

---

## 製 品 紹 介

---

世界貿易センタービル納 300 m/min ギヤレス・エレベータ用回転機	75
全自動復水器冷却管洗浄装置	76
日立大容量原油出荷ポンプ	77
クレーン用日立スチールグリッド抵抗器	78
新形日立 CF ブレーキ	79
コンゴ向け R6V 18/21T ディーゼル機関	80
ニュージーランド国有鉄道納 日立 HR-20 B 形液体式ディーゼル機関車	81
日立電動油圧シリンダ	82
日立ソリッドステートテレビ マーク 12 HU	83
日立ソリッドステート カラーテレビ CN-710 CU	84

---

## 世界貿易センタービル納 300 m/min ギヤレス・エレベータ用回転機

わが国における超高層ビルの建設は、最近めざましいものがある。現在、東京の国鉄環状線浜松町駅のすぐ近くに地上40階、高さ152mというわが国最高の「世界貿易センタービル」の建設が進められている。日立製作所では、この超高層ビルの重要な交通機関となる客用ギヤレス・エレベータ16台を受注し、うち5台は300 m/min エレベータで、32階まで急行運転し、それより上層階は各階サービスするものである。300 m/min エレベータは、霞が関ビルとならび現在わが国における最高速エレベータであり、速度制御系、機械系との密接な関連のもとに今回完成したので、その概要をここに紹介する。

### 1. 仕 様

- (1) 駆動用ギヤレス直流電動機  
出力 55 kW, 形式 SBO-SP, 電圧  $\pm 440$  V, 回転数  $\pm 106$  rpm,  
定格 1時間, シープ直径  $900\phi$ , ローピング 1:1
- (2) 直流電動発電機  
直 流 発 電 機 出力 62 kW, 形式 SFO-SP, 電圧  $\pm 440$  V,  
回転数 1,000 rpm, 定格 1時間  
励 磁 機 出力 7 kW, 形式 SFO-K, 電圧 110 V,  
回転数 1,000 rpm, 定格 連続  
三相誘導電動機 出力 55 kW, 形式 SFO-KK, 電圧 400 V,  
周波数 50 Hz, 極数 6極, 定格 連続

上記は三者共通軸の一体構造となっている。

### 2. 特 長

- (1) 駆動用ギヤレス直流電動機  
ギヤレス・エレベータ駆動用直流電動機としては、本機は大容量大形機であり下記の電氣的、機械的特長を備えている。特に電氣的特性は、エレベータの加速、減速時の過渡的な制御性能を左右するものであり、じゅうぶんな検討を行なった結果が適用されている。
- (a) 電圧制御において、速度特性の低速部分と高速部分の非直線性を小さくするとともに、速度変動率の違いも小さくした。
- (b) エレベータの加速、減速時に問題となる発電機電圧に対する速度の即応性を目標値とするため、電機子回路抵抗を最適値に設計した。
- (c) 主界磁巻線の温度上昇により界磁束が減少し速度の即応性が悪くなるので、帰還制御系との関連をじゅうぶん検討した設計とした。
- (d) エレベータ用としては大容量機のため補極付きとしたが、速度特性、速度の即応性に悪影響を与えないで、しかもエレベータ加減速時にも無火花であるように、最適の補極強さとした。
- (e) エレベータの極低騒音運転のため、エレベータ用としての低騒音ローラ・ベアリングを使用した。また、ロープそらせ車を電動機ベースに取り付け、ベースを機械室床に対し防振することにより、すべての回転部分の振動をシャ断する構造とした。
- (f) 本機は、1:1ローピングのため、またエレベータ昇降程が長くロープ重量が増加するため、軸受荷重が非常に大きくなるが、潤滑グリースの選択と軸受負荷容量をじゅうぶんにとり、信頼度の向上をはかっている。

#### (2) 直流電動発電機

- (a) 電動機同様、大容量機のため回転騒音が増加するので、

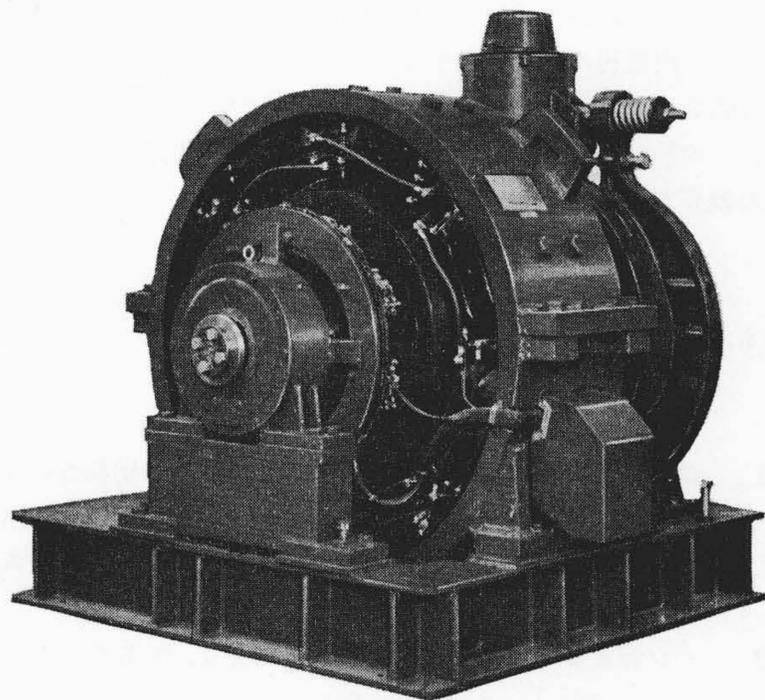


図1 駆動用 55 kW ギヤレス直流電動機

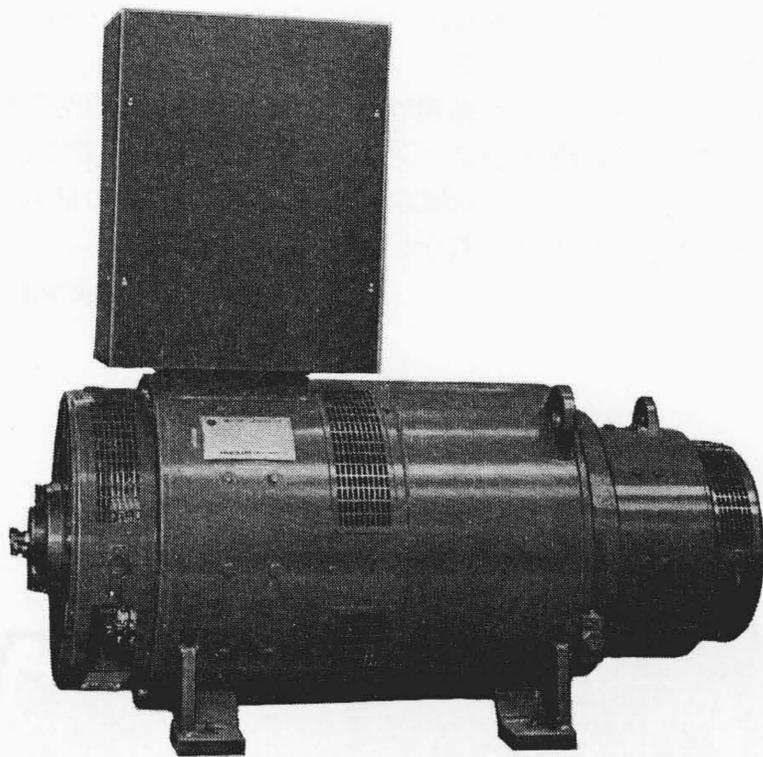


図2 62 kW 直流電動発電機

- 駆動用三相誘導電動機は6極とし50 Hzで1,000 rpmとした。
- (b) 直流発電機の電機子回路抵抗を適当に小さな値とした(直流電動機の特長(b)項参照)。
- (c) エレベータ着床精度向上(着床誤差 $\pm 5$  mm以内)のため、着床時の電圧が低くなりすぎ電圧変動による悪影響を極力減少する必要がある。この目的のため、直流発電機の定格電圧を440 Vと高くとった。このことはまた、直流電動機の電機子回路との配線ケーブルが太くならず工事を容易にしている。
- (d) 励磁機の電圧変動が大きいと、エレベータ着床精度にドリフトを生じ好ましくない。本励磁機は、外部特性の変動率と主界磁巻線の温度上昇による電圧変動を、着床ドリフトに影響のない範囲に収めた。

以上の特長により、300 m/min ギヤレス・エレベータ用として高性能、高信頼度を有する標準回転機を確立した。

(日立製作所 交通事業部)

# 全自動復水器冷却管洗淨装置

スポンジボールの投入、取出し以外は、すべてシーケンシャルな自動運転ができ、かつ切換スイッチによって個々の機器を遠隔操作できる、国内最初の全自動復水器冷却管洗淨装置の開発に成功し、第1号機を東京電力株式会社福島原子力発電所に納入した。

今後この種、復水器冷却管洗淨装置の多用が期待されるので以下装置の概要を紹介する。

## 1. おもな仕様と構成

おもな仕様と構成は表1に示すとおりである。

## 2. おもな特長

(1) 捕集器の格子駆動、バルブ開閉および回収器切換弁の作動を電動式とし、これら機器の作動を一連のシーケンス制御回路にまとめ、操作盤に取付けたスイッチ操作によって、プログラムタイマーコントロールができる洗淨装置である。

(2) インタロック回路を除外することにより、捕集器、回収器、およびボール循環ポンプなどの操作を、個々に設置したスイッチによって、操作盤から遠隔単一操作することができる。

(3) ボール回収器は、ボール循環ポンプ呼水時のスポンジボール逆流防止と、回収切換操作の円滑化を図るため、特殊な電動切換装置を2組内蔵している。

(4) スポンジボールが循環管路中で摩耗するのを防止するため、鋼管の内面に硬質塩化ビニルをライニングした二重管である。

(5) プレスクリーン、捕集器に堆(たい)積する異物の量は、中央操作盤、現場操作盤の両方で差圧計により監視できる。

(日立製作所 機電事業本部)

表1 復水器冷却管洗淨装置の仕様

品名	数量	形式	付属品	
捕集器	4台	電動式円筒鋼板形	格子駆動用電動装置(リミトルク方式)	8台
			差圧計	8個
			照明装置	1式
			リミットスイッチ	8個
回収器	4台	電動式横置形	切換用電動装置	8台
			照明装置	1式
ボール循環ポンプ	4台	ブレードレス横置形	連成計	8個
プレスクリーン	4台	鋼板内面ライニング横置形	差圧計	8個
			照明装置	1式
分配器	4台	Y形横置	照明装置	1式
サイトフロー	8台	円筒監視形	照明装置	1式
電動弁	8台	ボールバルブ形	電動装置(リミトルク方式)	8台
電磁弁	4台	交流起動形		
配管および一般弁類	1式	硬質塩化ビニルライニング管		
現場操作盤	1面	鋼板製形鋼溶接わく組、自立屋外閉鎖形		
モータコントロールセンター	6面	鋼板製形鋼溶接わく組、自立屋外閉鎖形		

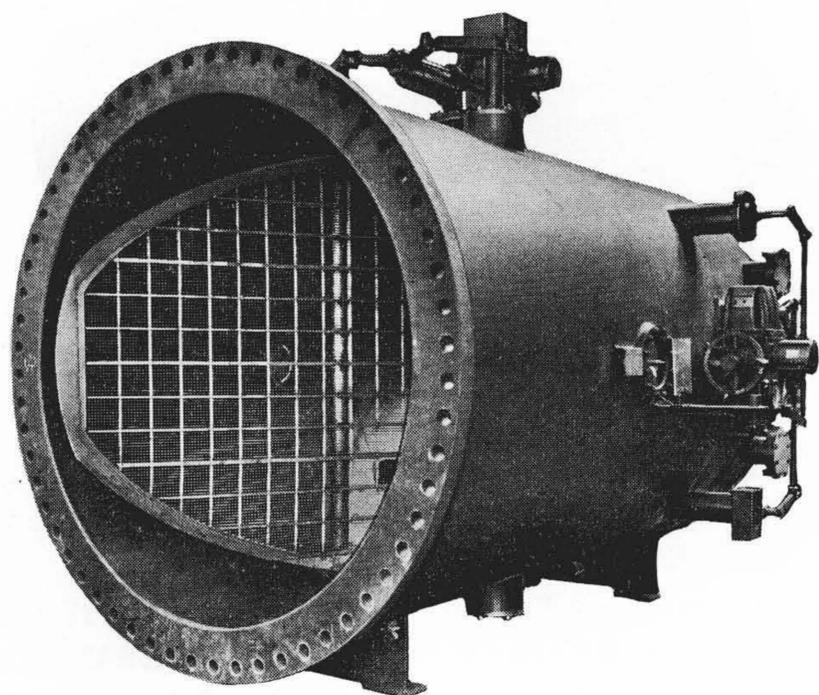


図1 復水器冷却管洗淨装置用捕集器

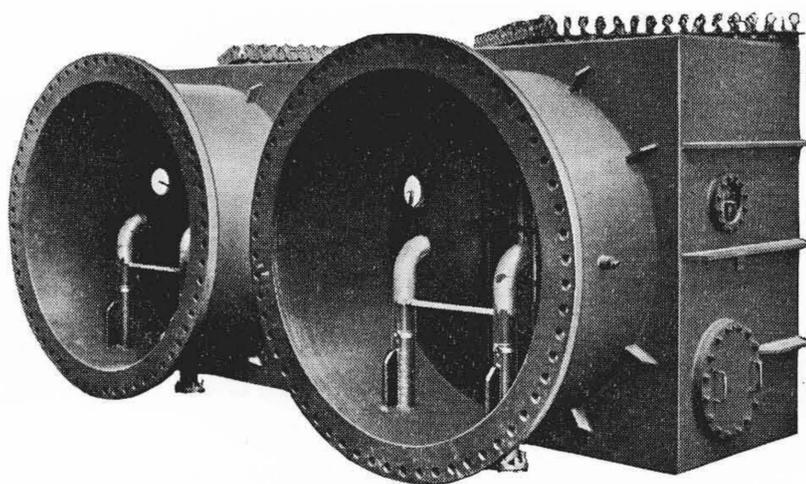


図2 復水器冷却管洗淨装置用プレスクリーン

# 日立大容量原油出荷ポンプ

巨大タンカーの出現により、広大な面積と巨大なタンクの林立する原油貯蔵基地が、日本石油基地株式会社によって鹿児島県指宿郡喜入町に建設されている。

本ポンプは、ここに納めるもので、当基地の原油タンクから原油を精製するために日本各地に運搬するタンカーに送油する原油出荷用ポンプであり、すでに工場内立会検査および、現地工事を無事完了し、営業運転にはいっている。

## 1. 仕様

	3,000 kl/h 原油ポンプ	5,000 kl/h 原油ポンプ
形式	横軸両吸込うず巻ポンプ	横軸両吸込うず巻ポンプ
台数	1	
吸込口径	610 mm (24 in)	810 mm (32 in)
吐出口径	355 mm (14 in)	455 mm (18 in)
吐出量	3,000 kl/h	5,000 kl/h
全揚程	130 m	130 m
回転数	1,180 rpm	890 rpm
原動機	1,450 kW 三相誘導電動機	2,350 kW 三相誘導電動機
電圧	6,600 V	6,600 V
周波数	60 Hz	60 Hz
極数	6 P	8 P

本機は、取り扱い液が中東系原油で硫黄分を含んでいる。この点を考慮し青銅铸件材料は使用していない。

なお、3,000 kl/h 原油ポンプは、タンカーのバラスト用の海水も取り扱おうので、原油、海水両液を満足する材質選択およびポンプケーシング内面処置を施している。

## 2. 特長

- (1) 原油タンクの底まで原油を吸うために、高揚程にもかかわらず非常にきびしい吸込条件 (Req. NPSH 4.0m) を要求された。このようなきびしい吸込条件にもかかわらず、工場内試験では Req. NPSH 3.5 m と顧客要求を上回る良好な結果をあげることができた。
- (2) 本ポンプは、不安定な部分のない下降特性の揚程曲線を持ち、3台並列運転を行なっても支障がないようになっている。
- (3) 単段の両吸込うず巻ポンプとしては、記録的な高揚程であるため軸方向スラストが大きく、軸受にはミッチェルタイプスラストベアリングを使用し、強制潤滑方式とした。
- (4) 強制潤滑方式は、図2に示すように油ポンプ1台で主ポンプ3台の軸受を潤滑するセントラル方式を採用し、保守を容易にした。
- (5) 電動機および付属機器には、すべて防爆形を採用し安全な構造となっている。
- (6) 本ポンプは屋外に設置され、現地の砂嵐などの機器に悪い気候条件に対処した設計となっている。

(日立製作所 機電事業本部)

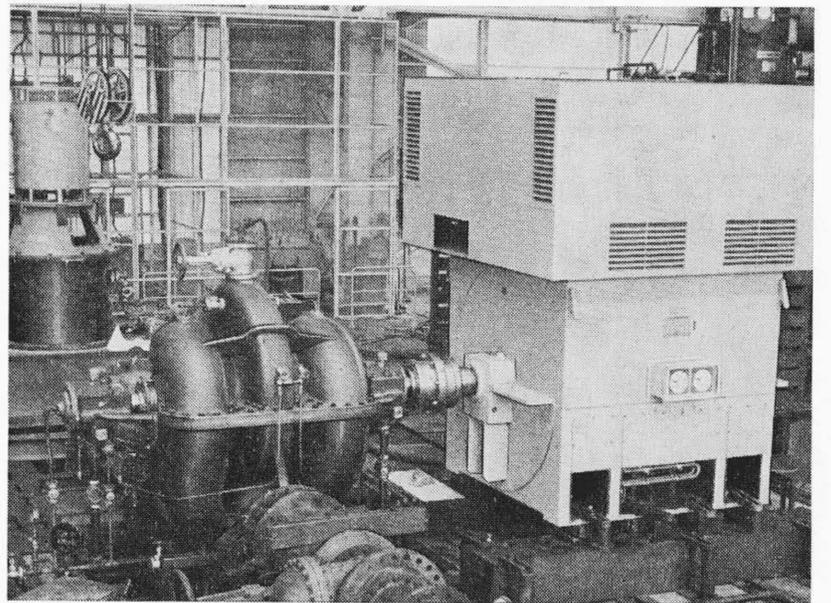


図1 5,000 kl/h 原油ポンプ

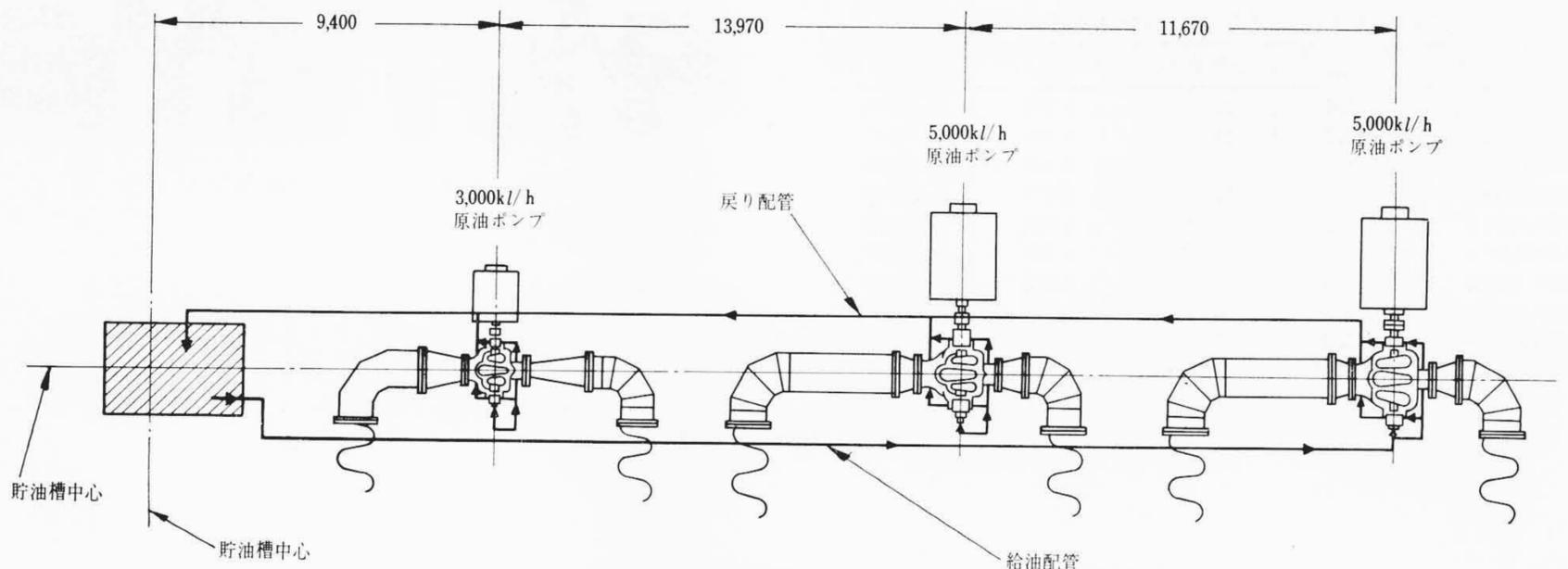


図2 軸受強制潤滑装置系統図

## クレーン用日立スチールグリッド抵抗器

近時、企業界の生産性の向上は著しく、クレーンなどの荷役機械設備においても稼働率が非常に高くなり、したがって保守、点検が容易で、回数も少なくすむ電気品が要求されている。

クレーンモートル用の二次抵抗器においても、当然、鋳鉄製グリッド抵抗器より保守、点検の少なくすむスチール製が望まれている。

このたび、日立製作所では、132 kW 以下のクレーンモートル用二次抵抗器のグリッドを、全面的にスチールにし、製作を開始したのでここに紹介する。

### 1. 特 長

(1) 破 損 が ない

輸送中、あるいは使用中の破損が皆無なので、保守が簡略化される。

(2) 軽 量 で ある

鋳鉄製グリッド抵抗器に比べて、重量が60~70%と軽減される。

(3) 溶接構造の採用

グリッド、エレメント同士を溶接する構造をとっているため、熱ガレなどによる接触不良がなく、仕上りも美麗である。

(4) 経年変化が少ない

組織が密で、耐酸化性にすぐれているので頻繁(ひんぱん)な使用、長年の使用に対しても抵抗値の変化が少ない。

### 2. 標 準 仕 様

モートルの容量、二次仕様および用途などによって寸法が異なるが、図2に示す寸法を標準わくとして、最高7段まで積み重ねることができる。

### 3. エレメントの種類

スチールグリッド抵抗器のエレメントは温度上昇にじゅうぶん耐え、耐食性にすぐれている。

その種類は表1に示すとおりである。

図3はエレメントの外観である。

(日立製作所 商品事業部)

表1 スチールグリッドエレメントの種類

型 番	板 厚 (mm)	呼 称 形 状	抵 抗 値 (Ω)	概 略 重 量 (kg)
HRG1615S	1.6	15 山	0.175	0.175
HRG1211S	1.2	11 山	0.135	0.145
HRG1611S	1.6	11 山	0.100	0.190
HRG2311S	2.3	11 山	0.070	0.270
HRG3211S	3.2	11 山	0.050	0.375
HRG1205S	1.2	5 山	0.029	0.155
HRG1605S	1.6	5 山	0.022	0.205
HRG2305S	2.3	5 山	0.015	0.290
HRG3205S	3.2	5 山	0.011	0.041

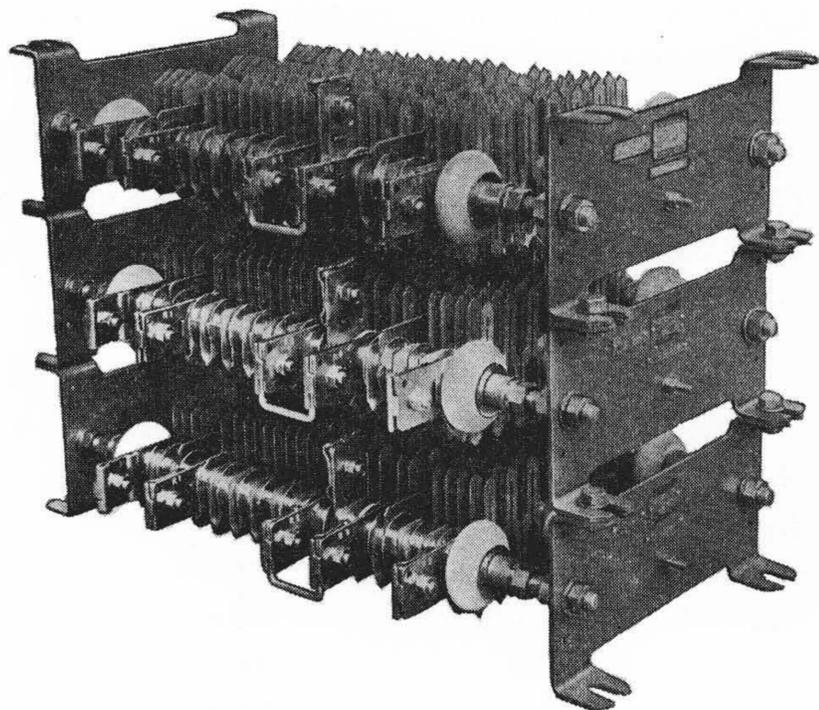


図1 形式 CA-K スチールグリッド抵抗器

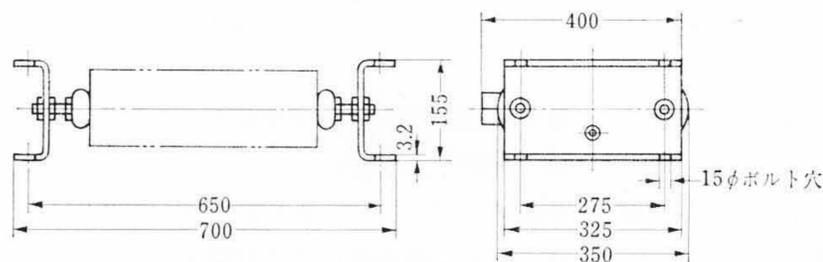


図2 スチールグリッド抵抗器わく寸法

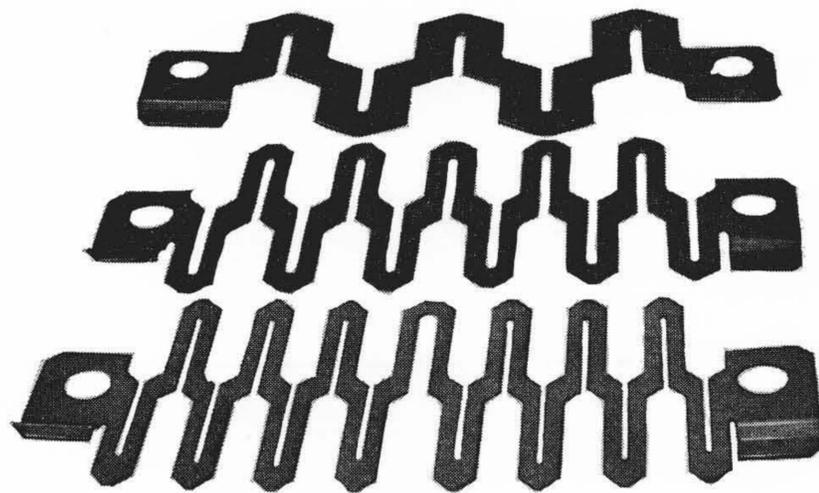


図3 スチールグリッドエレメント

# 新形日立CFブレーキ

クレーンの巻上げ、巻下げなどのようにモートルを低速で運転したい場合には、その用途に合わせ、いろいろな速度制御方法が採用されているが、安価で確実な動作特性が得られることからCF制御方式による速度制御法が最も多く採用されている。

また、最近の動向としてはクレーンモートルのJEM1202（クレーン用全閉外扇巻線形三相誘導電動機）の制定に伴い、クレーンなどの荷役機械設備の高速化が進んでいる。

日立製作所ではこのような産業界の情勢に対して、従来からのCFブレーキにいろいろな新機構をおりこんだ高性能の新形CFブレーキ(LS-HY<sub>2</sub>)を開発し、シリーズ化したのでここに紹介する。

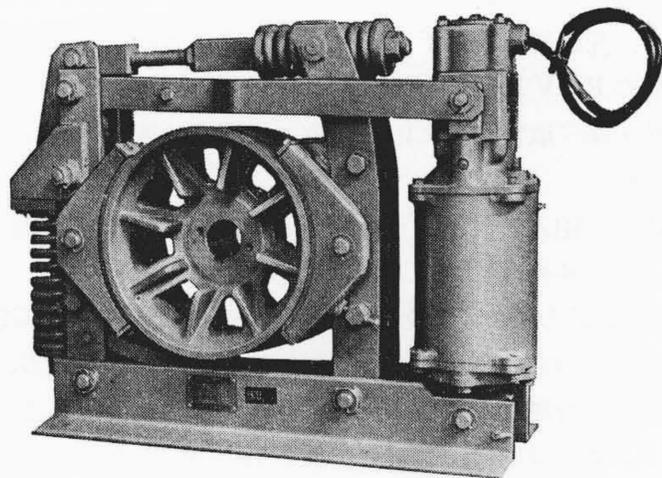


図1 CFブレーキ(LS<sub>63</sub>-HY<sub>2</sub>)

## 1. 構造および動作

### (1) 構造

床に取り付けられる別置形構造で制動部とサーボリフタ部から成っている。

### (2) 動作

制動はブレーキバネの押圧力で行なわれるが、制動の解放はサーボリフタでブレーキバネを圧縮し、ポストを押し広げることにより行なわれる。

また、速度制御は調整バネにより、サーボリフタの衝程の一定範囲で制動トルクをほぼ直線的に変化させ、最も有効に行なえるようになっている。

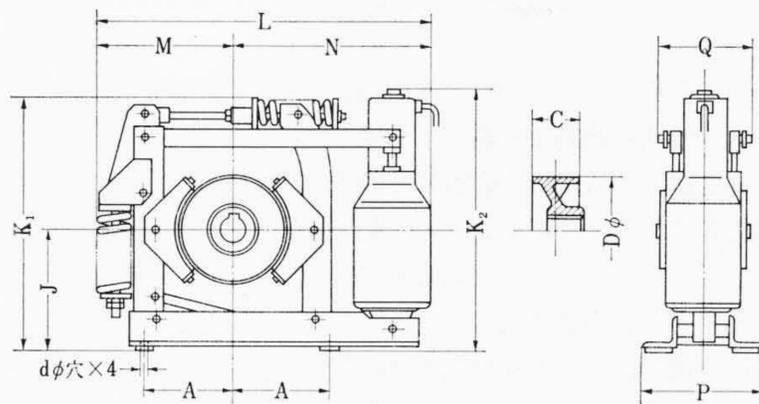


図2 CFブレーキ寸法図

## 2. おもな特長

### (1) 標準数R20/3を用いた制動トルク

制動トルクのシリーズに標準数列(R20/3)を採用しているので制動トルクのステップに無理がなく、ほとんどの用途に標準品をそのまま採用できる。

### (2) 制動容量の向上

高性能のライニングを採用し、さらにブレーキドラムの放熱係数の向上と熱容量の増大をはかってあるので制動容量が向上している。

### (3) 高速性能の向上

ブレーキドラム外径寸法の小形化と形状改善により高速性能が向上している。

### (4) 安定したCF制御が得られる。

リンク機構の改良により安定した低速運転が可能で、じゅうぶんなCF制御特性を発揮できる。

### (5) ライニングの取り替えが容易

消耗品であるブレーキライニングはブレーキシューにボルトで取り付けてあるのでライニングの取り替えが容易であり、保守・点検も簡単である。

### (6) 動作が確実

バネ制動・励磁解放形であるので動作が確実であり、停電などの場合でも安全側に動作するので危険性が少ない。

### (7) 従来形と互換性がある

センターハイト、取付寸法などは従来形に合わせてあり、製品としての互換性がある。

(日立製作所 商品事業部)

表1 CFブレーキ標準仕様および寸法

形式	標準仕様				寸法 (mm)														概略重量 (kg) ドラム付
	定格制動トルク (kg·m)	サーボリフタ			本体										ドラム				
		押上力 (kg)	衝程 (mm)	定格	A	B	J	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	L	M	N	P	Q	d	C	D		
LS <sub>6</sub> -HY <sub>2</sub>	5.6	30	50	連続	130	90	160	400	525	595	210	385	240	190	16	80	160	70	
LS <sub>8</sub> -HY <sub>2</sub>	8	30	50	連続	140	90	180	475	525	620	230	390	240	190	16	80	200	72	
LS <sub>11</sub> -HY <sub>2</sub>	11.2	30	50	連続	140	90	180	475	525	620	230	390	240	190	16	80	200	73	
LS <sub>16</sub> -HY <sub>2</sub>	16	30	50	連続	160	90	205	495	525	620	230	390	240	190	20	80	200	75	
LS <sub>22</sub> -HY <sub>2</sub>	22.4	30	50	連続	180	90	230	515	525	690	260	430	240	190	20	80	250	80	
LS <sub>32</sub> -HY <sub>2</sub>	31.5	50	75	連続	200	100	250	530	550	715	290	425	265	190	25	130	250	95	
LS <sub>45</sub> -HY <sub>2</sub>	45	50	75	連続	200	100	250	530	550	725	300	425	265	190	25	180	250	110	
LS <sub>63</sub> -HY <sub>2</sub>	63	50	75	連続	230	100	280	575	575	780	330	450	265	190	25	180	315	145	
LS <sub>90</sub> -HY <sub>2</sub>	90	75	100	連続	250	112.5	320	680	670	925	395	530	295	205	29	280	355	205	
LS <sub>125</sub> -HY <sub>2</sub>	125	75	100	連続	250	112.5	320	680	670	930	400	530	295	205	29	280	355	225	
LS <sub>180</sub> -HY <sub>2</sub>	180	125	150	連続	250	112.5	320	750	765	1,060	460	600	295	225	29	280	400	295	
LS <sub>250</sub> -HY <sub>2</sub>	250	125	150	連続	287.5	170	345	800	785	1,160	500	660	430	225	36	315	450	435	

## コンゴ向け R6V 18/21T ディーゼル機関

コンゴ向け 液体式ディーゼル機関車用 R6V 18/21T 形ディーゼル機関は、先に納入したボリビア国鉄向け液体式ディーゼル機関車にとう載の R6V 18/21T および TL 形と同一形式であるが、現地の気象条件・保守取扱状況に応じて種々の安全・保安装置を採り入れて製作した。

納め先別の納入台数は、予備機関も含めて B.C.K. 鉄道 26 台、C.F.L. 鉄道 4 台、VICI-Congo 鉄道 6 台である。

B.C.K., C.F.L. 向けは、全く同一仕様、構造であるが VICI-Congo 鉄道向けは、出力のほかに補機駆動用プーリ、回転計装置、予熱装置など数点の付属品が異なるだけで、ほとんどの部品が互換性を有している。コンゴ向けとしての主要事項は下記のとおりである。

(1) 機関車の重連運転が可能ないように、電磁油圧式の燃料制御装置を装備している。この電磁油圧式燃料制御装置には、運転者の急激な取扱い、(すなわち運転台の操作ハンドルを急激に作動させる)にも、機関の回転数が急激に上昇しないように、調整可能な絞り弁付のパワーシリンダが組み込まれていて、機関に過酷な負荷が、急激にかからないように設計されている。

(2) 機関を始動する前に、必ず予潤滑を行ない、各部の軸受の摩耗を防止するため DC 24V, 0.8 kW の電動式予潤滑ポンプを装備している。このポンプの作動で機関始動前に規定の油圧に達しない場合には、機関の始動電動機のスイッチが入らず、機関は始動できない構造になっている。

(3) 潤滑油冷却器を機関本体に取り付け冷却効率の向上を図るとともに車体側配管との連結を無くし、潤滑油ポンプも 1 段式として、構造の簡略化を図っている。

(4) 過給機は軽量で構造簡単な空冷、幅(ふく)流タービンをとう載して、保守・点検・取扱を容易にしている。

図 1 は機関の外観、図 2 は B.C.K. 納の R6V 18/21T 機関の外形図である。

表 1 は納入先別の機関主要仕様を示したものである。

(日立製作所 交通事業部)

表 1 主要仕様

名称	R 6 V 18/21T
形式	水冷・4 サイクル、直列、排気ターボ過給機付き
燃焼方式	予燃焼室式
シリンダ数	6
シリンダ径	180 mm
ピストン行程	210 mm
シリンダ総容積	32 l
標準定格出力/回転数	550 PS/1,500 rpm
現地出力/回転数	450 PS/1,500 rpm (B.C.K., C.F.L.) 420 PS/1,500 rpm (VICI-Congo)
機関全長	2,648 mm (B.C.K., C.F.L.) 2,620 mm (VICI-Congo)
機関全幅	1,103 mm
機関全高	1,848 mm
機関全重量	3,600 kg
過給機	幅流排気ターボ式、C-045 形

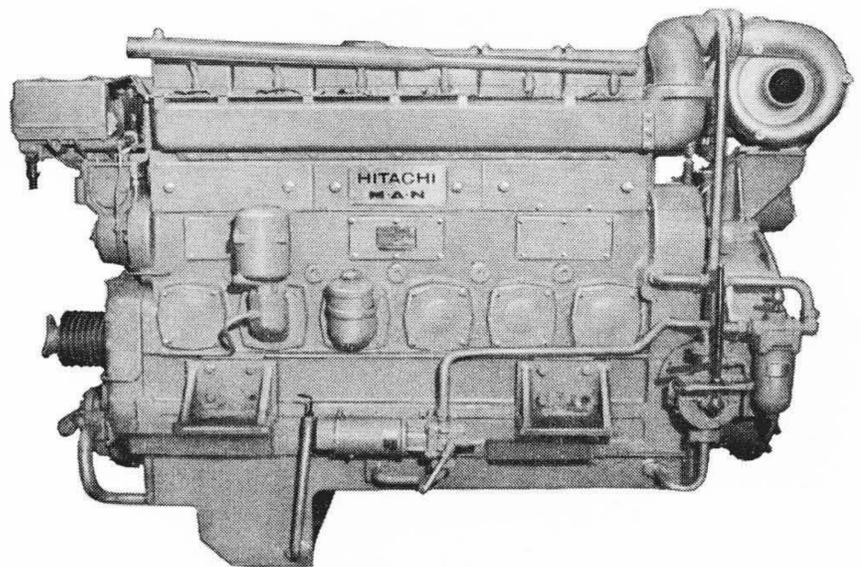


図 1 R6V 18/21T ディーゼル機関

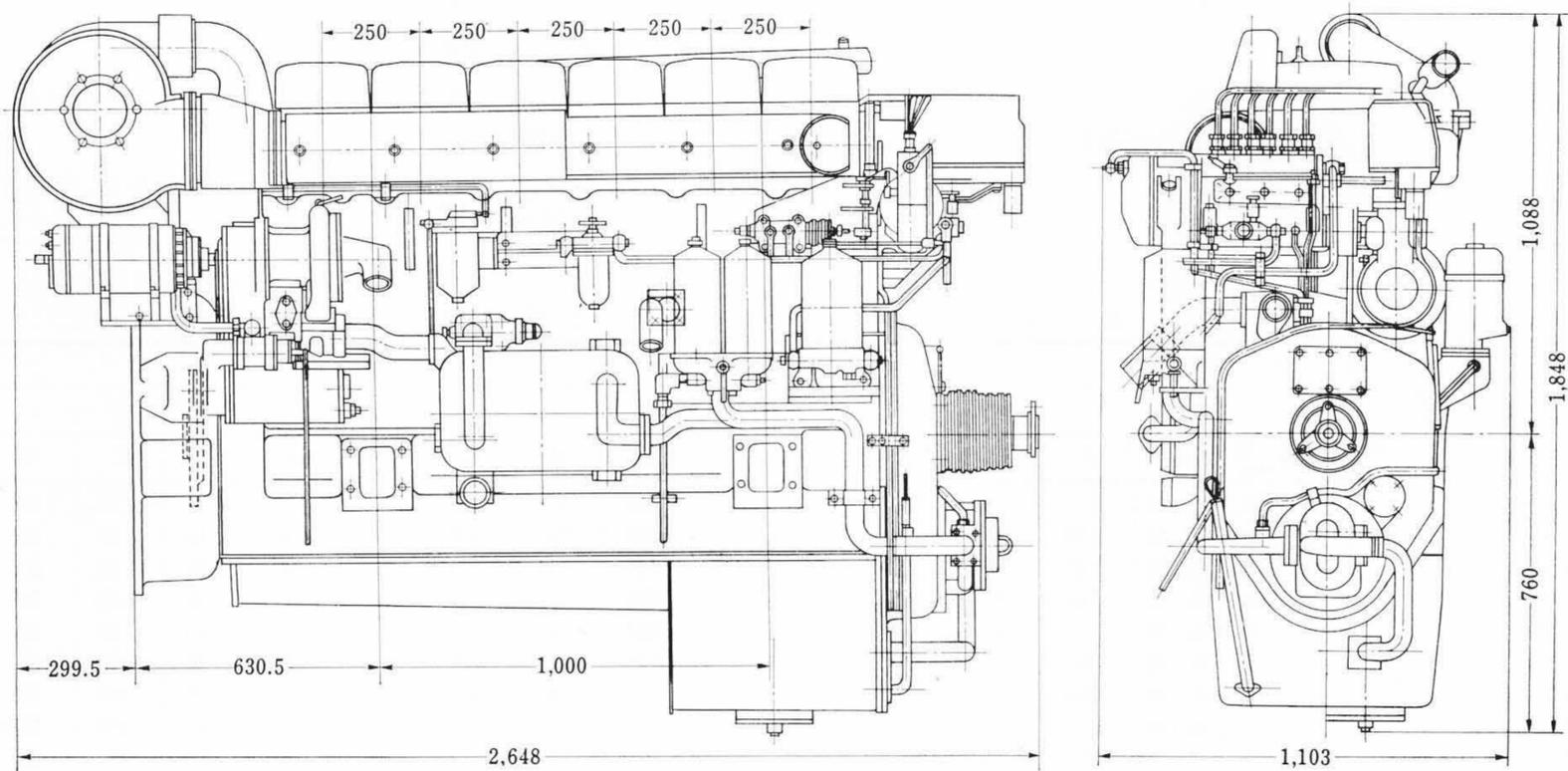


図 2 R6V 18/21T ディーゼル機関外形寸法図

## ニュージーランド国有鉄道納 日立 HR-20B形液体式ディーゼル機関車

ニュージーランド国有鉄道向け20t液体式ディーゼル機関車6両を完成、昭和43年2月現地へ納入した。これはニュージーランド国鉄の軽量級の車種に属し、ディーゼル・ハイドロリック・トラクタ(TR)と称され、同国の国鉄主要駅での貨車入換用として使用されるものである。

### 1. 主要仕様

形式	日立 HR-20B 後部運転室、ロッド駆動式
性能	粘着けん引力 5,000 kg (粘着係数 0.25)
	速度 5.6~32.7 km/h
主要寸法	軌間 1,067 mm
	車体長 6,000 mm (端ばり面間)
	車体幅 2,576 mm
	車体高 3,480 mm
	固定軸距 2,200 mm
	車輪径 1,009.7 mm
	連結面高 749.3 mm
重量	20 t (運整状態)
エンジン	小松カミズ製 形式 NH 220 BI 出力 185 HP/2,100 rpm
トルクコンバータ	ニイガタコンバータ製 形式 DB 100
空気ブレーキ	ウェスチングハウス製 セルフラップ・ブレーキバルブ式、単独ブレーキ方式
運転装置	前向き2席式 エンジン制御： 機械式
冷却装置	トルクコンバータ、逆転機： 電磁空気式 エンジン冷却水： 分割形ラジエータコア トルクコンバータ油： 分割形ラジエータコア エンジン潤滑油： エンジン付属熱交換器
電気装置	DC 24V, バッテリー 158 Ah/5 h
連結装置	サイドチェーン、センタバップア式
燃料	500 l

### 2. 特 長

- (1) 入換用のため、運転席は、前向き2席式で、左右いずれからも同一の操作ができる。前後端ばりには、車体全幅に、シャンタ・ステップを設け、夜間使用の便を図ってステップ・ライトを設けている。
- (2) 運転室床面は、ロンリュウム張りとし、床面を低くし、室内の居住性を配慮してある。
- (3) 走行装置は、最終駆動をロッド式とし、軸箱は、球面コロ軸受、しゅう動面をマンガンライナ張りとし、保守の便を図っている。
- (4) バネ装置は、軸箱の下側に重ね板ばねをつり下げる下ばね支持方式を採用している。
- (5) 空気ブレーキ方式は、単独ブレーキであるが、ブレーキ・バルブは、ウェスチングハウス製のセルフラップ式であり、運転台左側にブレーキ・バルブを設け、右側からの操作はリンクにより接続して行なうものである。
- (6) エンジンには、国産の小松カミズ製を使用、冷却用ファンを前面に設け、ベルト駆動し、サイレンサおよび吸気フィルタ(乾式)を、エンジン上部に設けてある。
- (7) 燃料タンクは、機関室内に設置され、この種の機関車としては最大級の500 lの容量をもっている。
- (8) 保安装置として、エンジン潤滑油圧、冷却水温およびトルクコンバータ油の異常を検出して、エンジンを停止し、警報灯を点灯するようになっている。
- (9) 連結器は、サイドチェーン式であり、ニュージーランド国鉄から支給され、現地にて取付けるものとしてある。
- (10) 空気ブレーキ部品、速度計、空気式ワイパ、ベンチレータ、フェーズホルダおよびコンセントは、指定により輸入品を使用している。

(日立製作所 交通事業部)

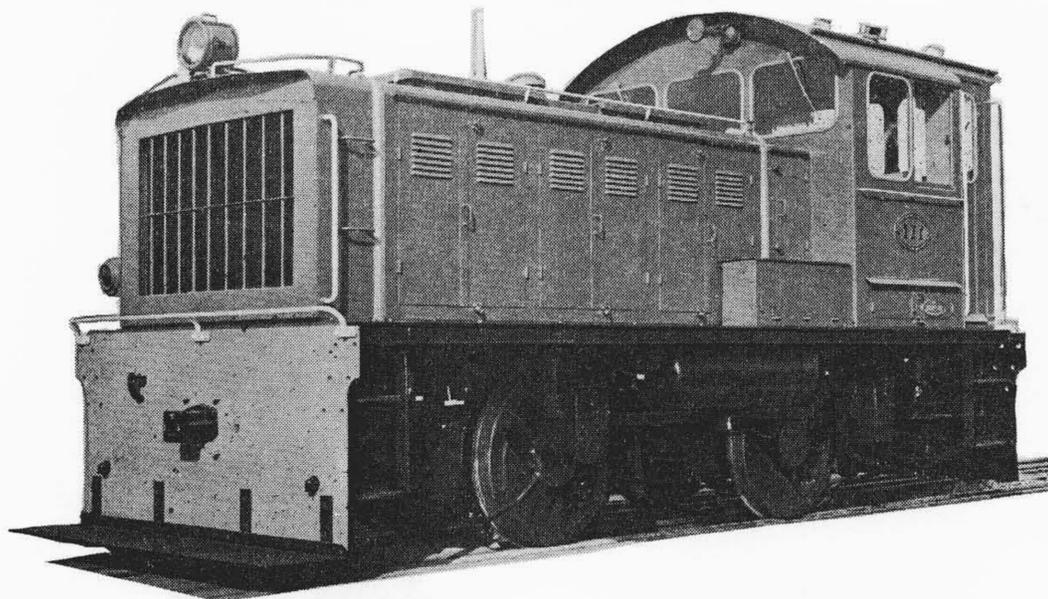


図1 日立 HR-20B形液体式ディーゼル機関車

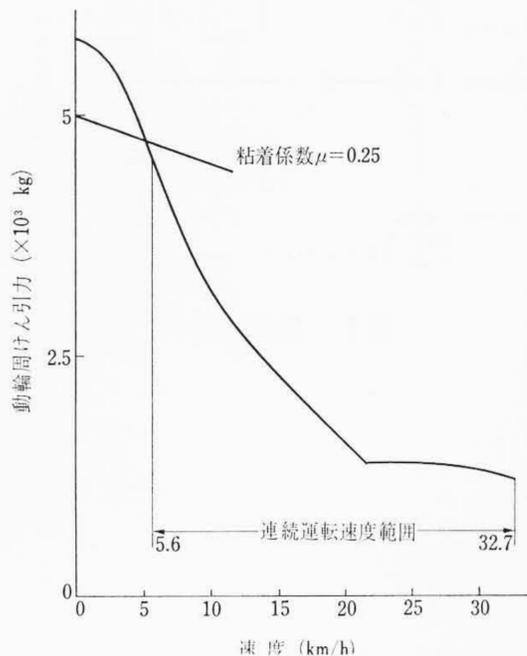


図2 日立 HR-20B形液体式ディーゼル機関車特性曲線

# 日立電動油圧シリンダ

最近、歯科医用椅子、理容美容椅子などの駆動が油圧化されるとともに、これら椅子の各種操作が自動化されている。このような背景のもとで日立製作所では油圧駆動源として電動油圧ポンプを開発発売してきたが、このたび、美容椅子の上下動駆動用として電動油圧ポンプと油圧シリンダを一体とした電動油圧シリンダを開発した。

## 1. 仕様

形式	VC-U <sub>362</sub>
電圧	100V
周波数および相数	50/60 Hz 単相
モートル仕様	
モートル出力	65 W
定格	1 min
コンデンサ	45 $\mu$ F
シリンダ仕様	
シリンダ径	30 $\phi$
荷重	100 kg
ストローク	130 mm
上昇時間	6.0 s
下降時間	4.5 s
使用油	出光 44T

## 2. 構成

図1は本機の油圧回路を示したものである。

本機はインポリュートインターナルギヤポンプを油圧源とし、回路中に2個のシートタイプチェックバルブを設け、そのうちチェックバルブ2を手動の可逆チェックバルブにすることによって、ピストンの沈下を防ぎ、ピストン保持位置を任意に変えることができるようになっている。

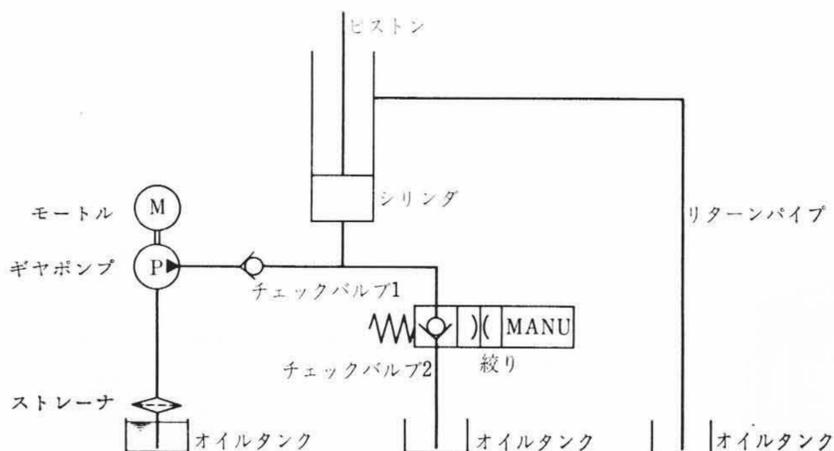


図1 電動油圧シリンダ油圧回路図

## 3. 構造

図2に本機の美容椅子組込み状態を、図3に本機単体の外観を示した。本機は電動油圧ポンプ部とシリンダ部が一体に構成されているためコンパクトで、オイルタンク、配管類がいっさい不要である。また一体化することによって電動油圧ポンプとシリンダとのマッチングが良好となり、椅子組込み時、配管類によって生ずる騒音振動などが解消されている。

## 4. 特長

- (1) 電動油圧ポンプ部とシリンダ部を一体とすることによってオイルタンク、配管などがいっさい不要であり、配管による油漏れの心配がない。
- (2) 日立独自の内歯ギヤポンプの採用によって騒音、振動が少ない。
- (3) 特殊なチェックバルブの採用によってピストンの沈下はほとんど絶無である。

(日立製作所 商品事業部)



図2 電動油圧シリンダの美容椅子組込み状態

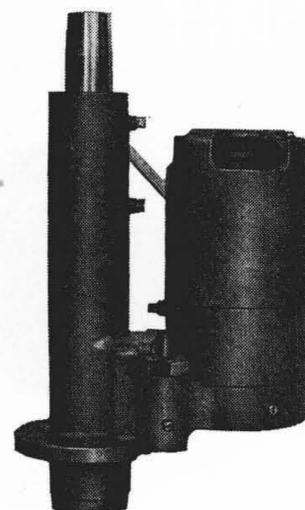


図3 電動油圧シリンダ

## 日立ソリッドステートテレビ マーク12HU

家庭用電子機器の主流をゆくテレビでは、性能の向上、故障低減のため、従来の真空管式から急激にソリッドステート化（オールドランジスタ化）されつつある。現在国内で出荷されるテレビの40%がソリッドステート化されており、近い将来には100%になるものと予測されている。

日立製作所では本年すでに100%のソリッドステート化を達成し、ソリッドステートテレビでは、今やトップメーカーの地位を確保し、「技術の日立」の名をいっそう高めている。

従来、「ソリッドステートテレビは確かに良いが価格が高くなる」という問題点があったが日立は、この問題を一刻も早く解決するため、半導体技術、回路技術、量産技術の開発に総力を結集し、原価低減に努力し、ついに真空管式なみの価格の実現に成功した。今回発売したマーク12HUは、この意味でテレビ技術に大きな変革を与えたものと言っても過言ではない。

マーク12HUの特長は次のとおりである。

- (1) 本格的ソリッドステートテレビで、故障は真空管式テレビの1/20
- (2) 5年間で15,000円も電気代をトクする超経済設計。消費電力は平均28Wで真空管式の約1/4
- (3) 待ち時間なし。スイッチを入れた瞬間に画と音が飛び出す。
- (4) 超高感度設計

単に感度を上げると高調波が出たり、ノイズの粒が目立ち画質をそこなうと同時に、同期も不安定になりがちであるが、これらの欠点を克服し、感度は5~7 $\mu$ V、4チャンネル間の感度偏差も3dB以下と抜群である。

- (5) S, M, AGC回路の採用で常に画像は安定

S, M, AGC (Seven Merit AGC) とは、日立独自の特許回路で七つの特長を兼ね備えたAGC回路である。七つの特長とは

(a) キードAGC

弱電界でも調整しないでほとんどコントラストが変わらない。

(b) フォワードAGC

強電界地域でもほかのチャンネル電波やFM放送電波で妨害されることがない。したがって、信号の強弱で操作する減衰器は不要である。

(c) ディレードAGC

雑音の目だちやすい、中・弱電界地域でも雑音を最小にするよう動作し、美しい画像がえられる。

(d) 高速度AGC

けい光灯や飛行機、ヘリコプター、新幹線によって画像が不安定になることがない。

(e) ノイズ除去回路付き

従来のノイズ除去回路は同期分離回路だけにはいていたが、このS, M, AGC回路にはノイズ除去回路がついているので、さらにパルス性雑音に対し安定性がある。

(f) シリコントランジスタ使用

温度変化、経時変化、破壊に対し、強くなっている。

(g) 日立独自の特許

日立の回路技術が開発した特許回路を採用

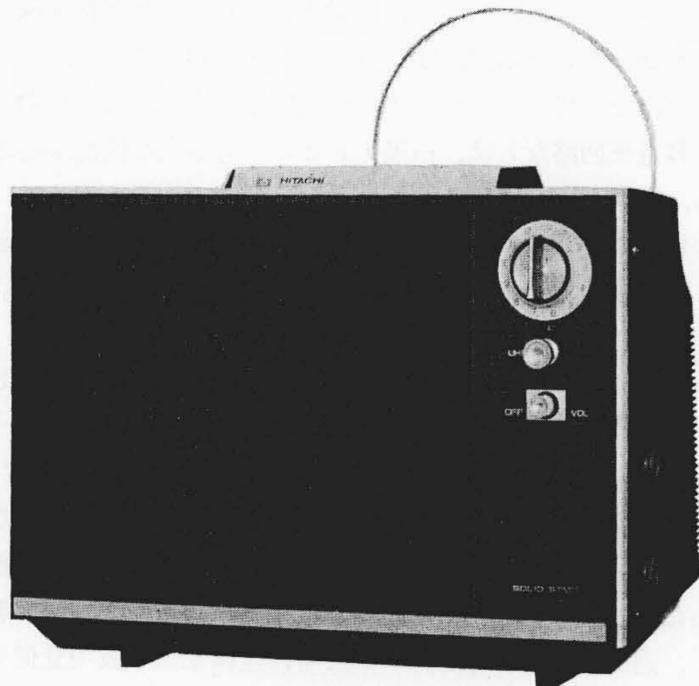


図1 日立ソリッドステートテレビ マーク12HU

表1 ソリッドステートテレビ マーク12HU仕様

形 式	項 目
受 信 方 式	インターキャリヤ方式
受 信 チ ャ ン ネ ル	VHF 1~12 チャンネル UHF 13~62 チャンネル
ブ ラ ウ ン 管	310 DGB 4 (12形90度偏向20mm $\phi$ ネック・ワイドスクエア・メタルバック自動焦点式・明視ブラウン管)
ト ラ ン ジ ス タ	26 石
ダ イ オ ー ド	20 石
高 圧 整 流 ダ イ オ ー ド	1 個
音 声 出 力	1 W
ス ピ ー カ	12 $\times$ 8 cm P.M形 1 個
端 子	イヤホン兼レコーダージャック 1 個
電 源	AC 100V 50/60 Hz
消 費 電 力	平均 28W
アンテナ入力インピーダンス	300 $\Omega$ 平衡形
外 形 寸 法	幅 38 cm 高さ 28 cm 奥行 30.5 cm
重 量	7 kg
付 属 品	日立マグネチックイヤホン 1 個 予備ヒューズ AC・DC各1 個 UHF ループアンテナ 1 個

- (6) 高性能レギュレータ回路（定電圧安定化回路）採用

入力電圧85~120Vまで変化しても、画面のサイズや画質も全く変化しない。冷蔵庫やクーラによって画像が伸びたり縮んだりすることは全くない。

- (7) 雑音に負けない高性能ノイズキャンセラー回路（雑音除去回路）採用

自動車や電気カミソリの雑音で画像が乱れることはない。

- (8) 本格的オールチャンネルテレビ

UHF放送もこの1台で楽しむことができる。

(日立製作所 家庭電子事業部)

## 日立ソリッドステートカラーテレビ CN-710CU

従来カラーテレビにはほとんど真空管を使用した回路を採用していた。カラーテレビの回路は、白黒テレビの回路に比べ、かなり複雑なものになっている。たとえば色度信号回路や、水平偏向、高圧回路、B電圧回路などは、白黒テレビよりも高度な性能が要求されるため、複雑となっている。

この要求をじゅうぶん満たすトランジスタ、ダイオードなどが開発されていなかったため、真空管式を使用した回路であった。

### ソリッドステートテレビの開発

日本で初めて19形、ソリッドステートカラーテレビが誕生した。

すでに白黒テレビは37~38年頃より、ソリッドステート化への道を踏み出したが、シリコントランジスタが開発されることによって、非常に信頼度の高い製品ができるようになり、昭和43年に行なわれた「日立テレビ全国公開テスト」では、公開テストカーの屋根上に設置したソリッドステートテレビは、振動、ほこり、湿気、暑さ寒さなど、過酷な条件のもとにおいても、全国を無事故で受信しつづけた例でもわかるようにきわめて強いものとなった。

日立のソリッドステートテレビの進んだ開発技術を基礎とし、さらにカラーテレビのソリッドステート化の開発を進めた結果、世界にさきがけて、超高耐圧用のシリコントランジスタ2SC936、2SC937を遂に完成、高圧部のソリッドステート化に成功した。

半導体の開発とともに、回路の開発も進められ、定電圧電源回路、色度輝度回路、高圧発生回路、偏向回路などを完成し、日本で初めて大形画面(15形以上)のソリッドステート化(オールトランジスタ化)に成功した。

### 日立ソリッドステート カラーテレビの特長

(1) 消費電力が2/5~1/5に減少(当社比)し、しかも色は抜群

いままでのカラーテレビの消費電力は、330ワット程度(電気アイロンと同じくらい)であったが、ソリッドステート化によって、能率が改善され、19形では140ワット(2/5)、15形では70ワット(1/5)に減少し、大幅に維持費が安くなった。これは1日7時間みる(ビデオリサーチ調べ43年、年間平均)と1年で、5,200円(15形では10,400円)も電気代が節約できる計算になる。その上、色彩は、ソリッドステート独自の回路によってグリーンと美しくなって色がクッキリと、奥行きのある画面が実現した。

(2) 故障は1/20に激減(当社比)、高信頼性を実現

ほとんどの回路をプリント基板にしたこと、定電圧電源の採用で部品の定格に余裕があること、温度上昇を最小に押えた設計、ゴミのつかない部品配置、保護回路を数多く採用したことにより、故障は真空管式に比べ1/20に激減した。

(3) 雑音、電圧変化にも安定した画面

抜群の高性能を示したS.M. AGC回路(七つの特長を持つ日立特許の回路)およびノイズキャンセラ回路、定電圧装置を採用しているため、つねに安定である。

(4) わずか1秒で飛び出す画面

スイッチをポンと入れると、パッと画面も音も出る瞬間スタート方式。

(5) 軽量でコンパクト

たとえば19形コンソールタイプ(CN-710CU)では、重量46kg(従来の当社19形は55kg)で、約9kg軽くなっている。15形であれば、従来のものの60%の重さとなり、置き場所も85%で済むほどに小形化した。

そのほか、日立ソリッドステートカラーテレビには、画期的新装置「オートピタリコン」(特許申請中)が、主力機種にはついている。



図1 ソリッドステート カラーテレビ CN-710CU  
¥ 183,000

表1 ソリッドステート カラーテレビ CN-710CU仕様

項目	形式	CN-710CU
受信方式		NTSC方式
受信チャンネル		VHF第1~第12チャンネル、UHF第13~第62チャンネル
ブラウン管		補強形19形90度偏向ブラウン管(新形高輝度希土類けい光体)
トランジスタ		53石
ダイオード		53石(高圧整流器を含む)
スピーカ		23×15 cm 2個 5 cm 2個
音声出力		3 W
端子		イヤホン兼レコーダー端子
電源		100 V (50/60 Hz)
消費電力		140 W
アンテナ入力インピーダンス		300 Ω 平衡形
外形寸法	幅	93.0 cm
	脚付高さ	88.5 cm
	奥行	48.0 cm
重量		46.0 kg
付属品		マグネチックイヤホン1個、クロス1枚、予備ヒューズ3個

オートピタリコン装置は画面調整の五つのつまみ(微調整、色調、色相、コントラスト、輝度)を、一つのボタンにまとめたもので、微調整は電子式、ほかのつまみはプリセットで、「オートピタリコンボタン」により、自動⇄手動に切換できる機構になっている。

また現在話題になっているUHF放送も、全国で続々開局しているが、日立カラーテレビは、全機種「オールチャンネル」で、UHF放送も、コンバータを買い増しせずみられる。

### 爆発的な需要に備えた商品機種構成

43年末には、累計340万台普及し、世帯数の12.5%となっている。44年には330万台(累計普及670万台、普及率24.3%)45年には450万台(累計普及1,100万台、普及率40.0%)になるものと予想されている。

(日立製作所 家庭電子事業部)