 橙	放電管は非交換式

(注) 押しボタンスイッチ、切換スイッチは開閉ユニットを追加すれば、2a, 2b接点(-1FD<sub>2</sub>, -KFD<sub>2</sub>)および 4a, 4b接点(-1FD<sub>4</sub>, -KFD<sub>4</sub>)に改造することができる。

# R-143H 形 日 立 横 形 冷 蔵 庫

カウンターの下や棚の上に据付けできる横形冷蔵庫は、日立製作所が昭和37年度にわが国で初めて販売して以来、バー、レストラン、家庭用に人気を博してきた。

また、最近では食生活の向上、あるいは買替需要により、内容積の増大が望まれるようになってきた。

日立製作所が昭和39年度以来販売してきた断熱性能のよい硬質ポリウレタンフォーム断熱材を使用した薄壁冷蔵庫は、グラスウール断熱材を用いたものに比べて内容積が大きく、冷却性能が良いことで好評である。

上述の状況にかんがみ、従来の横形冷蔵庫のキャビネットを用いて内容積を27 l増した140 lの横形冷蔵庫を本年度販売した。

性能のよさはもちろん、すっきりしたデザインの美しさ、広い庫内、使い勝手のよさで人気を集めている。

図1、2は外観および内観を示したものである。おもな特長は次のとおりである。

## 1. スペースマスター

硬質ポリウレタンフォーム採用によるメリットを昭和41年度に販売したR-124H形横形冷蔵庫と比較してみると表1のようになる。

- 表1によると、本冷蔵庫はR-124H形に比べて、
- (1) 外法寸法がほぼ等しいにもかかわらず内容積は27 lも大きくなっている。
  - (2) 外箱容積に対する内容積の比は11.2%向上している。
  - (3) 据付面積に対する内容積の比は26%増加している。
- 以上のようにスペースファクタがすぐれているのでSpace Masterと呼称している。
- (4) フォームの強度を利用して外箱の板厚を薄くできたこともあずかって製品重量が17 kg軽くなった。
  - (5) 水分を吸収しないから断熱性能の低下がない。
  - (6) においを吸収しない。
  - (7) 断熱性能がよい。
- などの利点を備えている。

## 2. 使い勝手がよい

アルミロールボンド製の特殊形状蒸発器で庫内はすみずみまで強力に冷却される。霜取りはお好みのときにできるよう押ボタン式自動霜取装置を備えており、霜とけ水は右側の機械室にある排水皿に排水される。

表1 ウレタン化によるメリット

形 式	R-143H	R-123H
断 熱 材	硬質ポリウレタンフォーム	グラスウール
外 法 寸 法 (mm)	710(高)×1,190(幅)×405(奥)	705(高)×1,225(幅)×400(奥)
内 容 積 (l)	140	113
据 付 面 積 (m <sup>2</sup> )	0.482	0.490
内 容 積/外箱容積 (%)	54.2	42.3
内 容 積/据付面積 (l/m <sup>2</sup> )	290	230
断 熱 材 厚 さ (mm)	40	60
製 品 重 量 (kg)	50	67

キャビネットはアクリル樹脂で塗装されており、表面硬度、耐汚染性がよく、長い間の使用にも変色しない。

そのほか、肉類の保存に便利な低温の引出し式低温容器、野菜や果物の保存に適した多湿の引出し式クリスパー、ビン類の出し入れがしやすいセルフターンバスケット、冷気を逃がさない2ドア、マグネットパッキングなどを備えている。

(日立製作所 家電事業部)

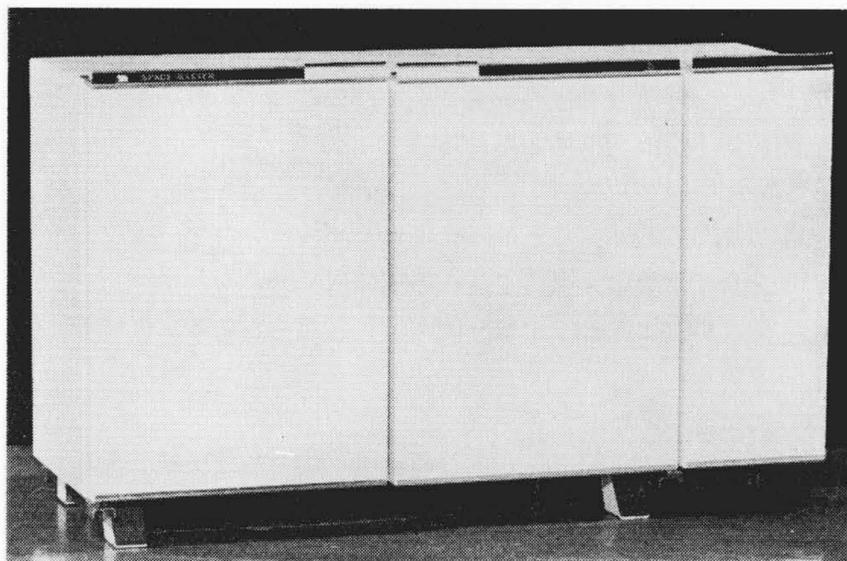


図1 R-143H 形 冷 蔵 庫

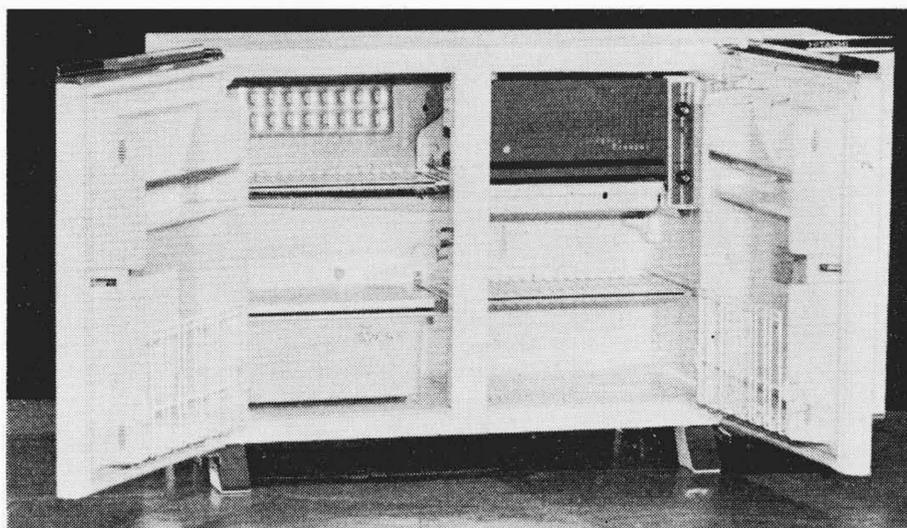


図2 R-143H 形 冷 蔵 庫 (内 観)

# コンビネーションパネル・ルームクーラ

最近ルームクーラも、空気調和の意義が一般に認識されるにつれ営業用から次第に一般家庭に普及され、急激に需要が増加するものと期待されている。このような状況においてコンビネーションパネル・ルームクーラは、家庭用としてよりふさわしい意匠と機能を有し、性能、品質ともに業界を代表する製品であることを、強く印象づける意図の下に設計されたもので、次に述べる数多くの特長を備えている。

## (1) 木目意匠

ルームクーラは室内装飾の一部をなすものであるから、落ちついたふん囲気や部屋に溶け込むような意匠であることが望ましい。コンビネーションパネル・ルームクーラには、このような要望を満足するため、塩ビ樹脂金属積層板を用いて高級な木目の感じをごく自然に再現し、室内の壁面および家具との調和をとったものである。

## (2) コンビネーションパネル

従来の化粧カバーは、冬期不使用時においても吐出口と、吸込口が開いたままであるために、見た目に寒い感じを与える。また外気や、吐出口からのごみの浸入があったが、このコンビネーションパネルの開発ですべて解決された。すなわち中パネル左右上端に設けられた滑車に巻きつけられたステンレス線入のナイロンワイヤで上下パネルを連結し、下パネルを操作することにより上パネルが連動し、中パネル内部に上下パネルが重ね合せとなって収納される。また中パネル内に上下パネルが収納され一体となると、中パネル上端部と化粧わくに取り付けられたシャフトを支点として、スイングアウトすることができる。

### (i) 冷力4段切換とエアフィルタの出入

中パネルをスイングアウトして、手前に引き出すことにより、従来から採用してきた風量2段切換えに加え、吸込口の風量を調節し4段に切り換えられる。

また中パネルをスイングアウトして、上方に回転させることにより、吸込グリル下端に化粧わくに設けられたシャフトを支点として回転し、吸込グリル内側に取り付けられているエアフィルタが、化粧わくを取りはずすことなく容易に出入することができる。

## (3) 風速のスピードアップ

国産ルームクーラは、吐出口の風速が輸入品に比較し遅く、一般に冷力が小さいとの印象を受けたが、コンビネーションパネルルームクーラは、これらの問題を解決して、吸込式蒸発器を採用、吐出風速を1.5~2倍に増加させるとともにフィンを切る耳ざわりな高周波騒音をなくすことができた。

## (4) オートウインド

シンクロナスマータにより、左右風向板が自動的に1分間50c/s 3回 60c/s 3.6回の割合で方向を変えながら送風するオートウインドを採用することにより、従来のように手動で風向を変える必要なく、部屋の中を均一に冷房することができる。また図3に示すように、特殊な機構によって、風の首振り角度をその据付場所に応じて自由に調節できる。

(日立製作所 家電事業部)

表1 コンビネーションパネル・ルームクーラ仕様

項目		形式	RA-358B
電源			単相 200 V
部屋の大きさ		(m <sup>2</sup> )	20~26 (12~16畳)
外法寸法	高さ	(mm)	468
	幅	(mm)	680
	奥行	(mm)	613
性能	冷房能力	(kcal/h)	3,150/3,550
	除湿能力	(l/h)	1.8/2.1
	空気循環量	(m <sup>3</sup> /h)	720/840
電気特性	総合入力	(W)	1,800/2,150
	運転電流	(A)	9.4/10.9
	起動電流	(A)	45/43
	圧縮機出力	(W)	1,100
	送風機出力	(W)	75
エアフィルタ			ウレタンフォーム
風量交換装置			4段切換
温度調節器			付
換気装置			付
製品重量		(kg)	80
形式認可番号			▽ 91-1354

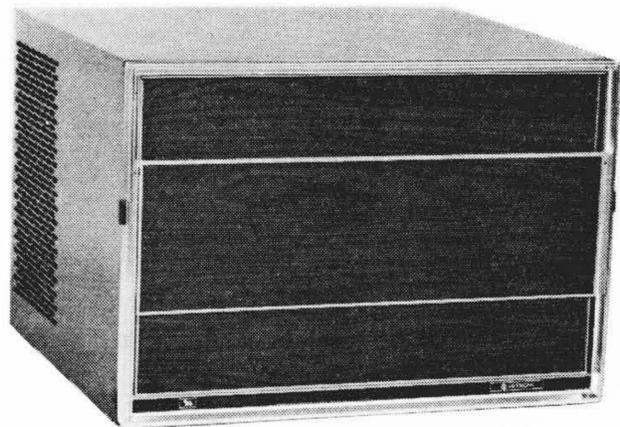


図1 コンビネーションパネル・ルームクーラ

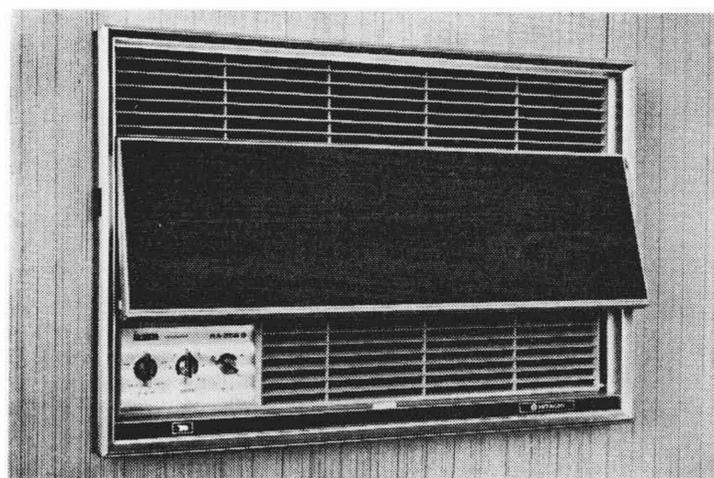


図2 使用中

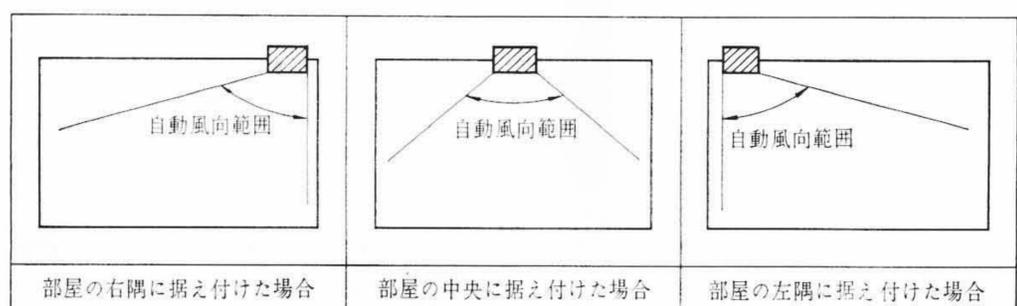


図3 ルームクーラ据付位置と自動風向範囲

# スライドパネル・ルームクーラ

一般に業務用空調が普及し、冷房の効果が認識されるに従い、家庭用ルームクーラの需要も急速に大きくなるものと考えられる。この伸びに応じて日立では、家庭用に特によく使われている 1,800 kcal/h, 2,240 kcal/h クラスの小形化を図り、正面寸法を高さ 370 mm, 幅 610 mm とし、よりいっそう家庭用に適した画期的な意匠構造の“スライドパネル・ルームクーラ”を開発した。

従来のルームクーラの意匠は、本来の使用目的である夏の冷房に重点をおくため、冬もそのままの状態で行かれた場合、どうしても場違いな感じをうけやすかった。この点を根本的に変えた“スライドパネル”の構造と特長を次に述べる。

“スライドパネル”の構造は、写真と断面を示す略図でわかるように、化粧カバーのわくに上中下の3枚の化粧パネルをおさめ、中化粧パネルを化粧カバーわくに回転できるように取り付け、中化粧カバーの裏側と化粧カバーわくにレールを設け、冷房運転中は図1(a)(b)、図2(a)(b)に示すように上下の化粧パネルを中化粧パネルの裏側に重ねて使用する。そしてルームクーラを使用しない冬には、上下の化粧パネルを化粧カバーわくのレールに沿って引き出し、図1(c)、図2(c)のように全面を化粧パネルでおおう。このような構造により、次のような特長が生み出される。

### (1) 木目を基調にした冷房家具

従来のプラスチックの格子を基調にしたデザインに代わって、正面に大きな木目のパネルを入れ、木肌の美しさを強調し、和室においても、洋室においても、まわりの家具とよく調和する完全な家具調デザインにした。夏には広い木目と上下の格子、金属性の操作部により、機能美を生かした外観を呈し、冬には全面を木目でおおい落ち着いた感じを出すようにした。

### (2) 冷力4段切換

ファンモートルによる冷力の強弱2段切換に加え、図2(a)のように化粧パネルを手前にスイングアウトした状態と、図2(b)のように元に戻した状態により、合わせて4段切換となり、最も適した状態で冷房することができる。

### (3) 静かな冷房

エバポレータのすぐ前に広い化粧パネルを設けたことにより、空気がエバポレータのフィンを通る際に生ずる比較的周波数の高い音が遮へいされ、また送風機の出口は、厚い吸音材でおおわれているため、耳ざわりな高い周波数の音がなくなり、聞きやすい音になった。

### (4) 高速均一冷房

室内空気の吐出口を小さく絞り、吐出風速を従来品の約2倍にしているため、より早く部屋のすみずみまで均一に冷房することができる。

### (5) 完全シール

シーズンオフには、化粧パネルにより、室内空気の吸込口、吐出口の格子が完全に密閉されるため、使用していない時期に電気品室などに、ほこりなどがたまるのを防ぐとともに、格子部からすき間風がはいっているような感じを受けることがなくなった。

(日立製作所 家電事業部)

表1 スライドパネル・ルームクーラ仕様

項目		形式	RA-188	RA-228
電源			単相100V	単相100V
部屋の大きさ (m <sup>2</sup> )			9.9~13.2	13.2~16.5
外法寸法	高さ (mm)		370	370
	幅 (mm)		610	610
	奥行 (mm)		555	555
性能	冷房能力 (kcal/h)		1,600/1,800	2,000/2,240
	除湿能力 (l/h)		1.0/1.2	1.2/1.4
	空気循環量 (m <sup>3</sup> /h)		420/480	480/540
電気特性	総合入力 (W)		800/980	960/1,170
	運転電流 (A)		8.5/9.9	10.2/11.8
	起動電流 (A)		27/26	27/26
	圧縮機出力 (W)		600	750
	送風機出力 (W)		35	35
エアフィルター			サラネット	サラネット
風量変換装置			4段切換	4段切換
温度調節器			付	付
換気装置			付	付
製品重量 (kg)			50	54
型式認可番号			▽ 91-1576	▽ 91-1575

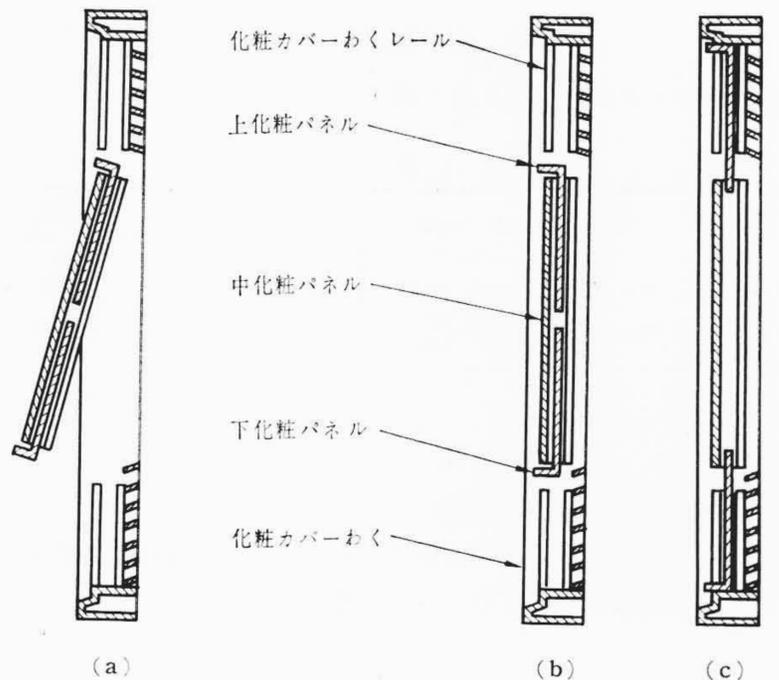


図1 化粧カバー断面略図

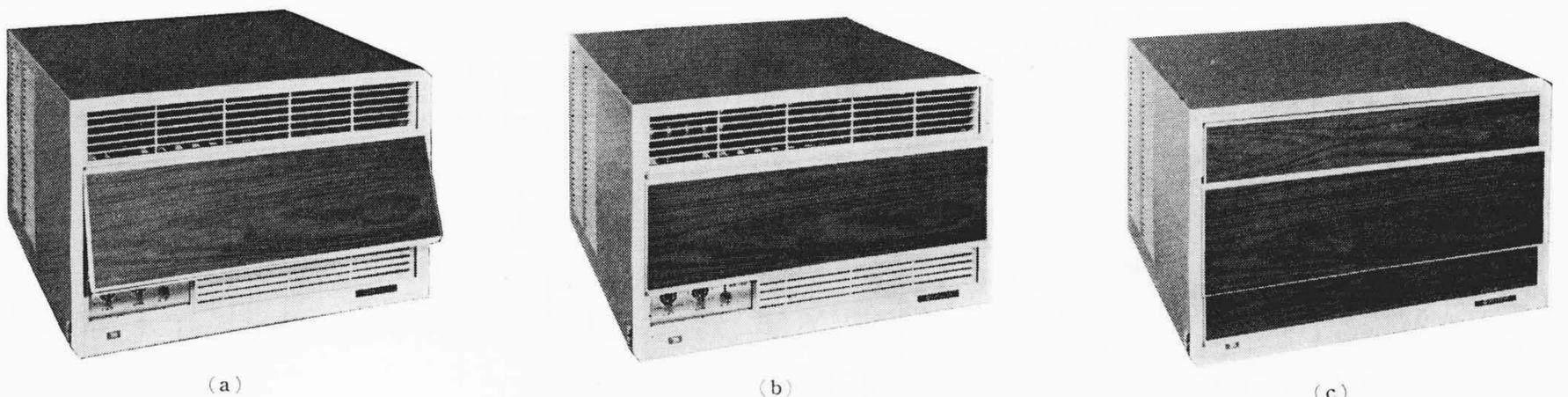


図2 スライドパネル・ルームクーラ

# 日立銀入り無酸素銅の薄物条 (ラジエータ材)

近來、自動車工業の急速な発展に伴い、これらに使用されるラジエータ用の薄物銅条の需要が非常に増大してきている。

自動車のラジエータ形式には図2に示すようにプレートフィンとチューブを組み合わせるもの(a)と、コルゲートフィンとチューブを組み合わせる方法(b)があり、前者のフィンには普通0.1mm程度の厚みの銅条が使用され、わが国においては多くの銅条メーカーが製造している。また後者のフィンには0.05~0.08mm程度のごく薄い銅条が一般に使用されている。しかし、これらフィン用材料は経済性の観点から銅条の厚さは次第に薄くなってきており、ほとんど限界に近い厚さまで達している。このように薄い銅条になると寸法や性能に対する要求もシビアになり、銅条メーカーとしても各種の合金銅条を開発し、それらの需要に応じようとしている。ラジエータ銅条として要求される代表的性能は次のとおりである。

- (1) はんだ付け性が良い。
- (2) 軟化温度が高い。
- (3) 熱伝導度が良い。
- (4) 成形性および取扱いが容易。

日立電線株式会社では、プレートフィン用条としてはわが国で初めて量産に成功した無酸素銅を用いている。またコルゲートフィン用薄物条には、量産法に成功した銀入り無酸素銅を使用して多くの需要に応えている。以下銀入り無酸素銅条の特性について述べる。

## 1. おもな仕様

代表的サイズ、仕様を示すと表1のとおりである。

表1 代表的仕様例

サイズ (mm)	寸法許容差 (mm)	かたさ (MHV)	抗張力 (kg/mm <sup>2</sup> )	銀含有量 (%)
0.057×38	厚み +0.005 -0.01 幅 ±0.15	100~120	28 以上	0.025~0.03
0.07×32	厚み ±0.007 幅 +0 -0.2	100~115	—	0.025~0.03

## 2. 性能

### 2.1 銀入り無酸素銅の特性

高純度の無酸素銅に銀を添加したもので、耐熱性に富む合金で次のような無酸素銅としてのすべての特長をそなえている。

- (1) 水素脆化がない(高温の還元性ふん囲気中での使用が可能である)。
- (2) 延展性に富み高度の加工に適する。
- (3) 熱伝導、電気伝導度が良い。
- (4) はんだ付け性、ろう接性、溶接性にすぐれている。

成分分析例をタフピッチ銅と比較したのが表2である。不純物が非常に少なく高純度のものであることがわかる。

本来、銀入り無酸素銅は耐熱性の向上を目的とした合金であり、それらの軟化特性は図3に示すとおりである。

### 2.2 寸法精度

ラジエータ成形に際しては、材料の厚さのバラツキが重要な因子となりプレス後のコルゲートの形状、山の高さ、自由長さに大きく影響するため、銅条メーカーとしては製品の寸法を厳密に管理する必要がある。当社銅条の全長について厚みを測定した結果、図4のように数μ内に管理製造されている。

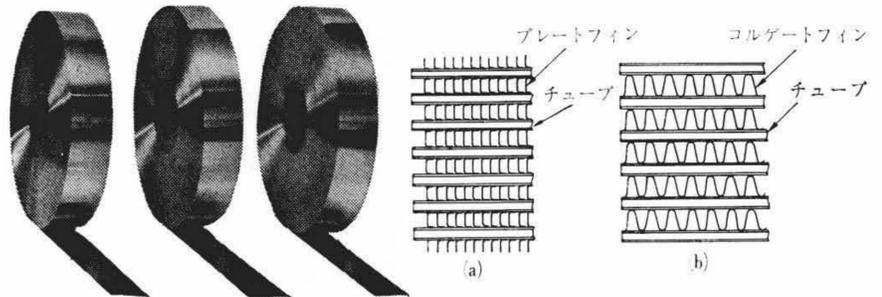


図1 銀入り無酸素銅の薄物条 図2 ラジエータの構造

表2 銀入り無酸素銅の分析例 (%)

名称	成分	Cu+Ag	Ag	P	O <sub>2</sub>	Fe	S	Sn	Pb
3Ag 無酸素銅		99.993	0.031	<0.0003	0.0007	0.0011	0.0013	0.0001	0.0002
8Ag 無酸素銅		99.993	0.084	<0.0003	0.0007	0.0011	0.0013	0.0001	0.0002
タフピッチ銅		99.93	0.0027	—	0.061	0.0007	0.0015	0.0017	0.0006

### 2.3 硬度のバラツキ

寸法精度と同様重要な因子であり、これらのバラツキを小さくするためには、製品はもちろんのこと、製造工程中における作業管理を最小限にしなければならない。2.2と同様測定した結果を図5に示す。

## 3. 特長

- (1) はんだ付け性が良い。
- (2) 銀入り無酸素銅であるため耐熱性にすぐれ、かつ電気伝導度、熱伝導度が良い。
- (3) 無酸素銅の特性をすべて有している。
- (4) 非常に薄く高精度のものである。
- (5) かたさのバラツキが小さい。

(日立電線株式会社)

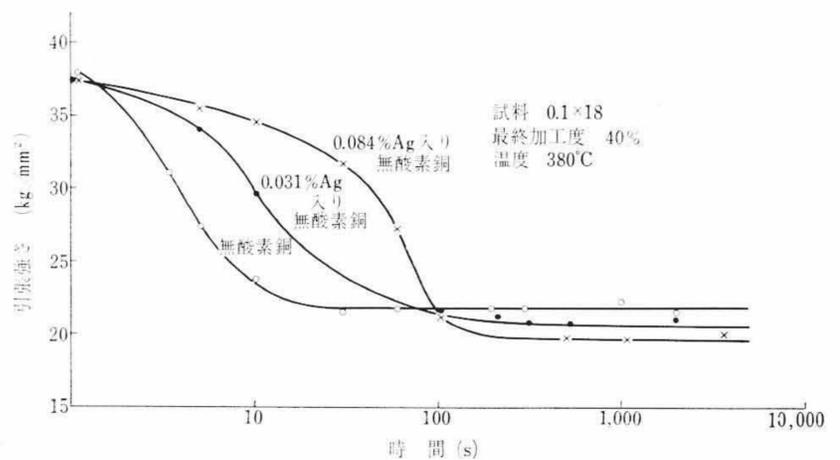


図3 380°Cにおける恒温軟化試験

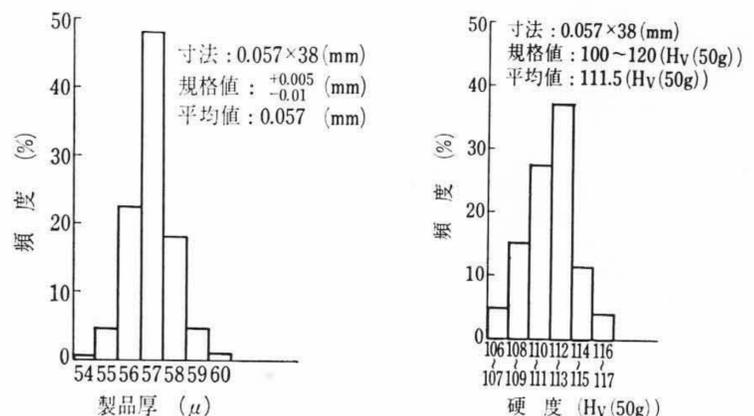


図4 1コイル中の厚さ分布例 図5 1コイル中のかたさ分布例