
製 品 紹 介

日立 JMTR バックアップスクラム装置	93
日立サイリスタ励磁装置.....	94
スーダン国有鉄道納 日立ディーゼル動車	95
日立 HC モートル応用制御装置	96
日立農事用換気扇.....	97
新形日立冷凍オープンショーケース.....	98
R-135 形, R-117 形日立冷蔵庫	99
RA-163 形日立ルームクーラ	100
拡散形日立ツェナーダイオードシリーズ.....	101
日立 CPS 樹脂成形材料	102

日立 JMTR バックアップスクラム装置

本装置は原子炉の運転中に制御棒が万一なんらかの事故のためにその機能を失い、ゼノン、サマリウムおよび温度変化に対応する反応度を吸収できず、原子炉を停止することが不可能になった場合に、ポイズン溶液を注入して原子炉を安全に停止させるバックアップ装置である。

1. 設計条件

定常運転中の原子炉において制御棒がそう入不能になった場合に10分以内にマイナス5%の反応度に相当するポイズン溶液を注入する。

2. 系統の構成

ポイズン調合タンクで溶解したポイズン溶液をポイズンタンクに貯蔵し、常時窒素ガスで加圧している。ポイズンタンク回りの弁類からの窒素ガスの漏えいに備えて、窒素ガスボンベから減圧弁および常時開の電磁弁を通してポイズンタンクには常に窒素ガスが補給される。ポイズンタンクから原子炉に至る注入配管にはフローシートに示すような仕切弁を4個設けている。ポイズンの注入速度を加減するために注入配管にはニードル弁が1個設けられており、現地試験調整後ニードル弁の開度を設定し施錠する。

必要に応じ原子炉中央制御室でスクラムボタンを操作すると注入配管中の仕切弁4個が開かれ、窒素ガス補給配管中の電磁弁が閉じられ、ポイズンタンク内の窒素ガスの自由膨張圧力によりポイズン溶液が原子炉内に注入される。

ポイズン溶液が所要量注入されるとポイズンタンク内の圧力は原子炉系統の圧力と平衡し、ポイズン注入が停止するように窒素圧力が選ばれてある。万一所要量以上のポイズン溶液が注入され窒素ガスが原子炉系統にはいることを防止するために、ポイズンタンク液面が異常に低下したら注入仕切弁が自動的に閉じるようなインターロックが設けられている。

ポイズンタンク内の溶液の濃度はそのふんい気中でもポイズンが析出しない濃度に保持されている。

3. 装置の仕様

- (a) ポイズン物質：五硼酸ソーダ溶液
約8%溶液
- (b) ポイズン注入量：2.88 m³
- (c) ポイズンタンク内圧力：25 kg/cm²（最高）
- (d) ポイズンタンク容量：10 m³
- (e) ポイズン注入配管寸法：80 A
- (f) 設計圧力：30 kg/cm²
- (g) 設計温度：常 温
- (h) 材質：接液部 SUS 27

4. 定期点検

バックアップスクラム装置は制御棒のバックアップであるので常時は使用されず、非常の場合にのみ確実に作動しなければならない。したがって、常時定期的に原子炉に影響を与えずに作動を確認するための試験を行なう必要がある。このため原子炉冷却水入口配管近くの隔離弁を閉じてバックアップスクラム装置を原子炉冷却系統から切り放された閉ループとしたのち、中央制御室でスクラムボタンを操作してポイズン注入仕切弁と窒素ガス補給電磁弁の作動を確認

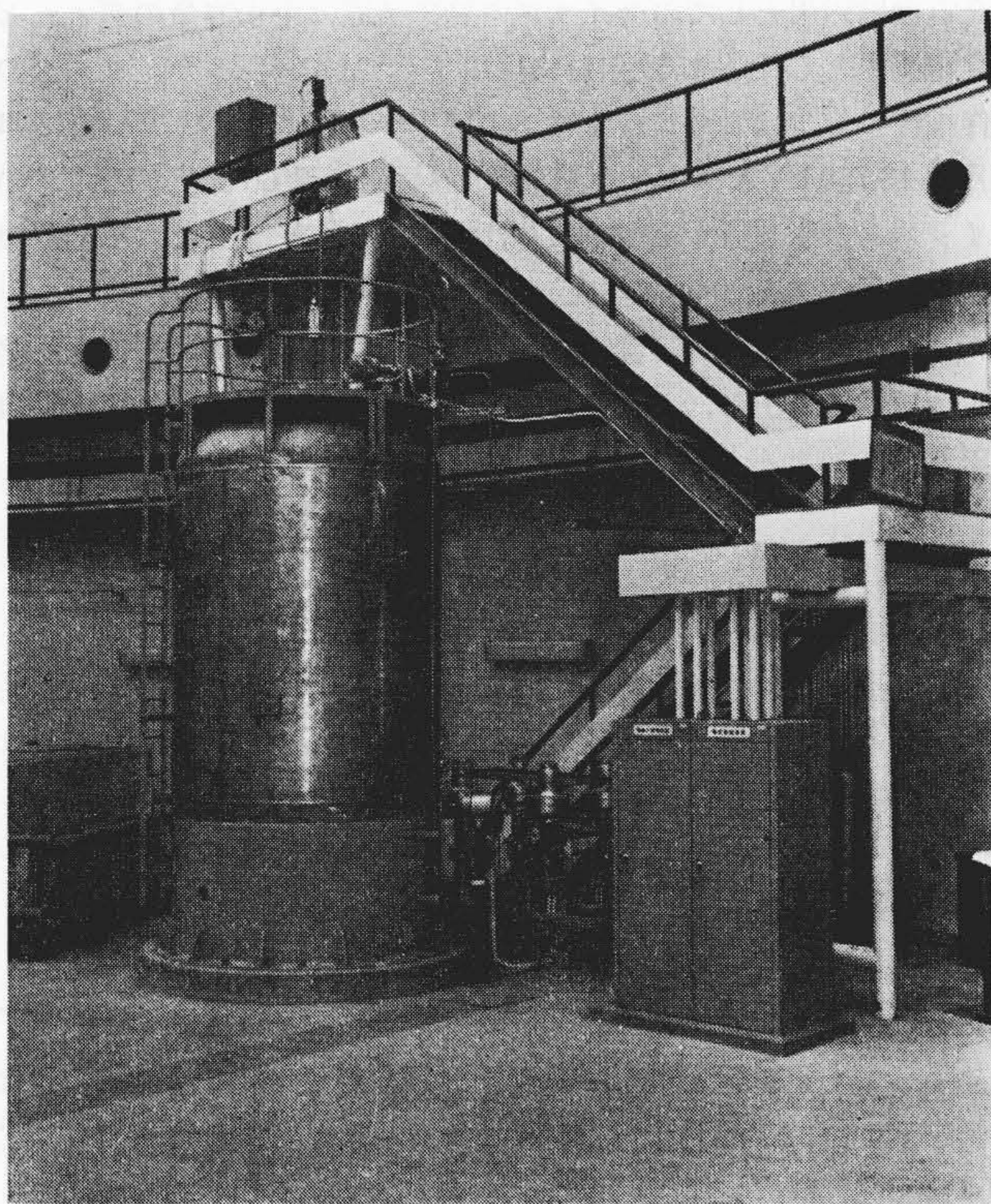


図1 JMTR バックアップスクラム装置

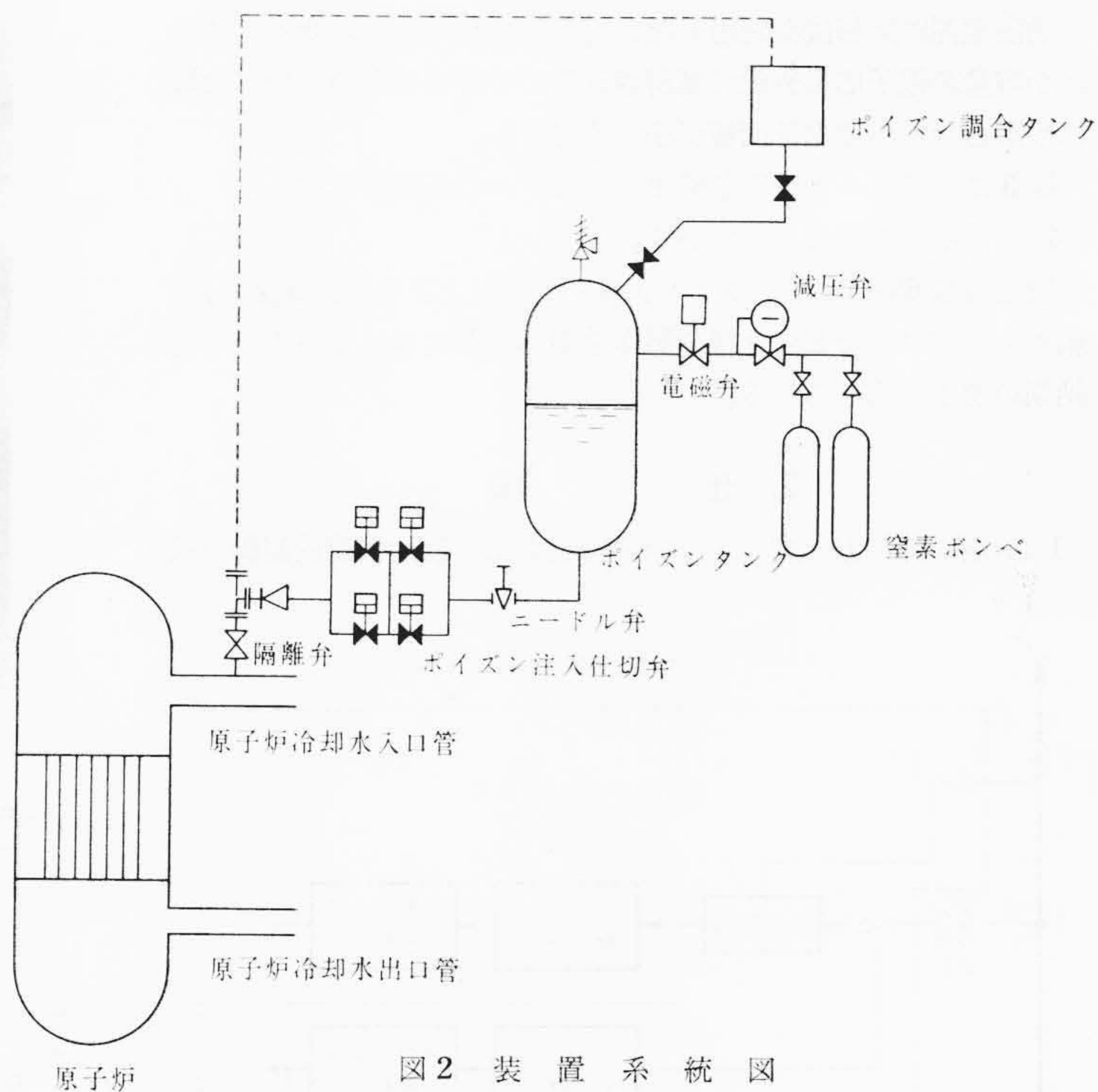


図2 装置系統図

する。

本装置は工場において組み立て、大気中に水を放出する試験を行なって性能を確認したのち現地に持込み据え付けられた。昭和42年11月2日に本装置は科学技術庁原子力局立会のもとで純水を原子炉系統に注入する性能試験を完了した。

図1は本装置の完成外観を、図2は本装置のフローシートを示したものである。
(日立製作所 機電事業本部)

日立サイリスタ励磁装置

発電機励磁用としてのサイリスタ励磁装置は中小容量のディーゼル発電機用として昭和39年以来採用されているが、サイリスタの製作技術の進歩はより大容量機への適用が可能となり、昭和42年1月に13,750 kVAタービン発電機用(励磁容量60 kW, 110V)のサイリスタ励磁装置を完成納入し、以来タービンまたは水車発電機用として現在26台を納入または製作中である。

サイリスタ励磁装置は図1で示すように同期発電機端子電圧を整流用変圧器で降圧し、これをサイリスタにより制御整流して同期機界磁巻線に加えるものである。

1. 特 長

(1) 励磁制御の速度が高い。

同期機界磁はサイリスタで直接制御され、そのサイリスタは時間遅れのない電子応用装置で制御されるので励磁系の時間遅れは界磁巻線のみとなり、すぐれた速応励磁特性を有している。

図2は4,240 kVAタービン発電機の定格負荷遮断試験のオシログラムである。

(2) 同期機用として信頼性が高い。

サイリスタ装置は過電圧、過電流保護装置を備え、かつ一素子故障しても連続運転可能な構成と容量を有している。制御装置は信頼度の高い部品を最適負荷条件で使用し、また低電圧バックアップ回路を設けて電圧回復特性を向上させ、かつ手動運転回路を有しているので不測な事故でも運転続行を可能にしている。

(3) 静止形で小形、軽量である。

励磁電源に回転機を使用しない完全静止形であり、サイリスタは小容量の電子応用装置で制御されるので従来のものに比べ大幅に小形となり所要据付面積が小さくてすむ。

図3にサイリスタ励磁装置キュービクルの外観を示す。

(4) 仕様が標準化されている。

励磁容量65 kWまでのサイリスタ装置およびその制御装置、収納キュービクルなどの仕様や製作手順が標準化されているので短納期の要求に応じられる。

2. 仕 様

(1) 制 御 方 式 三相平均値電圧応動比例連続制御方式

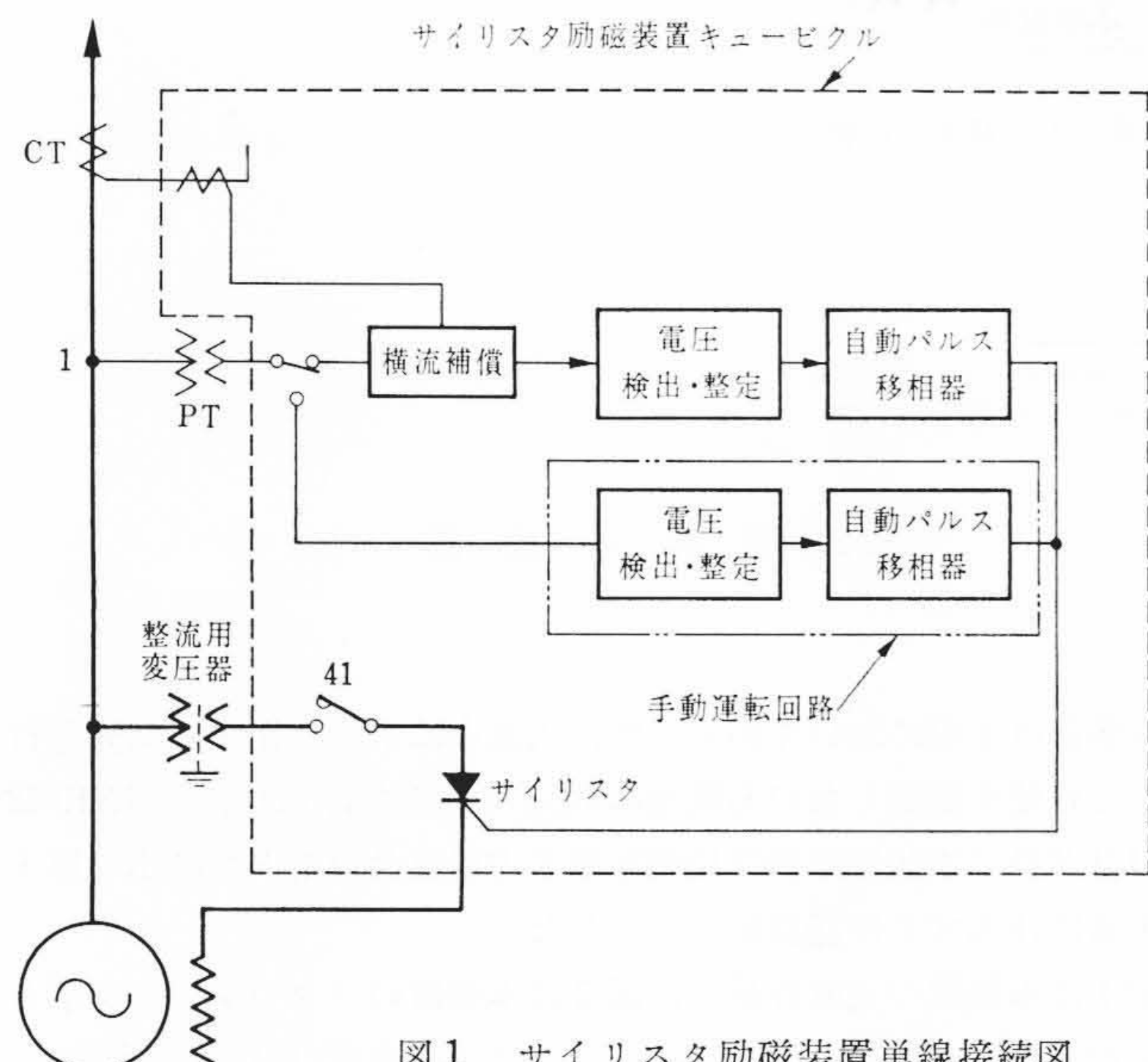


図1 サイリスタ励磁装置単線接続図

- | | |
|-------------|---|
| (2) 制 御 誤 差 | 発電機の無負荷から定格負荷までの負荷変動に対し、定常状態において $\pm 1\%$ 以内 |
| (3) 電圧整定範囲 | 定格電圧の $+10\% \sim -20\%$ |
| (4) 応 用 制 御 | 横流補償装置、自動力率調整装置、電流制限装置、不足励磁制限装置、自動無効電力調整装置 |
| (5) 適 用 範 囲 | 励磁容量20~65 kWの同期発電機用 |

3. 装置の構成

- | | |
|---------------------|----|
| (1) サイリスタ励磁装置キュービクル | 1台 |
| (2) 整流器用変圧器 | 1台 |

図4にキュービクル標準寸法を示す。

(日立製作所 機電事業本部)

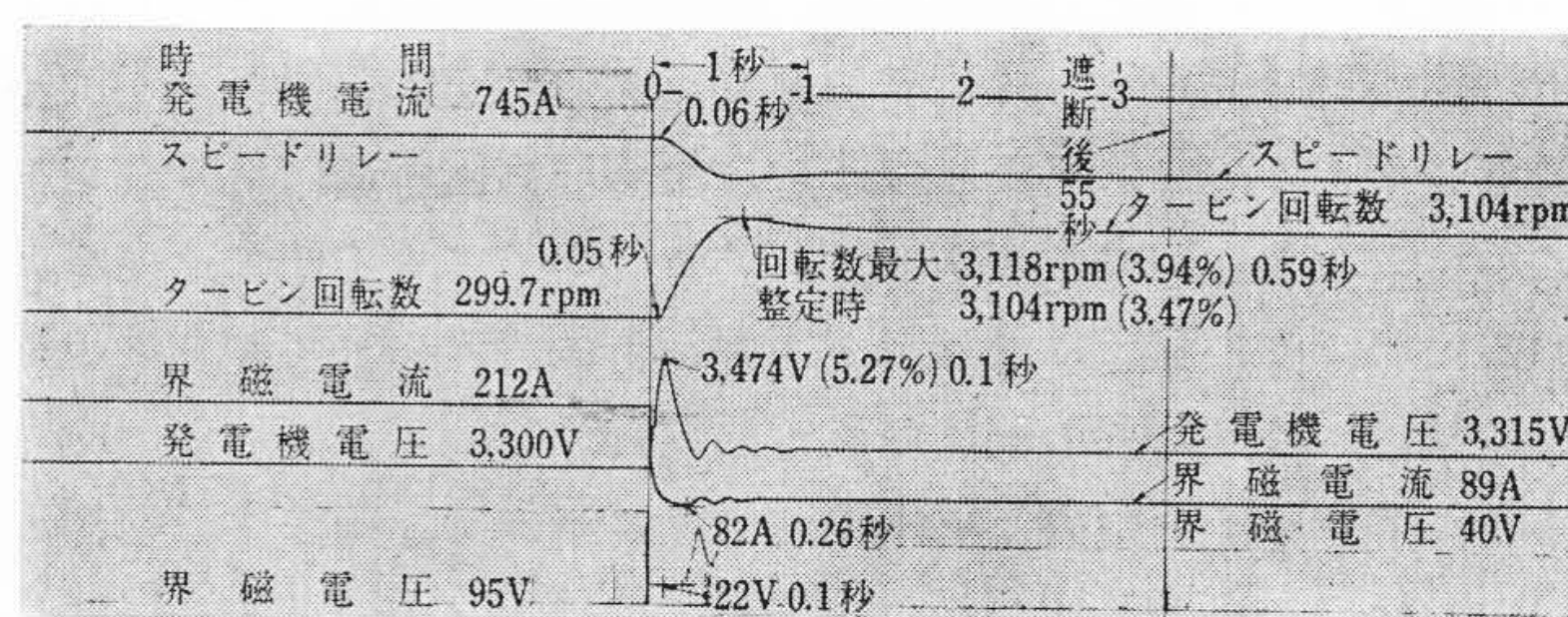


図2 4,240 kVAタービン発電機負荷遮断試験オシログラム
遮断負荷 3,600 kW 力率 85%

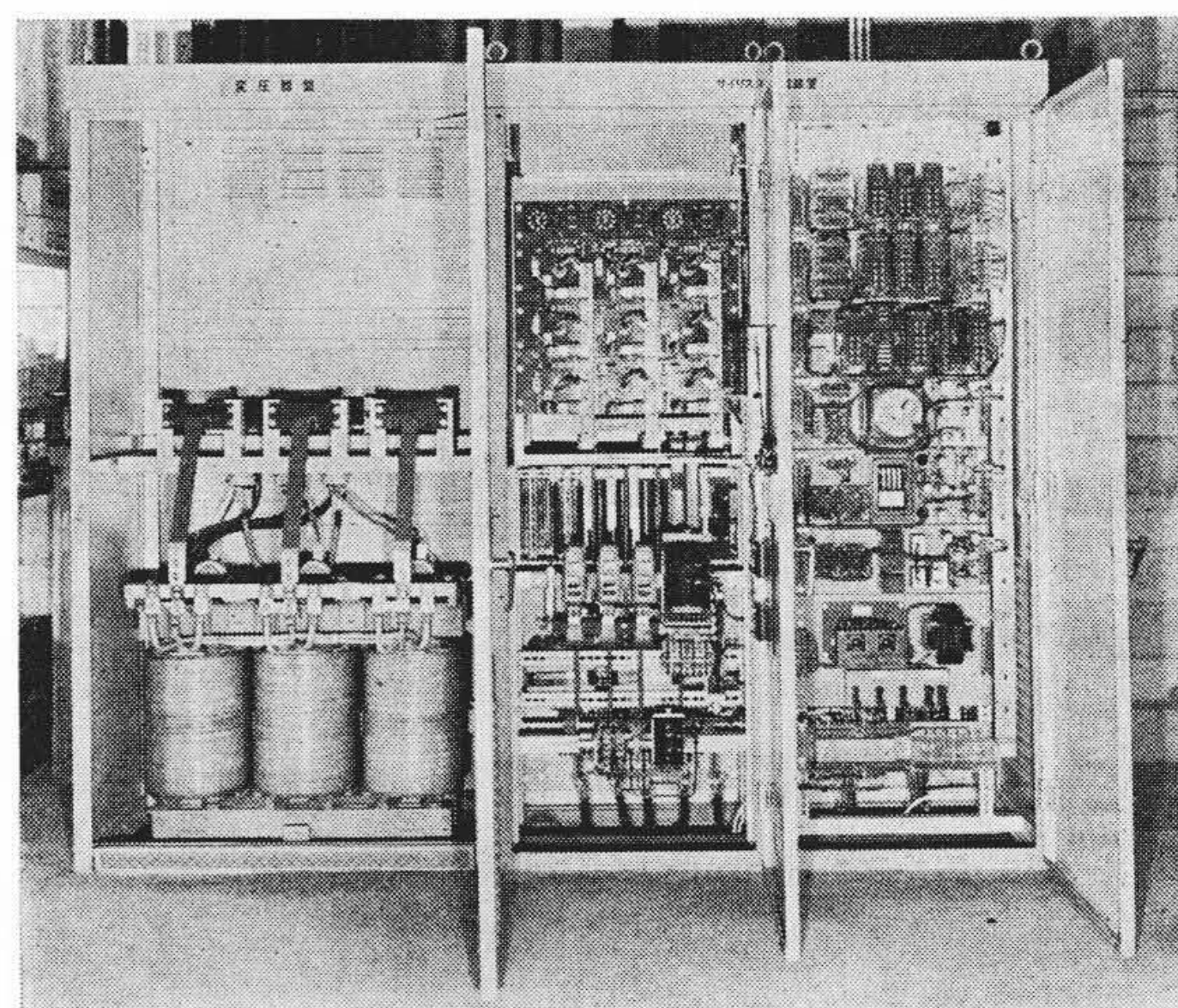


図3 サイリスタ励磁装置キュービクル

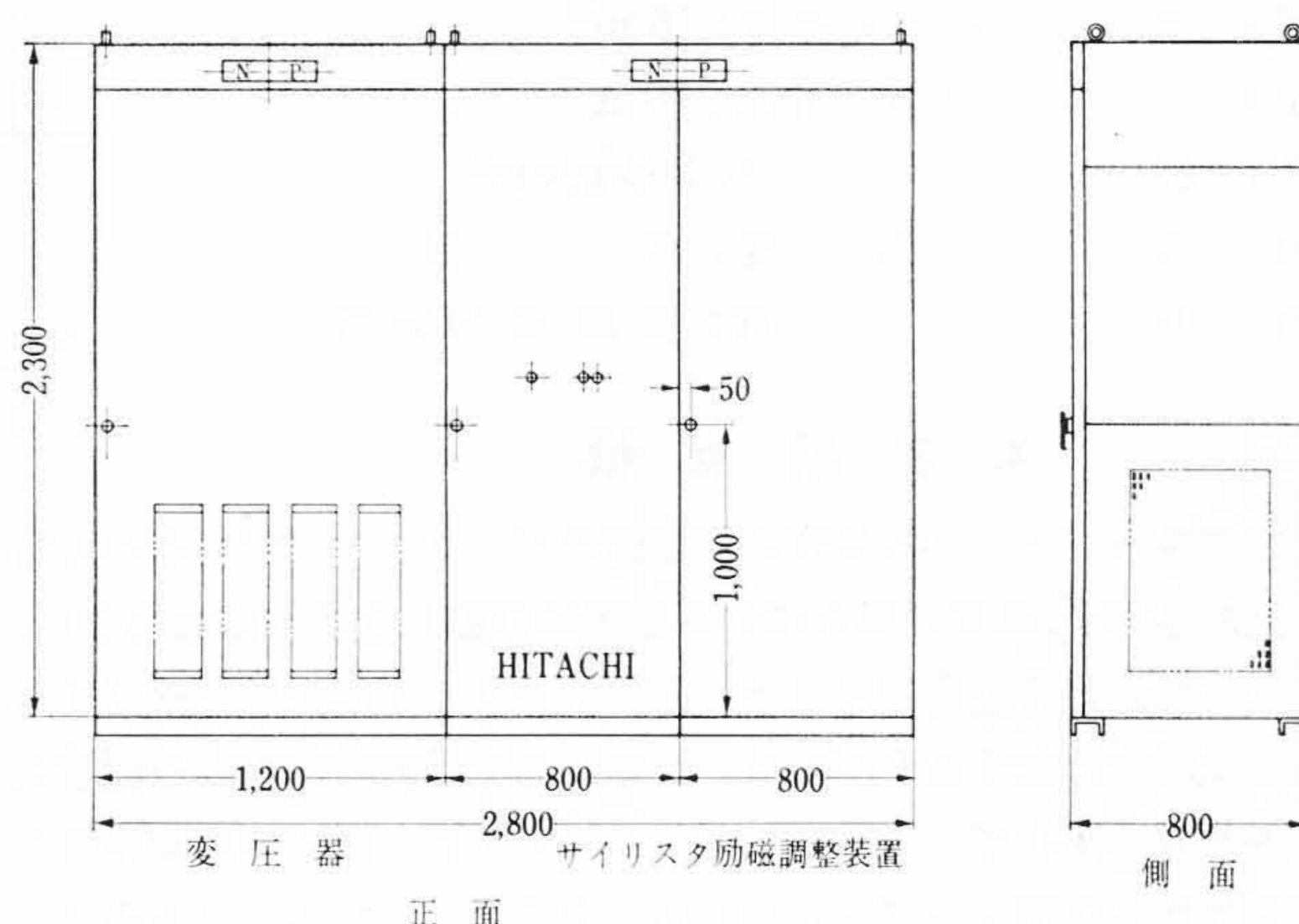


図4 サイリスタ励磁装置キュービクル標準寸法

スーダン 国 有 鉄 道 納 日 立 デ ィ ー ゼ ル 動 車

スーダン国有鉄道から受注したディーゼル動車9両が完成し、社内試験および INTECO の検査に合格のうえ、昭和42年10月末現地向け船積みされた。

ディーゼル動車の編成は、2、3等客室・料理室・荷物室を有する先頭動力車MAと、3等の中間動力車MB、3等の先頭動力車MC各1両の3両編成からなり、最高9両までの重連運転が可能となっている。このディーゼル動車は、スーダン国有鉄道で使用される初めてのディーゼル動車であり、これを契機に今後スーダン国有鉄道のディーゼル化がいっそう促進されるものと期待されている。

ディーゼル動車の外観および台車は図1および図2に示すとおりであり、次にそのおもな仕様、構造および特長を紹介する。

1. おもな仕様

軌間	1,067 mm
空車重量	MA車 37 t MB車 35 t MC車 35.5 t
座席定員	MA車 MB車 MC車 2等 32名 — — 3等 30名 115名 105名
最高速度	90 km/h
ディーゼルエンジン	カミンズ NHHRT0-6-BI 285 HP/2,100 rpm
トルクコンバータ	ニイガタ DBSG 100
主要寸法	
長さ (連結面間)	21,184 mm
車体高さ (レール面上)	3,788 mm
車体幅	2,896 mm
床面高さ (レール面上)	1,080 mm
心皿間距離	14,120 mm
固定軸間距離	2,100 mm
車輪径	851 mm

2. 構造および特長

このディーゼル動車の構造および特長は次のとおりである。

- (1) 熱帯地方で使用されるので特に通気性と断熱を考慮しており、側はり、長けた、たるきなどの部材には通気孔を設け、側構や屋根を大気が自由に環流する構造であるとともに、鋼体の側構、屋根部はグラスウール、天井はモルトブレン、エンジン上部の床下面はスプレーアスベストを使って断熱してある。
- (2) MA車の2等室は8人ずつの個室に仕切られており、床にはじゅうたんを敷いてある。
- (3) 3等の腰掛は注文主の希望によって、通気性がよく涼しい木張りとなっており、荷物棚は荷物持込量の多い現地の特殊性を考慮して、特に強固な設計となっている。
- (4) 客室には飲料水装置が1両当たり2個所設けてあり、乗客が自由に水を飲めるようになっている。
- (5) 連結器は現地既存のベルカプラーとも連結できるよう、リンクを備えた特殊自動連結器で、万一連結器が故障した場合でもけん引できるようセーフティチェーンも設けてある。
- (6) さばく地帯を走行するので、床下のエンジン、補機など主要機器は、防じんのため機器カバーでおおわれており、内部はファンで冷却、加圧されている。
- (7) エンジンの吸気および機器カバー内を加圧するための加圧ファンの吸気は、車側上部から取り入れ、パネルフィルタで汙過されており、エンジンの吸気はさらにオイルバスマフ

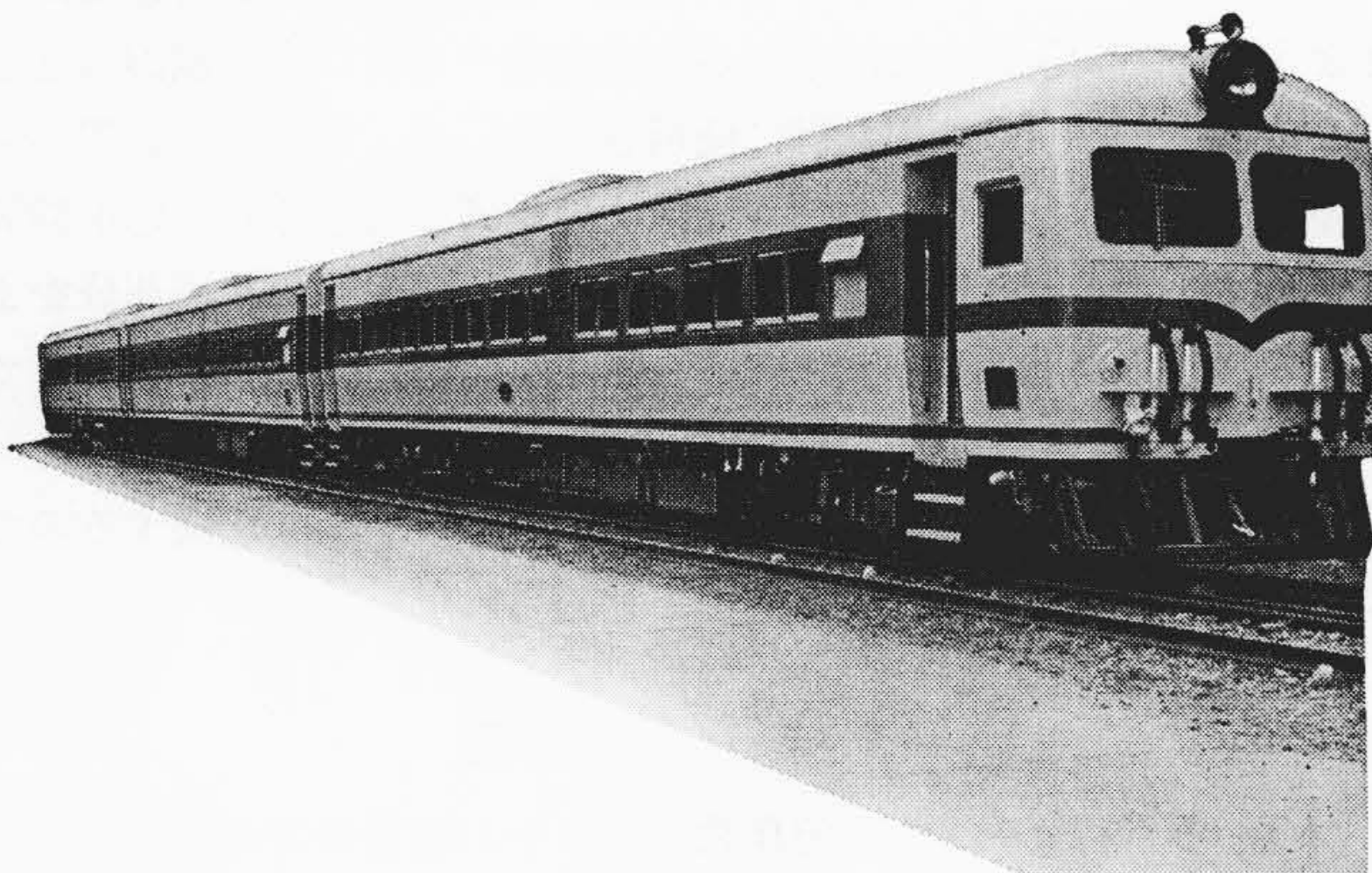


図1 ディーゼル動車

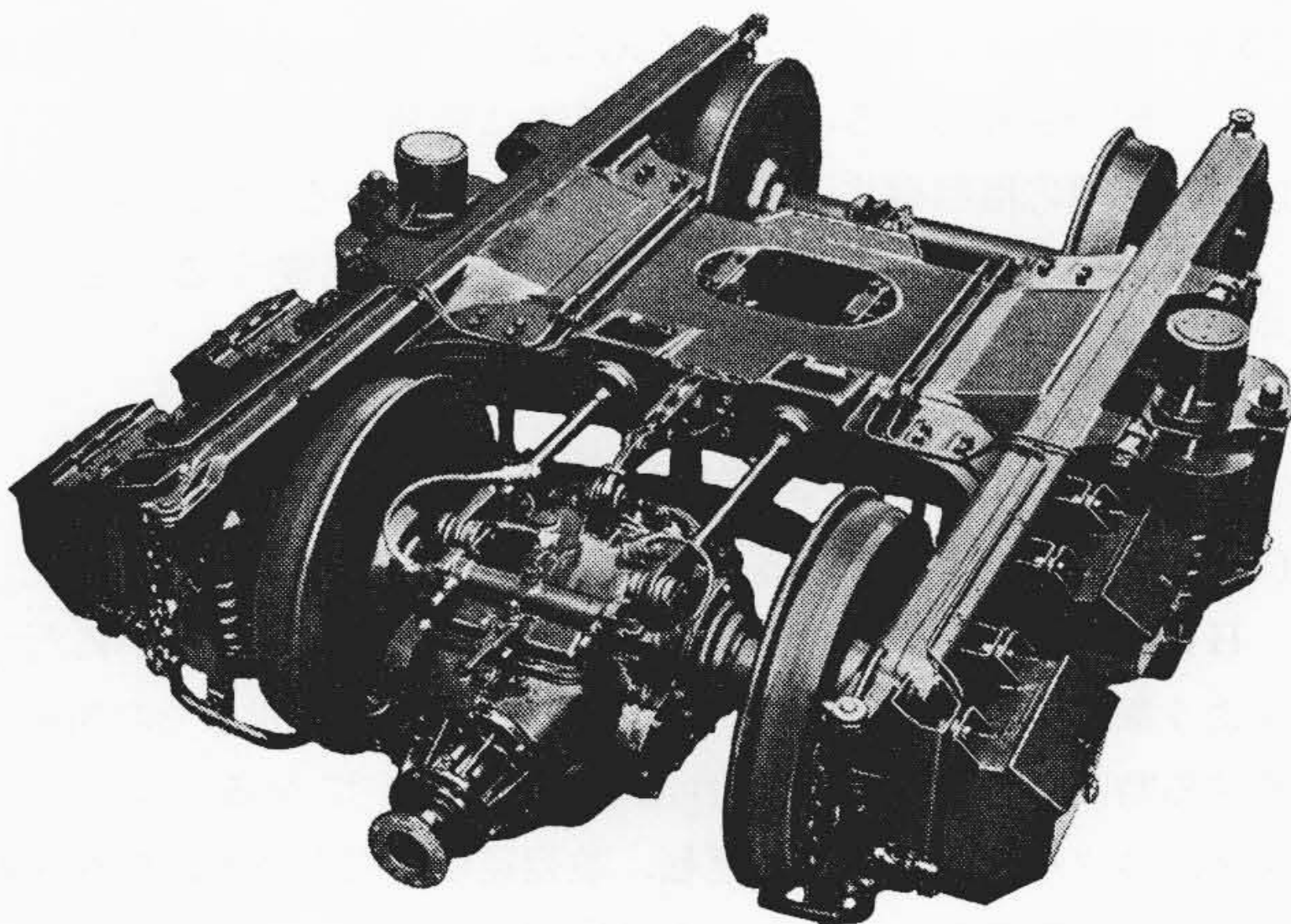


図2 駆動台車

- イルタで汙過される防じん構造としてある。
- (8) 放熱装置を屋根上に設置し床下機器の保守点検を容易にするとともに、油圧駆動でファンの回転数を温度によって無段階制御し、冷却水温度を適温に保ち消費動力を最小におさえている。
- (9) 床下機器カバー内には自動消火装置を設けてあり、カバー内の温度が過上昇すると、エンジンが停止し自動的に消火剤が噴出する構造となっている。
- (10) ブレーキとしてはディーゼル動車では珍しい真空ブレーキ方式を採用しており、機器は現地既存車との互換性を持たせてある。
- (11) 逆転機の切換は補助かみ合せ装置によって確実に行なわれ、また、コンバータの変直切換はガバナによって自動的に行なわれるので運転が容易である。
- (12) 安全装置として、走行距離に応じて作動するデッドマン装置のほかに、デッドマンペダルを踏んでいてもエンジン燃制ハンドル、ブレーキハンドルを操作しないときは警報を発し非常ブレーキが働く監視装置を設けてあり、運転上の安全性を確保している。
- (13) 電源はDC24Vで、アルカリバッテリーをエンジン駆動のジェネレータで充電している。灯具には蛍光灯を使用している。
- (14) 台車は心皿支持、揺まくら形の全溶接構造で、軸ばね、まくらばねともにコイルばねを使用し、まくらばねにはオイルダンパを併用して乗心地をよくしている。なお、側はり台わくとチェーンで結ばれ、脱線事故の被害を最小にするよう考慮されている。 (日立製作所 交通事業部)

日立HCモートル応用制御装置

日立HCモートルはきわめて広範囲の無段階速度制御を電氣的に行なうことができるので、単なる無断変速や速度の自動制御にとどまらずに各種の応用制御に使用されている。特に制御装置が半導体化され制御入力微弱でも高精度の制御ができるので応用制御も簡単にできる。応用制御を行なうための制御回路の共通部分をまとめてユニット化して応用制御装置“Dシリーズ”を製作している。

HCモートルは速度設定電圧と出力軸回転数がほぼ比例するのでこの速度設定電圧を制御する形でまとめられている。

1. 特 長

- (1) 各ユニットとも半導体化され、小形軽量長寿命で信頼度が高い。
- (2) 内部の配線はプリント配線化されている。
- (3) 各種ユニットはコンパクトにまとめられ、しかも大きさが統一されているので配置するのに便利である。
- (4) 各種応用制御装置がユニット化されているので、ユニットを組み合わせるだけで応用制御回路を構成することができる。

2. 応用制御装置の種類およびその動作

(1) 線形加減速装置 (商品名 LAD)

HCモートルの加速および減速をほぼ直線的にゆるやかに行なうよう制御する装置である。ゼロ速度から最高速度までの加速に要する時間を約5秒から30秒に無段階に設定できる。ショックレス、スタートおよび比例運転、並列運転、同期運転、揃速運転など連動運転のスタートに利用される。

(2) 比例制御装置 (商品名 PRD)

HCモートル5台までの任意の速度比の連動運転を行なうための速度設定電源装置である。HCモートルの速度は速度設定電圧にほぼ比例するので5種類の電圧比の直流電圧電源を持っている。コンベヤによる組立ラインの主ラインと部品供給ラインの比例運転、並列運転、同期運転、揃速運転などに使われる。

(3) 負荷検出装置 (商品名 LPD)

HCを駆動している誘導電動機の入力電流を検出して、HCの出力トルクを一定のトルク以下に制限する装置である。単独運転においてはGD²の大きい負荷を駆動する場合や起動ひん度の高い場合に駆動誘導電動機の保護に、並列運転(同一負荷を2台以上で駆動する)の負荷分担を均等化するために用いられる。

(4) ダンサーロール制御装置 (商品名 DCD)

機械的変位量および2軸間の偏差角をシンクロで検出し電気信号に変換する装置である。紙・布・電線などの製造における一連の工程をセクショナルドライブする場合、ダンサーローラを設けてその変位を一定に保つ揃速運転や、コンベヤ間の位相関係を一定に保つ同期運転に用いられる。

(5) 速度指令装置 (商品名 SSD)

ほかの回転機を速度を小形発電機で検出し電氣量に変換し適当な速度指令電圧とする装置である。既設の装置の速度と一定の比率の追従運転に用いられる。

(6) サーボアンプ (商品名 SERVO AMP)

直流信号電流の極性によりサーボモートルが正逆転し、その大きさにより回転数がほぼ比例的に変わる装置で制御シンクロを駆動している。ダンサーロールの中心からの機械的ずれ量を検出して電氣的中心を変位と逆極性に移動し、ダンサーロールが常に中心近傍にありながら変位信号を出せるようにする装置として使われる。

3. 寸 法

図2、3に示すとおりである。(日立製作所 商品事業部)

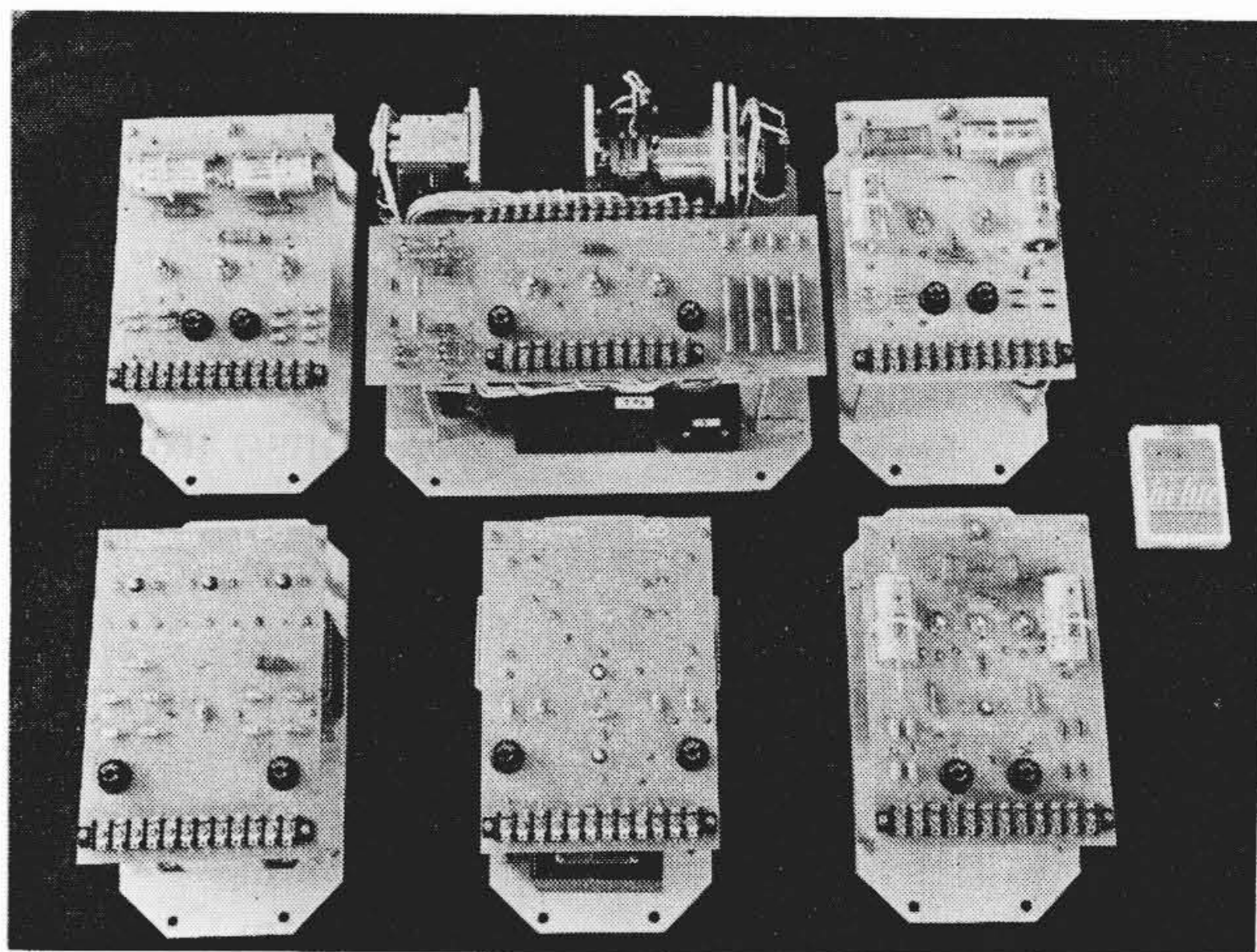
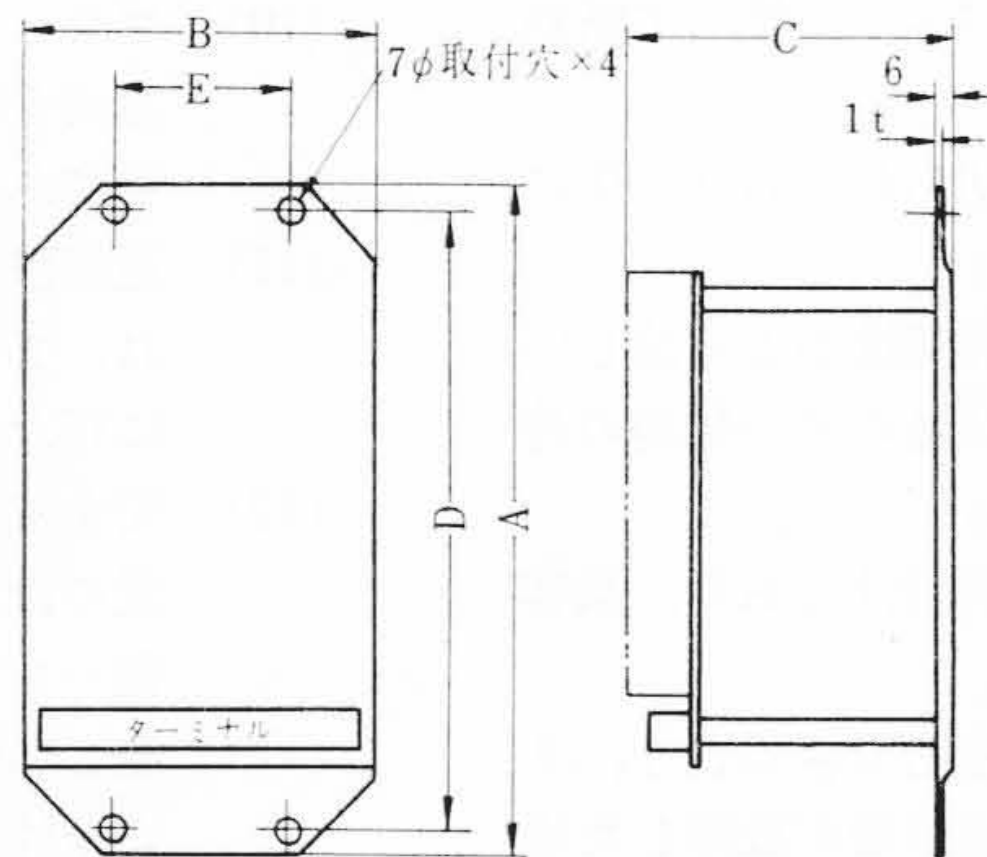
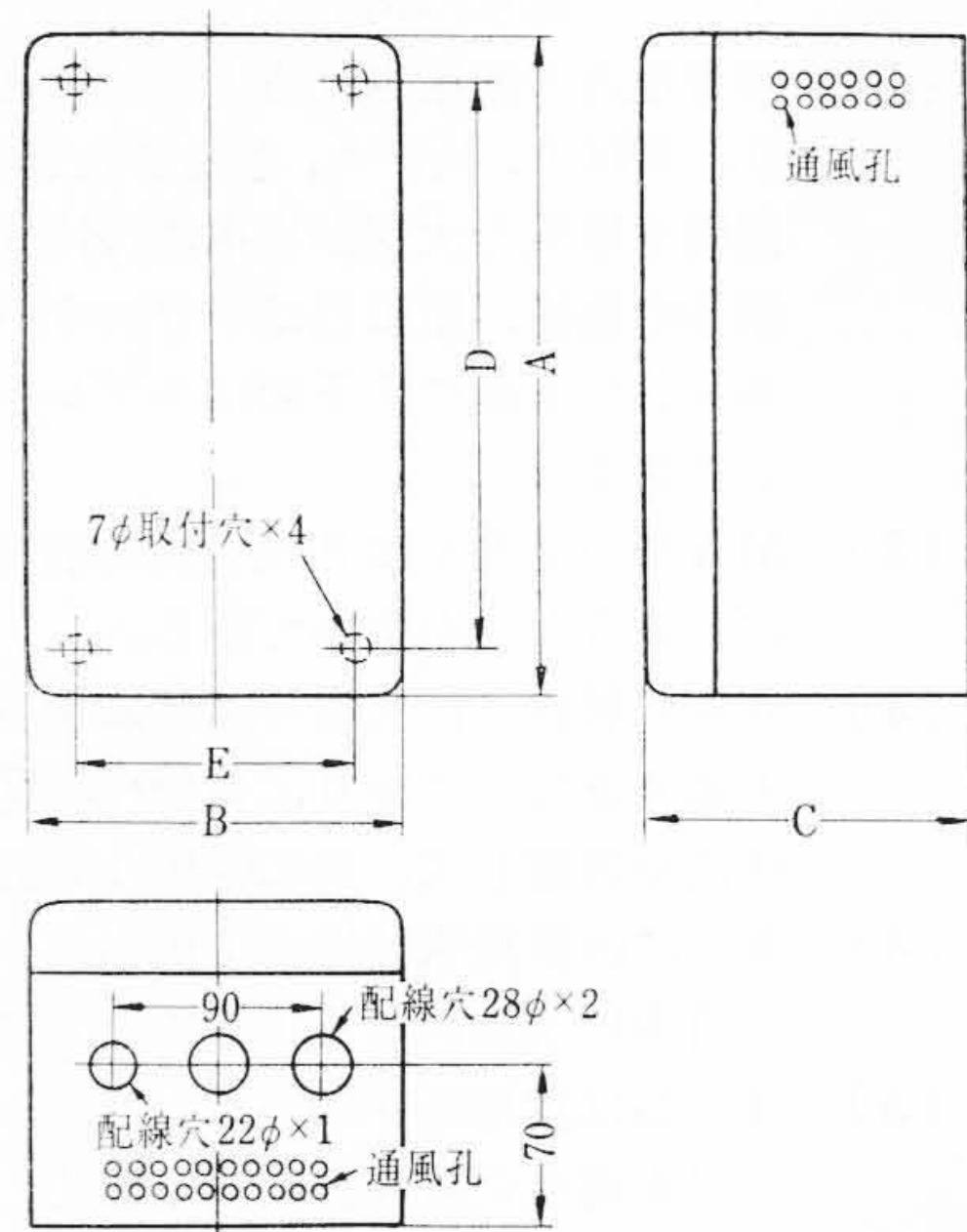


図1 各装置の内部



名称	A	B	C	D	E
LAD	270	140	130	250	70
LAD-H	270	140	130	250	70
PRD	270	140	130	250	70
LPD	270	140	130	250	70
DCD	270	140	130	250	70
SSD	270	140	130	250	70
SERVO AMP	270	290	130	250	220

図2 わく組寸法図



名称	A	B	C	D	E
LAD	290	160	140	250	120
LAD-H	290	160	140	250	120
PRD	290	160	140	250	120
LPD	290	160	140	250	120
DCD	290	160	140	250	120
SSD	290	160	140	250	120
SERVO AMP	290	330	140	250	290

図3 ケース入り寸法図

日立農事用換気扇

農業の近代化が進むにつれて、農業技術も急速な進歩をとげ省力化による生産性の向上が図られている。その一つとして強制換気による温室、ビニールハウスの大規模化と周年利用、開放鶏舎の密集平飼、牛、豚の健康管理、穀類、海草類、いか、小魚の乾燥などが行なわれている。

強制換気に使われる換気扇としては有圧換気扇の特性を備え、ムラのない柔らかい風をたっぷり流す大風量形で、しかも農村地帯の静けさを乱さない低騒音形の換気扇が最適である。このような要求に合わせて開発したのが日立農事用換気扇で、冷却、通風、換気、乾燥用などに広く利用することができる。図1にその外観を示す。

1. 用途

(1) 温室、ビニールハウスの冷却、通風用

温室の夏場(6~9月)の40℃以上の高温を克服するパッドアンドファン、ミストアンドファン方式の簡易冷房用のファンとして、またビニールハウスの冬場から春先(12~4月)にかけての多湿を除去する通風換気用として、ムラのない柔らかい風をたっぷり送り、植物を病害から守る。

(2) 開放鶏舎、牛舎、豚舎の通風、換気用

夏場の鶏、乳牛、豚の夏ばて防止用として、畜舎全体に通風、換気を行ない冷風効果によって家畜の健康を守る。

なお最近流行の無窓鶏舎には有圧換気扇6PシリーズPN-506-02、PN-506-04が最適である。

(3) 穀物の乾燥、海草類、いか、小魚の乾燥用

するめ、こんぶなどの乾燥を天候に左右されない室内温風循環方式用ファンとして、大口径からムラのない空気の流れを作り、局部的なかたよりのない風を送り、乾燥時間を短縮するとともに製品の品質も向上する。

2. 仕様

日立農事用換気扇の仕様を表1に、またその風量-風圧特性を図2に示す。

3. 特長

- (1) 翼理論を応用した効率のよい高性能ファンである。
- (2) ファンは低騒音設計で、振動も最小限である。
- (3) ムラのない柔らかい風をゆったりと流す大風量形である。
- (4) 季節、温度により風量2段切換ができる。
- (5) 高性能日立汎用E種モートルを使用している。
- (6) 厳選された材料、耐食性塗装で寿命は長い。
- (7) 床置直立式、前後に安全ガード取付けなどができる。

4. 取付け方法

日立農事用換気扇は、そのまま柱または壁取付けを標準としておりアタッチメントを取り付けることにより、床置取付けも、建屋の外側からの取付けもできる。

また横形、立形いずれにも取付けできる。

取付け方法参考例を図3に示す。

(日立製作所 商品事業部)

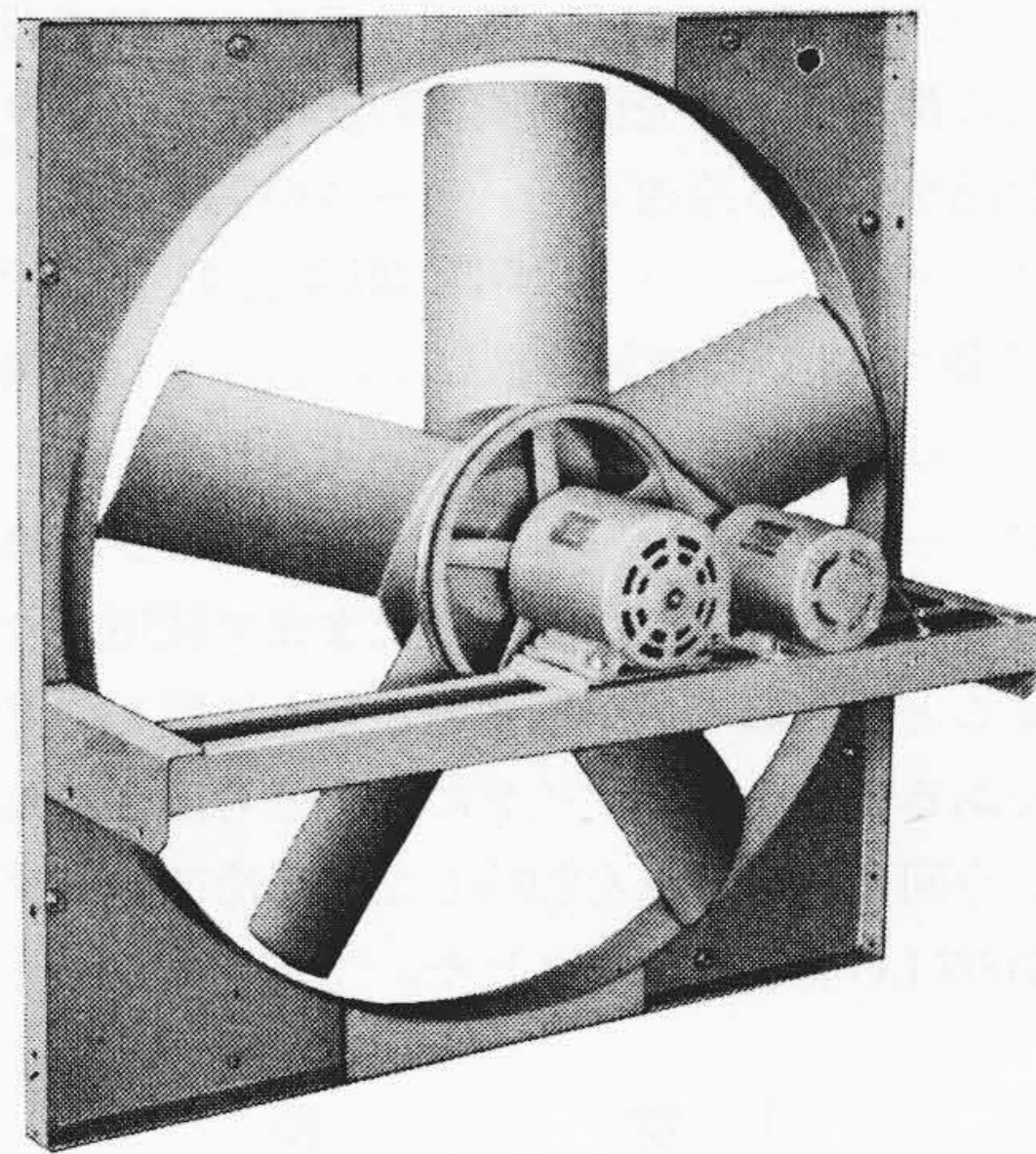


図1 日立農事用換気扇

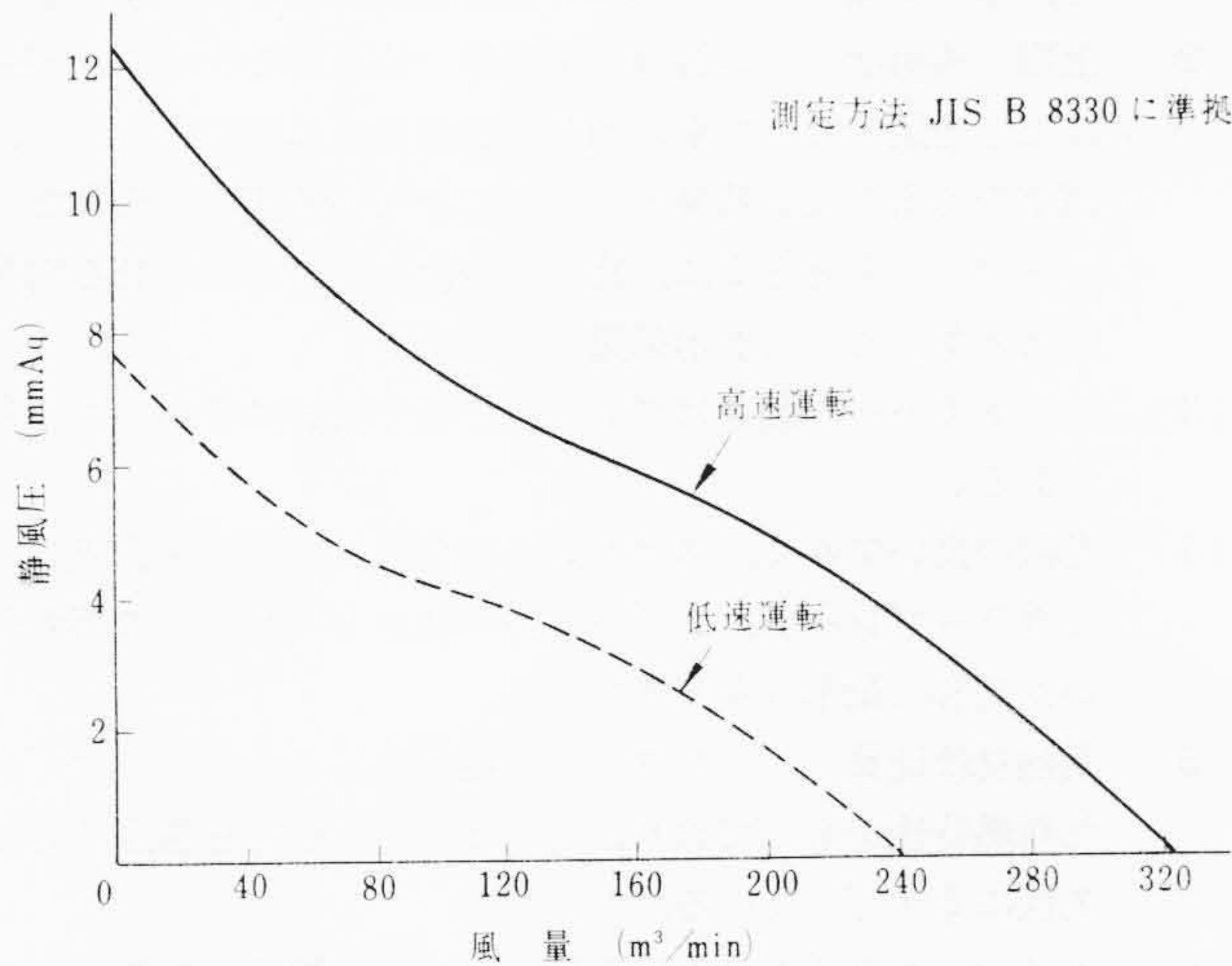


図2 特性図

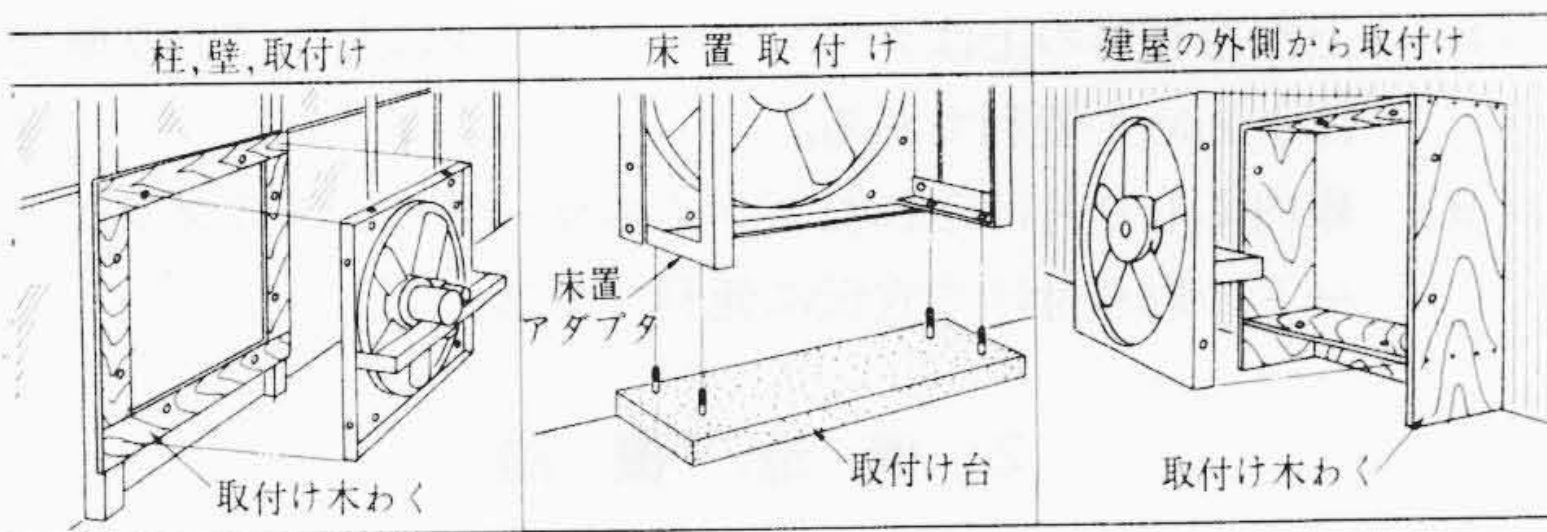


図3 取付け参考例

表1 日立農事用換気扇仕様

形式	風量 (m³/min)	ファン 回転数 (rpm)	モートル形式	出力 (kW)	電圧 (V)	周波数 (c/s)	モートル 回転数 (rpm)	重量 (kg)
HHF-1000	315 (高速)	460/360	EFOUP-K	0.4	200	50	1,500	43
	236 (低速)					60	1,800	

注 50-60 c/s は共用できない。

新形日立冷凍オープンショーケース

科学技術庁のコールドチェーン構想の浸透，一般消費者の食生活に対する認識の深まり，販売流通機構の変革などによりアイスクリーム，冷凍食品を入れる冷凍ショーケースの需要が多くなってきている。特にスーパーマーケットは昭和39年と41年の比率で店舗数で32%，販売額で48%の増加を示している。また農業協同組合のスーパーマーケットも各地で相ついで開店されている。これらの販売店はセルフサービス方式を採用しているところがほとんどであり，冷凍ショーケースも上部を開放したままで使用できるオープンタイプであることと，取り扱いやすさとともに顧客の直接目にふれる販売容器であることからデザインにも十分考慮されたものが要求されている。今回これらの点を加味した新形冷凍オープンショーケース（RC-7008 LO 形）が開発された。

1. 特 長

- (1) セルフサービスができるオープン形で内箱全面の強力な冷却作用に加えて上部に内蔵された冷却器による二重冷却で，庫内空気を急冷し均一で安定した低温を保持する。
- (2) 上面の透明度がよい合成樹脂箱形一体成形のナイトカバーはたとえ閉じていても，商品の展示効果にすぐれており，四重のくもらない特殊ガラスでできている正面の大きなショーウィンドとともに品物をくっきり浮びあがらせる内部照明とあいまって展示効果満点である。
- (3) ナイトカバーの動きはスムーズで取り扱いにきわめて便利である。
- (4) 光沢の良いアルミ，ステンレスの化粧わくと特殊合成樹脂のカラープレート，ナイトカバーはショーケースに落ち着いた調和と豪華さを与えている。
- (5) 断熱材は硬質ポリウレタンの直接発泡によるものですぐれた断熱特性をもっており，キャビネット構造を強固にし耐久性にもすぐれている。
- (6) タイマーによる1日1回定時式の完全自動除霜装置により上部冷却器は夜間自動的に除霜される。
- (7) 化粧わく，ショーウィンド，庫内上部などには露付防止装置がついており，わずかな手入れでいつも美しくできる。
- (8) 上部冷却器の上はカウンターテーブルになっており販売にはきわめて便利である。
- (9) 庫内に取り付けられたプライスカードホルダはプライスカードの取り付けや宣伝に便利である。

2. 構造，機能

断熱材には硬質ポリウレタンフォームを使用し外箱と内箱を緊密に結合させ，強固なキャビネット構造を作るとともに硬質ポリウレタンフォームのすぐれた断熱特性により断熱材の厚みを小さくでき，従来の断熱材を使用した構造よりも内容積を大きくすることができた。

前面上部に四重層ガラスのショーウィンドを設置し，その周囲にはきれいな光沢を有するステンレス製の化粧わくを配するとともに前ガラス下部にはカラープレートを取り付けてある。上部にはオープン部を設け，ショーウィンドの高さも低くしてあるので中の商品の取り出しも容易で，アイスクリーム，冷凍食品の展示販売にすぐれた構造となっている。また夜間および温度が高くなったとき，オープン部をおおうナイトカバーがある。これは透明度のすぐれたアクリル樹脂を一体成形したもので内部透視にすぐれた意匠上のポイ

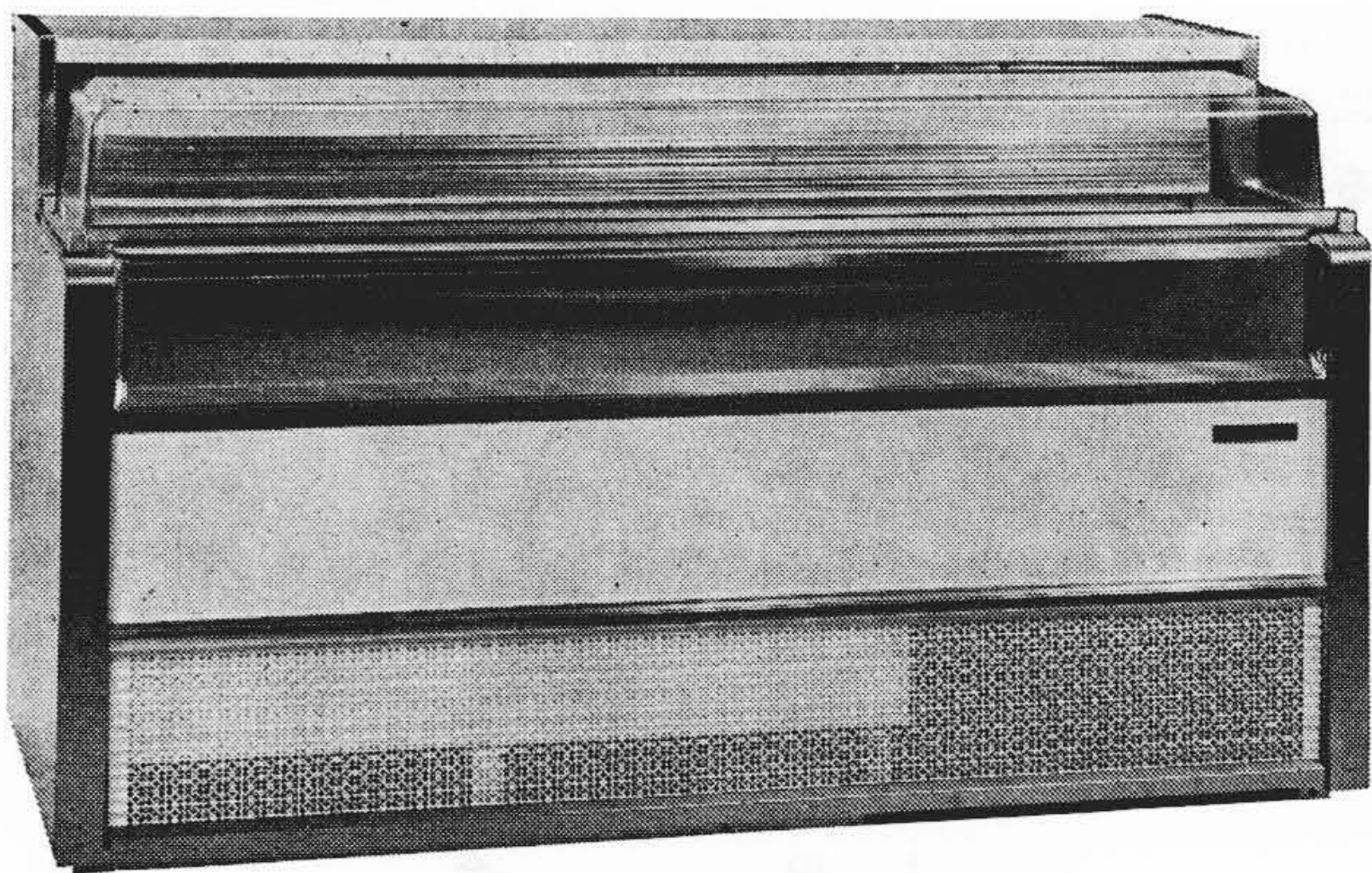


図1 RC-7008 形冷凍オープンショーケース

表1 おもな仕様

形 式		RC-7008 LO
貯 蔵 庫	外形寸法 (mm)	幅 1,830, 奥行 840, 高さ 1,100
	外形, 内箱	高級仕上鋼板白色合成樹脂塗料焼付塗装
	総内容積 (l)	690
	有効内容積 (l)	450
	断熱材	硬質ポリウレタンフォーム
	ナイトカバー	前後開閉式透明合成樹脂製
冷 凍 サ イ ク ル	圧縮機	密閉形 (750 W)
	凝縮器	強制通風式ワイヤチューブ形
	蒸発器	フィンチューブ形およびパイプオンシート形 (内箱兼用)
	冷媒	R-12 (CCl ₂ F ₂)
	電源	三相 200 V 50/60 c/s
	温度調節器	自動温度作動形
庫内温度		-20±2℃ (外気温度 30℃, 無負荷, 直射日光受けず)
収容能力		アイスクリーム 90 cc カップ 2,340 個
製品重量		約 270 kg

ントとなっている。ナイトカバーの開閉は両側面のローラと中央部のスライドによってスムーズに行なわれる。

蒸発器はフィンチューブ形で上部に設置され，チューブオンシートが内箱と兼用になっており，常時庫内上部の空気と熱交換し庫内上部に冷却された空気を充填させ，エアカーテンを形成している。上部蒸発器は湿った外気のために着霜するが，1日1回定時刻に自動除霜される。なお終了は温度復帰形であるため残霜の心配がない。除霜はヒータで行なわれるが短時間でしかも上部蒸発器のみであるから貯蔵品が溶けることもなく安全な低温に維持される。除霜水は背面のドレンパイプを通して機械室中央の蒸発皿に導かれ自動蒸発する。機械室カバーはヒンジ付でロックピンをはずし容易に開くことができる。凝縮機，凝縮器用送風機，圧縮機，ドライヤなどのコンデensingユニット，電気品箱，蒸発皿は前方へ引き出すことができるので，点検サービスに便利である。圧力計の取り付けなどサービス性向上のために高圧側に1個，低圧側に1個のサービスバルブが圧縮機に付属している。

(日立製作所 商品事業部)

R-135 形, R-117 形 日立 冷蔵庫

工業技術の進歩は、人間を機器の直接操作から開放する段階に進んでいる。これは取りも直さず制御装置の自動化であってこのことは家電品についても同様で、最近の全自動洗濯機、自動演奏ステレオなどの改良、進歩を顧みれば明らかである。またこの傾向が他の家電品にも波及していくことは容易に推察され、当然冷蔵庫においても外気温度が変化しても温度調節の操作をいっさい必要としない全自動冷蔵庫の開発が望まれている。

このような観点に立って、43年度製品として新たに開発したものがR-135形(R-117形)冷蔵庫はか4機種である。外気温度の変化に関係なく常時庫内温度を2℃の一定温度に保ち、夏季、冬季を問わず温度調節の操作をいっさい必要としないもので、フリーザは高性能のスリースターの性能を有している。デザインは洗練された美しさでシャンツェ・ラインと呼び、使いやすい豊富な機能とともに発表以来好評を博している。

図1, 2はR-135形冷蔵庫の外観および内観を示すもので、そのおもな特長は次のとおりである。

1. 全 自 動

冷蔵庫の操作に対する考えを根本から変えて、温度調節の手間をいっさい省いた全自動冷蔵庫である。庫内に設置した高感度のサーモレーダがわずかな温度の変化を正確に捕え、庫内は四季の別に関係なく2℃の一定温度に保たれる。また、庫内の温度を直接制御しているので、暑い夏場でもいままでの4倍の速さで冷却することができ、食品の鮮度を守るためにも、庫内の温度上昇を防ぐためにも効果が大きい。

さらに、霜とりには冷凍食品時代にふさわしい定時タイマーによる強制式を採用し、庫内の冷却から霜の処理まで、すべてを自動化した画期的な全自動冷蔵庫である。

2. ス リ ー ス タ ー

フリーザの性能をランク付して表示するスターマークはイギリス、西ドイツ、イタリア、オランダなど欧州の諸国で採用されているが、日立ではこのスターレイティングシステムをいち早くとり入れ、この規格の最高級品であるスリースター冷蔵庫を発売し、好評を博している。操作も簡単で冷凍ボタン一つを操作すればスリースターの性能を発揮し、冷凍食品を長期間にわたって保存できる。

3. シャンツェ・ラインのデザイン

シャンツェ・ラインはなだらかな曲線、雪のつめたさ、若々しい飛躍とスピード感を想像させ、画期的な全自動冷蔵庫のダイナミックな飛躍を象徴するにふさわしいデザインである。

シャンツェ・ラインのクローム色と木目模様の組合せは伝統豊かな日本調にもよくマッチし台所はもちろん、ダイニングキッチンからリビングキッチンへと、あらゆる住まいの場への進出を可能にしている。

4. 充実した庫内設計

冷凍食品時代をリードする大形フリーザや肉類の保存に適した透明全幅の低温容器を有し、さらにドアを90度開くだけで取りはずせるたな網、使いやすい大形回転式クリスパー、回転式バスケット、取りはずし可能な13個入卵ケース、3段に調節できるバターコンディショナーおよび簡単に氷が取り出せる製氷皿などかずかずの特長を備えている。

(日立製作所 家電事業部)



図1 R-135 形 冷蔵庫

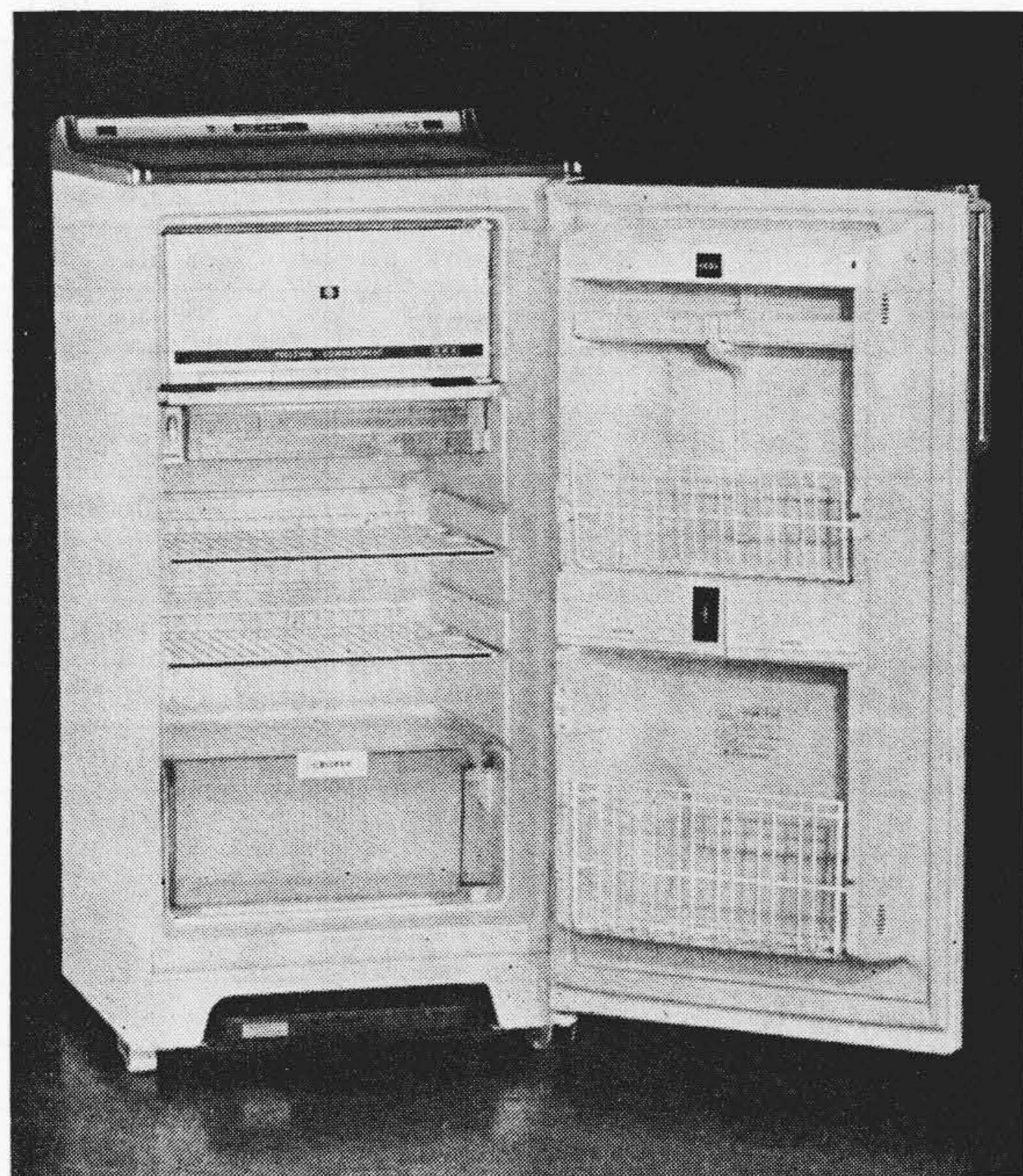


図2 R-135 形 冷蔵庫 (内観)

RA-163 形 日 立 ル ー ム ク ー ラ

昭和42年度のルームクーラの需要は予想を大幅に上回るものであった。これは従来、業務用が需要の大半を占めていたものが昭和42年度は家庭用が業務用を上回ったためである。日立製作所は、この家庭用として最もふさわしい実用本位の“コンパクト1600”を市場に送ったが「市販価格が8万円強と安く、6畳の間でも十分よく冷える」と大変好評を博した。

昭和43年度は、家庭用ルームクーラの伸びが前年以上になることが予想される。これに対処し、“コンパクト1600”を大幅にモデルチェンジした、“クールウッド1600”(RA-163形日立ルームクーラ)を販売することとした。これは“コンパクト1600”の良さにプラス、木はだの美しさを十分生かした豪華なデザイン、便利な風向変換装置など多くの特長を備えている。

(1) 気品あるデザイン

従来のプラスチックの格子を基調としたデザインに代わって、正面中央部にはローズウッドの高級感あふれる木目を配し、乗用車のダッシュボードを思わせる黒の操作パネル、木目部に取り付けられた豪華なペットマーク、これらを囲むモダンなグリルなどが木目模様とよく調和して気品あるふんい気をかもしだしている。

また、いつまでも美しさを保つようにホコリがつきにくく、かつ半永久的な静電気防止の特殊加工も施してある。

(2) 6畳の間でもゆとりがある強い冷房力

JIS規格を十分満足し、家庭用小形ルームクーラとしては余裕のある冷房力を備えている。室内側の吐出風速は従来の約2倍になっているため、比較的大きな部屋でも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。なお、健康で経済的な自動運転ができるサーモスタットも内蔵している。また、それほど冷房を必要としないときや、夜間などにおいて静かな運転を行なう“冷房弱”の切換スイッチも付いている。そのほか親切な左右風向変換装置も付いているので局所冷房的な使い方もできる。

(3) 扱いやすいルームクーラ

合理的な機器の配置により外のり寸法が小さく製品重量も40kgであるので、キャビネットに設けられた運搬用の手掛け穴を使用してひとりで運搬、据え付けができる。また、高さが低いので公団住宅にも据え付けることができる。化粧カバーの取り付け構造は扱いやすいマグネットパネル式であり、操作部は見やすいように改められている。

(4) さびにくいキャビネット

従来キャビネットは雨、風にさらされてさびやすいとの声の一部にあったが、“クールウッド1600”では高級乗用車にしか使われない高度な塗装技術を採用している。これは塗料と鉄板に、それぞれ帯電させて密着させる特殊塗装で、仕上りも美しく、さび止めは従来のものに比べ著しく向上している。

(日立製作所 家電事業部)

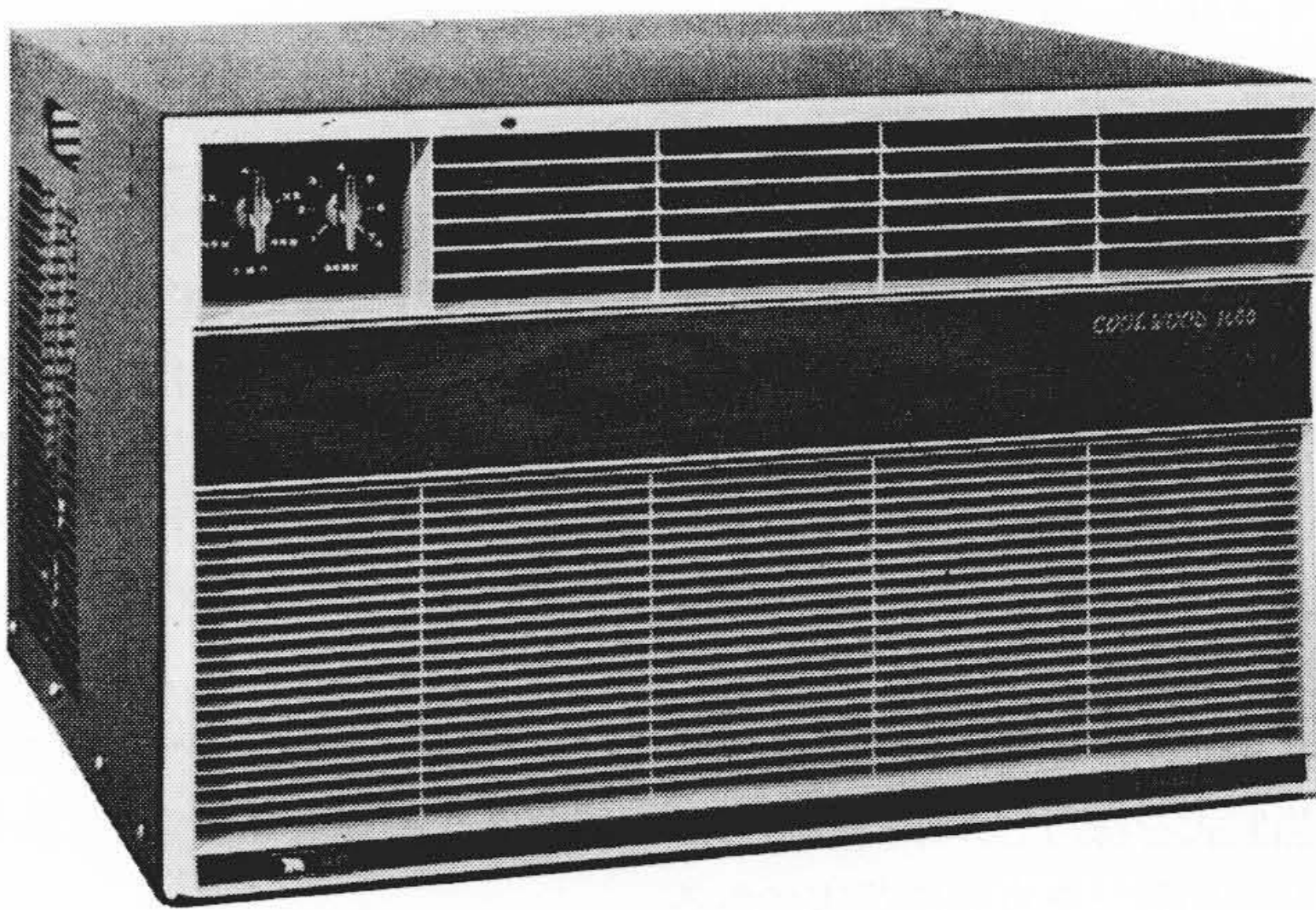


図1 RA-163形日立ルームクーラ

表1 RA-163 形日立ルームクーラ仕様					
項 目			形 式		RA-163
電 源			単 相 100 V		
用 途			家庭用 業務用		
部 屋 の 大 き さ			(m ²)		8~11/10~13 (4.5~7/4.5~8畳)
外 の り 寸 法	高 さ		(mm)		370
	幅		(mm)		610
	奥 行		(mm)		440
性 能	冷 房 能 力		(kcal/h)		1,400/1,600
	除 湿 能 力		(l / h)		0.8/1.0
	空 気 循 環 量		(m ³ /h)		420/480
電 気 特 性	総 合 入 力		(W)		760/910
	運 転 電 流		(A)		8.1/9.1
	起 動 電 流		(A)		32/31
	力 率		(%)		94/100
	圧 縮 機 出 力		(W)		550
	送 風 機 出 力		(W)		35
エ ア フ ィ ル タ					サ ラ ン ネ ッ ト
風 量 変 換 装 置					強 弱 2 段 切 換
温 度 調 節 器					付
製 品 重 量			(kg)		40
形 式 認 可 番 号					▽ 91-1309

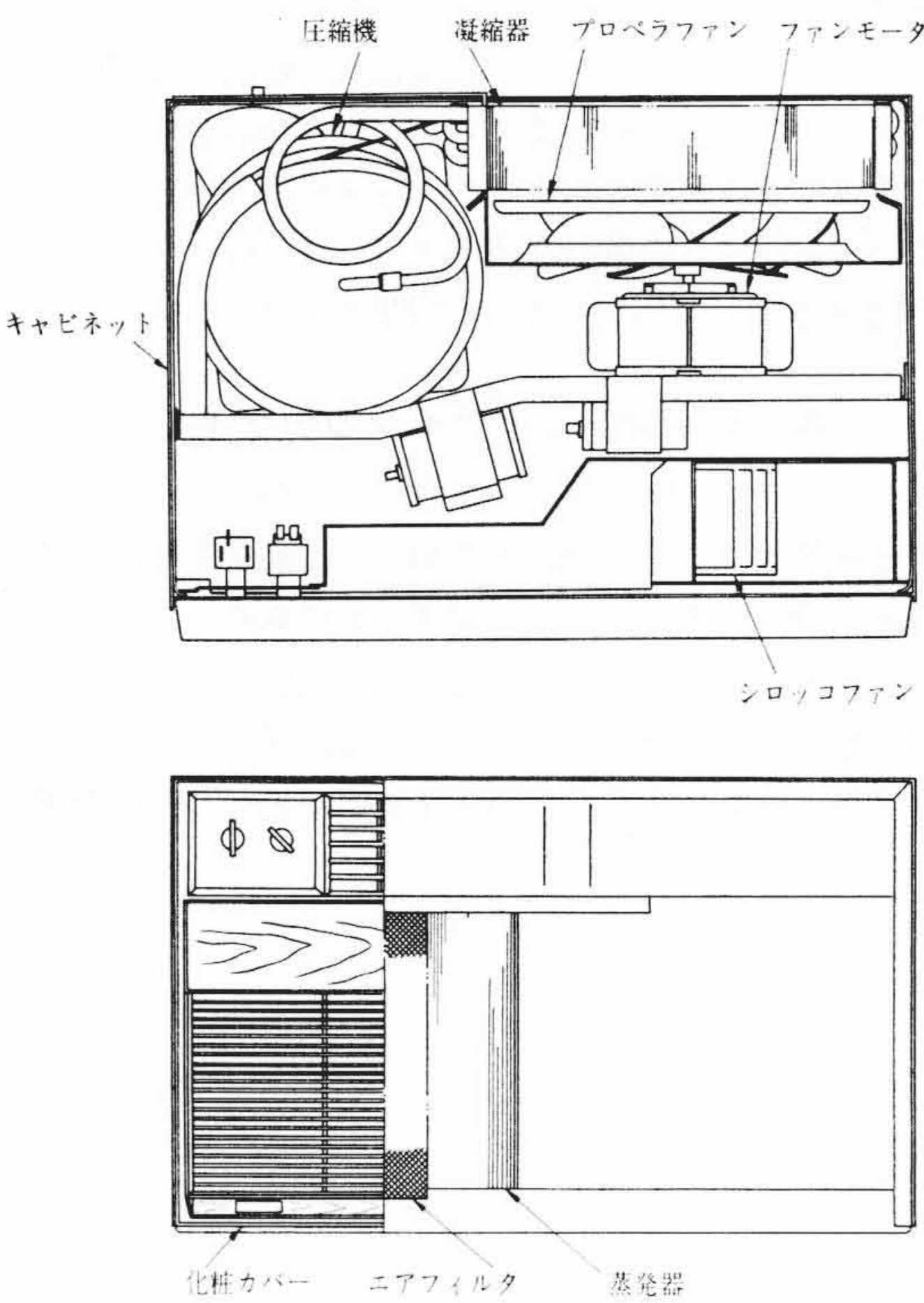


図2 構 造 図

拡散形日立ツェナーダイオードシリーズ

従来の Si-Al 合金接合形構造を全面的に廃止し、拡散形構造のツェナーダイオードシリーズを開発、42年6月より量産を開始した。これは日立独自の技術である Si passivated mesa 形構造のペレットを採用したもので、 P_d (許容損失) = 250 mW。Si トランジスタ⑩品の製造技術を使って組み立てをした高信頼かつ低価格の定電圧ダイオードシリーズで、その小さい逆方向リーク電流、シャープな V-I 降伏特性は各種工業計器、制御装置、カーラジオ、テレビの電源安定用、レベルシフト、クリッピング、電圧標準用などとして最適である。

1. 構造、特長

1.1 信頼度が高い

外形は一般トランジスタと同形の TO-1 形キャン封止 (シリコンオイル, アランダム充てん) であり、 P_d ではガラス封止などに比較し格段の余裕をとって高信頼度を保証している。ペレットには Si passivated mesa 形構造を採用し、PN 接合面の不純物濃度を均一にして接合表面で降伏が起こるのを避けるとともに、PN 接合表面部分を Si 酸化膜で被覆することにより、よごれ、イオン、水分などによる特性の劣化を防止している。組み立ては Si トランジスタ⑩品の製法を採用し、組立後の外観顕微鏡検査、完成後の各種スクリーニング、ロット判定などのきびしい品質管理のもとに量産されているものである。

1.2 降伏特性が鋭い

逆方向リーク電流 I_s は $0.001 \mu A$ 程度、動作抵抗 r_d はきわめて小さく、シャープな降伏特性を有している。またツェナー電圧 V_z の温度変化率 γ_z / V_z は $0.03 \sim 0.10 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$ と非常に小さく安定している。

2. 特 性

ツェナー電圧 V_z は、5.2~39.0 V の範囲で、この間が 13 品種に細分されている。

(日立製作所 電子事業部)

最大定格 ($T_a=25^{\circ}\text{C}$)

項 目	記 号	1S756⑩~1S765⑩	単 位
許 容 損 失	P_d	250	mW
接 合 部 温 度	T_j	150	$^{\circ}\text{C}$
保 存 温 度	T_{stg}	-55~+150	$^{\circ}\text{C}$

電気的特性 ($T_a=25^{\circ}\text{C}$)

構 造	項 目	ツ ェ ナ ー 特 性					飽 和 電 流	
		$V_z \text{ min (V)}$	$V_z \text{ max (V)}$	$r_d \text{ (}\Omega\text{)}$	$\gamma_z \text{ (mV/}^{\circ}\text{C)}$	@ $I_z \text{ (mA)}$	$I_s \text{ max (}\mu\text{A)}$	@ $V_R \text{ (V)}$
拡 散 形	1 S756⑩	5.2	6.4	30	+1.00	10	-5	-1.5
	1 S757⑩	6.2	8.0	10	+2.47	10	-5	-3.5
	1 S758⑩	7.5	10.0	15	+4.16	10	-1	-6.0
	1 S759⑩	9.0	12.0	20	+6.25	5	-1	-8.0
	1 S760⑩	11.0	14.5	30	+8.80	5	-1	-10.0
	1 S761⑩	13.5	18.0	50	+12.5	5	-1	-12.0
	1 S762⑩	17.0	21.0	80	+17.1	5	-1	-15
	1 S763⑩	20.0	27.0	150	+21.8	5	-1	-18
	1 S764⑩	25.0	32.0	250	+27.0	2	-1	-22
	1 S765⑩	30.0	39.0	300	+34.5	2	-1	-26
	TR7SA	6.2	7.4	15	+2.47	10	-5	-3.5
	TR7SB	7.1	8.3	15	+2.47	10	-5	-3.5
	TR9S	7.5	10.0	35	+4.16	10	-5	-6.0

* $T_j=10 \sim 25^{\circ}\text{C}$ @ 測定条件を示す

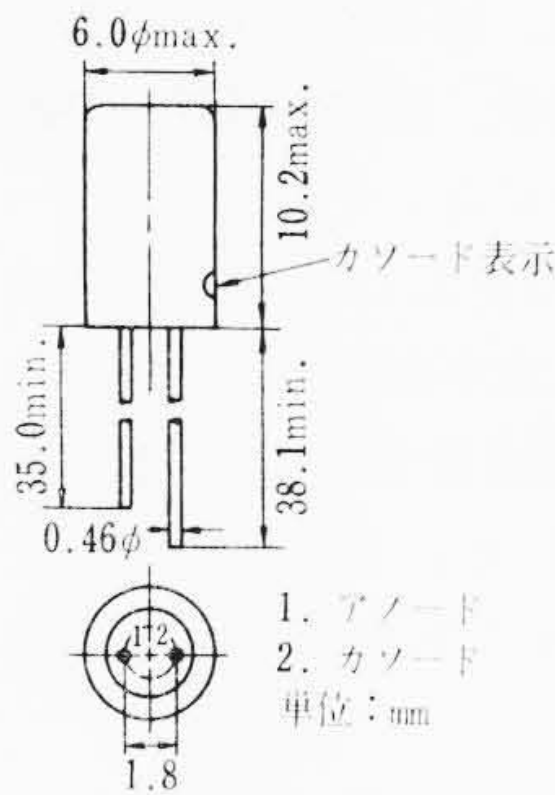


図1 外形寸法

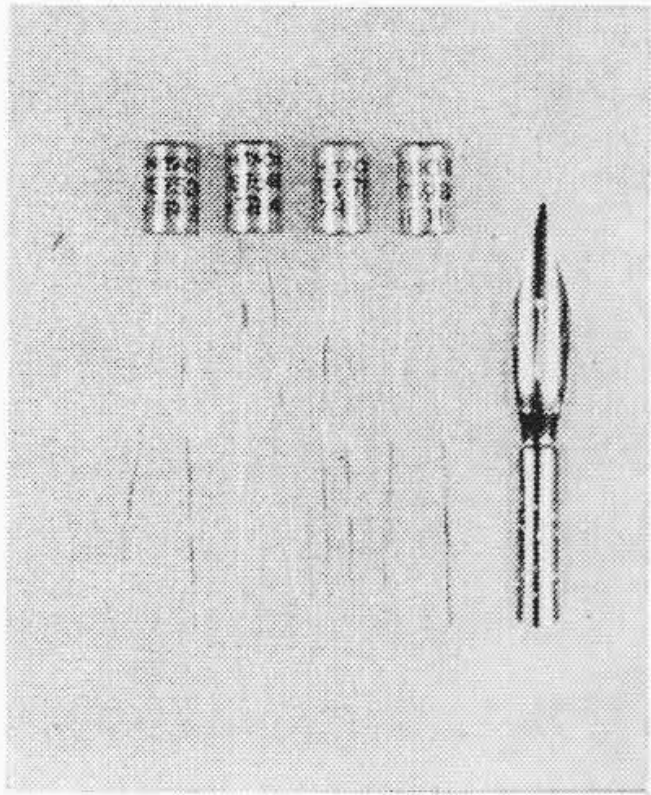


図2 完成品外形

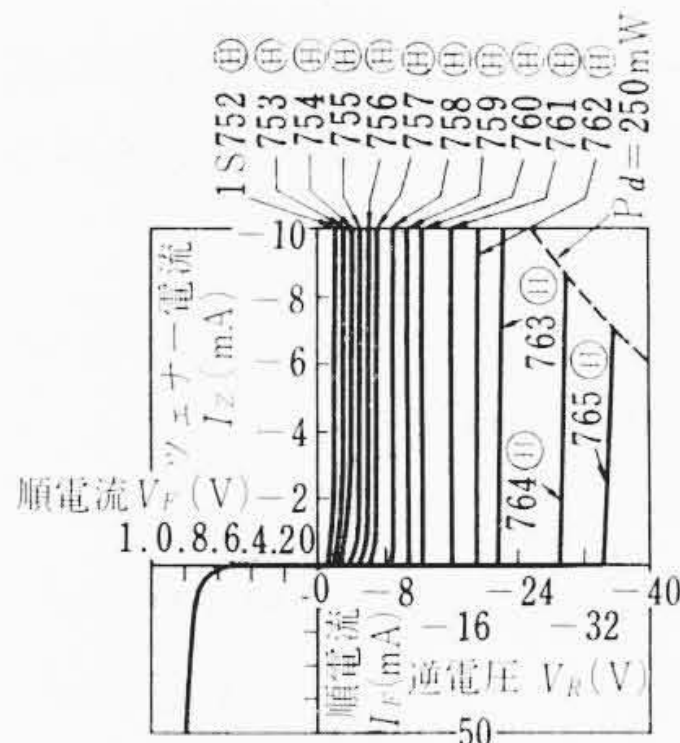


図3 静特性

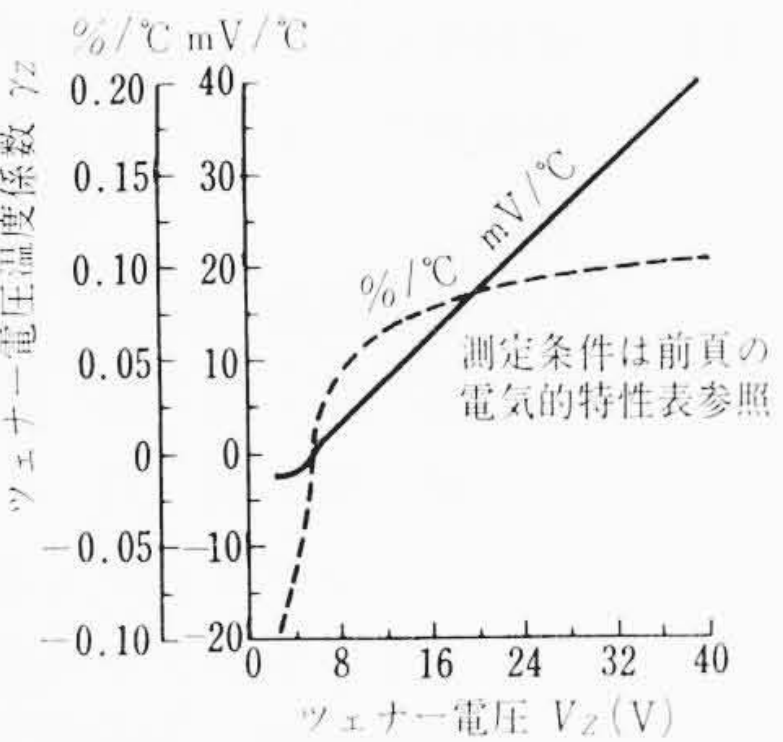


図4 温度係数対ツェナー電圧特性

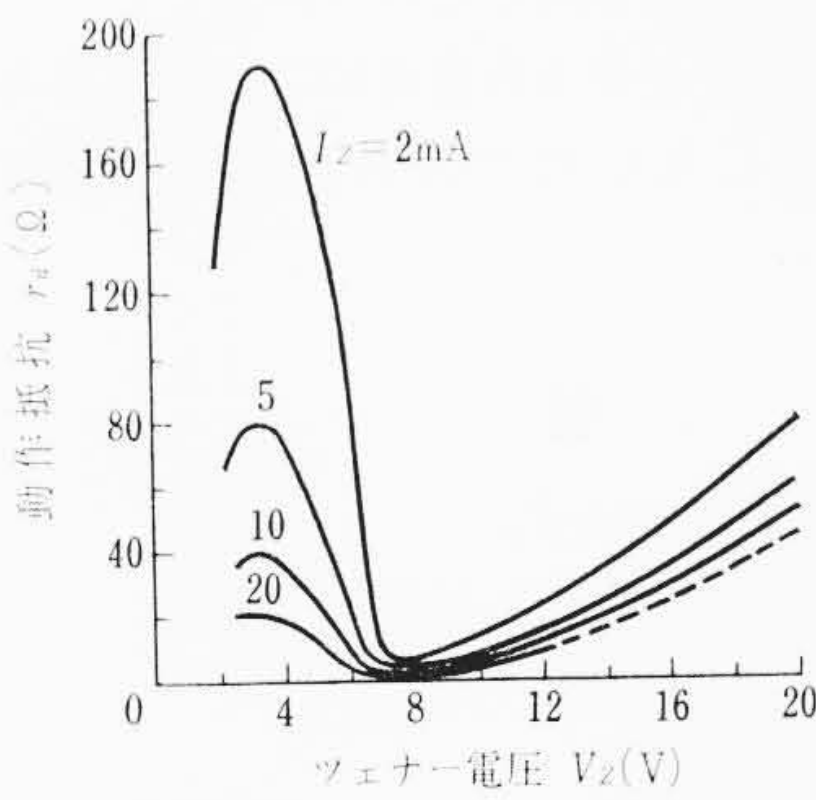


図5 動作抵抗ツェナー電圧特性

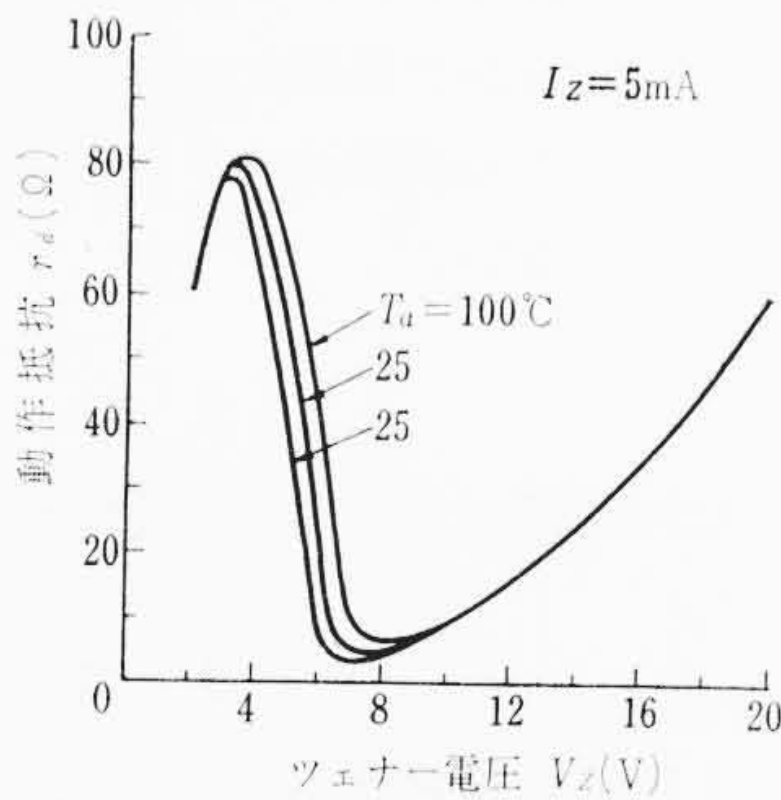


図6 動作抵抗対ツェナー電圧特性

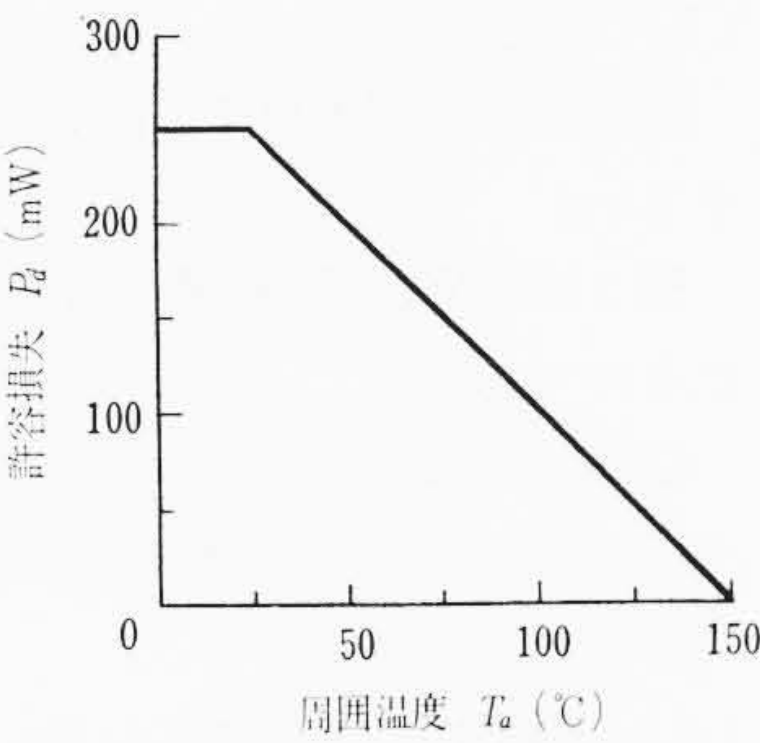


図7 許容損失の周囲温度による変化

日立 CPS 樹脂成形材料

近年、電気工業、通信機工業、自動車工業、電子工業などの著しい発展にともない必然的に成形品の電気的特性、機械的特性、熱的特性、寸法精度などの向上が要望されるようになった。

CPS 樹脂成形材料はこのような要求にこたえるために日立化成工業株式会社独自の技術により開発された成形材料で、主成分の CPS 樹脂は自己重合をもった新しい熱硬化性樹脂で電気的特性、熱的特性、耐薬品性などにすぐれた性能を有している。したがって CPS 樹脂成形材料は従来の熱硬化性樹脂にはみられない特長を持っており、新たな用途の開拓が期待される。

以下 CPS 樹脂成形材料の成形性、特性、特長、用途の一端について紹介する。

1. 成 形 性

- (1) 成形性が良好で従来のフェノール樹脂成形材料と同等の成形条件でコンプレッション成形、トランスファー成形ができる。

一般的成形条件としては、

成 形 温 度 140～170℃

成 形 圧 力

 コンプレッション成形の場合 50～200 kg/cm²

 トランスファー成形の場合 100～300 kg/cm²

成 形 時 間 肉 厚 1 mm 当たり約 1 分

が適当である。

- (2) 小形部品や薄肉のものを成形する場合には特に予熱の必要はないが、大形部品の成形には予熱したほうがよい。
- (3) ほかの熱硬化性樹脂と異なりラジカル重合により硬化するため成形時にガスが発生しないのでガス抜きが必要はない。

2. 特 性

CPS 樹脂成形材料の一般特性を表 1 に示す。

3. 特 長

- (1) 耐衝撃性がすぐれている。

CPS 樹脂成形材料は長繊維のガラスを用いているので衝撃強さがきわめて高い。

- (2) 電気的特性にすぐれている。

電気絶縁性、耐アーク性、耐トラッキング性が良好でエポキシ樹脂成形材料、ジアリルフタレート樹脂成形材料と同等である。

- (3) 寸法安定性にすぐれている。

成形収縮率が少なく、高温下でも成形品の寸法変化がきわめて小さい。

図 2 は 120℃-72 時間、加熱劣化した場合の寸法変化率を示したものである。

CPS 樹脂成形材料はジアリルフタレート樹脂成形材料と同等であり、エポキシ樹脂成形材料やフェノール樹脂成形材料に比べてすぐれている。

- (4) 耐熱性にすぐれている。

JIS K 6911 に規定された耐熱性試験法では 200℃ でも異常がな

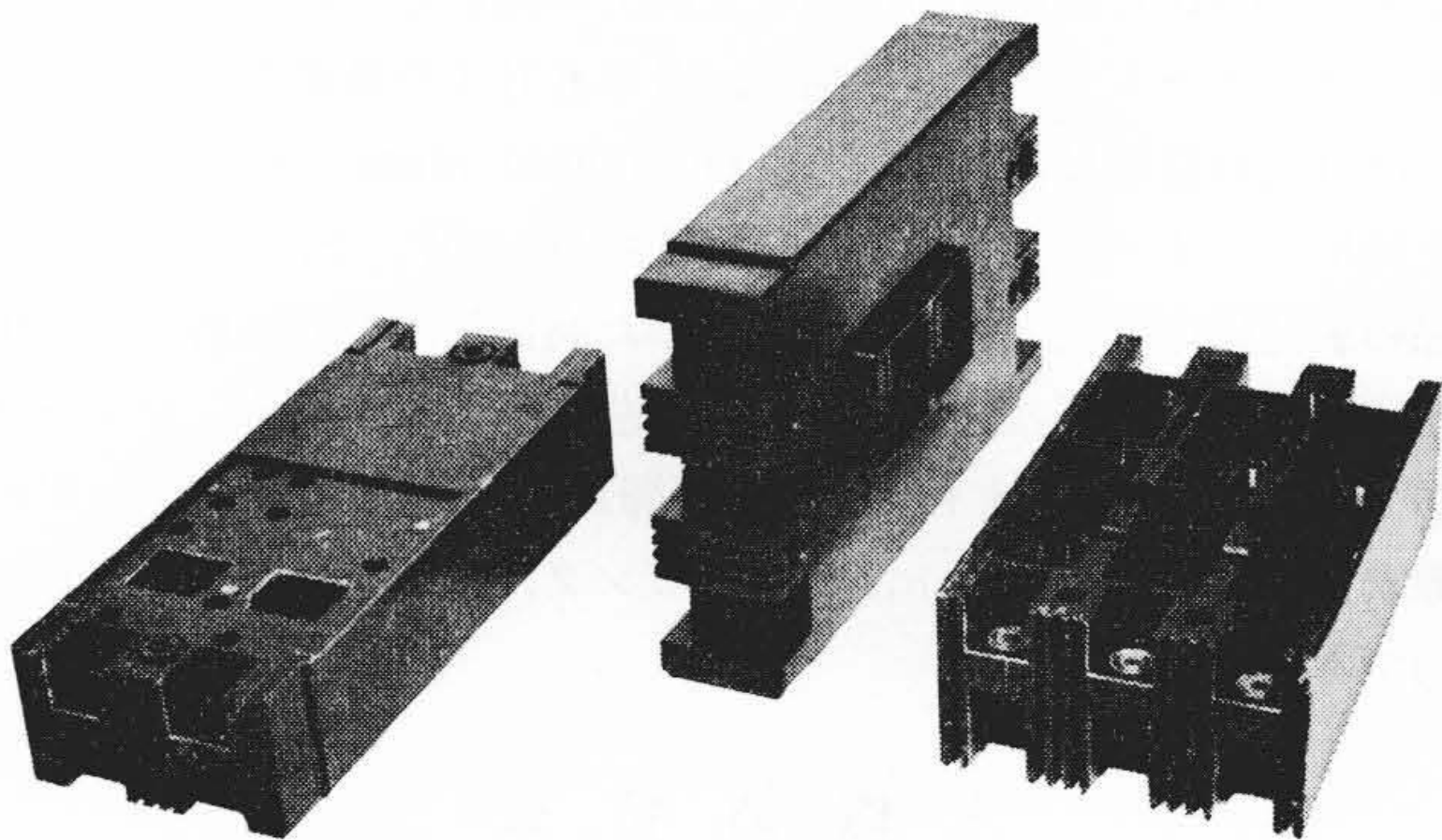


図 1 CPS 樹脂成形材料の成形品

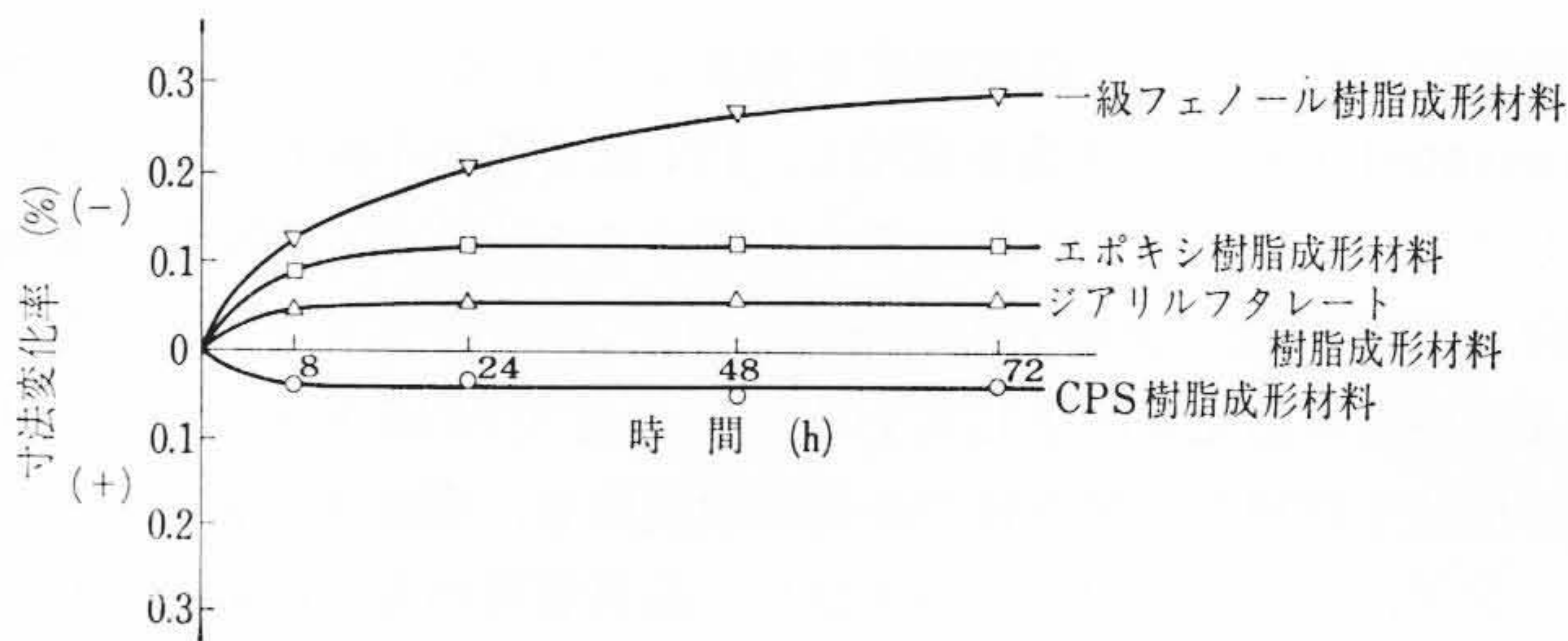


図 2 各種成形材料の寸法安定性

く、熱変形温度もきわめて高い。また高温における機械的強度もエポキシ樹脂成形材料、ジアリルフタレート樹脂成形材料に比べてすぐれている。

4. 用 途

ノーヒューズブレーカハウジング、交換機用部品、通信機用部品、電装品、信号機用部品、エレクトロニクス部品などに使用される。

(日立化成工業株式会社)

表 1 CPS 樹脂成形材料の特性

性 能 項 目	単 位	特 性
衝 撃 強 さ	kg・cm/cm ²	≥15
曲 げ 強 さ	kg/mm ²	7—10
引 張 り 強 さ	kg/mm ²	2— 3
圧 縮 強 さ	kg/mm ²	15—18
か た さ	ロックウェル M	110
絶 縁 抵 抗 (常 態)	MΩ	1×10 ⁸
絶 縁 抵 抗 (煮沸後)	MΩ	1.5×10 ⁶
絶 縁 耐 力	kV/mm	15.6
体 積 抵 抗 率	MΩ-cm	1.4×10 ⁸
誘 電 率	—	5.27
誘 電 体 損 失	—	0.019
耐 ア ー ク 性	秒	150—185
耐 ト ラ ッ キ ン グ 性	滴	101 以上
比 重	—	1.83±0.02
吸 水 率	%	0.04
成 形 収 縮 率	%	0.45
耐 熱 性	℃/2 h	>200
熱 変 形 温 度	℃/2 h	>200