

---

## 製 品 紹 介

---

屋内用フック棒操作V形-FF式日立超小形断路器	143
481系特急形交直流電車	144
日立F55Sトラッククレーン	145
日立一般産業用水中モートル	146
IB(インダクションブレーキ)一体形日立モートル	147
切断用・超高温熱源用日立プラズマジェット装置	148
台湾国賓ホテル納AX3D日立クロスバ交換機	149
日立大形ウォータークーラ	150
日立ペアーポット	151
日立耐熱ビニル“ビニサーモ”電線	152

---

# 屋内用フック棒操作V形-FF式 日立超小形断路器

手のひらに載ってしまうほどの超小形断路器をこのほど日立製作所で開発した。本器は従来の日立T形 3.45 kV・6.9 kV 断路器に代わるもので、従来の磁器がい子をV形レジンがい子とし、第1～3図のように小形スマートであるうえに、電気的、機械的性能も従来品に比べてなんら遜色なく、価格は低廉である。

## 1. 特 長

- (1) 超小形，軽量，スマート
- (2) 構造は簡単，堅ろう
- (3) 裏面接続が容易

導体を曲げて接続するのみであるから、がい管を使用することなく最小のスペースで簡単に裏面接続とすることができる。

- (4) 電磁力の影響を受けない

V形断路器は電流方向が一直線となるので、従来形のようにブレードが電磁力で飛び出す作用はない。

- (5) 短時間電流に強い

2枚ブレードに同方向の電流が流れるので、ブレード相互間に吸引力が作用し接触力を増大する。

- (6) 高絶縁性能のレジンがい子

塩水噴霧試験および DIN 滴下法などの過酷な試験にも合格し、また、150日以上屋外放置試験（定格電圧印加）にも耐え、屋内用としては従来の磁器がい子にまさるすぐれた電気的特性を有している。

## 2. 仕 様

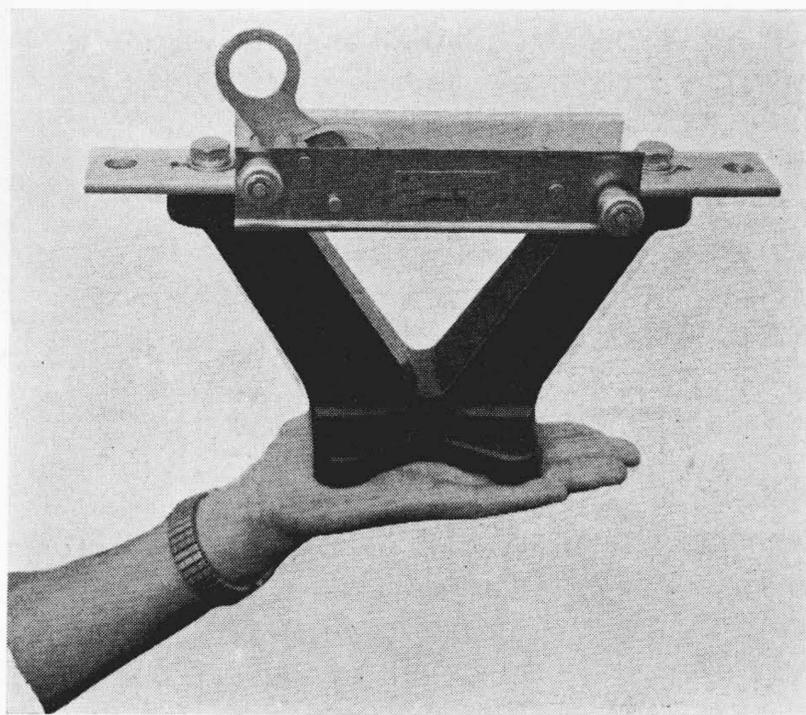
形 式	.....	V-FF
定 格 電 圧	.....	3.6 kV・7.2 kV (2種)
定 格 電 流	.....	400 A・800 A (2種)
定格短時間電流	.....	22 kA 2秒
準 拠 規 格	.....	JEC-165

## 3. 従来品との関係

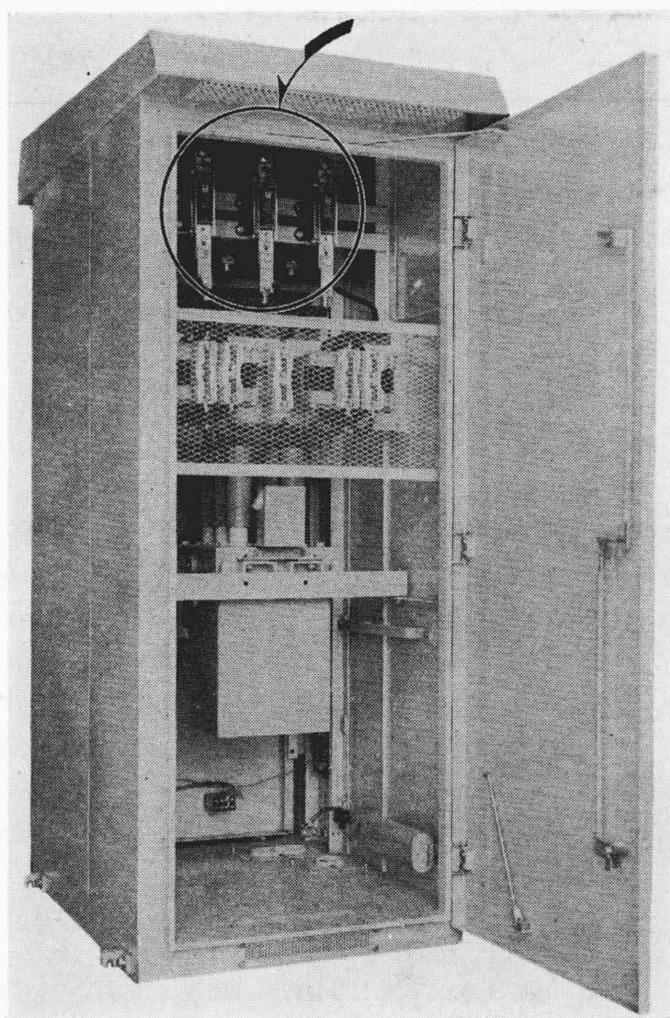
本器は第1表に示すとおり従来のT-FF形に代わる製品であるが、支持がい子がV形になっているので接続導体を容易に裏面に引回すことができるため、T-BF・EB・BB形のような裏面接続用と同様に使用できる。

第1表 適 用 表

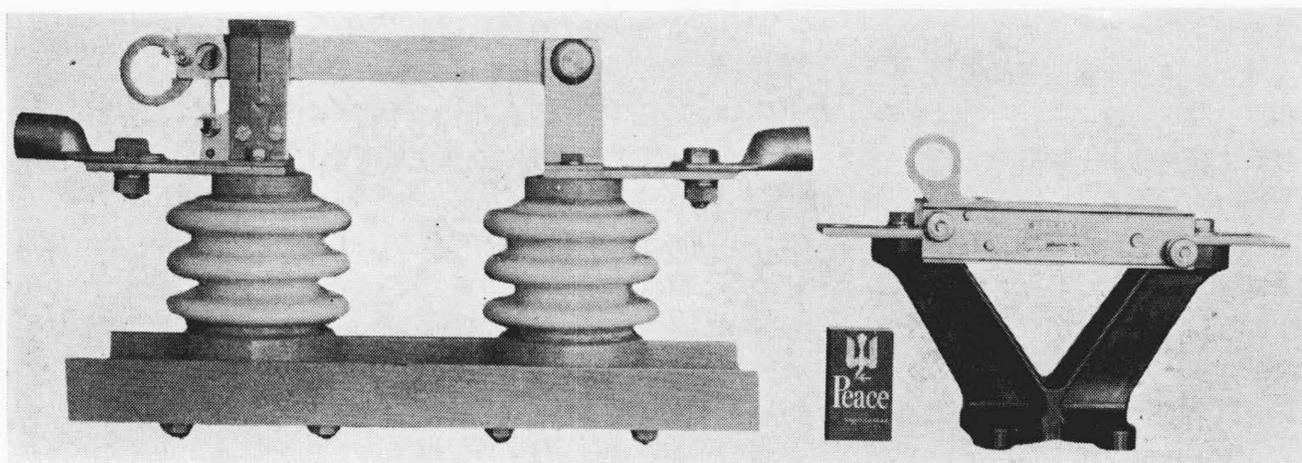
新 形	旧 形
V-FF 3.6 kV 400 A	C-FF 3.45 kV 400 A
V-FF 3.6 kV 800 A	C-FF 3.45 kV 800 A
V-FF 7.2 kV 400 A	T-FF 6.9 kV 200 A・400 A
V-FF 7.2 kV 800 A	T-FF 6.9 kV 800 A



第1図 3.6 kV・7.2 kV-400A V形日立断路器



第2図 キュービクルに収納したV形日立断路器

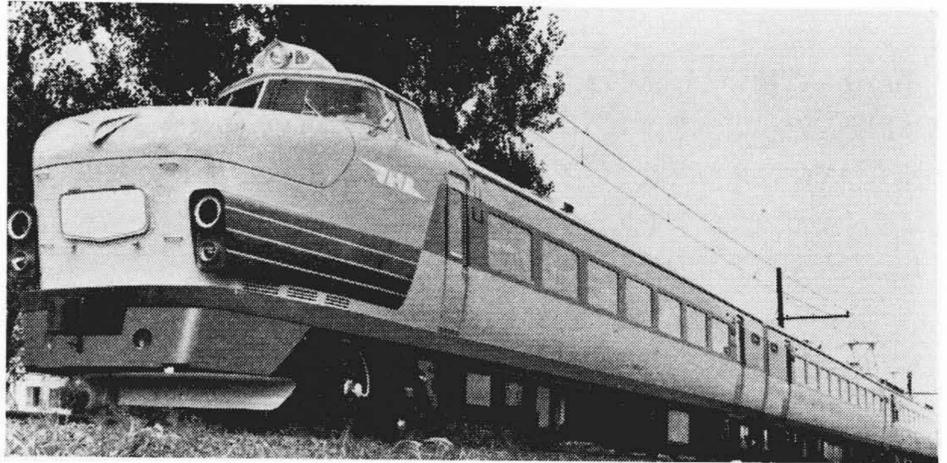


第3図 従来形断路器との比較

# 481系特急形交直流電車

401系、421系の近郊形交直流電車が登場して、わが国における交流電化の実用時代が開かれ、451系、471系の急行形に続きけん引力を増大した453系も製作され、交直流電車の活躍がますます活発になってきたが、さらに特急形として481系交直流電車が製作された。ここに日本国有鉄道の代表的標準形電車を交直流両用に運転できる電車がすべて製作されたのである。

この481系特急形交直流電車は、従来の特急形「こだま」、「つばめ」と同じような外形をもち、東海道線、山陽線より交流区間の北陸線、鹿児島線、東北線、常磐線など交直流両区間への乗入れ特急電車の中で、その先陣として大阪—金沢、名古屋—金沢間に使用されるために製作された電車である。



第1図 481系特急形交直流電車

## 1. 編 成

列車の編成はTc, M, M', M, M', T<sub>D</sub>, M, M', Ts, Ts, Tcの11両で運転されるが、将来はさらにTsを1両増結し、12両にすることもできるように考えてある。これまで東海道線を走っていた特急電車「こだま」、「つばめ」とほとんど同じような編成であるが、主電動機の出力を120kWの強力なものにしてあるので、高速で走ることができるとともに、将来山陽線などのこう配区間に使用してもなんらの心配もないようになっている。編成車両は次のような形式の電車である。

記号	車種	形式	定員(人)	自重(ton)	
Tc	2等交直流制御車	クハ481	56	38.6	集電装置付
M	2等交直流中間電動車	モハ481	72	40.2	
M'	2等交直流中間電動車	モハ480	64	44.7	
Ts	1等交直流付随車	サロ481	48	31.7	
T <sub>D</sub>	食堂交直流付随車	サン481	40	37.9	

## 2. 主要仕様

- (1) 電気方式.....D. C. 1,500VおよびA. C. 60 c/s 20 kV
- (2) 列車性能
  - (a) 主電動機個数.....8×3=24
  - (b) 1時間定格出力.....960 kW×3
  - (c) 1時間定格引張力.....(40% 界磁) 3,010 kg×3
  - (d) 1時間定格速度.....(40% 界磁) 116 km/h
  - (e) 最高許容速度.....160 km/h
  - (f) 動輪直径.....860 mm
  - (g) 歯車比.....22:77=1:3.5
- (3) 主要寸法.....車体長さ.....高さ.....最大幅  
(連結面間) (レール面か) (屋根上面)  
20,500 mm×3,475 mm×2,949.2 mm  
(Tcのみ 21,600 mm)
- (4) 主電動機.....120 kW, 375 V, 360 A, 1,630 rpm  
MT54形、直流直巻中空軸、たわみ接手式平行駆動
- (5) 主変圧器...1,235 kVA 外鉄形不燃性油入送油風冷式
- (6) 主整流器.....シリコン整流器、強制通風式、単相ブリッジ結線
- (7) 交直切換方式.....手動および自動車上切換一せいで、惰行順次力行方式
- (8) 制御方式.....直並列弱め界磁総括制御、抑速用発電ブレーキ付
- (9) 台車.....電動車DT32A } 空気バネ式高速台車  
付随車TR69A }
- (10) ブレーキ方式.....発電ブレーキ併用電磁直通空気ブレーキおよびこう配抑速用発電ブレーキ

## 3. 車体構造

- (1) 外観は従来から一般に親しまれている「こだま」形（この愛称は現在では新幹線に使用されているが、特急電車の代名詞ともなって親しまれている）とほとんど同じであるが、前頭部のスカートに赤色にし直流電車と区別している。
- (2) これまで客車が走っていた低いプラットフォームの線区にはいっても乗降に支障をきたさないよう、出入口にはステップが設けられている。
- (3) 外板には冷間圧延鋼板、台ワク上面には波形耐候性鋼板、鋼体骨組には普通鋼板形押物を使用した溶接組立軽量構造の鋼体である。
- (4) 車体は音および熱の絶縁を十分に考慮した構造である。すなわち床は台ワクに対して形ゴムにより弾性支持した耐水性防腐蚀合板にコルク板を重ねた浮床構造とし、ガラス綿保冷板を充填してある。天井には多孔軽合金板を使用し、その裏面に軟質ポリウレタンフォーム吸音材を張り、鋼体内面にはアスベスト吹付、屋根板の内面にはガラス綿保冷板をはり、外面には電氣的絶縁もかね塩化ビニルヤネ布に熱線反射加工を施したものをはってある。
- (5) 客室の側窓は複層ガラスを用いた固定窓とし、カーテンを設けている。1等車の腰掛には2人用のリクライニングシートを用い、2等車には2人用の回転腰掛を用い、特急電車にふさわしい車内設備となっている。
- (6) 天井にはユニットクーラが設けられているが、M'車ではパンタグラフおよび屋根上機器のため一部のユニットクーラが取り付けられないため、客室内に機械室を設けて天井形と同じ容量のクーラをこの室に納めてある。
- (7) 便所、洗面所、乗務員室など、乗客へのサービスにおいても十分考慮され、車の編成に合わせて便利な位置に設けられている。便所には汚物処理装置が設けられ、衛生面も十分配慮されている。

## 4. 電気機器および装

- (1) 2両の電動車(MおよびM'車)はM車に設けた1個の主制御器により制御され、両車を1組として扱うことは従来の交直流電車とまったく同じ方式である。
- (2) 交流直流区間の切換は従来手動により切換を行っていたが、今回から架線電圧を利用した自動切換方式が採用されている。
- (3) M'車の屋根上にはパンタグラフが2個取り付けられている。これは直流区間で大電流を高速で集電するためであるが、交流区間では一方のパンタグラフは降下させて1個使用する。
- (4) 主制御器は電動カム軸式で力行および発電ブレーキ(停車およびこう配抑速)につかわれるが、なお弱め界磁段ではノッチ戻し制御ができ、かつ連続運転可能な中間弱め段を持っていることはこの電車の大きな特長である。
- (5) 寒冷地域を運転するため、電気機器の耐雪、氷結防止などには特に注意して設計されている。

# 日立 F55S トラッククレーン

本機は特に不整地走行性能を向上させたもので、キャリヤは全輪駆動方式で、サイズが19.5-24-16PRの低圧幅広タイヤを6輪装着しており、さらに6×6駆動方式なので、泥濘地や不整地でも走行できる。したがって一般建設工事はもちろんのこと橋梁工事などの山地あるいは水辺の作業現場では特にその路外機動性が威力を発揮する。

本機はクレーンアタッチメントのほかにショベル、ドラグショベル、クラムシェル、ドラグライン、パイルドライバとして使用できる万能機で、さらに全アタッチメントをトレーラ上に搭載し、けん引できるので、現地で種々の作業が要求される場合には非常に便利である。

## おもな特長

- (1) 全輪駆動、低圧幅広タイヤ付きなので、路外機動性が大きく、不整地での走行性能が特にすぐれている。
- (2) 複列ボールベアリング式旋回輪を使用しているため、旋回は非常にスムーズである。
- (3) 高低速2段ミッションを装着しているため、適正な作業速度を選択することができる。
- (4) ブレーキペダル、レバーなどは操作しやすいように集約的に配置されており、操作は軽快、確実にこなすことができる。
- (5) クレーン運転室は四方が窓ガラスで、大きな視野を有しており、ロングブーム時でも見通しが良い。
- (6) フロント、アタッチメントの交換により、各種の掘削機、抗打機として使用でき、各種アタッチメントはトレーラ上に搭載して、けん引走行できる。

## おもな仕様

最大巻上荷重.....	15 t (3.7 m 作業半径にて)
基準ブーム長さ.....	7.5 m
速 度	高速/低速
巻上 (ロープ速度).....	54/33 m/min
巻下 (ロープ速度).....	32/20 m/min
ブーム巻上 (ロープ速度).....	36/22 m/min
ブーム巻下 (ロープ速度).....	28/17 m/min
旋 回.....	4/2.5 rpm
ショベルジップ容量.....	0.4 m <sup>3</sup>
クラムシェルバケット容量.....	0.4 m <sup>3</sup>

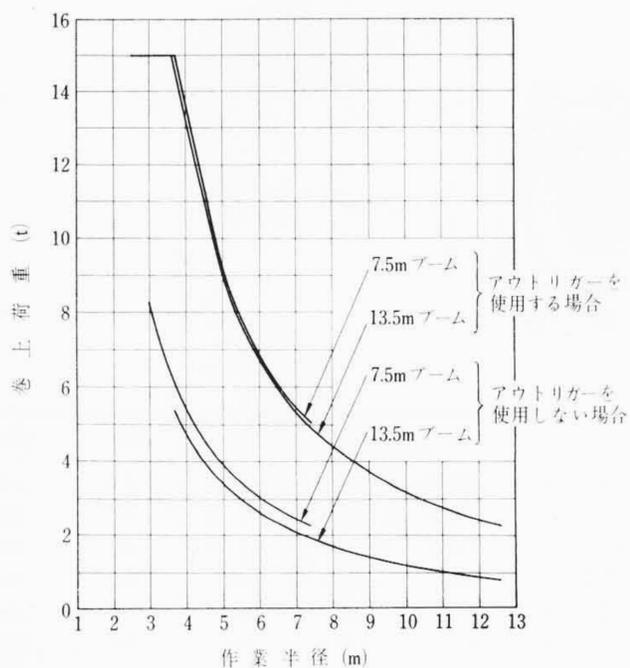


第1図 13t トレーラ付 F55S トラッククレーン



第2図 F55S トラッククレーン

ドラグラインバケット容量.....	0.4 m <sup>3</sup>
ドラグショベルジップ容量.....	0.4 m <sup>3</sup>
パイルドライバハンマ重量.....	1.36 t
走行駆動方式.....	6×6
走行速度.....	最高 45 km/h
登坂能力.....	30%
最小回転半径.....	12 m
タイヤ.....	19.5-24-16PR
ディーゼルエンジン	
クレーン用.....	61 PS/1,400 rpm (連続定格)
キャリヤ用.....	160 PS/2,100 rpm (最大出力)
走行時寸法	
全長.....	11.5 m
全高.....	3.7 m
全幅.....	2.7 m



第3図 F55S トラッククレーン巻上荷重曲線

# 日立一般産業用水中モートル

ビルに、水道にと各種の水中モートルポンプが広く使用されるようになってきたが、日立製作所においては、これらの水中ポンプ用モートルを各種製作しているの、ここに紹介する。

## 1. 特長および用途

水中モートルポンプは、モートルとポンプを一体として、水中に据付け運転するため、次のような多くの特長をもっている。

- (1) ポンプ、モートルとも水中に据付けられるため、据付面積が少なく、床面が有効に使用できる。
- (2) 地上設備をほとんど必要としないので、設備費が安価である。
- (3) 主要部が水中で運転されるので、非常に静かである。
- (4) 保守点検に手数を要しない。

これらの特長を生かして、ビルやホテルなどの汚水排水用や各種の用途の給配水用に、また、水道、かんがい用、河川などからの取水用にと、ますますその用途は広がりつつある。

## 2. 構造と特長

広く使用されている水中モートルを分類すると次の2方式に分けられる。

- (1) モートル内に清水を封入する方式
- (2) モートル内に絶縁油を封入する方式

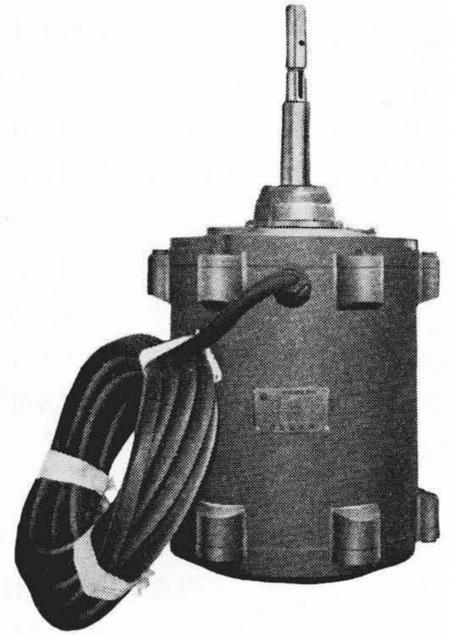
日立一般産業用水中モートルは、清水を封入する方式を標準としている。一般産業用ポンプは、種々の汚水や混砂水などその取扱う水質が非常に広いので、水中モートルは、これらの条件に耐える高度の信頼性が要求されるため、日立一般産業用水中モートルは次のような各種の考慮をはらって設計製作されている。

- (1) モートルの外被は鋳鉄製で、内外面は、耐食性樹脂の焼付処理をしており、シャフトやボルトはステンレスを用いている。
- (2) モートルは完全な密封構造とし、日立独自の内圧調整装置を設けて、外周の汚水が侵入しないようにしてある。
- (3) コイル導体は、日立の総合技術によって開発した特殊耐水絶縁電線（特許出願中）を使用し、電線自身で絶縁しており、また、口出線は耐水性や耐油耐薬品性のすぐれたケーブルを使用し、

口出線とコイルの接続部は、スリーブの防水構造を採るなど完全な耐水絶縁処理をしている。

- (4) 軸貫通部はスリンガーとメカニカルシールの組合せによる、独自の軸シール式をとっている。

- (5) モートル内の軸受はすべて、水潤滑特性のすぐれた特殊処理カーボンメ



第1図 一般産業用水中モートル

タルを用いているので、長期の運転寿命を保持している。モートルの外観を第1図に示す。

## 3. 標準仕様

日立一般産業用水中モートルの標準仕様を第1表に示す。

第1表 一般産業用水中モートル標準仕様

出力	0.4~11 kW	極数	2.4極
電圧	200 V	周波数	50, 60 c/s
形式	清水封入式全閉構造 VT1-KK	回転子	カゴ形回転子

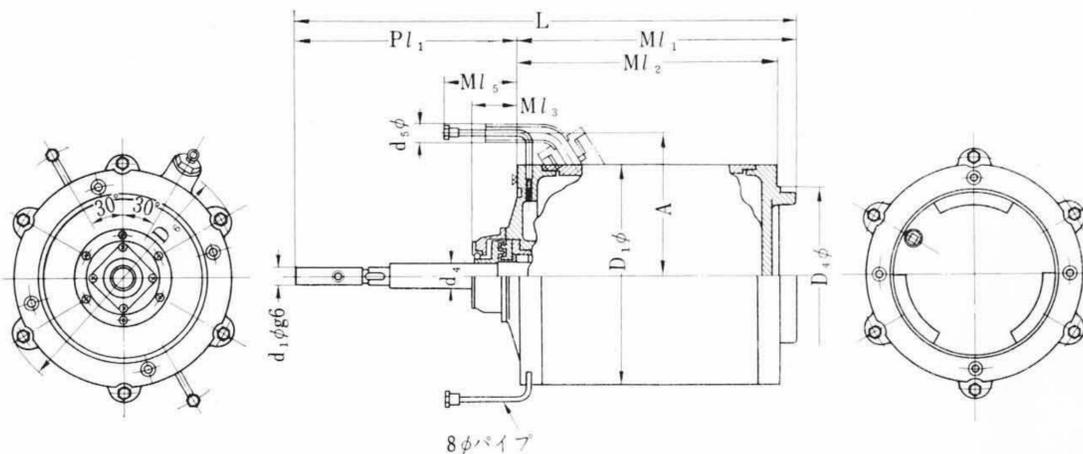
水温は30℃を標準とする。

上記仕様の外にも特殊仕様品を製作している。第2表に4極モートルの外形寸法を示す。

## 4. 保護装置

水中モートルは特殊絶縁電線を使用しており、また据付場所も特殊であるため、水中モートルに適した保護装置と組合せて使用することが必要である。日立においてはモートルに合った高性能の保護特性をもった水中モートル用保護装置を製作し、好評を得ている。

第2表 一般産業用水中モートル寸法表



定格	ボルト	サイクル	毎分回転	極数
連続	200	50/60	1,500/1,800	4

ケーブルサイズ

出力 (kW)	心	外径	長さ
0.4 0.75	2 mm <sup>2</sup> 3心 2RNCT	12	8,000
1.5 2.2	3.5 mm <sup>2</sup> 3心 2RNCT	13.9	8,000
3.7	5.5 mm <sup>2</sup> 3心 2RNCT	15.4	8,000
5.5	8 mm <sup>2</sup> 3心 2RNCT	16.9	8,000

出力 kW	形式	L	A	Pl <sub>1</sub>	MI <sub>1</sub>	MI <sub>2</sub>	MI <sub>3</sub>	MI <sub>5</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>6</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	重さ kg
0.4	VTI-KK	481.5	132.5	211.5	270	250	47	65	205	160	235	18	24	18	32
0.75	VTI-KK	491.5	132.5	211.5	280	260	47	65	205	160	235	18	24	18	40
1.5	VTI-KK	518.5	132.5	211.5	307	287	47	65	205	160	235	18	24	18	50
2.2	VTI-KK	555	155	245	310	290	50	81	240	185	280	20	28	18	70
3.7	VTI-KK	580	155	245	335	315	50	51	240	185	280	20	28	18	85
5.5	VTI-KK	633.5	180	268.5	365	340	55	81	280	215	330	25	34	21	100
7.5	VTI-KK	658.5	180	268.5	390	365	55	81	280	215	330	25	24	21	130

備考

## IB (インダクションブレーキ) 一体形日立モートル

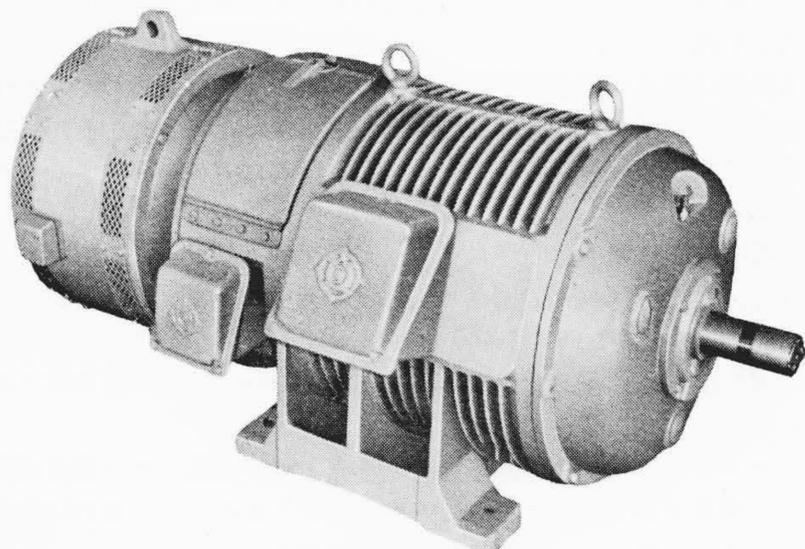
IB (インダクションブレーキ) はクレーンなどの巻上機の手速度制御用として、最近大いに利用されるようになった。今回一般産業用の巻上げ機の電気品として、10kW から 50kW までのモートルに IB をオーバーハングした IB 一体形モートルのシリーズを完成したのでここに紹介する。この IB 一体形モートルは従来のクレーンモートルの極数を一段下げて高速化し、IB をオーバーハングして小形軽量にしたものである。IB 一体形モートルは日産自動車株式会社座間工場にすでに納めたもので、50/10T×18.6M 天井走行クレーンに使用されている。

### 1. IB 一体形モートルの特長

- (1) IB を高速、小形化したモートルにオーバーハングしてあるので、今までのモートルと別置形 IB を直結するのに必要なカップリングが不要となり、据付面積が大幅に小さくなった。
- (2) 従来の巻上機の手速度制御に使っていた CF ブレーキ、HM ブレーキがモートルを機械的にブレーキしているのに比べ、IB は渦電流を利用して、モートルを電磁的にブレーキする方式であるので、摩耗部分がない。したがって、構造がきわめて簡単であって、保守、点検が容易である。
- (3) モートルの極数を従来のモートルより一段下げ、小形化し、それに IB をオーバーハングしたので重量が軽くなり、回転部分の GD<sup>2</sup> が小さくなっている。
- (4) IB の制動トルクは IB の直流励磁電流を変えることにより、容易に調整できる。
- (5) IB により、モートルの同期速度の 1/6 程度の安定した低速速度が得られ、自動制御を行えば、レオナード制御に劣らない速度制御ができる。

### 2. IB 一体形モートルの仕様

- (1) 形 式  
モートル..... TO-DR  
I B..... SB<sub>0</sub>-EB
- (2) 制 動 ト ル ク



モートル仕様  
20kW TO-DR 30分 6P  
200V, 50 c/s A種絶縁  
IB 仕様  
20 kg-m, SB<sub>0</sub>-EB 5分  
165 rpm F種絶縁

第1図 IB 一体形モートル

IB の制動トルクはモートルの同期速度の 1/6 速度で回転しているときの大きさで表わす。

### (3) 時間定格と絶縁級

標準機種の定格はモートルを 30 分定格、A 種絶縁とし、IB を 5 分定格、F 種絶縁とした。IB は巻下げ着床前に使用されるので、モートルの使用率の 1/3~1/5 程度で良く、時間定格をモートルに比べて小さくできる。なお使用ひん度の高い場合は、準標準機種として、時間定格はモートル 60 分定格、B 種絶縁とし、IB は 10 分定格、H 種絶縁とし、電気品の寸法は標準機種とまったく同じにしてある。

### 3. IB 一体形モートルの用途

IB 制御方式は負荷の正負にかかわらず安定した低速運転が得られるので、主として荷役機械の巻上速度制御用として広く利用されている。天井クレーン、エレベータなどがその例である。

第1表 IB 一体形モートルの標準仕様

モートル標準仕様								IB 標準仕様				重量 (kg)	
形式	出力 (kW)	極数	電圧 (V)	周波数 (c/s)	回転数 (rpm)	時間定格 (min)	絶縁級	形式	制動トルク (kg-m)	回転数 (rpm)	時間定格 (min)		絶縁級
TO-DR	10	6	200/220	50/60	1,000/1,200	30	A	SB-EB <sub>0</sub>	10/8.5	165/200	5	F	340
TO-DR	15	6	200/220	50/60	1,000/1,200	30	A	SB-EB <sub>0</sub>	15/13	165/200	5	F	430
TO-DR	20	6	200/220	50/60	1,000/1,200	30	A	SB-EB <sub>0</sub>	20/17	165/200	5	F	550
TO-DR	30	8	200/220	50/60	750/900	30	A	SB-EB <sub>0</sub>	40/33	125/150	5	F	800
TO-DR	40	8	200/220	50/60	750/900	30	A	SB-EB <sub>0</sub>	53/44	125/150	5	F	940
TO-DR	50	8	200/220	50/60	750/900	30	A	SB-EB <sub>0</sub>	66/55	125/150	5	F	1,200

## 切断用・超高温熱源用日立プラズマジェット装置

日立製作所では、切断用・超高温熱源用プラズマジェット装置を完成し生産しつつある。

本装置はアルゴン水素混合ガス中の直流アーク放電に熱ピンチ効果を与えてエネルギーを高め、プラズマ化されたガスを小孔から噴出させて10,000~30,000℃に達する超高温ガス噴流を発生させるものである。

装置の外観は第1図のとおりで、直流アーク放電を起こさせる直流電源、電流・ガス流量・ガス混合比の調整およびプラズマジェットの起動停止を行なう制御箱、プラズマジェットを発生させる非移行式ガンならびにガンを効果的に冷却する冷却水装置から構成されている。

プラズマジェットの起動停止には電流・ガス流量・ガス混合比を互いに関連させて変化させることが必要であるが、この操作は自動化されており押ボタンを押すだけで簡単確実にプラズマジェットの起動停止を行なうことができる。

標準仕様は第1表のとおりで、このほか要求に応じ種々の仕様のもも製作する。

### 特 長

(1) 非移行式であるため対象とする材料は金属でも非金属でもよい。

ガンの内部に正負の電極があり電気回路が閉じているため外部との電気的接続を要せず対象とする材料はなんでもよい。

(2) プラズマジェットの起動停止を自動化してあるため操作がきわめて容易である。

押ボタンを押せばプラズマジェットの起動停止が自動的に行なわれるため、だれでも扱うことができ、かつ誤操作による装置の損耗がない。

(3) 各部の材料、特性が整合されているためプラズマジェットが安定である。

プラズマガンのガス流路、冷却方式、材料が吟味され効果的に熱ピンチ効果を与えるとともに、直流電源の特性および制御方式がプラズマジェットの特性に合致しているため安定なプラズマジェットを発生できる。

(4) 国産技術で開発したため外国品に比べ安価で、部品供給などのアフターサービスも確実である。

### 用 途

プラズマジェットの応用技術は緒についたところで今後開発される用途も多々あると考えられるが、現在実用化されつつある本装置の応用面をあげると次のとおりである。

#### (1) 切 断

ステンレス、アルミニウム、銅など従来適切な切断法のなかった非鉄金属を高速で経済的に切断できるばかりでなく、レンガ、岩石などの非金属を含むすべての材料の切断が可能である。

#### (2) 化学反应用熱源

高温における化学反応を行なわせるには不活性ガスのプラズマジェットを用いることが最適で分解合成などに応用できる。

#### (3) 溶解用熱源

高融点材料の溶解用熱源として不活性ガスふん囲気中で溶解できるため高純度材料に好適である。

#### (4) 耐熱材料試験

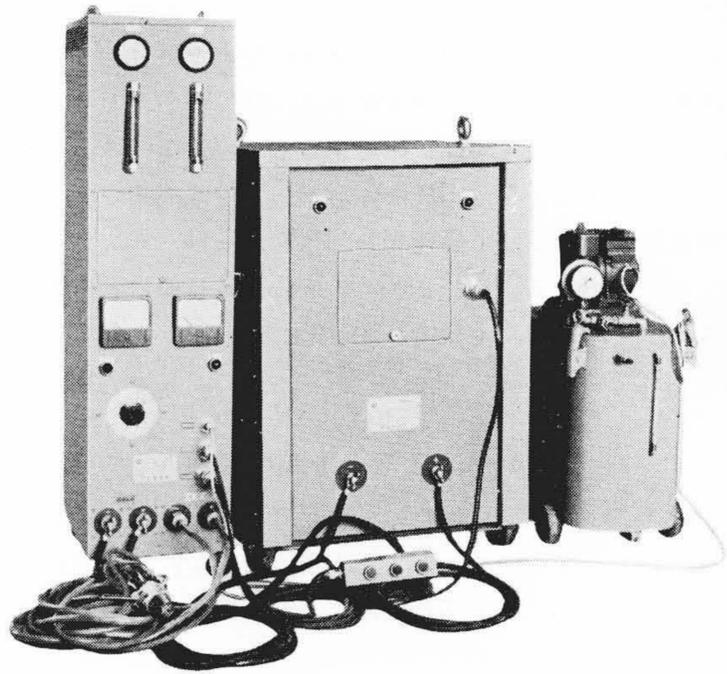
セラミック、ロケット用材料などの耐熱性試験に利用できる。

#### (5) 光 源

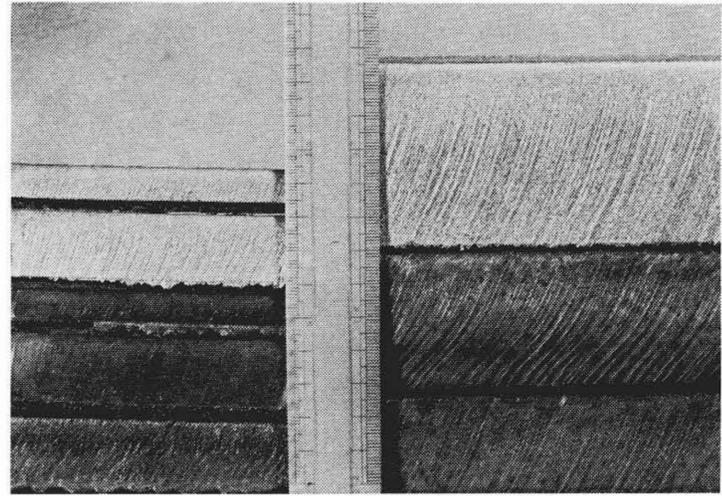
強力な点光源としてまた分光分析用光源として使用しうる。

#### (6) プラズマ物理の研究

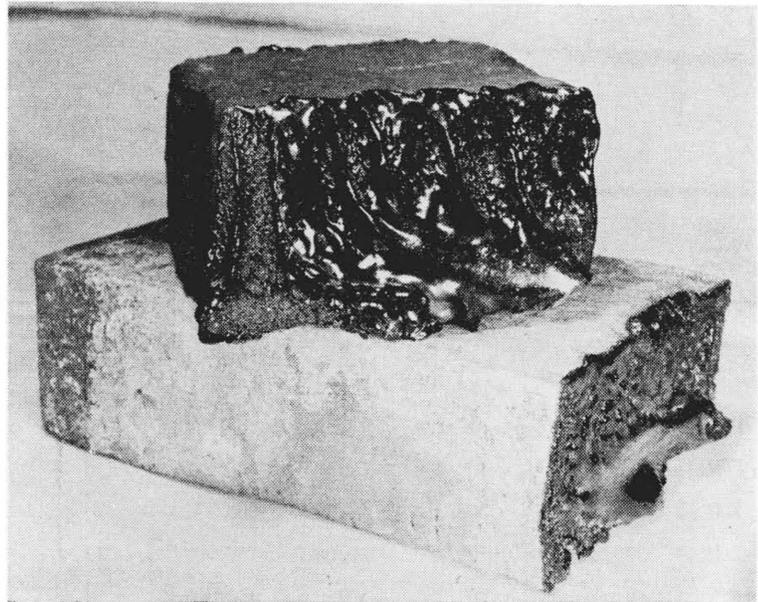
比較的簡単にしかも安定に連続してプラズマを発生しうるためプラズマ物理の研究用として好適である。



第1図 プラズマジェット装置



第2図 プラズマジェット切断面  
(アルミニウム、銅、ステンレス、鋳鉄)



第3図 耐火レンガのプラズマ切断

第1表 標準仕様

プラズマ発生方式	非 移 行 式
ガスの種類	アルゴン水素混合ガス
定格一次電圧	3相 200 V 50 c/s または 60 c/s
定格一次入力	約 90 kVA
定格出力	50 kW
定格使用率	50% (30分周期)
切断能力	板厚 40 mm (アルミウム・ステンレス・銅など)

# 台湾国賓ホテル納 AX3D 日立クロスバ交換機

## 1. 概要

今回台北において最近開業した台湾国賓ホテル（国賓大飯店）にホテル用クロスバ交換機および電話機を納入し、1964年10月に使用開始して以来良好なサービスを提供している。この交換機は、さきに本誌（Vol. 45, No. 10 昭38-10）に発表の東京ヒルトンホテル株式会社納ホテル電話交換装置と同じ仕様のものであるが、日立製作所として初めてのクロスバ交換機海外輸出としてきわめて意義の深いものである。ここにその概要を紹介する。

## 2. 特長

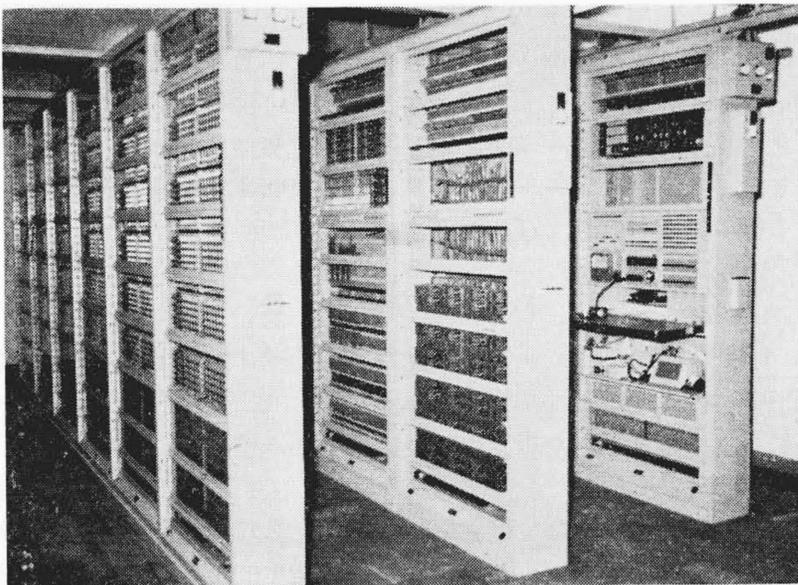
- (1) 交換機には国内数十箇所に納入実績のあるAX3D形クロスバ交換機を適用し、客室用と業務用に共用する共用方式を採用して経済化をはかっている。
- (2) 各種サービス受付電話機および中継台が客室より呼出しを受けると客室番号がその受付電話機あるいは中継台に自動的に表示される。
- (3) ルームボーイ用受付電話機は共通の呼出番号をもって各階に配置され、対応する階の客室電話機によってのみ呼出しを受ける。
- (4) 客室からダイヤルによる局線自動発信を行なった場合、通話回数をフロントに用意された通話度数登算装置に表示する。
- (5) 監督兼案内台（据置形）により局線中継台の交換取扱者の接待態度を監督し、また中継台業務のうちの案内業務を担当する。
- (6) 宿泊客の不在中に伝達事項が生じたとき、該客室電話機のメッセージランプを点火してメッセージのあったことを表示する、いわゆるメッセージサービスを行なう。
- (7) 客室電話機はダイヤル部分にダイヤル案内カードを備えていて、ルームサービスとかフロント詰所などの用命先が漢文と英文で表示され、客の電話機操作方法に特別の配慮がなされている。

業務用としては650形標準電話機が使用される。

## 3. 説明

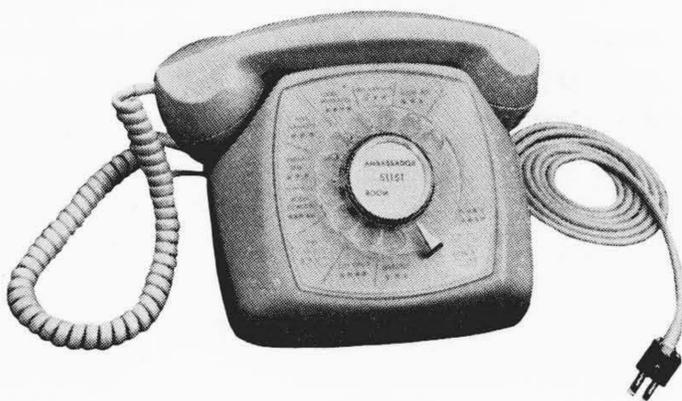
おもな仕様は第1図の中継方式図に示すとおりである。第2図は機械室の一部を示し、第3図は客室用電話機を示す。

おもな納入機器を次に示す。

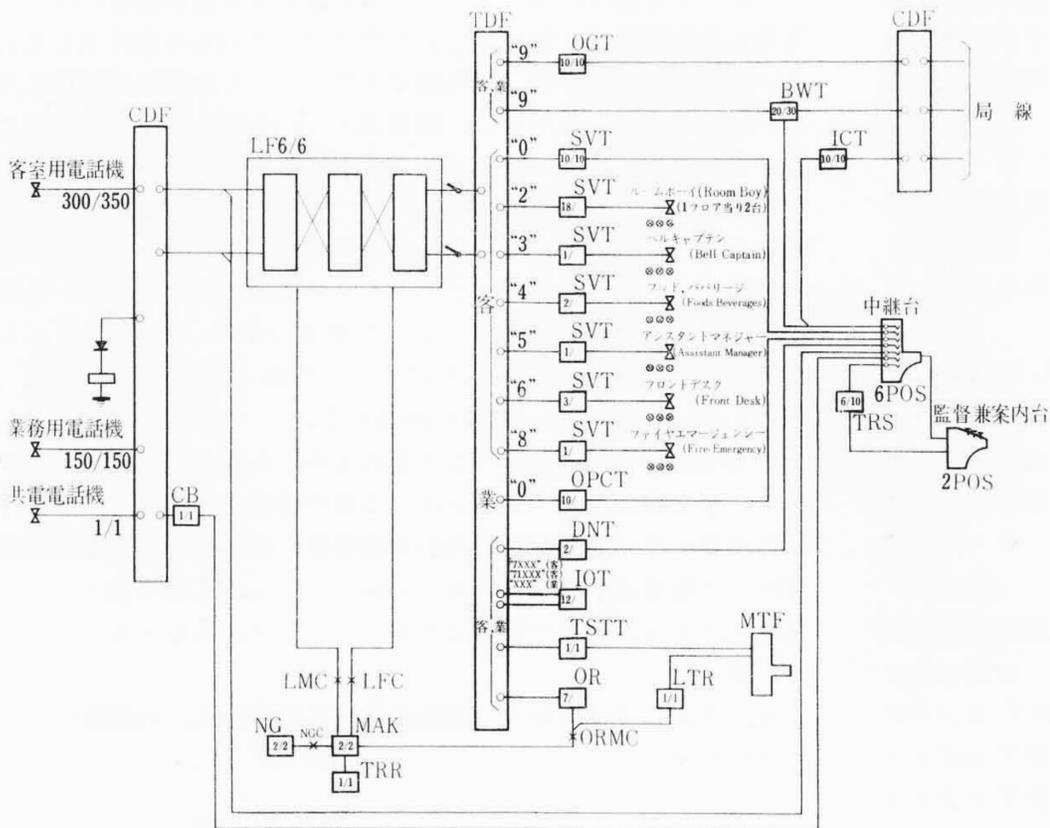


第2図 左列はすべてライン架、中列の手前よりコネクタ架、トランク配線盤架、右列は集中試験装置架

AX3D形クロスバ交換機(18架)	1式
有ひも式中継台(複座席)	5台
監督兼案内台	2台
客室用電話機	300台
受付用電話機	30台
その他の電話機	170台
試験機、付帯装置	1式



第3図 客室用電話機



- BWT : 発着両用局線トランク
- CB : 共電リレーグループ
- CDF : 結合配線盤
- DNT : 空番号トランク
- ICT : 着信専用局線入トランク
- IOT : 内線相互トランク
- LF : ラインフレーム
- LFC : ラインフレームコネクタ
- LMC : ラインマーカコネクタ
- LTR : ラインテストレジスタ
- MAK : マーカ
- MTF : 集中試験装置架
- NG : ナンバーグループ
- NGC : ナンバーグループコネクタ
- OGT : 発信専用局線トランク
- OPCT : 扱者呼出トランク
- OR : 発信レジスタ
- ORMC : 発信レジスタマーカコネクタ
- SVT : サービストランク
- TDF : トランク配線盤架
- TRR : トラブルレコーダ
- TRS : 転送リレーグループ
- TSTT : テストトランク

第1図 台湾国賓ホテル納 AX3D クロスバ交換機中継方式図

# 日立大形ウォータークーラ

手ごろな標準形の RW-1253P プレッシュタイプウォータークーラが各方面で実用に供され、好評を博しているが使用ひん度および利用人員が多い工場、公共施設などにおいてはいっそう冷却能力の大きいウォータークーラが必要であり日立製作所では新たに大形プレッシュタイプウォータークーラ (RW-2005P) を製作した。

本機的主要な特長および仕様は次のとおりである。

## おもな特長

- (1) 水道直結式であるので飲料水を補給する必要はなく、機器の保守、管理が容易である。
- (2) 飲料水を取り扱うので特に衛生面に留意し、上部の水受皿は最高級ステンレス鋼板を使用しているほか機器内部の飲料水の通過部分はすべてステンレスなど発錆の心配のない材料を用いているのできわめて衛生的であり安心して使用できる。
- (3) 冷却水の噴水口には独特の構造を有する口径可変ノズルが設置されているので手元で簡単にしかも任意に噴水到達距離を調節できる。
- (4) 飲用に際しては上部の押ボタンを押せば十分冷却された飲料水が得られる。また温度調節器ダイヤルの操作によって冷却飲料水は 4°C~12°C の範囲のものが好みに応じて得られる。なお冷却タンクの容量が従来品の約 4 倍になっているので一度に多人数に冷水を供給できる。
- (5) 内部の冷却装置は完全密閉形であるので冷媒の洩れなどのおそれはなく、また自動温度調節器の作用により自動的に冷却水を適温に維持し、断続運転を行なうので運転経費が少なく経済的である。
- (6) 外観は斬新優美でどのような場所に設置してもよく調和する。
- (7) コップ使用に便利のように給水用グラスファイラーおよびコップ置きスタンドが注文販売品として用意されている。

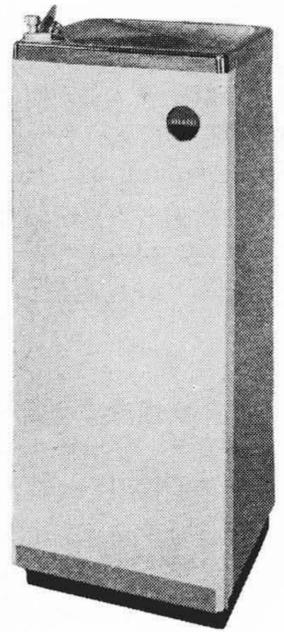
## おもな仕様

外形寸法.....幅 386 mm  
 .....奥行 397 mm  
 .....高さ 980 mm

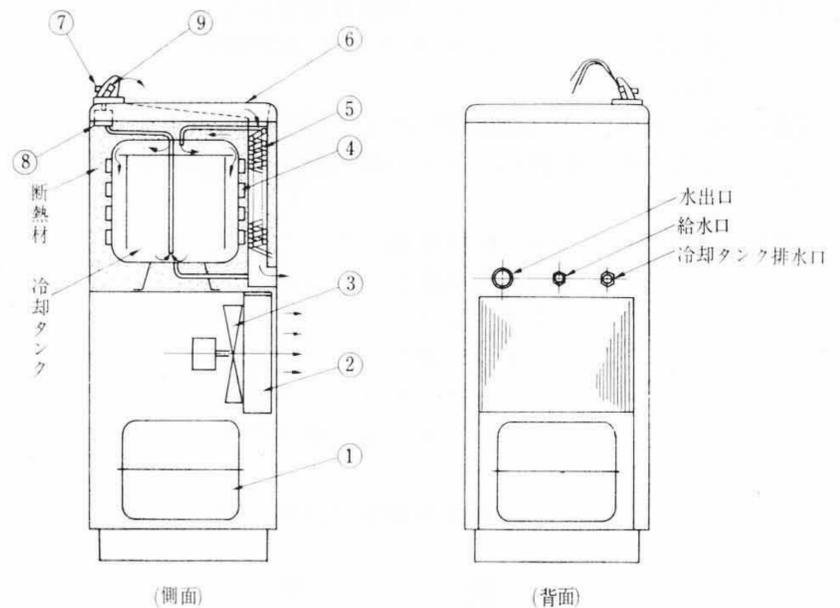
キャビネット.....高級仕上鋼板合成樹脂塗料焼付塗装  
 水受皿.....18-8 ステンレス鋼板  
 圧縮機.....全密閉形電動機直結式  
 圧縮機用電動機.....出力 200 W, 単相, 定格 100 V  
 凝縮器.....強制通風式フィン付パイプ形  
 凝縮器冷却用送風機.....プロペラファン電動機直結式  
 送風機用電動機.....出力 4 W, 単相, 定格 100 V  
 蒸発器.....18-8 ステンレス鋼板製冷却タンク  
 一体構造形

冷媒.....R-12 (CCl<sub>2</sub>F<sub>2</sub>)  
 冷媒制御方式.....キャピラリーチューブ  
 過負荷保護装置.....熱線バイメタル式自動復帰形  
 温度調節器.....可変式自動温度作動形  
 冷却タンク.....18-8 ステンレス鋼板製  
 容量 20 l  
 流水弁.....押ボタン操作式流量調整可能  
 ノズル.....口径可変式  
 給水接続口.....1/2" PT ネジメス  
 排水接続口.....1 1/4" PT ネジメス  
 冷却タンク排水接続口.....1/2" PT ネジメス

表示灯.....銘板兼用電源直結式  
 電 源.....AC100V, 単相, 50/60c/s  
 性 能.....室温 30°C,  
 .....入口水温 25°C, 出口  
 .....水温 12°C の取出水量約 65 l/h  
 製品重量.....約 60 kg  
 付属品.....電源コード 2 m  
 グラスファイラー(注文販売品)  
 コップ置きスタンド(注文販売品)  
 つぎに本機の構造ならびに原理を述べると第 2 図において全密閉形圧縮機①から配管内を送られた冷媒は凝縮器②にて送風機③によって外部に放熱し、冷却された液状冷媒はキャピラリ



第 1 図 大形ウォータークーラ



第 2 図 構造概要図

ーチューブを通り冷却タンクと一体構造をなす蒸発器④にはいって蒸発しその際生ずる気化熱により冷却タンク内部の飲料水を冷却する。飲料水より熱を奪って高温ガス状となった冷媒は圧縮機に戻り以下同様の循環を繰り返す、飲料水の冷却作用を行なうものである。また流水系統については、まず本体背面の給水口よりはいった飲料水はコイル状に巻いたプレクーラ⑤の内部を通過する間に水受皿⑥より排水として流れおちる冷却水によって予冷されたのちに冷却タンクにはいり、ここでタンクの周囲に設けられている蒸発器中を流れる冷媒の気化熱によって冷却される。このようにして冷却飲料水として押ボタン⑦によって作動する流水弁⑧を通してノズル⑨より噴出し、飲用に供される。この際水受皿に落下した冷却水は排水として排水口より流れるが、前述のように一旦プレクーラを通る際に冷却タンクにはいる前の給水を予冷する。このほか本体内部には、運転に必要な温度調節器、起動装置(過負荷保護装置付)や電気品が収納されているが、これらは正面の前カバーのみを取りはずせばすべて簡単に点検、サービスが行なえるようになっている。

また正面には銘板兼用の電源表示灯が設置され、外観をいっそう引き立たせている。

# 日立ペアーポット

日立ペアーポット（RW-655B形ウォータークーラ）は従来のウォータークーラに比べてまったく新しい見地から計画されたものである。すなわち製品としての販路を伸展せしめる目的からも広範囲の各需要層を対象におき種々考慮される条件を加味し取りまとめた。

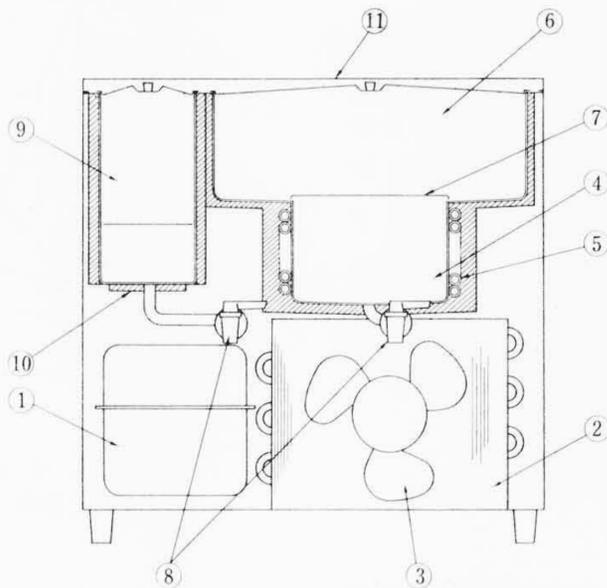
本機のおもな特長および仕様は次のとおりである。

## おもな特長

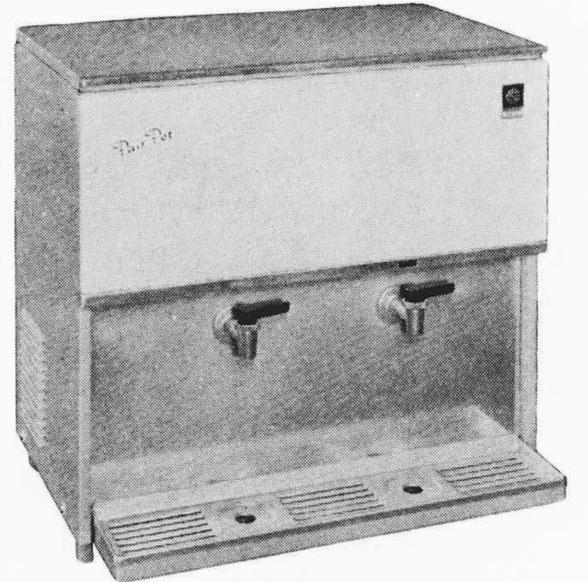
- (1) 卓上用として手軽に使用できる小形・軽量である。
- (2) ウォータークーラとして冷水のみならず、同時に熱水（湯）も取りだせる冷熱水両用である。
- (3) 冷水と熱水とはそれぞれタンク、配管系統が完全に独立しているため異なる種類の飲料物を入れて冷却あるいは加熱使用が可能である。
- (4) 飲料水はタンク上部より補給する構造なので水道配管設備がないところでも使用でき、本体の移動が容易である。
- (5) 冷水、熱水側ともそれぞれ温度調節器が取り付けられ、飲料物の種類、好みによって冷水側は約4~12℃、熱水側は約45~85℃の範囲で取り出し、水温がダイヤルの操作で自由に得られる。
- (6) 流水弁にはレバー操作式コックを使用しているため詰まりや水洩れのおそれがなく、サービスが簡単である。
- (7) タンク、水受け、ふたなどの部品にはアルマイト処理アルミニウムを使用しているため発錆の心配なく、タンク内部も簡単に清掃できるのできわめて衛生的である。
- (8) 冷水、熱水側とも別個に電源スイッチが設置されているので、どちらか片方運転もしくは同時運転も可能である。またそれぞれ電源スイッチと直結された表示灯もあるので、これにより運転の有無を外部から一目で知ることができる。
- (9) 熱水側タンクは飲料物を直接加熱保温できるほか、酒のかんやゆで卵を作ったり、また冷熱どちらか片方の運転をとめてコップのゆすぎ水専用として使うなど非常に広範囲な用途が考えられる。
- (10) 水受けは排水タンク兼用になっているが付属のホースを用いて別にバケツなどにためたりまたは常時外部に流すこともできるようになっている。

## おもな仕様

外形寸法	幅	500 mm
	奥行	360 mm
	高さ	495 mm
キャビネット	高級仕上鋼板合成樹脂塗料焼付塗装	
水受け、ふた、前カバー	アルマイト処理アルミニウム板	
圧縮機	全密閉形電動機直結式	
圧縮機用電動機	出力	65 W 単相 定格 100 V
凝縮器	強制通風式フィン付パイプ形	
凝縮器冷却用送風機	プロペラファン電動機直結式	



第1図 構造図（正面側より）



第2図 日立ペアーポット

送風機用電動機	出力	4 W 単相 定格 100 V
蒸発器	アルミ製パイプコイル巻き、冷却タンクと一体構造形	
冷媒	R-12(CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub> )	
冷媒制御方式	キャピラリーチューブ	
過負荷保護装置	熱線パイメタル式自動復帰形	
温度調節器	可変式自動温度作動形(冷水熱水とも)	
熱水用ヒータ	450 W	スペースヒータ
冷水タンク	アルマイト処理アルミニウム製 容量 10 l (上部貯水タンク含む)	
熱水タンク	アルマイト処理アルミニウム製 容量 4 l	
流水弁	レバー操作式コック	
表示灯	電源スイッチ直結式	
電源	AC 100 V 単相 50/60 c/s	
性能	冷水側	4~12℃の冷水取出し可能
	熱水側	45~85℃の熱水取出し可能
製品重量	約 25 kg	
付属品	電源コード 2 m 排水用ビニールホース 紙コップスタンド(注文販売品)	

次に本機の構造ならびに原理を述べると第1図において全密閉形圧縮機①から送られた冷媒は送風機③により凝縮器②にて熱を放出し、冷却された液状冷媒はキャピラリーチューブを経て冷却タンク④の外周に巻いている蒸発器⑤にはいりそこで蒸発し、その結果生ずる気化熱で冷却タンク内部の飲料物を冷却する。飲料物より熱を奪って高温ガス状となった冷媒は圧縮機に戻り、以後同じように循環を繰り返す。飲料物は冷却タンク上部の貯水タンク⑥から仕切板⑦のすき間より下方の冷却タンクにはいりそこで冷却されてから流水弁⑧を通して外部に取りだされる。また熱水側は熱水タンク⑨の底部裏面に密着して取り付けられたヒータ⑩によってタンク内部の飲料物を加熱する。これに使用しているヒータはこの目的のために特に新しく設計され、タンク内部に水がなくなり、空焼きの状態になってもすぐには支障をきたさないようワット密度を下げたものを使用している。そのほか上ふた⑪には独特の水滴排水処理機構を備えているなど機構的にも特別な考慮が払われている。

# 日立耐熱ビニル“ビニサーモ”電線

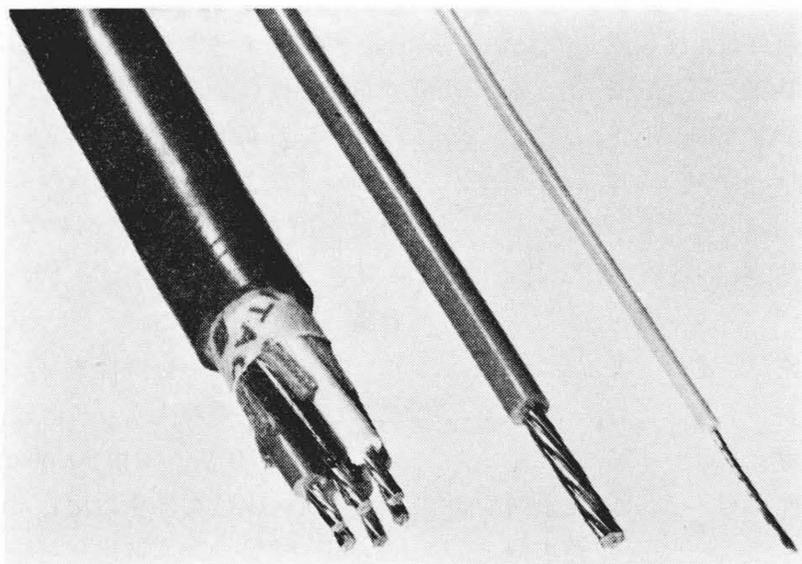
“ビニサーモ”とは日立耐熱ビニルの商品名である。

一般ビニルの最高使用温度は60℃であるが、機器の耐熱性向上とともに、さらに高い温度で使用したい希望が多い。ビニルは可塑性の物質であり熱変形の宿命をもっているために高温の条件下で使用するのに適さないというのが、ビニル電線製造当初のおおかたの見方であったが、日立電線株式会社ではかねてから耐熱ビニルの研究を進め、逐次改良を重ねて、耐熱老化性はもちろん、耐熱変形性のすぐれたビニサーモを開発し、火力発電所の所内低圧配線用または制御ケーブルなどに応用し好評を博している。以下に特性を紹介する。

## 1. ビニサーモの用途

ビニサーモは次のような場所に特に適している。

- 火力発電所、製鉄所などの高温部署の低圧動力配線または制御線
- 高温機器の内部配線または口出線、配電盤裏面配線
- 航空機または船舶の配線
- 電気毛布、電気敷布用発熱体絶縁、フロア、道路ヒーテング用
- 高温地区での屋外配線
- その他一般ビニルと同一用途



第1図 ビニサーモ応用電線

## 2. ビニサーモの特長および性能

### (1) 耐熱老化性にすぐれている。

ビニサーモの耐老化性は第2図に示すとおり引張り強さ、伸びの変化ともきわめてすぐれており、高温の条件下において長期寿命を保持することができる。

### (2) 耐熱変形性にすぐれている。

ビニルは可塑性の物質で熱変形の宿命をもっているが、ビニサーモは第3図に示すとおりこれを改善したもので、荷重による変形のおそれはほとんどない。

### (3) 電気的性能にすぐれている。

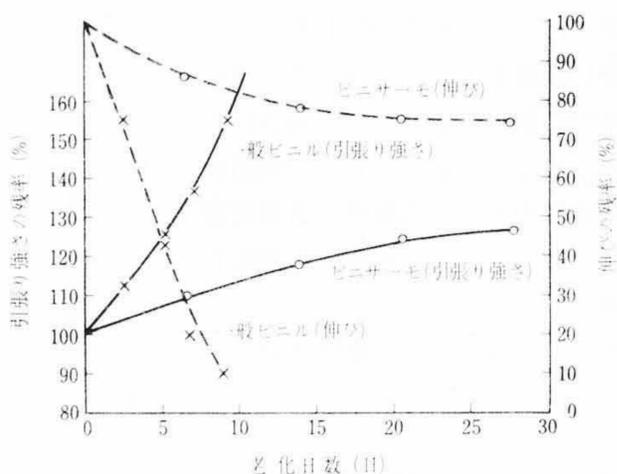
第1表に示すとおり一般ビニルよりもすぐれている。

### (4) 定格温度を高くとることができる。

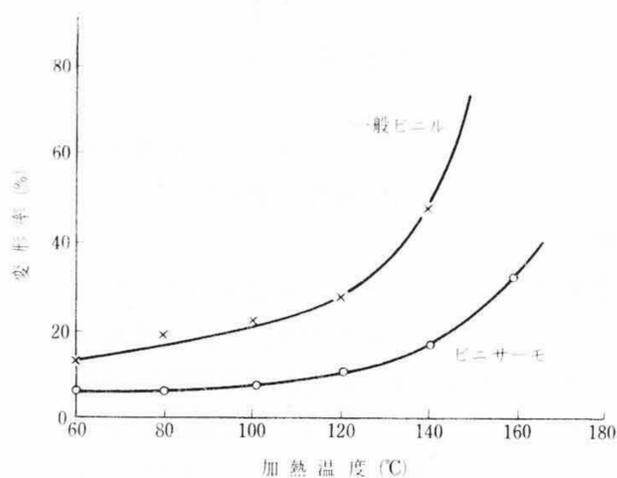
耐熱変形性、耐熱老化性に富むため、連続定格温度および短時間定格温度を高くとることができる。したがって高温の場所に使用したり、電流容量を大きくとったりする場合に適している。

### (5) 安価である。

ブチルゴム電線、架橋ポリエチレン電線などと比較して安価であり、使用場所を選択することにより経済的に工事ができる。



第2図 老化日数と引張り強さおよび伸びの関係 (老化温度 120℃)



第3図 老化日数と変形率の関係 (老化温度 120℃)

## 3. ビニサーモの導体最高温度

ビニサーモの許容導体最高温度を第1表に示す。なお短時間定格温度は一般ビニルの120℃に対しビニサーモでは230℃にとることができる。

第1表 一般ビニルおよびビニサーモの諸特性

項目	一般ビニル	ビニサーモ	備考		
導体最高温度 (℃)	60	80 105	公称断面積が22 mm <sup>2</sup> をこえる電線 機器内部配線用および公称断面積22 mm <sup>2</sup> 以下の電線		
電気的性能	短時間交流破壊電圧 kV/mm(常温)	40~45	40~45	—	
	固有抵抗 Ω-cm (50℃)	1.8×10 <sup>14</sup>	1.9×10 <sup>14</sup>	—	
物理性能	常温	引張り強さ (kg/mm <sup>2</sup> )	1.96	2.63	—
		伸び (%)	300	306	—
	加熱老化	引張り強さの残率 (%)	103	105	一般ビニル 100℃ } ビニサーモ 120℃ } 120h 加熱後
		伸びの残率 (%)	94	96	
耐熱性	耐巻付加熱性	ヒビ・ワレを生じない	ヒビ・ワレを生じない	マンドレルに6回巻付後一般ビニル 120℃ } 1h } ビニサーモ 150℃ } 加熱	
	耐低温巻付性 (脆化温度)	ヒビ・ワレを生じない (-35)	ヒビ・ワレを生じない (-26)	-15℃×1h 後 JIS 規定のマンドレルに6回巻付	
	耐加熱変形性 (%)	厚さの減少率 12	厚さの減少率 8	一般ビニル 120℃ } 1h } ビニサーモ 140℃ } 加熱後	
耐油性	引張り強さの残率 (%)	96	95	70℃×4h	
	伸びの残率 (%)	91	91		
耐熱性	ただちに消焰		15s×5回加熱後		