

---

## 製 品 紹 介

---

|  |    |
|--|----|
| 100,000 kVA/97,700 kW 発電電動機完成 .....      | 79 |
| 日立車両計数装置.....                            | 80 |
| 西パキスタン鉄道納 日立ディーゼル動車編成用, 冷房付付随車 .....     | 81 |
| 京王帝都電鉄株式会社納 日立冷房付通勤電車 .....              | 82 |
| UHF サテライト用前置増幅器.....                     | 83 |
| 50 GHz 帯広帯域掃引信号発生器 .....                 | 84 |
| 日立二槽式脱水洗濯機“青空”.....                      | 85 |
| FC-3800 S 形, FC-5800 S 形日立ファミリークーラ ..... | 86 |
| 日立 WP 形温水ボイラ.....                        | 87 |
| 日立全自動スペースヒータ.....                        | 88 |

---

# 100,000 kVA/97,700 kW 発電電動機完成

中部電力株式会社納，高根第一発電所用発電電動機が2台完成した。1台目は工場で回転試験を実施し，2台目は部分組立のみ実施した。図1は工場組立した発電電動機の外観写真を，図2は始動特性曲線を示したものである。

## 1. 仕様

|   |   |                       |         |
|---|---|-----------------------|---------|
| 形 | 式 | VTFW-RD               |         |
| 出 | 力 | 100,000 kVA/97,700 kW |         |
| 回 | 転 | 数                     | 277 rpm |
| 電 | 圧 | 13,200 V              |         |
| 極 | 数 | 26                    |         |
| 周 | 波 | 数                     | 60 Hz   |
| 力 | 率 | 0.85/1.0              |         |

## 2. おもな特長

### (1) 低減電圧始動方式

本機は制動巻線始動方式である。一般の制動巻線始動は，定格電圧の50%で電動機が始動するのが普通であるが，本機の場合，始動時系統の電圧降下を極力小さくする必要から，印加電圧は5,000V すなわち定格電圧の約38%とした。この結果，50%電圧始動方式に比べ始動入力は約60%に低減した。

従来，50%電圧始動では，トランスの二次巻線の中間タップを利用して，50%電圧を電動機に印加するのであるが，本機のように38%電圧では，二次巻線利用が困難のため，トランスに三次巻線を設け，これを38%電圧(5,000V)に設計して，始動専用を使用している。そして，38%電圧のまま同期引き入れを行ないしかるのちに，三次巻線から二次巻線に切り換えて，定格運転を行なう方式としている。

### (2) 振動

本機は発電電動機として高速大容量機であると同時に，斜流ポンプ水車に直結のため，無拘束速度が193%とフランシスポンプ水車の場合に比べて高い。したがって，機器は径の小さい背の高いものとなっている。そのため，機器の振動には特に留意し，回転系の振動状態を電子計算機で解析し，必要な値に回転体の剛性を強くするとともに，ブラケットや固定子わくの横方向剛性も高めている。

### (3) 軸受

従来は，推力軸受の平均周速度および案内軸受の周速度はともに25 m/s以下であった。本機の場合，両者とも29 m/sとさらに高くなっている。

推力軸受は，製作に先立ち等価寸法モデルで特性を検討して，最適設計諸元を見だし，さらに電子計算機を用いて軸受特性の解析を行ない，設計製作したものである。

### (4) 制動巻線

現地始動時，制動巻線に発生するエネルギーは，回転損失を含めて単位慣性定数で表わすと，約4.5 kW-s/kWに相当し，発電電動機としてわが国最大である。しかも，本機は高速機であるため，制動巻線の機械的強度向上が要求され，したがって制動巻線には，熱的，機械的に特殊な設計が適用されている。

### (5) ブラケット

輸送制限があるため，上部ブラケットは，半径方向に2分割されている。そのため，ブラケットの上部リングも2分割され，合わせ目は接続ボルトで締め付けられている。

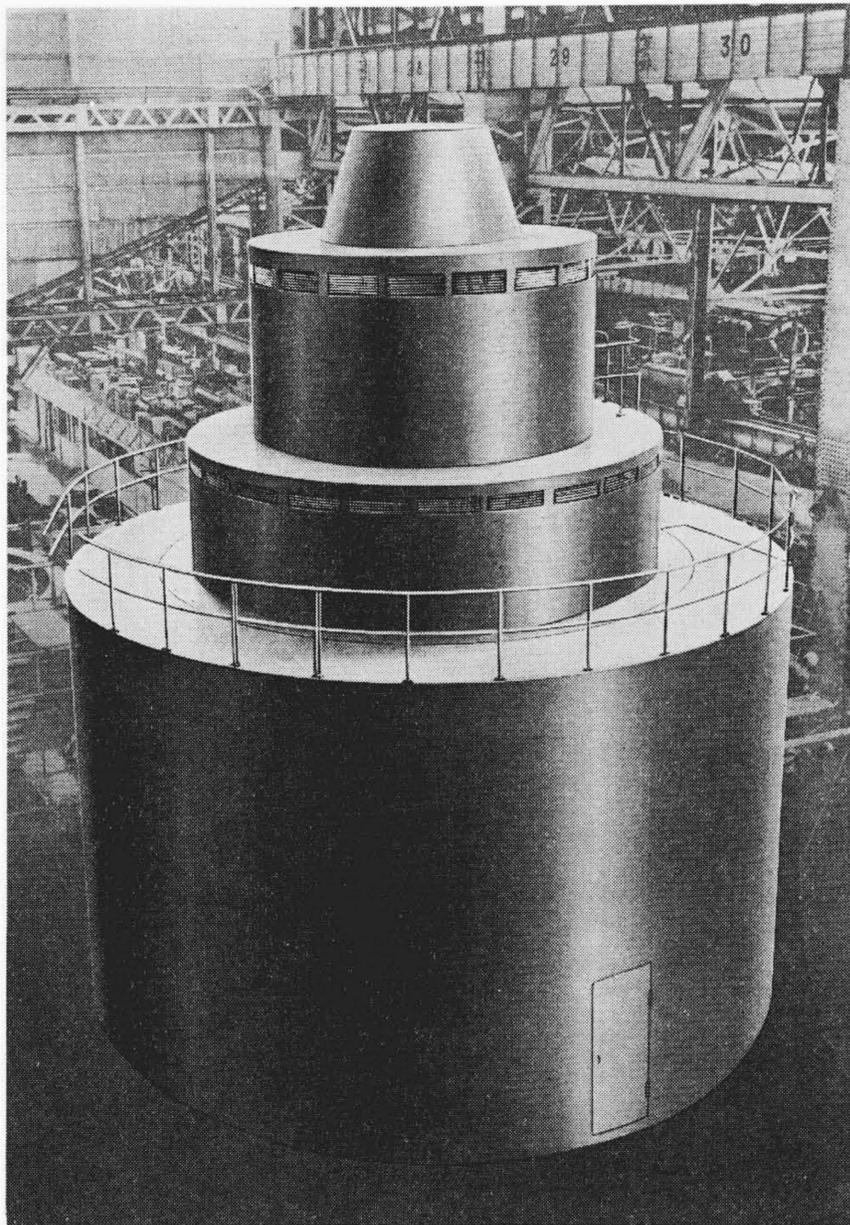


図1 発電電動機

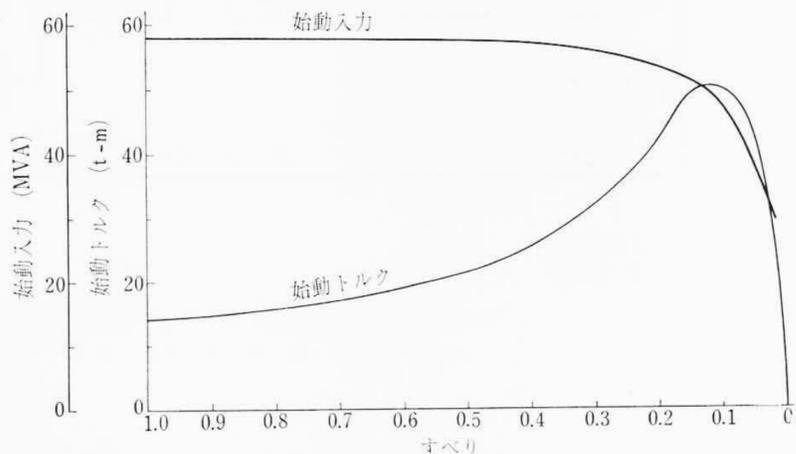


図2 始動特性曲線 (38%電圧)

また，スラストタンクも2分割で，この割れ目部は，発電所持ち込み後，一体組立してから，シール溶接することになっている。

### (6) コイル

固定子コイルは，1ターンで2重星形接続とした，日立エポキシレジンコイルであり，機器の始動，停止に伴う加熱冷却特性，吸湿特性，誘電正接特性などにすぐれている。

(日立製作所 機電事業本部)

# 日立車両計数装置

日立車両計数装置は高速道路や市街地における交通量制御、トンネル内の車両通過状況の監視と換気装置の調節、および駐車場、バスターミナルなどにおける車両の進入進出の制御など、各種の交通制御に必要な車両の検出と計数表示を行なう装置である。

本装置はループコイル方式の高精度の検出装置で、感度がよく、堅ろうで保守が容易であるなど多くの特長をもっている。

## 1. 特 長

### (1) 検出感度が高い

125 cc 以上の単車まで確実に検出でき、ループコイル方式の弱点である鉄筋入りの道路においても感度が低下しない方式である。また、設置条件に応じて最適の検出感度に調整することができる。

### (2) 堅ろうでほとんど保守を必要としない

検出部はシリコントランジスタを用いた無接点方式でコンパクトにまとまっている。ループコイルは特殊な合成樹脂でモールドしてあるため、強度が大で耐候性にすぐれており、特殊の保守を必要としない。

### (3) 設置場所の制約がない

装置は防湿、防湿構造の屋外形であるため、設置のためのめんどろな条件がなく、ループコイルは路面下に埋め込まれるので、路上に露出部がなく交通のじゃまにならない。

## 2. 仕 様

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| (1) 検 出 方 式     | ループコイル方式         |
| (2) 検 出 感 度     | 125 cc 単車以上の車両   |
| (3) 検 出 可 能 速 度 | 5~110 km/h       |
| (4) 検出可能な車間間隔   | 2 m              |
| (5) 電 源         | AC 100V 50/60 Hz |
| (6) 表 示         | 10進5けたの数字表示      |

必要に応じ印字記録機能の付加が可能

## 3. 構 成

本装置は計測地点の路面下に埋設するループコイルと車両検出部、表示記録部などを収納するキュービクル（幅450×高1,000×奥行400）より構成されている。

図1は本装置の構成を示すブロック図、図2は本装置の外観を示すものである。

## 4. 実車試験の一例

図3は実車試験データの一例を示すもので、各種の車両がループコイル上を通過した際の、車両検出部の出力を記録したものである。大形車より単車まで十分大きな検出信号を得ることができる。

(日立製作所 機電事業本部)

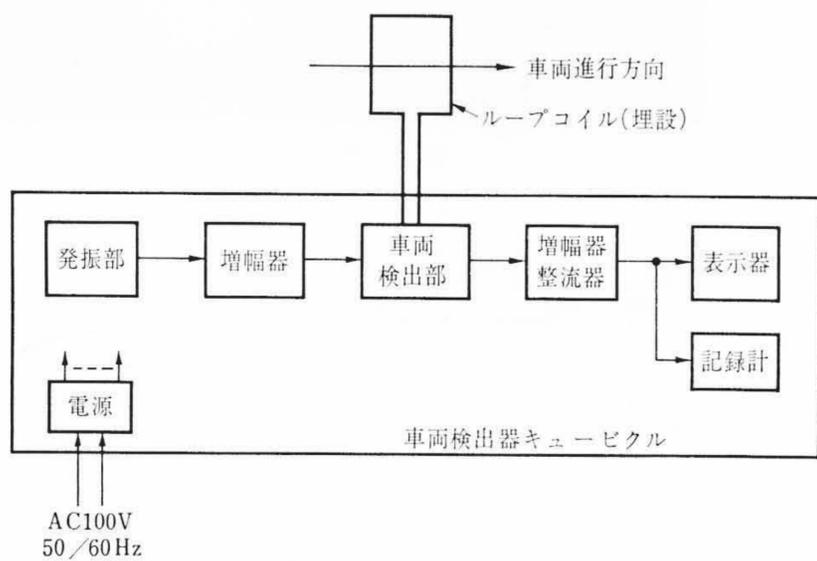


図1 日立車両計数装置構成図  
(1車線の場合)

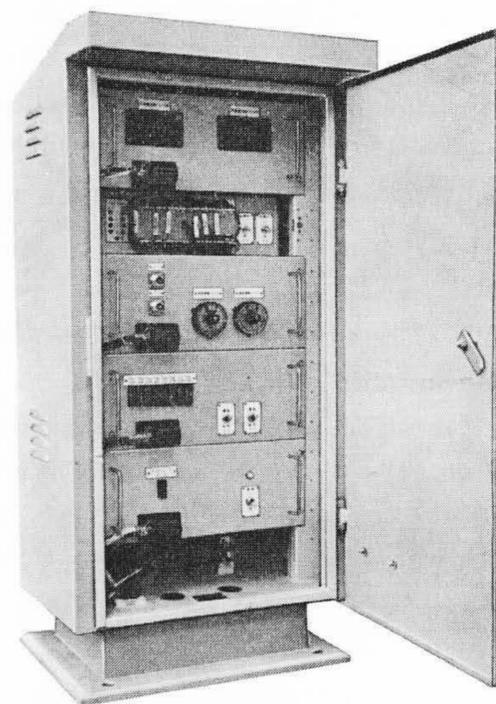


図2 日立車両計数装置  
(2車線分岐納)

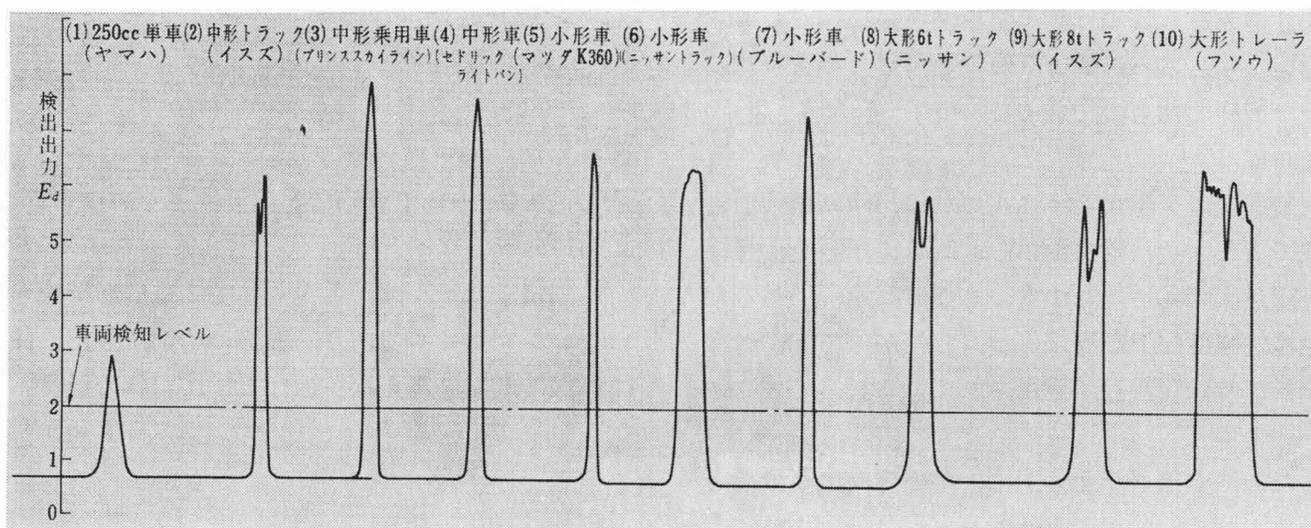


図3 日立車両計数装置実車試験データの一例

## 西パキスタン鉄道納 日立ディーゼル動車編成用、冷房付付随車

西パキスタン鉄道より受注したディーゼル動車63両（動力車17両、付随車46両）が昭和43年3月に完成、納入した。

この付随車のうち3両は、冷房装置付優等車であり、以下そのおもな仕様、構造、特長について紹介する。

### 1. おもな仕様

|       |         |           |
|-------|---------|-----------|
| 軌間    |         | 1,676mm   |
| 空車重量  |         | 43 t      |
| 定員    | 乗客      | 48人       |
|       | 乗務員 料理室 | 2人        |
|       | 冷房乗務    | 1人        |
|       | 車掌      | 1人        |
| 最高速度  |         | 109km/h   |
| 主要寸法  |         |           |
| 長さ    | （側緩衝器間） | 22,606 mm |
| 車体高さ  |         | 3,875 mm  |
| 車体幅   |         | 3,251 mm  |
| 床面高さ  |         | 1,321 mm  |
| 心皿間距離 |         | 14,776 mm |
| 軸間距離  |         | 2,440 mm  |
| 車輪径   |         | 864 mm    |

### 2. 構造および特長

- (1) 客室用腰掛は2人掛リクライニングシートであり、その基本構造は特に西パキスタン鉄道側の希望により、東海道新幹線1等車のもと同様である。ただし各部寸法はひとまわり大形で、かつ中間ひじ掛を折たたみ式とし、軽食サービス用の、乗客の幅いっばいの大形テーブルがひじ掛に差し込み取り付けできるようになっている。
- (2) 客室内の床には全面にカーペットを敷き、内張りにはチーク木目模様のメラミン積層ハードボードを用いて、落ち着いた豪華な感じをもたせている。
- (3) 乗客に軽食をサービスするための料理室が車両の一端に設けてあり、その中には、軽油を燃料とする油たきレンジ、電気冷蔵庫、流し、調理台などひととおりりの設備が整っている。
- (4) 客室には2個所に西洋式の便所が設けてある。
- (5) 冷房装置としては西パキスタン鉄道の指定により、J. Stone

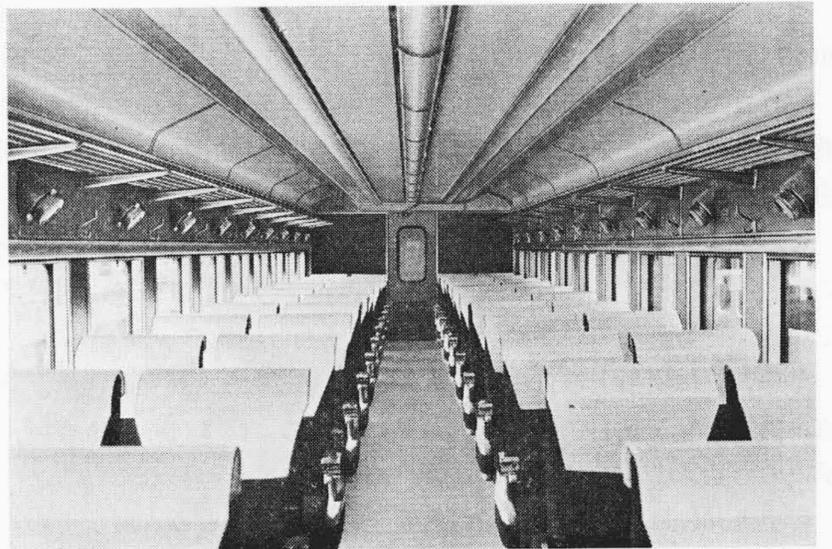


図1 冷房付付随車客室

社製のものを装備した。この装置は冷媒にR-12を用いた分置式でDC 110V モートルにより駆動される開放形圧縮機およびプロペラファンとの組合せによる空冷式凝縮器ユニットとからなり、シロッコファンと組合せた直接膨張式蒸発器ユニットは出入台および便所の天井の高さを下げて、その屋根裏のスペースに取り付けてある。

(6) 蒸発器から吐出される冷風は、たわみダクトを経て客室内天井に設けたダクトにはいり、そのダクト下面に設けた長手方向2列のスリットから室内に吐出される。客室内から蒸発器への還気は客室一端の櫛桁(くしけた)部のグリルおよびエアフィルタを通して、蒸発器のおかれた屋根裏へ戻り、他方、車外側面からエアフィルタを通して吸い込まれる新鮮空気と混合して蒸発器用ファンに吸い込まれるようになっている。

(7) この車両の電源装置として、車軸からハイポイド歯車、プロペラ軸および遠心クラッチを介して駆動されるDC発電機が設けてある。また、停車中の給電のためにDC 110V 512 AHのアルカリバッテリーを床下に積み込んである。

DC発電機には同軸上にAC 380V、三相電動機がタンデム形に組み込まれており、停車中外部電源によりDC発電機を駆動して冷房装置の運転、あるいはバッテリーの充電ができるようになっている。

(日立製作所 交通事業部)

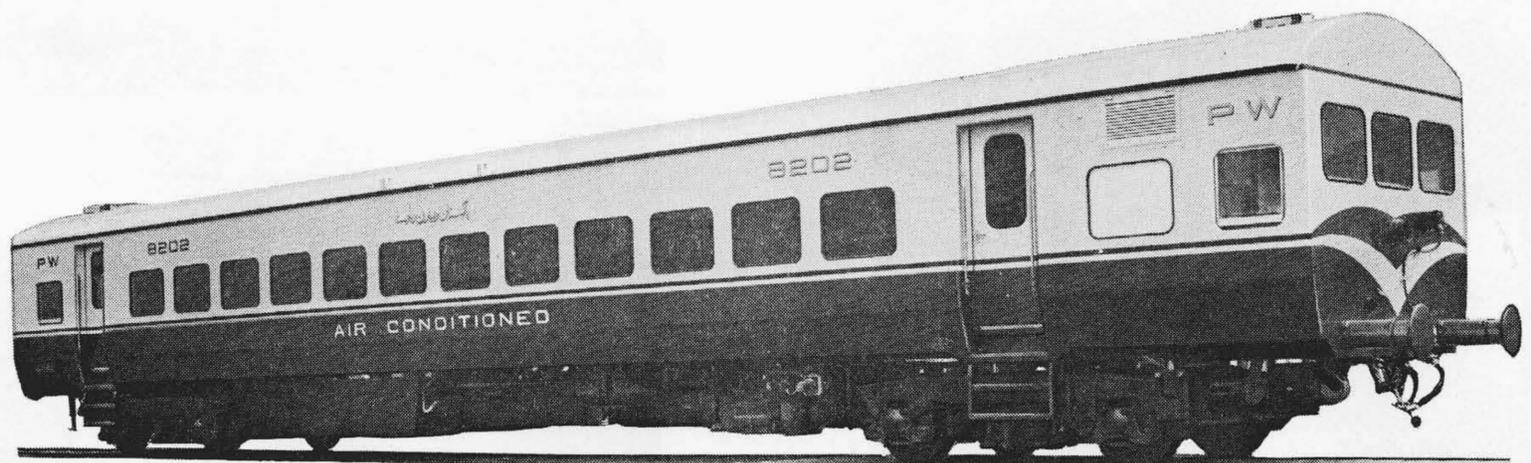


図2 ディーゼル動車（冷房付付随車）

## 京王帝都電鉄株式会社納 日立冷房付通勤電車

京王帝都電鉄株式会社より受注した冷房付電車3両が完成し、昭和43年4月に納入した。

これまでは車両用冷房はもっぱら長距離特急デラックス車などに限られていたが、通勤電車では関東地方で初めて冷房を付けた画期的なもので、今年の夏は非常な好評を博した。

この電車の外観および室内は図1、図2に示すとおりで、屋根上にユニットクーラを置き、客室天井に風道を設けたほかは、見付けや設備などこれまでの5000形電車と全く同じである。

冷房装置は屋根上取付集中式ユニットクーラで、日立製作所が鉄道車両用として独自に開発した新製品である。図3に示すように、屋根の形状に合わせてくま形にコンパクトにまとめられている。

客室天井には冷風用の風道が客室全長に通じており、屋根上のユニットクーラから出た冷風は、この風道により室内に均一に吹き出されるようになっている。運転室にもこの風道が通じていて冷房できるようになっている。さらにこの車では天井風道の中に貫流ファンが設けてあり、満員時には冷風をこのファンにより強く吹き付けることにより冷房効果を高める方式となっている。

屋根上取付集中式ユニットクーラを採用すると次のような利点を得られる。

- (1) 大形集中化することにより保守点検の手数が省ける。
- (2) パンタグラフがあっても支障なく客室に均一な冷房ができる。
- (3) 屋根上に設けるので床下や客室の貴重なスペースをとらない。また冷風用風道の構造が非常に簡単である。

(4) 運転室も小さい風道を設けることにより容易にかつ効果的に冷房が行なわれる。

この電車のおもな仕様は次のとおりである。

|             |   |
|-------------|---|
| 形 式         | クハ5700(Tc <sub>1</sub> ), デハ5000(M <sub>1</sub> ), デハ5050(M <sub>2</sub> )  |
| 軌 間         | 1,372 mm  |
| 車 体 寸 法     | 長さ 18,000 mm (連結面間)<br>幅 2,800 mm<br>高さ 4,100 mm (パンタ折りたたみ時)  |
| 編 成         | Tc <sub>1</sub> -M <sub>1</sub> -M <sub>2</sub> -Tc <sub>2</sub>  |
| 定 員         | 138人 (Tc <sub>1</sub> , Tc <sub>2</sub> ), 150人 (M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> )                                  |
| 自 重         | 27.4 t (Tc <sub>1</sub> ), 37.0 t (M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> ), 29.6 t (Tc <sub>2</sub> )                     |
| 台 車         | TS-805A形空気バネ台車 (Tc <sub>1</sub> , Tc <sub>2</sub> )<br>TS-804A形空気バネ台車 (M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> )            |
| 連 結 装 置     | 密着自動連結器 (乗務員室寄)<br>棒連結器 (永久連結寄)   |
| 電 気 方 式     | DC 1,500 V  |
| 主 電 動 機     | EFO-H 60 KK 150 kW × 8 台/編成   |
| 駆 動 方 式     | 平行軸たわみ歯車継手方式  |
| 制 御 装 置     | MMC-HTB 20C直並列多段制御, 電動カム軸式, 発電制動付   |
| 電 動 発 電 機   | HG-584-Hr 75 kVA 三相 200 V   |
| ブ レ ー キ 装 置 | HSC-D 応荷重装置付  |
| 戸 閉 装 置     | TK-4D 差動式   |
| 照 明 装 置     | ラピッドスタート式蛍光灯  |
| 通 風 装 置     | 押込通風器   |
| 天 井 扇       | RD-90 RF 貫流ファン  |
| 冷 房 装 置     | FTUR-375-301 屋根上取付集中式ユニットクーラ, 三相 200 V, 60 Hz, 冷房能力 40,000 kcal/h, 冷媒 R-22, 形状 3,600 × 2,240 × 608 (長さ × 幅 × 高さ) mm |

(日立製作所 交通事業部)

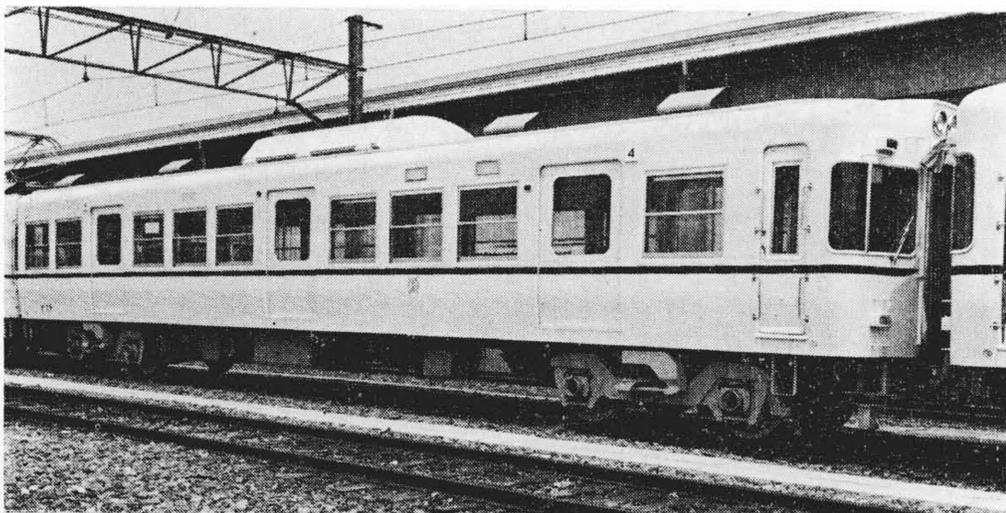


図1 電 車 外 観

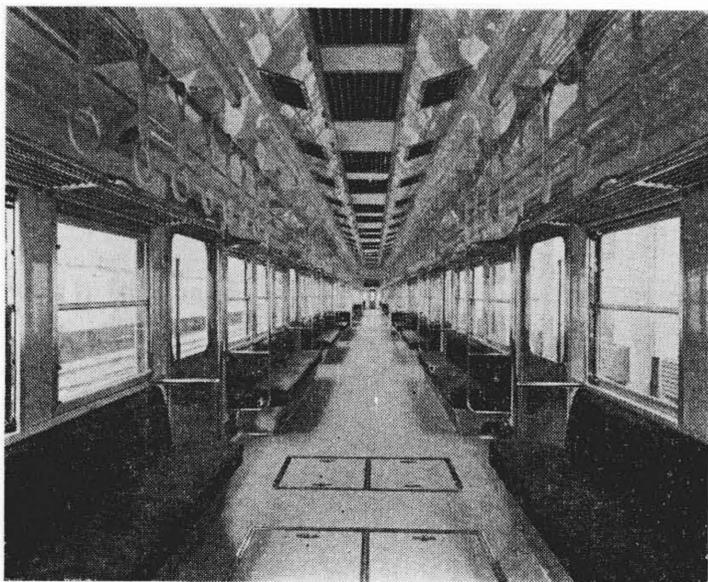


図2 客 室

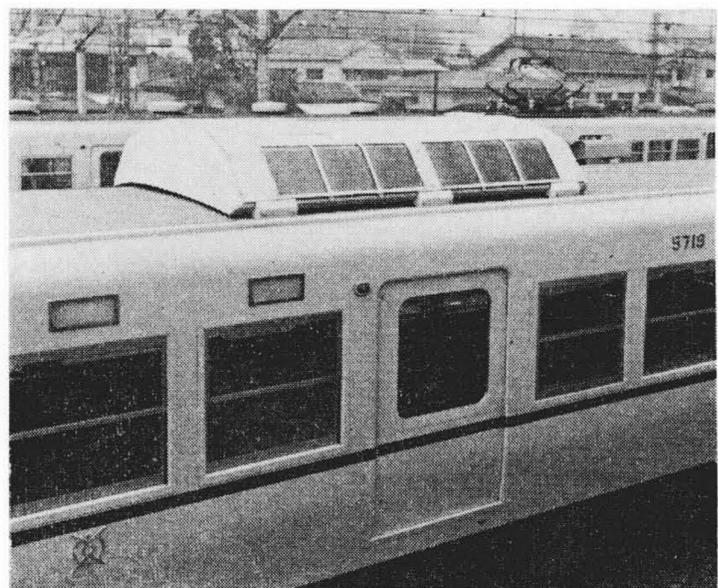


図3 屋根上に取り付けられたユニットクーラ

# UHF サテライト用前置増幅器

テレビジョンサテライト装置において画質の良否を判定する第1条件として信号対雑音比(S/N)がある。この(S/N)は受信機の入力電力と雑音指数により決定され、良好な(S/N)を得るためには入力電力を大きくすることと雑音指数を良くする必要がある。入力電力を大きくするためには、アンテナ利得の増大、アンテナ設置場所の変更などが考えられるが、いずれも建設費の大幅な上昇はまぬがれない。

一方雑音指数の改善は使用トランジスタに左右される。最近従来のものに比べかなり良い雑音指数のトランジスタが国産化され実験の結果、実用に供し得る特性が得られたのでこれを使用した前置増幅器を製品化した。

従来のUHF受信機の雑音指数は11~13dBであり、今回製品化した前置増幅器を付加することにより、総合雑音指数は7~8dBになり、これはアンテナ利得を4~5dB上げたことと等価である。画質評価では0.5~1ランク良くなることになる。

## 1. おもな特長

- (1) ストリップラインを採用し品質の均一性、および特性の向上を図っている。
- (2) 既設のサテライトに付加することにより画質の改善ができる。
- (3) ユニット構造になっており既設サテライトへの増設が容易である。
- (4) 簡単な調整で広範囲のチャンネルをカバーすることができる。
- (5) 消費電力が小さいので既設サテライト装置の電源を利用することもできる。

## 2. 定 格

- (1) 周 波 数 UHF テレビチャンネル内の1指定チャンネル

- (2) 入 力 レ ベ ル 標準 54 dB/ $\mu$ V 映像せん頭値
- (3) 入出力インピーダンス 50 $\Omega$
- (4) 入出力接栓 BNC
- (5) 電 源 DC +20V
- (6) 周 囲 条 件 -20°C~+60°C
- (7) 使 用 連続

## 3. 性 能

- (1) 周 波 数 特 性 中心周波数 $\pm$ 3MHzの範囲で利得偏差0.5dB以内
- (2) 利 得 10dB~12dB
- (3) 直 線 性 出力 80 dB/ $\mu$ V まで 偏差5%以内
- (4) 雑 音 指 数 6dB以下
- (5) 入 力 VSWR 中心周波数 $\pm$ 3MHzの範囲で1.2以下

(日立製作所 通信機事業部)

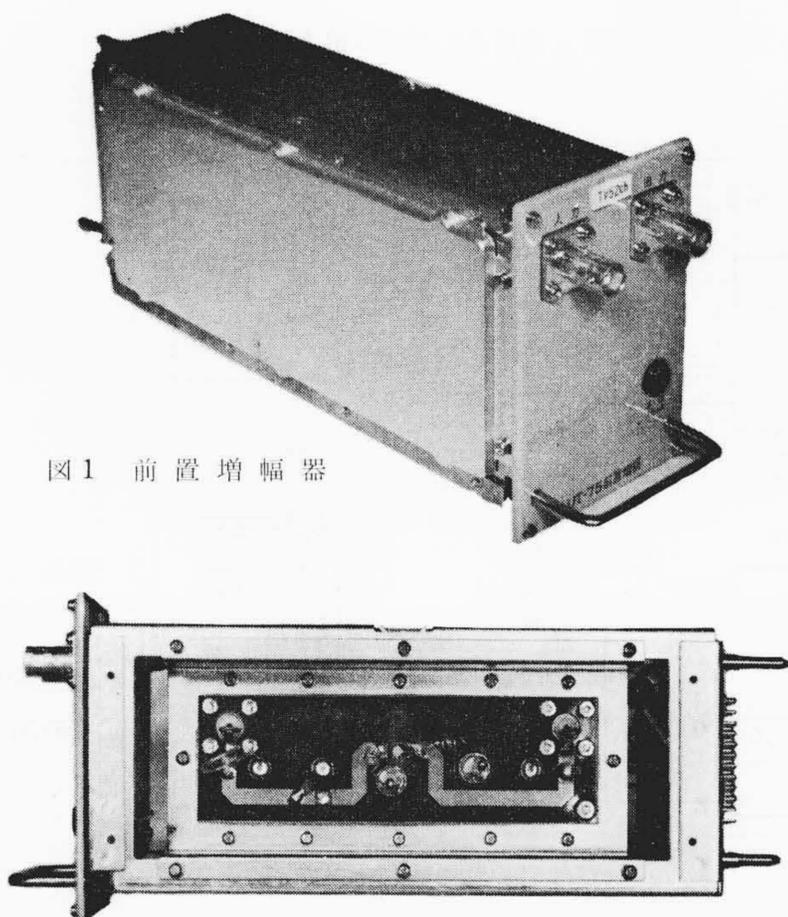


図1 前置増幅器

図2 前置増幅器内部

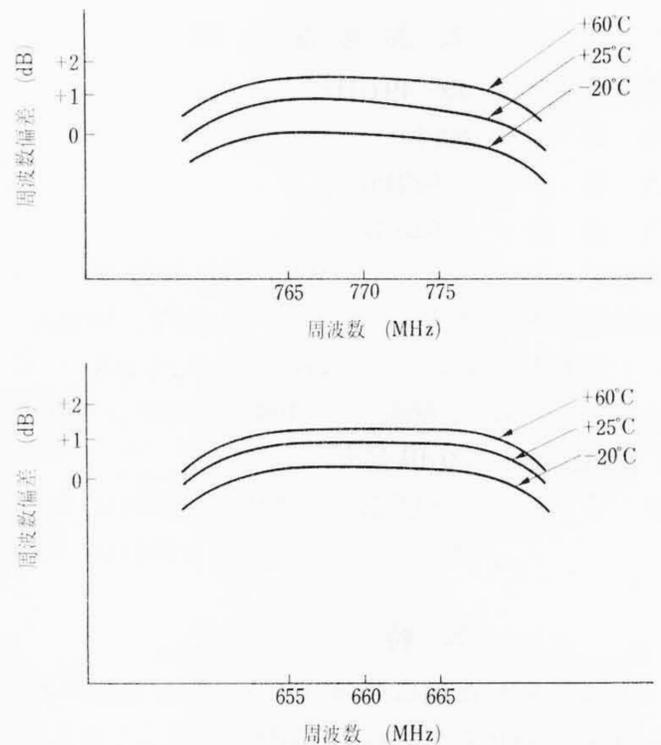


図3 温度変化に対する周波数特性および偏差

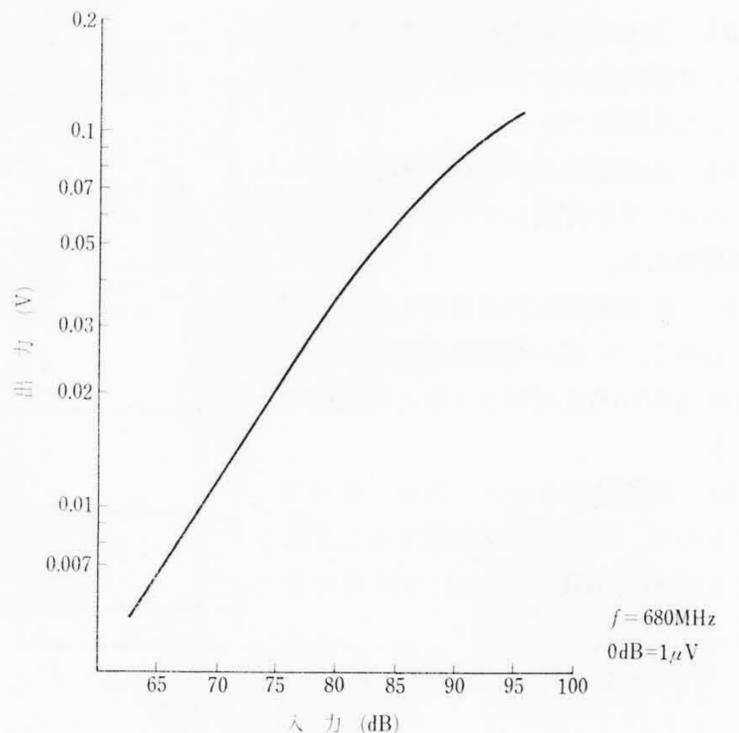


図4 直 線 性

# 50 GHz 帯広帯域掃引信号発生器

ミリ波超多重通信システムの研究開発に不可欠なものとして、後進波管 (Backward Wave Tube) を用いた高出力、広帯域で出力平坦(へいたん)特性のすぐれた掃引信号発生器を開発した。

本装置の完成により、ミリ波通信機器やミリ波回路の研究、開発に大きな効果をもたらすものと期待されている。

## 1. 構成

|                   |    |
|-------------------|----|
| 高周波部              | 1台 |
| 電源部               |    |
| オシロスコープ盤          | 1台 |
| $E_D$ 盤           | 1台 |
| $E_A \cdot E_W$ 盤 | 1台 |
| 整流盤               | 1台 |
| 付属ケーブル            |    |
| 高圧ケーブル 3 m        | 1本 |
| 電源ケーブル 3 m        | 1本 |

## 2. おもな仕様

|                      |   |
|----------------------|---|
| 掃引周波数範囲              | 42~49 GHz   |
| 掃引周期                 | 0.2秒  |
| 出力電力                 | +9dBm   |
| 出力偏差                 | ±0.5dB  |
| 使用導波管・フランジ           | WRJ-500, BRJ-50   |
| 遅波回路電圧( $E_D$ ), 電流  | 1,700~3,600V, 50mA                                      |
| アノード電圧( $E_A$ ), 電流  | 380~800V, 5mA   |
| ウエネルド電圧( $E_W$ ), 電流 | -100~-300V, 5mA   |
| 内蔵減衰器                | 50dB最大  |
| 外形寸法                 | 高周波部 540(W)×540(D)×310(H)<br>電源部 530(W)×600(D)×1,410(H) |

## 3. 特長

(1) 特に開発した超広帯域ダイオードを自動出力制御回路 (ALC回路) に採用したため、7GHzにわたって出力偏差がきわめて小さい。

(2) 出力レベルが大きいのので、減衰の大きい回路での測定が可能である。

(3) ±0.25%の高精度の周波数マーカが2個内蔵されており、信号発生器としても使用できる。

(4) 高感度(0.3mV/cm DC)のオシロスコープを付属しているため測定が容易である。

(5) 直読式回転形減衰器を内蔵しているため、レベルの調整が容易で、精度は±0.1dBまたは±1%と高精度である。

(6) 電源部は各バンド共通に使用できるので、高周波部を増設することにより40~75GHz帯にわたり使用できる。

(日立製作所 通信機事業部)

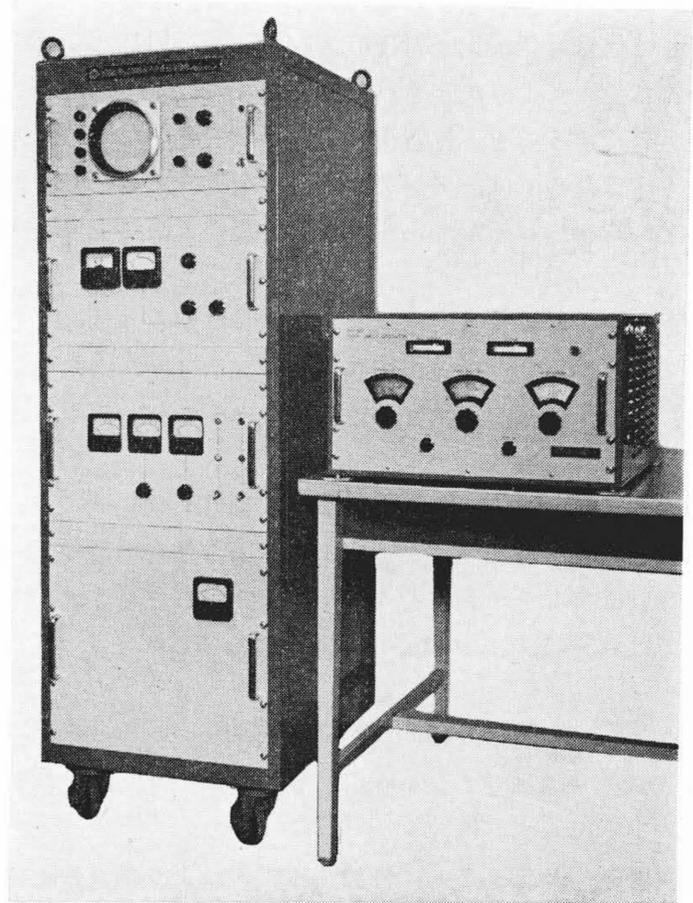


図1 50 GHz 帯広帯域掃引信号発生器

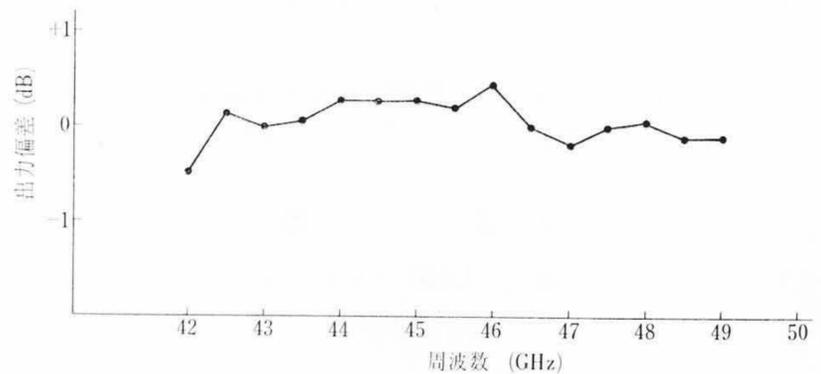


図2 周波数に対する出力電力の偏差

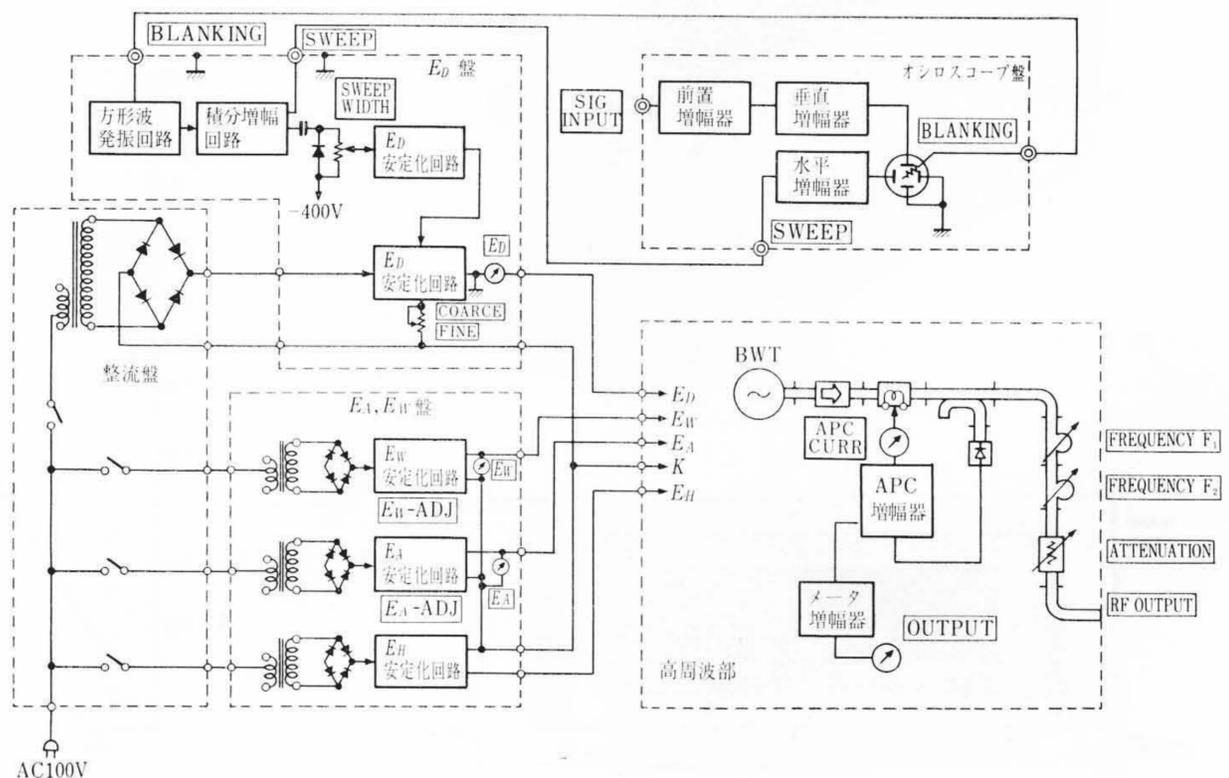


図3 系統図

# 日立二槽式脱水洗濯機“青空”

洗濯機の普及率は高い水準に達し、現在は買換需要の時期にはいった。機種的にも二槽式脱水洗濯機がすでに市場で85%を占めるようになり、日立製作所の二槽式脱水洗濯機も昭和38年以来“ペア”の愛称で親しまれている。一方、需要家の洗濯機に対する認識の深さも手伝い、デザインの的にも、性能的にもより高級なものを求める傾向となってきた。この要望に答えこのたびデザイン、性能、品質ともに大幅に改善された新愛称“青空”の万能水流 PS-700 形および超高速脱水、万能水流 PS-750 形を完成した。

## 1. 仕様および外観

表1は本機の仕様を、図1は PS-700 形機の外観を、図2は PS-750 形機の外観を示したものである。

## 2. 特 長

- (1) ウールや化繊の薄物まで洗える万能水流  
 $\frac{4}{8}$ 極数変換形モートルの採用によりパルセータ回転数を420 rpm と 210 rpm の2段階に切り換えるとともに、自動反転、渦巻の組合せにより4段階の切り換えができ、ウールや化繊の薄物まで洗うことができる。
- (2) 洗濯脱水容量はこのクラスでトップレベルの2kgである。
- (3) 洗濯、すすぎ水を節約する2段水位式オーバーフローと、どこにいても「洗濯」「すすぎ」の終わりがわかるブザー付きである。
- (4) このクラス最大の190φ脱水槽で布の出し入れがしやすく脱水率も抜群である。特に超高速脱水 PS-750 形はほぼ限界といえる最高の脱水性能をもっている。
- (5) 機能美を備えたざんしんなデザイン  
 (a) 外わくコーナRのキュービック化、前面にはステンレスビームを採用、ABS製トップカバーによりユニークなフローラインを強調した。  
 (b) 廊下にも置ける薄形サイズ、ふた上面までの高さを流し台と同じ800mmとし、楽な姿勢で洗濯ができるようにした。
- (6) 安全性の高い構造  
 (a) 高速回転にもかかわらず静かに運転できる防振支持構造。

- (b) ラインショートのない押ボタンスイッチ。
- (c) 寿命の長い3重シール形軸受筒。
- (d) 外わく下部デッピング+3重アクリル塗装(外わく下部は4重アクリル塗装)に加え、外わく上部をABSトップカバーとステンレスビームで完全にシールしたさび止め構造。
- (e) モートル、タイマー、スイッチなどは完全2重絶縁取付構造としてある。
- (f) 排水ホースに新じゃ腹自在ホースを採用しているので、外わく全周いずれの方向にも排水できる。

(日立製作所 家電事業部)

表1 仕様

| 機 種       |                              | PS-700 形                    | PS-750 形                   |
|-----------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 洗 濯 機 部   | 洗 濯 方 式                      | 自 動 反 転 渦 巻 式               |                            |
|           | 洗 濯 容 量                      | 強: 2.0 kg                   | 弱: 0.8 kg                  |
|           | 洗 濯 水 量                      | 高: 35 l                     | 低: 27 l                    |
|           | モ ー ト ル                      | 4/8 極数変換式コンデンサモートル (80/20W) |                            |
|           | パ ル セ ー タ 回 転 数              | 強: 420 rpm                  | 弱: 210 rpm                 |
|           | タ イ ム ス イ ッ チ                | 特殊ブザー回路付、自動反転用ゼンマイ式15分計     |                            |
|           | 水 流 切 換                      | 織 維 別 4 段 切 換 (押ボタン式)       |                            |
| 脱 水 機 部   | パ ル プ 切 換                    | 「洗濯、高すぎ」「低すぎ」「排水」の3段切換      |                            |
|           | すすぎ方式                        | 2段水位式オーバーフロー自動すすぎ           |                            |
|           | 報 知 装 置                      | 「洗濯」「すすぎ」終了報知ブザー (10~15 秒)  |                            |
|           | 脱 水 方 式                      | 遠 心 脱 水 式                   |                            |
| 排 水 機 部   | 脱 水 容 量                      | 2.0 kg                      |                            |
|           | 脱 水 槽 大 き さ                  | 槽 径 190 mmφ                 | 深 さ 400 mm                 |
|           | タ イ ム ス イ ッ チ                | ゼ ン マ イ 式 5 分 計             |                            |
|           | モ ー ト ル                      | 4 極コンデンサモートル (30 W)         | 2 極コンデンサモートル (50 W)        |
|           | 脱 水 槽 回 転 数                  | 1,450/1,750 rpm (50/60 Hz)  | 2,900/3,300 rpm (50/60 Hz) |
|           | 安 全 装 置                      | ふた連動安全スイッチ およびバンドブレーキ       | ふた連動安全スイッチ およびブロックブレーキ     |
| 排 水 方 式   | 2 連バルブ付 1 本ホース自然排水           |                             |                            |
| 排 外 形 寸 法 | 685 (幅)×385 (奥行)×895 (高さ) mm |                             |                            |
| 製 品 重 量   | 32 kg                        | 34 kg                       |                            |
| 付 属 品     | 安全カバー、バスケット、ドライバー、シャリン ストッパー |                             |                            |

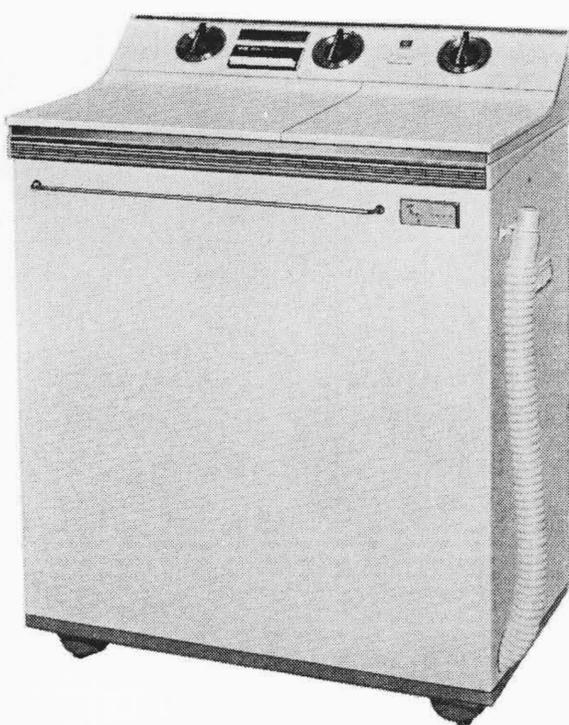


図1 万能水流 PS-700 形“青空”

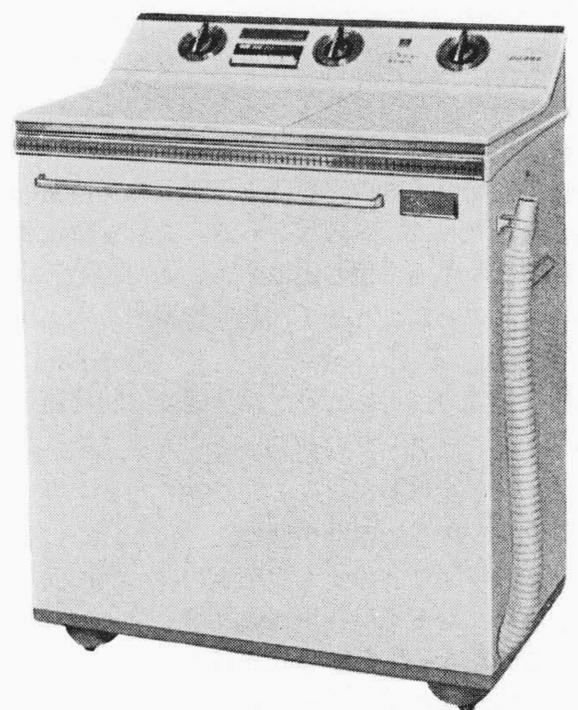


図2 超高速脱水、万能水流 PS-750 形“青空”

FC-3800 S形, FC-5800 S形

# 日立ファミリークーラ

このたび、日立製作所では冷房能力3,800kcal/hのFC-3800 S形、および5,800 kcal/hのFC-5800 S形の2機種を新たに開発したのでその仕様、外観および特長を説明する。

## 1. 仕様および外観

図1にFC-5800 S形の外観を、表1にFC-3800 S形およびFC-5800 S形の仕様表を示す。

## 2. 特 長

FC-3800 S形、FC-5800 S形ファミリークーラは従来の冷房機としてのみならず、きたるべきセントラルヒーティング時代にふさわしい暖房機としても十分な性能をそなえた安全冷暖房機で、次のような特長を有している。

### (1) 意 匠

ファミリークーラは室内装飾の一部として、部屋のふんい気にとけこんだ意匠を備えている。また理髪店やバー、飲食店などの営業用としても広範囲にわたる需要があるため、その方面にも意を用いた豪華な意匠が施されている。

新形ファミリークーラには従来からも好評な日立独自の波形の風向板が採用されている。風向変換のときこの風向板を回転すると変化に富んだ種々の波形模様を楽しむことができる。

操作パネルには白金色のアルミパネルを使用して豪華さを与えるとともに、横に流れるシルバーラインで引き締めている。前面両側にもシルバーラインのアルミサッシュを採用、風向板を明るくミルキーベージュとした。これらの調和した意匠は営業用としても家庭用としても十分満足できるものである。

### (2) 薄形シリーズの完成

表1にも見られるように奥行寸法295 mmは他に類をみない超薄形で、従来の日立ファミリークーラと比較すると78%になっている。

日立独自の特殊送風機取付構造がこのような薄形シリーズの完成を可能にしている。

### (3) 軽量で据付けが容易

薄形によって据付け面積が小さくなり、製品重量が軽くなったため据付け工事が容易になった。

### (4) 空気抜きキャップ(水あか洗浄口兼用)

暖房運転中配管内にたまった空気を抜くため、天井部に空気抜きキャップがついている。配管内に空気が混入した場合、このキャップを2~3回転ゆるめることにより配管内の空気を抜くことができる。また、この空気抜きキャップを取りはずして空気抜き管より水あかの洗浄ができるようになっている。

### (5) 凍結防止のための前面水抜き方式

冬期、暖房運転停止後の室温降下により熱交換器内の水が凍結すると熱交換器のパイプが破壊される。これを防止するため、前面下部の風向板を手前に倒し内部に設けた水抜きキャップを2~3回転ゆるめることにより簡単に熱交換器内の水が抜けるようになっている。

前面水抜き方式の採用により、冷房運転、暖房運転ともすべての操作がファミリークーラの前面からできる“フロントコントロールシステム”が完成した。

### (6) ほこりのつかない耐熱風向板

風向板の材質はプラスチックであるが、一般にプラスチックは熱に弱く、また、静電気的作用によりほこりが付着するという欠点がある。これをなくすため日立独自のプラスチックを開発、摩擦などにより静電気の起こるのを防止する帯電防止剤を練り込んで半永久的にほこりの付着を防止すると同時に、暖房運転にも十

分耐えられる耐熱風向板を完成した。

### (7) 低騒音ファミリークーラ

従来の常識を破り送風機のファンガイド(ケーシング)をなくしてファンの微振動を取り除き、さらに日立独自の防振ゴム構造によって振動、騒音を低減している。

### (8) 風量3段切換とポンプスイッチ

風量は「強」、「中」、「弱」の3段に切り換えることができる。

冷水、温水用のポンプはファミリークーラの本体についているポンプコンセントから電源を取り、ポンプスイッチによりリモートコントロールできる。

### (9) さびにくいさび止め塗装

ファミリークーラの塗装は特殊な塗装で仕上がりも美しく、しかもはげにくいのでさびの心配がない。特に凝縮水の流れる部分は念入りに塗装され、さびないクーラとなっている。

### (10) そ の ほ か

洗浄しやすい折りたたみ式フィルタ、水量調節バルブと水量インジケータ付などかざらずの特長を有している。

(日立製作所 家電事業部)

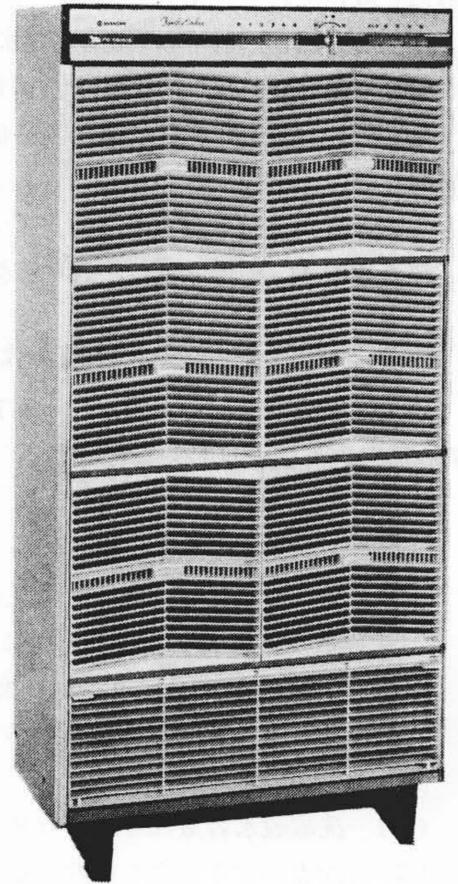


図1 FC-5800 S形

表1 仕 様 表

| 形 式         |                          | FC-3800 S                  |                            | FC-5800 S                  |                            |
|-------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 外 法 寸 法     | mm                       | (W) × (D) × (H)            |
| 外 法 寸 法     | mm                       | 560 × 295 × 898            | 560 × 295 × 898            | 560 × 295 × 1,171          | 560 × 295 × 1,171          |
| 製 品 重 量     | kg                       | 29                         | 29                         | 38                         | 38                         |
| 電 圧         | V                        | 100                        | 100                        | 100                        | 100                        |
| 周 波 数       | Hz                       | 50/60                      | 50/60                      | 50/60                      | 50/60                      |
| モ ー ト ル     |                          | コンデンサモートル<br>1個            | コンデンサモートル<br>1個            | コンデンサモートル<br>2個            | コンデンサモートル<br>2個            |
| 入 力         | W                        | 60/60                      | 60/60                      | 120/120                    | 120/120                    |
| 羽 根         |                          | 40 cm × 1個                 | 40 cm × 1個                 | 40 cm × 2個                 | 40 cm × 2個                 |
| 風 量         | m <sup>3</sup> /min      | 30/30                      | 30/30                      | 50/50                      | 50/50                      |
| 冷房能力        | 標 準 水 量                  | l/h                        | 650                        | 720                        | 720                        |
|             | 室温と地下水の温度差<br>15 deg のとき | kcal/h                     | 3,800                      | 5,800                      | 5,800                      |
| 暖房能力        | 標 準 湯 量                  | l/h                        | 360                        | 360                        | 360                        |
|             | 室温と湯量の温度差<br>50 deg のとき  | kcal/h                     | 6,500                      | 9,500                      | 9,500                      |
| 付 属 品       |                          | 油 差 し 1個<br>ホース締付バンド<br>4個 |
| 形 式 承 認 番 号 |                          | ▽ 91-1938                  | ▽ 91-1938                  | ▽ 91-1939                  | ▽ 91-1939                  |
| 配管寸法        | 給 水                      | mm                         | 17 (カップリング外径)              | 17 (カップリング外径)              | 17 (カップリング外径)              |
|             | 排 水                      | mm                         | 17 (カップリング外径)              | 17 (カップリング外径)              | 17 (カップリング外径)              |
|             | ド レ ン                    | mm                         | 16                         | 16                         | 16                         |
| 外 箱         |                          |                            | 高級仕上げ鋼板、スモークブラウン色塗料焼付塗装    | 高級仕上げ鋼板、スモークブラウン色塗料焼付塗装    | 高級仕上げ鋼板、スモークブラウン色塗料焼付塗装    |

# 日立 WP 形 温 水 ボ イ ラ

セントラルヒーティング用温水ボイラは、近年急速な勢いで普及しつつある。国産温水ボイラの販売競争が激しく行なわれているうちに、貿易の自由化により欧米からの攻勢も活発になってきている。

このような情勢に対処して日立製作所では燃焼性能のよい高負荷燃焼バーナを完成した。このバーナを採用した熱出力 80,000~150,000 kcal/h の温水ボイラは一般事務所、旅館、病院などの需要に応ずることができた。新形ボイラは高負荷燃焼バーナの採用により小形化、軽量化を実現し、据付面積を縮小することができた。高負荷燃焼バーナは燃焼炎が小さいので燃焼性能がよく、風などの外界の影響に対しても安定燃焼ができる。これらの製品の完成により熱出力 15,000~200,000 kcal/h までの温水ボイラのシリーズ化を完成し、家庭用から業務用までのあらゆる需要に応ずることができた。

ここでは熱出力 80,000 kcal/h から 150,000 kcal/h までの新機種について紹介する。表1は主要仕様を、図1、図2はそれぞれ WP-100-1K 形、WP-100-1A 形の外観を示したものである。

## 1. 構 造

水冷式燃焼室と煙管式熱交換器を有する温水ボイラで、燃焼制御器(イグナイトリレー)、着火トランスなどをコンパクトにまとめたバーナを下部に取り付けてある。湯温調節器、スイッチボックスを中央に配置してあるので運転操作、保守が容易である。燃焼ガスは上部に接続する排気筒から屋外に排気される。燃料は、灯油形では付属品のオイルフィルタを通してギヤポンプに接続され、A重油形ではバーナに組み込んであるオイルフィルタに給油されるように、それぞれ継手が付属しているため、燃料タンクとの接続工事が容易である。高負荷燃焼バーナと煙管式特殊熱交換方式により熱効率がよく、燃料消費量は表1に示すように少ない。ボイラには湯温をコントロールする湯温調節器を付属しているため維持費も経済的である。さらに缶体壁温を感知する過熱防止安全スイッチにより二重の安全が図られている。

## 2. 用 途

熱出力 80,000 kcal/h 以上の温水ボイラでは、そのうち約70%は温水暖房に使用されているが、給湯専用としても使用できるように特殊なさび止め処理を施している。別売品の上水加熱器と組合せ使用すれば、1台のボイラで給湯暖房を同時に行なうことができる。

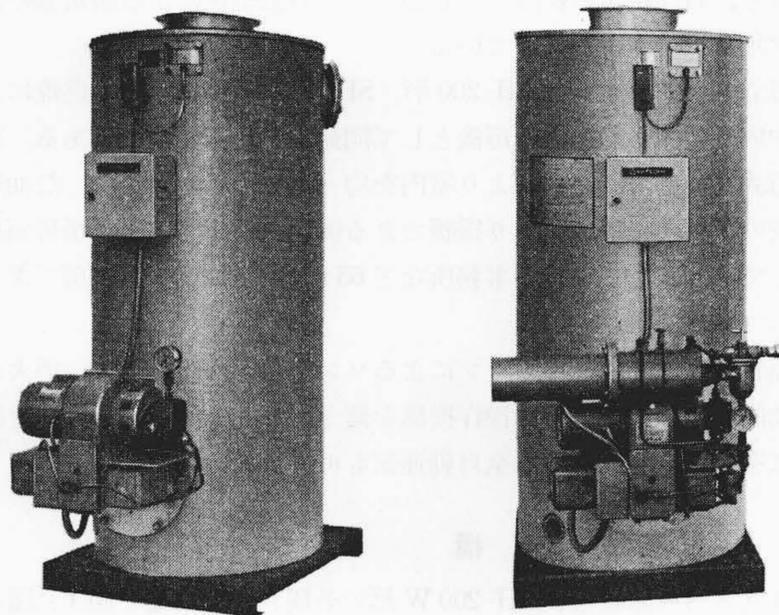


図1 WP-100-1K 形温水ボイラ 図2 WP-100-1A 形温水ボイラ

## 3. 特 長

- (1) 燃料には白灯油、A重油いずれをも用いることができるので経済的である。
- (2) 運転スイッチを入切するだけで着火、消火の操作が容易にできる「ワンタッチ完全自動制御方式」である。湯温調節器により出湯温度も好みの温度に調節することができ、二重安全装置として過熱防止安全スイッチを取り付けているので安全である。
- (3) 不着火や燃焼中の立消えなどの異常燃焼の場合には、フォトセルとイグナイトリレーにより運転を自動的に停止させる安全装置が完備している。
- (4) 缶体には溶融金属メッキを施してあり、マグネシウム電気防食を併用しているのでさび止め効果は大である。
- (5) 炎の非常に小さな高負荷燃焼バーナを使用しているため燃焼効率はよく、安定した燃焼が可能である。
- (6) 小形、コンパクト設計であるから据付床面も小さくてすみ、保守も容易な構造になっている。

(7) 伝熱面積がいずれも 4 m<sup>2</sup> 以下で、使用圧力も 1 kg/cm<sup>2</sup> (水頭圧 10 m) 以下であるからボイラ法規適用除外製品である。設置報告書、ボイラ技士は不要である。

(日立製作所 商品事業部)

表1 主 要 仕 様

| 項 目<br>(単 位)  | 形 式                | WP-80-2   |                                    | WP-100-1                           |                                    | WP-125                             | WP-150-2                         |
|---------------|--------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|               |                    | K   | A                                  | K                                  | A                                  | K                                  | A                                |
| 本 体 外 径       | mm                 | 666   |                                    |                                    |                                    |                                    |                                  |
| 本 体 高 さ       | mm                 | 1,200   |                                    | 1,500                              |                                    | 1,850                              |                                  |
| 外 装           |                    | 高級仕上鋼板製、合成樹脂塗料焼付、塗色：ページュ色   |                                    |                                    |                                    |                                    |                                  |
| 熱 出 力         | kcal/h             | 80,000  |                                    | 100,000                            |                                    | 125,000                            | 150,000                          |
| 貯 湯 量         | l                  | 155   |                                    | 200                                |                                    | 215                                |                                  |
| 燃 料           |                    | 白 灯 油   | A 重 油                              | 白 灯 油                              | A 重 油                              | 白 灯 油                              | A 重 油                            |
| 燃 料 消 費 量     | l/h                | 12  | 11                                 | 15                                 | 14                                 | 18                                 | 23                               |
| 送 油 ポ ン プ     |                    | ト ロ コ イ ド ギ ヤ ポ ン プ   |                                    |                                    |                                    |                                    |                                  |
| 着 火 方 式       |                    | 高 圧 電 弧 式 自 動 着 火   |                                    |                                    |                                    |                                    |                                  |
| バ ー ナ 電 動 機   |                    | 200 W, 1φ<br>100 V<br>50/60 Hz 2 P  | 300 W, 3φ<br>200 V<br>50/60 Hz 2 P | 200 W, 1φ<br>100 V<br>50/60 Hz 2 P | 300 W, 3φ<br>200 V<br>50/60 Hz 2 P | 200 W, 1φ<br>100 V<br>50/60 Hz 2 P | 750 W, 3φ, 200V<br>50/60 Hz, 2 P |
| オ イ ル ヒ ー タ   |                    | —   | 1.0 kW, 3φ<br>200 V                | —                                  | 1.0 kW, 3φ<br>200 V                | —                                  | 1.5 kW, 3φ, 200V                 |
| 最 高 使 用 圧 力   | kg/cm <sup>2</sup> | 1.0 (水 頭 圧 10 m)  |                                    |                                    |                                    |                                    |                                  |
| 煙 突 接 続 径     | mm                 | 200   |                                    | 250                                |                                    | 300                                |                                  |
| 不 着 火 保 護 装 置 |                    | フ ォ ト セ ル (C d S) お よ び イ グ ナ イ ト リ レ ー   |                                    |                                    |                                    |                                    |                                  |
| 安 全 装 置       |                    | 湯温調節、イグナイトリレー安全スイッチ、安全ダンパ、安全弁、過熱防止安全スイッチ、プリバージ機構、制御機器用5Aヒューズ、油温インターロックスイッチ(A形のみ)    |                                    |                                    |                                    |                                    |                                  |
| 電 源           |                    | A. C, 1φ<br>100 V<br>50/60 Hz   | A. C, 3φ<br>200 V<br>50/60 Hz      | A. C, 1φ<br>100 V<br>50/60 Hz      | A. C, 3φ<br>200 V<br>50/60 Hz      | A. C, 1φ<br>100 V<br>50/60 Hz      | A. C, 3φ<br>200 V<br>50/60 Hz    |
| 製 品 重 量       | kg                 | 220   | 235                                | 255                                | 270                                | 315                                | 380                              |
| 標 準 付 属 品     |                    | オ イ ル フ ィ ル タ (A 形 は 本 体 に 付 属)、制 御 機 器 用 5 A ヒ ュ ー ズ、安 全 ダ ン パ、排 油 受 け 皿 (A 形 の み) |                                    |                                    |                                    |                                    |                                  |

# 日立全自動スペースヒータ

近年、石油暖房の経済性が認識されて石油燃焼による暖房器の需要は増加の一途をたどっている。

日立スペースヒータ SH-200 形、SH-200 W 形は、灯油燃焼による中容量の本格的温風暖房機として開発、発売したものである。暖房方式は強制対流方式により室内を均一に暖めると同時に、灯油燃焼炎の放射熱を放射窓より採暖できる機構を備えている。暖房面積としては、住宅用、小規模事務所など 65 m<sup>2</sup> 程度のへやを暖房できるものである。

運転操作機構は、押ボタンによるワンタッチ操作で着火、消火を自動的に制御する全自動操作機構を備え、ルームサーモを取り付ければ室温を自動調節する全自動運転も可能である。

## 1. 構造

日立スペースヒータ SH-200 W 形の外觀および構造を図 1、図 2 に示す。

日立スペースヒータは、灯油の燃焼で発生する熱を熱交換器により、効率よく空気に伝え、暖められた空気を送風機で循環させ均一に暖めるとともに、前面には灯油燃焼炎からの放射熱を出すようにした暖房機である。

燃焼排気ガスは本体背面の排気筒接手、排気筒を通して外部に排出するので、室内に灯油燃焼の異臭をだすことがない。

本体内部上部には特殊構造の熱交換器を配し、中央部には、油量調整器、燃焼用送風機、バーナ、着火ヒータ、コントロールボックスなどを 1 体にまとめたバーナユニットを配している。下部には温風循環用送風機が設置されている。なお、日立スペースヒータは別に設置された専用タンクより、灯油を給油する方式をとっており、灯油の補給は石油店に依頼しておけば、定期的に行なわれる形となり補給の手間は不要となる。

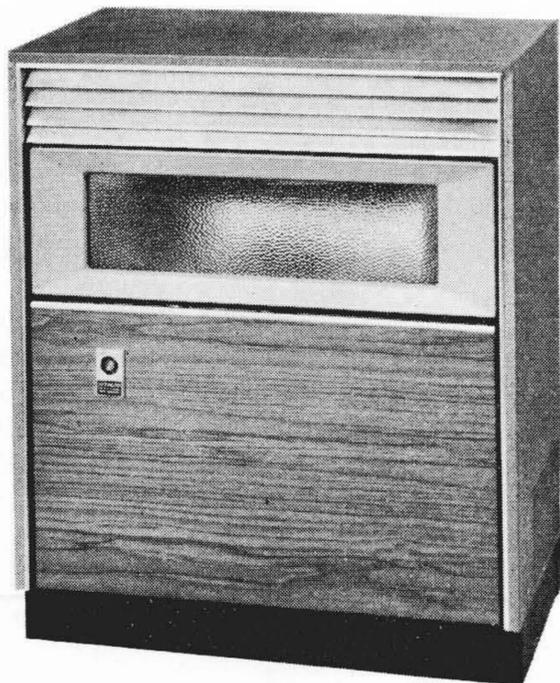


図 1 SH-200 W 形日立スペースヒータ

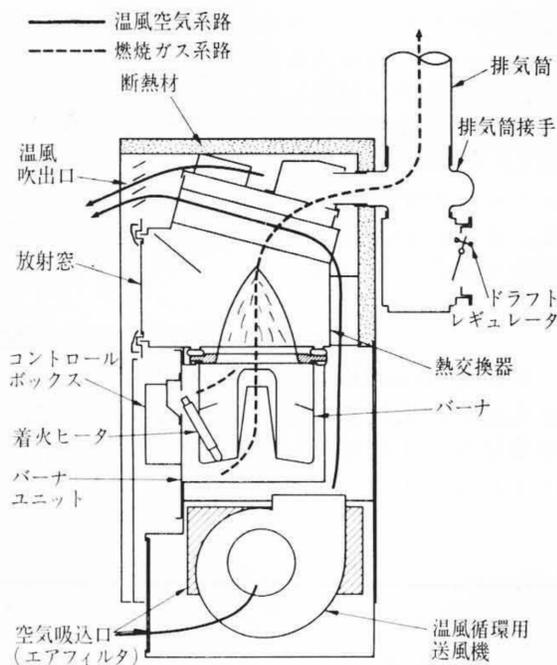


図 2 構造と燃焼機構図

- (3) ルームサーモを取り付けることにより、室内温度の自動調節が可能である。
- (4) 放射窓から灯油燃焼火炎が見られ、視覚的效果をあげるほか放射熱を出すので、機体近くでは従来の暖炉と同じ効果をあげることができる。
- (5) 特殊蒸発式ポット形バーナにより、着火立上りが早く、安定した燃焼を行なうとともに、すすの発生がない。
- (6) 熱効率は 80% 以上である。
- (7) 複雑な燃焼機構をバーナユニットとしてまとめてあるので取扱い、保守点検が容易である。

(日立製作所 家電事業部)

## 2. 仕様

日立スペースヒータ SH-200 形、SH-200 W 形の仕様を表 1 に示す。

燃料(白灯油)消費量は 1.72 l/h、熱出力は 12,000 kcal/h である。バーナには日立独自の蒸発式ポット形バーナを使用しており、着火立上りが早く、すすの発生が少ない特長を有している。

運転制御機構には、特殊制御回路を使用し、燃料油の供給、停止、着火、燃焼用および温風循環用送風機の運転、停止を自動化した。したがって、運転操作は押ボタンスイッチを押して「入」にするだけでよく、熱交換器がじゅうぶん加熱されてから温風循環用送風機が運転するので冷風が吐出することなく、ルームサーモを取り付ければ室温を自動調節する自動運転も可能である。

## 3. 特長

- (1) 全自動操作機構により、自動的に着火、消火が行なわれる。
- (2) 運転操作は 1 個の押ボタンスイッチの「入」、「切」だけで

表 1 SH-200形、SH-200W 形スペースヒータの仕様

| 項目    | 仕様   |
|-------|--|
| 外形寸法  | 幅 705×高さ 813×奥行 400  |
| 総発熱量  | 高級仕上鋼板製合成樹脂塗料焼付仕上<br>15,000 kcal/h   |
| 有効放熱量 | 12,000 kcal/h  |
| 燃焼装置  | 燃料消費量<br>1.72 l/h<br>蒸発式ポット形<br>着火方式<br>電気ヒータによる自動着火<br>通風方式<br>電動送風機による強制通風<br>制御方式<br>特殊制御回路による全自動運転 |
| 運転方式  | 運転スイッチによるワンタッチ操作<br>(運転灯付) ルームサーモ取付け可  |
| 電源    | AC 100 V 50/60 Hz  |
| 消費電力  | 100/130 W (50/60 Hz) (定常運転時)<br>200/220 W (50/60 Hz) (最大)  |
| 排気筒接続 | 排気筒接手 接続口外径 107φ   |
| 給油管   | 8φ 銅管 (コック、フレアナット付属)   |
| 重量    | 67 kg  |
| 付属品   | ドラフトレギュレータ、排気筒接手<br>燃焼送風機用マウスリング (60 Hz 用)   |