
製 品 紹 介

変電所自動復旧装置.....	149
低雑音形日立空気遮断器.....	150
日立光電リレー.....	151
800 E-P 式規格形日立エスカレータ	152
家庭用電子式日立空気清浄器.....	153
UDP 形日立エアークリーナ	154
普及形日立除湿機.....	155
小形日立モートルブロワ.....	156
標準 12V 1.0kW 8A 形日立スターティングモータ.....	157
日立ラセン管がい装ケーブル.....	158

変電所自動復旧装置

電力系統に事故が発生したとき、変電所における復旧操作を自動的に行なう変電所自動復旧装置をこのほど日立製作所で開発した。本装置は現在中部電力株式会社正地変電所において実用試験運転を行なっている。

1. 自動復旧装置の目的

従来変電所においては運転員がメーターの指示や動作リレーの表示から事故状況を判断し、各電気所ごとに定められている「事故時操作基準」、あるいは給電指令にしたがって手動で事故復旧操作を行なっていたが、これを自動化することにより、熟練した運転員に代わって迅速かつ確実な事故復旧を行なうものである。

2. 操作の内容

第1図は本装置を適用した中部電力正地変電所の単線図であり、本装置は次のような事故を対象として操作を行なう。

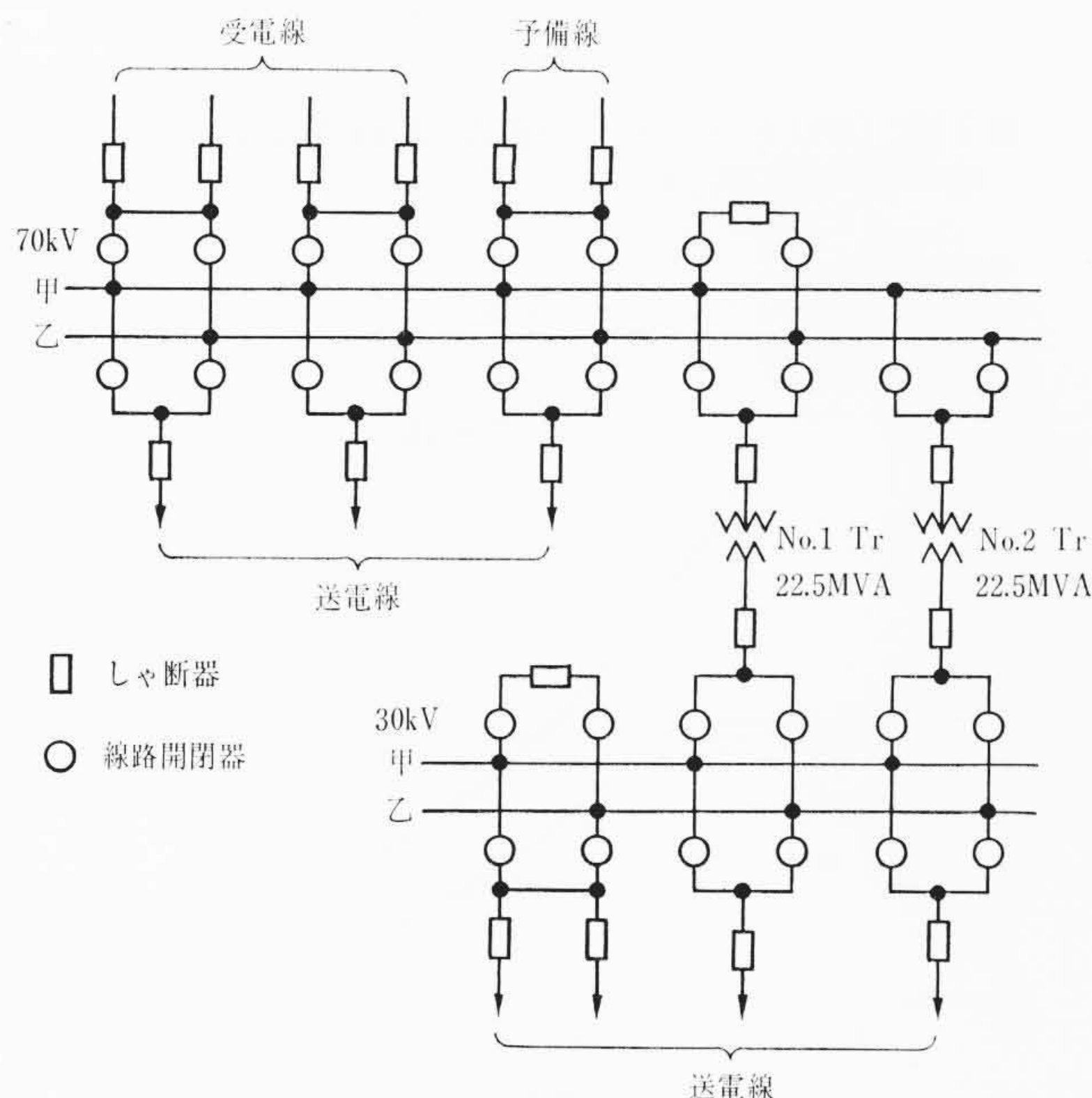
- (1) 全 停 事 故 変電所全停時にはいったん負荷送電線をしゃ断して、受電を待つ。常時系統からの復旧がおくれるときは、隣母線または予備線から受電する。全停復旧すれば再送電操作を行なう。
- (2) 線 路 事 故 送電線が事故しゃ断したときは、一定時間後強行送電を実施する。
- (3) 永久地絡事故 非接地系統に地絡事故発生したときは、あらかじめ定めた順序で1回線ごとに試開放、再投入を行ない事故線を検出、分離する。
- (4) 負 荷 制 限 過負荷により周波数が異常に低下した場合には、負荷制限しゃ断を行ない、周波数回復すれば再送電を行なう。
- (5) 構 内 事 故 変電所内の機器に事故が発生したときは関係遮断器の自動操作をロックする。

3. 装置の入出力

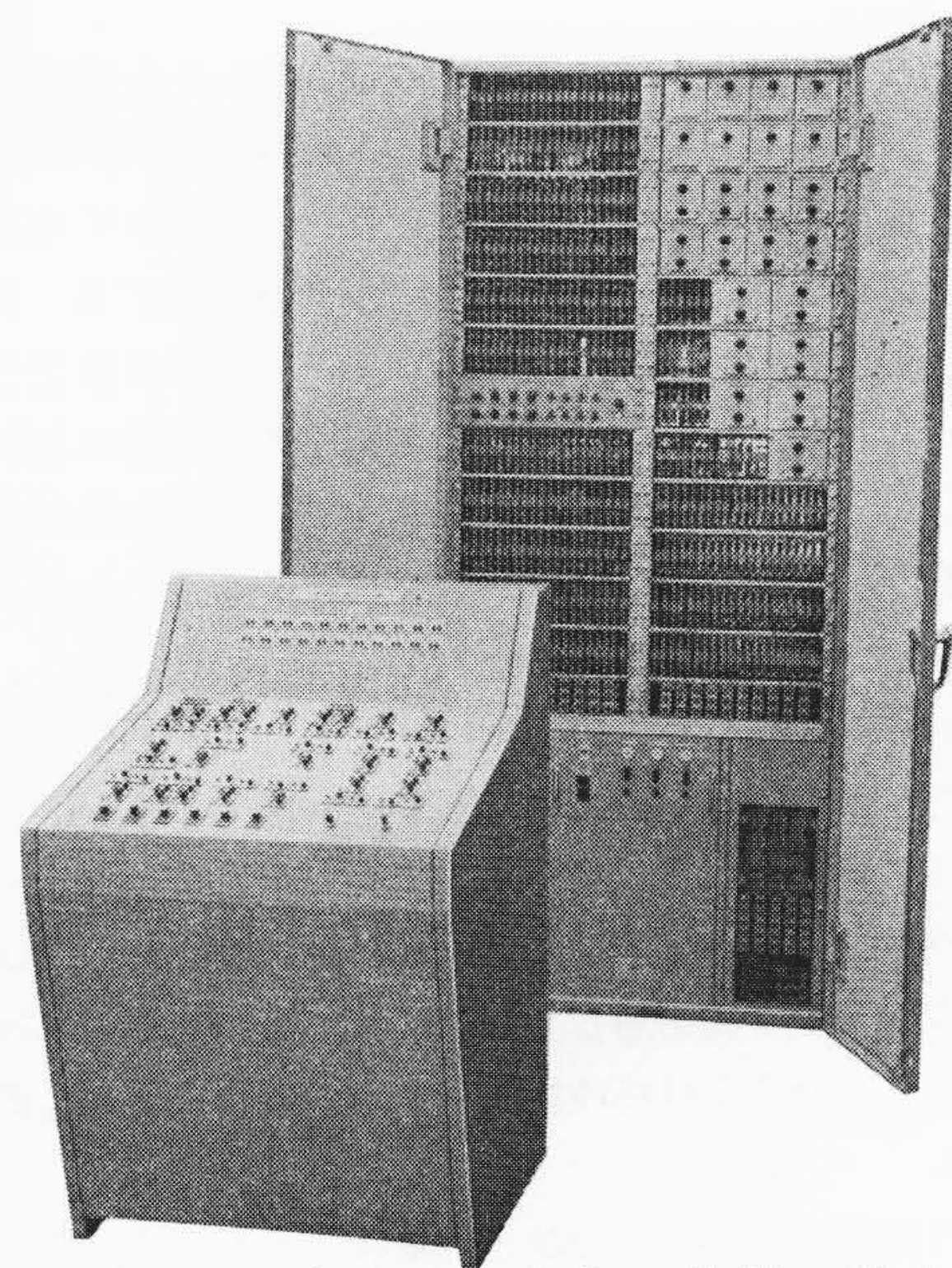
装置の入力条件は、母線、線路の電圧、周波数、各種保護リレーの動作、遮断器、線路開閉器の開閉状態などで、出力としては各遮断器への投入およびしゃ断指令を与えている。

4. 装置の構成

装置は第2図に示すように監視制御デスク(写真手前)と制御キュービクル(同後方)とからなり、遮断器、線路開閉器の常時の運転状態はあらかじめデスク上の設定盤に設定しておく。第3図は装置のブロック図であり、系統事故が発生すると入力条件の組み合わせに



第1図 中部電力株式会社正地変電所単線図



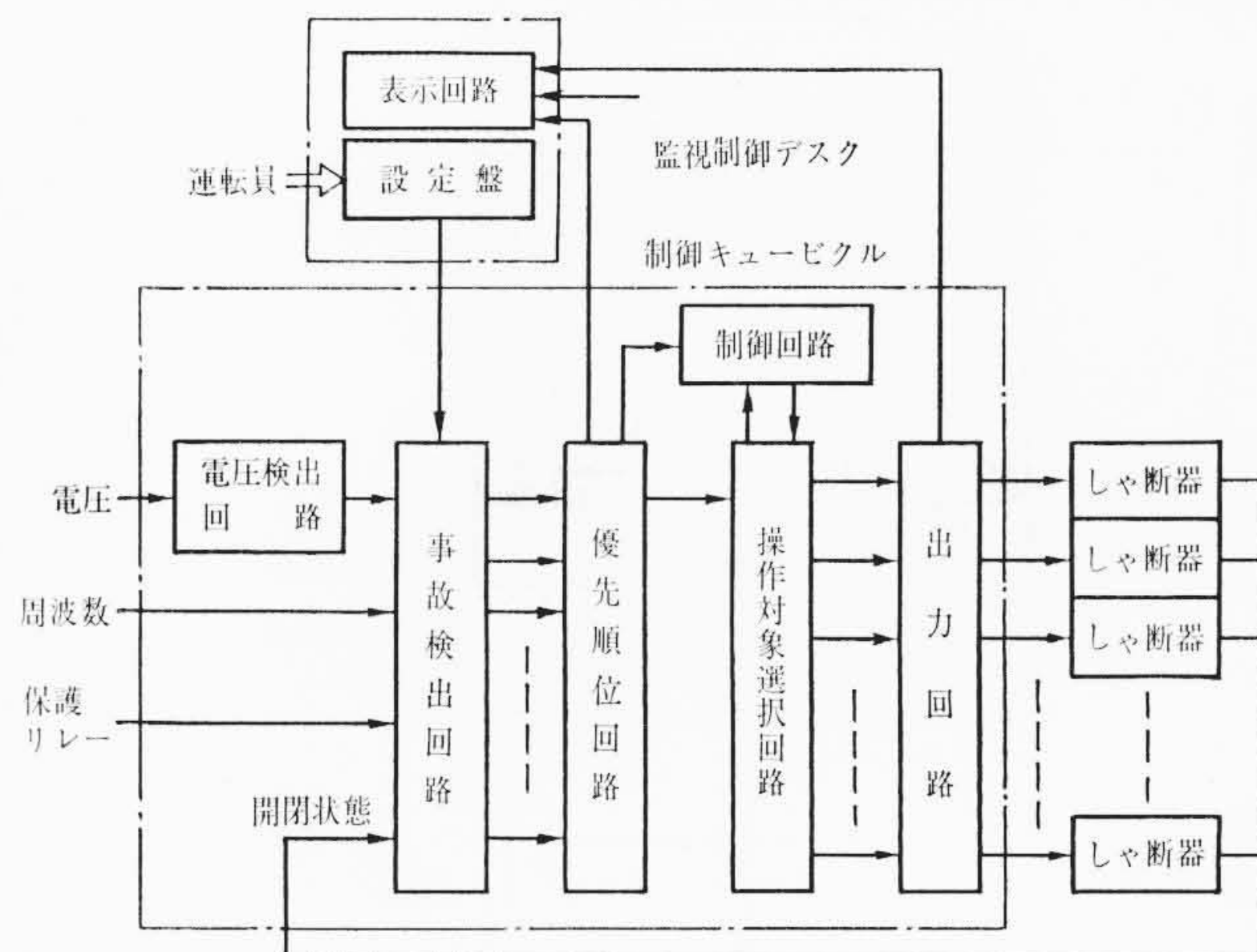
第2図 変電所自動復旧装置の構成

よって、その事故内容を判別する。2種以上の事故が重複発生したときは、事故の軽重により定められてある優先順位により、重要事故の処置を優先する。復旧操作はまず事故種別に応じて定められている順序で操作対象遮断器を選択し、その状態をチェックしつつ、順次連続操作を行ない、一連の操作が完了すると、引き続き次の順位の事故に対し同様の操作を行なう。

5. 装置の特長

変電所自動復旧装置は以上のように、複雑な系統構成、広範囲にわたる大事故の場合にも迅速、確実な復旧操作を行なうもので、人為的誤判断による誤操作を防ぎ、停電時間の短縮によりサービスも向上され、さらに運転員の減少をはかることもできる。なお装置は次のような特長をもっている。

- (1) 装置はすべて高信頼性のトランジスタ回路で構成しているから、複雑な条件の判断や連続制御を簡単に行なうことができ、さらに全体をコンパクトにまとめることができる。
- (2) 事故検出条件に特に注意を払い、条件の確認を十分に行なっているため、外部雑音で誤動作する危険がない。
- (3) 直流電源で動作するトランジスタ式長限時回路(最大3分)および消費VAの非常に少ない電圧検出回路などすぐれた単位回路から構成されている。
- (4) 温度特性は $-10^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$ において非常に良好で、空調など特別の設備は必要なく、一般の配電盤と同様の環境で使用できる。



第3図 変電所自動復旧装置ブロック図

低騒音形日立空気遮断器

空気遮断器は遮断性能がすぐれ、遮断部ユニットを直列に配置するのみで、高電圧遮断器に構成できるなど多数の長所を有する反面、操作時に激しい騒音を伴う欠点があった。このため住宅地区に近接した変電所などに設置される遮断器には、低騒音形が強く要望されてきた。日立製作所では、数年前から空気遮断器の低騒音化に関する基礎研究を行ない、すでに一部の外部断路形空気遮断器に適用して好評を得ている。このたび開発した常時充気式空気遮断器が、低騒音化に有利な構造であることに着目して研究を進めた結果、騒音低減効果の著しい遮断器を完成した。

第1図に消音器の構造を、第2図に一例として OPF, 84 kV 低騒音形空気遮断器の外観を示す。消音器は遮断部カバーを改造して消音効果を発揮させたもので、遮断部排気孔を中心に、隔壁のある二重の防音カバーで構成されている。遮断部からの排気ガスは消音器内の数段の容積と絞り孔を通して次第に減圧し、大気圧に近づけられる。この結果、消音器最終段排気孔からの流速は著しく低下し騒音は低減する。

本消音器の容積と絞り孔の段数と容量は、遮断性能に影響を与えず、かつ騒音低減効果を有効に発揮し得るよう、最良の諸元に設計されている。

第3図は OPG 形 84 kV, 2,000 A, 3,500 MVA 空気遮断器 1 台についての騒音測定試験結果の一例を示す。引きはずし操作のとき、低騒音形では640 m 地点で約90 ホンを示しているが、これはがいし形遮断器の操作音に匹敵する値である。

低騒音形の特長を列記すると次のとおりである。

1. 簡単な消音器構造

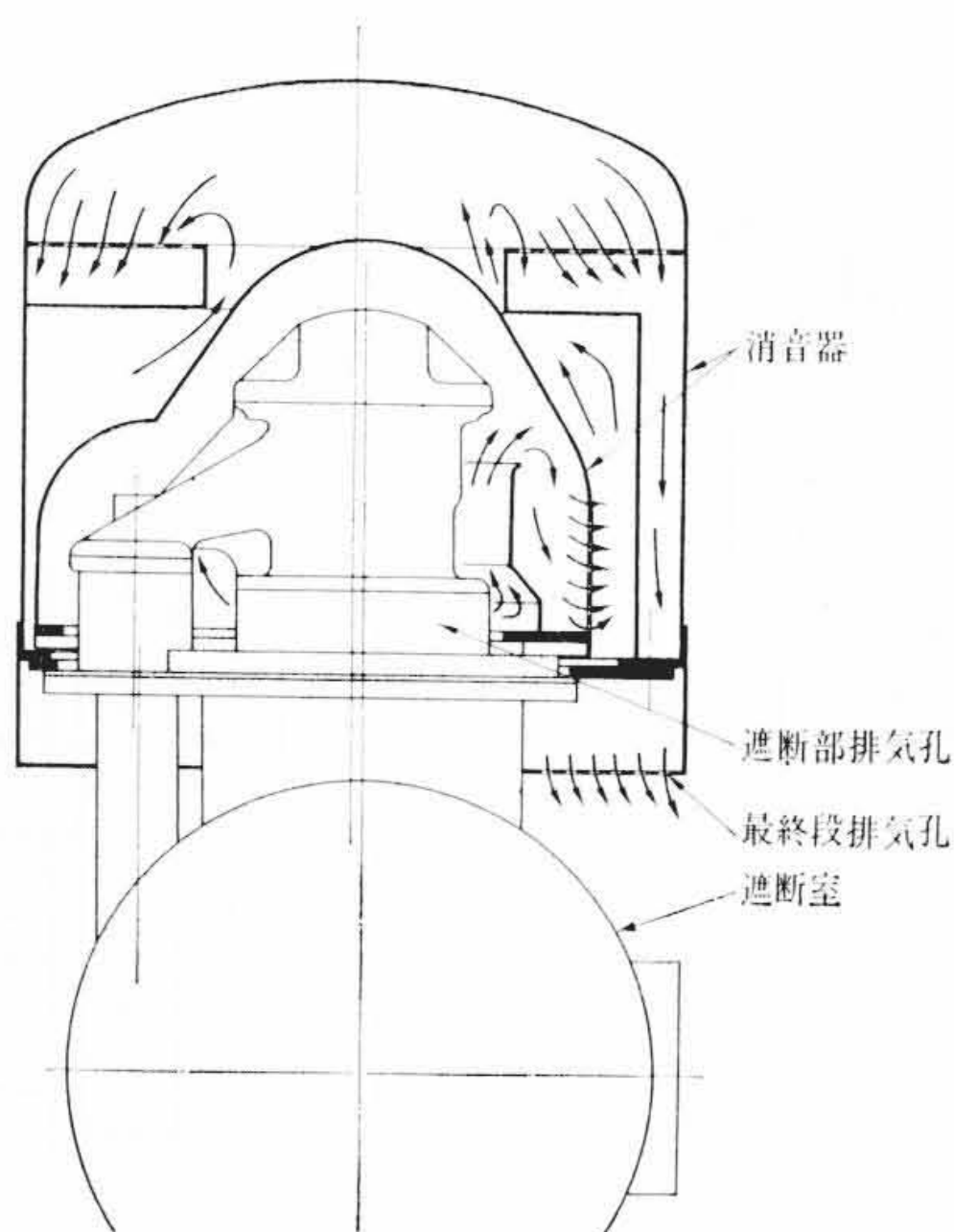
単純な鉄製二重防音カバーで構成されているため、防振・遮音の効果が大きく、取り扱いも簡単である。

2. 遮断性能がすぐれている

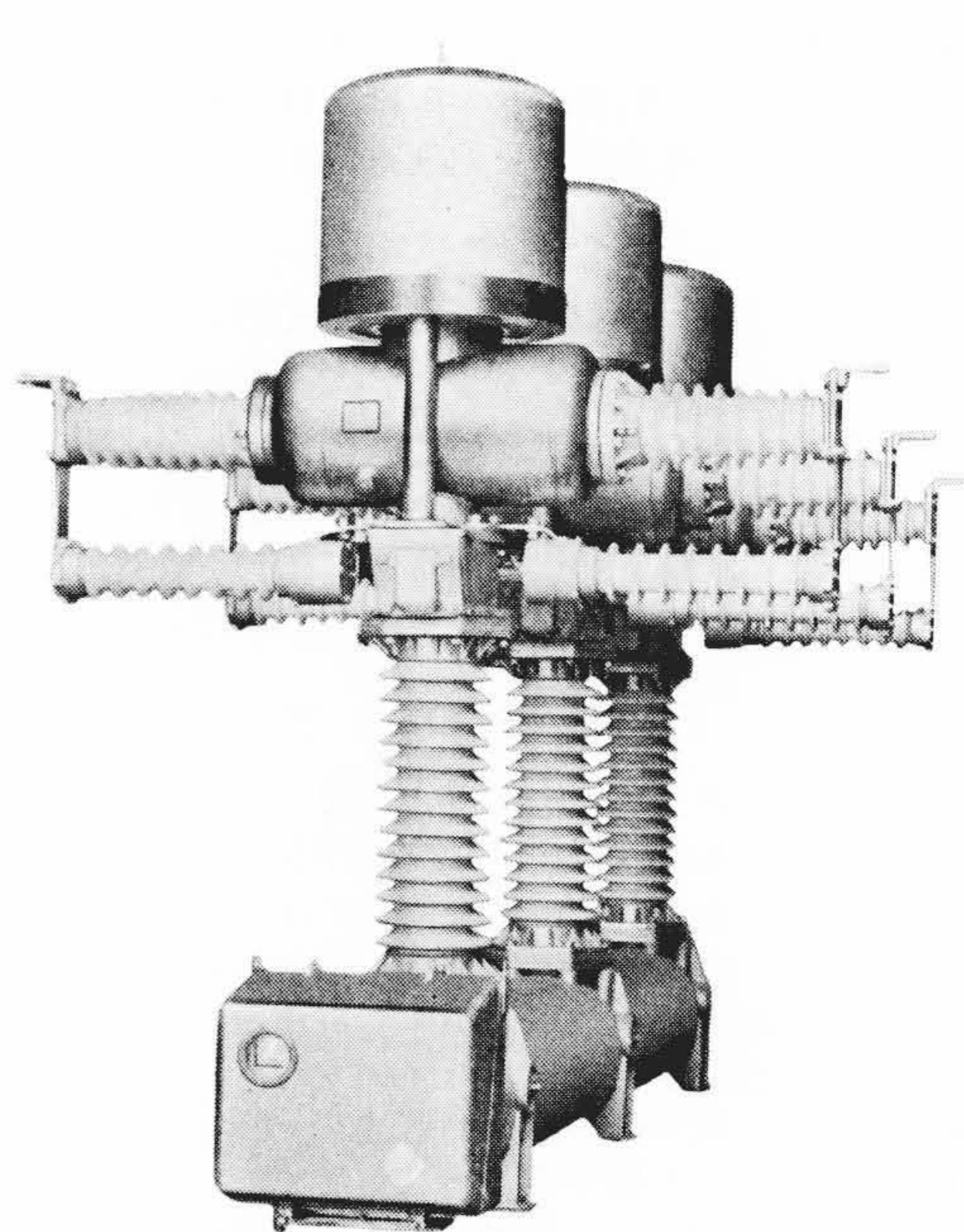
ノズルでの空気吹付速度を音速に保っているため、遮断性能には支障なく、第4図に示すように標準形に変わらない性能を持っている。また、高速度再投入などの過酷な動作責務に対しても、支障なく動作を行なえることが確認されている。

3. 完全な互換性

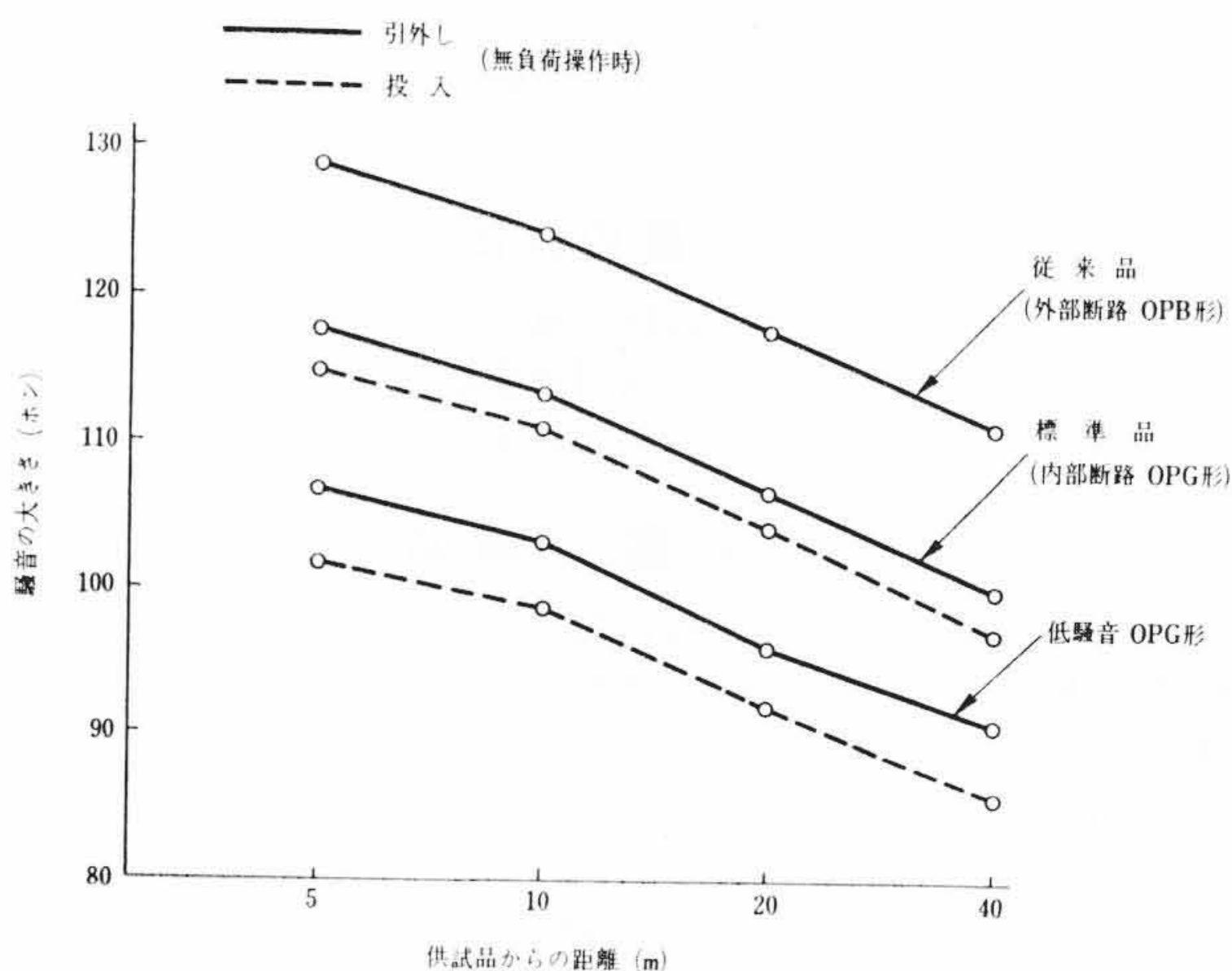
消音カバーは遮断部カバーを兼ねているため、防水、防じん構造をとり、OPF (中容量形)、OPG (大容量形) とともに共用である。既納の標準品にも互換性がある。



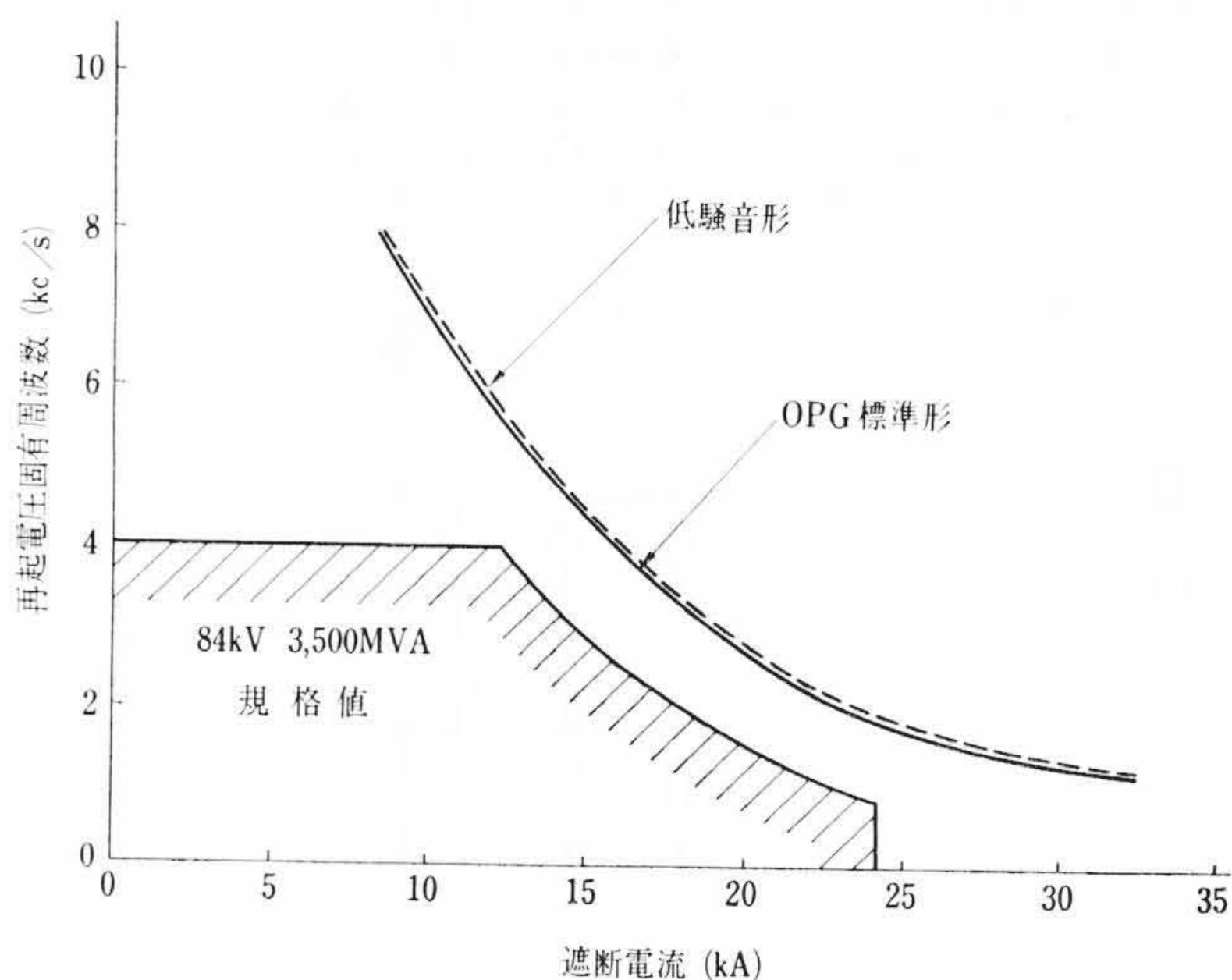
第1図 消音器構造図



第2図 OPF-250A-PA 84 kV 1,200A 2,500 MVA 低騒音形日立空気遮断器



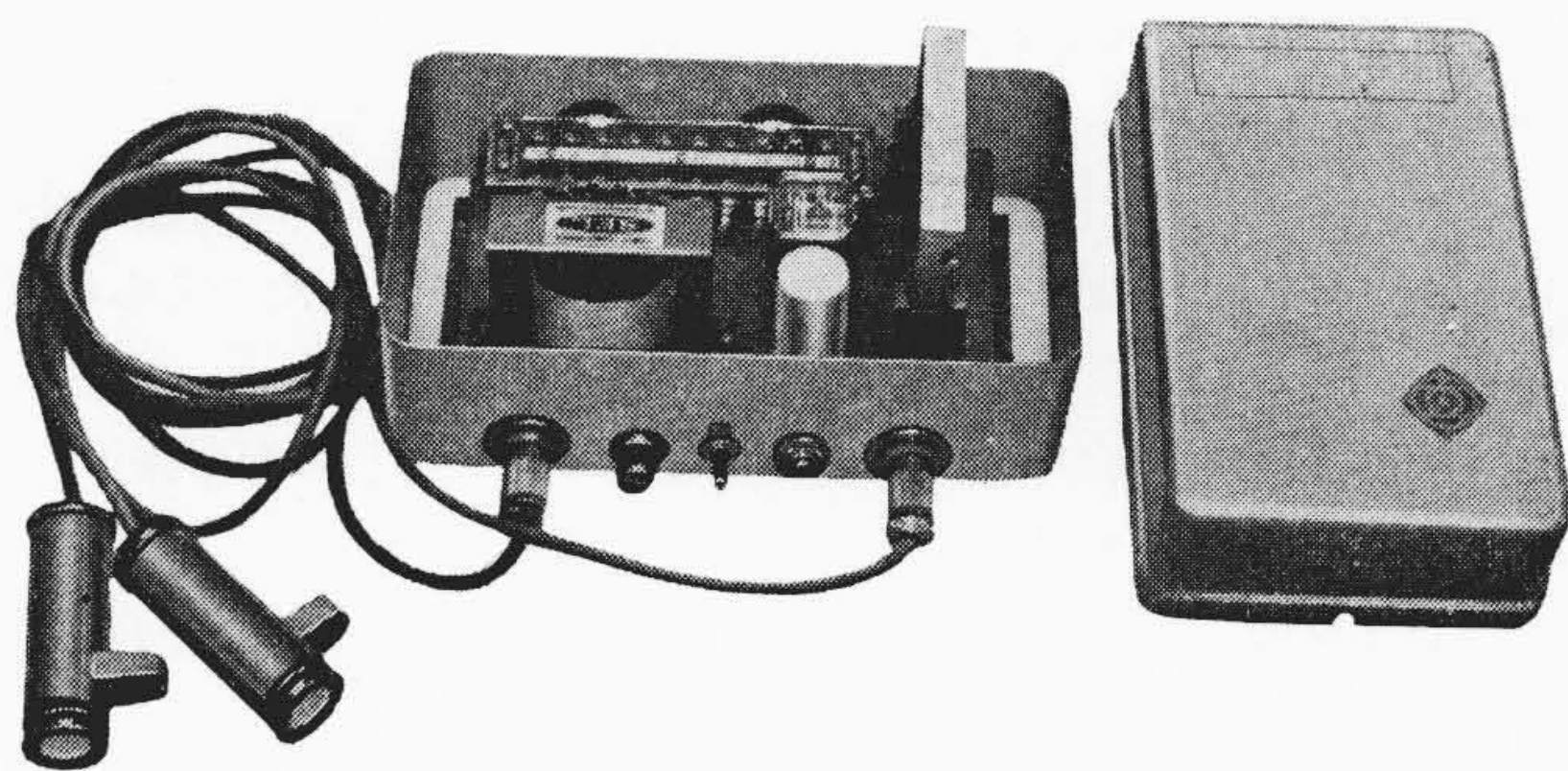
第3図 OPG 形 84 kV, 2,000 A, 3,500 MVA 日立空気遮断器の騒音測定結果



第4図 OPG 形 84 kV 3,500 MVA 日立空気遮断器の遮断特性

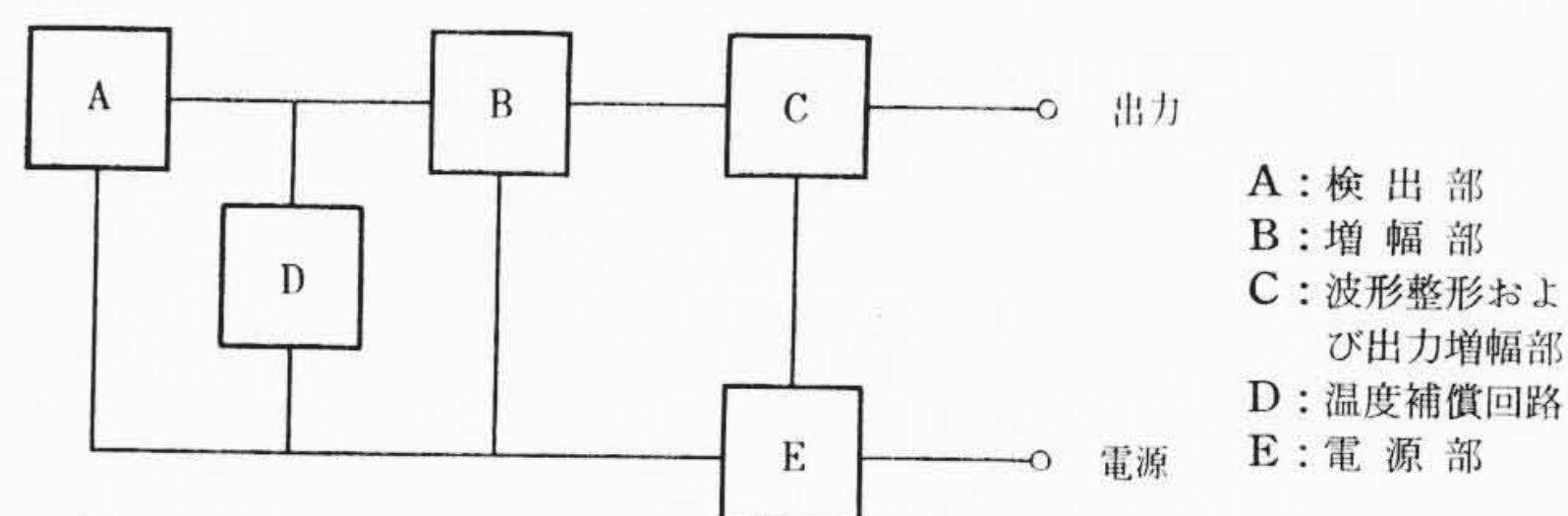
日立光電リレー

日立光電リレーはフォートランジスタを使用して物体の有無による光のしゃへい、投射を検出して動作する無接触物体検出器であり、第1図に示すように投光器、受光器、制御箱からなっている。本器は第2図のブロック図で示されるように温度による影響を補償しているので温度変化に対して安定に動作し、寿命もトランジスタ増幅器の使用により半永久的である。また従来の光電管式リレーに比べ小形であり、消費電力も小さい。さらに検出距離が大きいので工作機、各種自動機器、計数装置などに使用できるほか、形状や物質にかかわらず検出できるので特殊な用途にも用いられる。



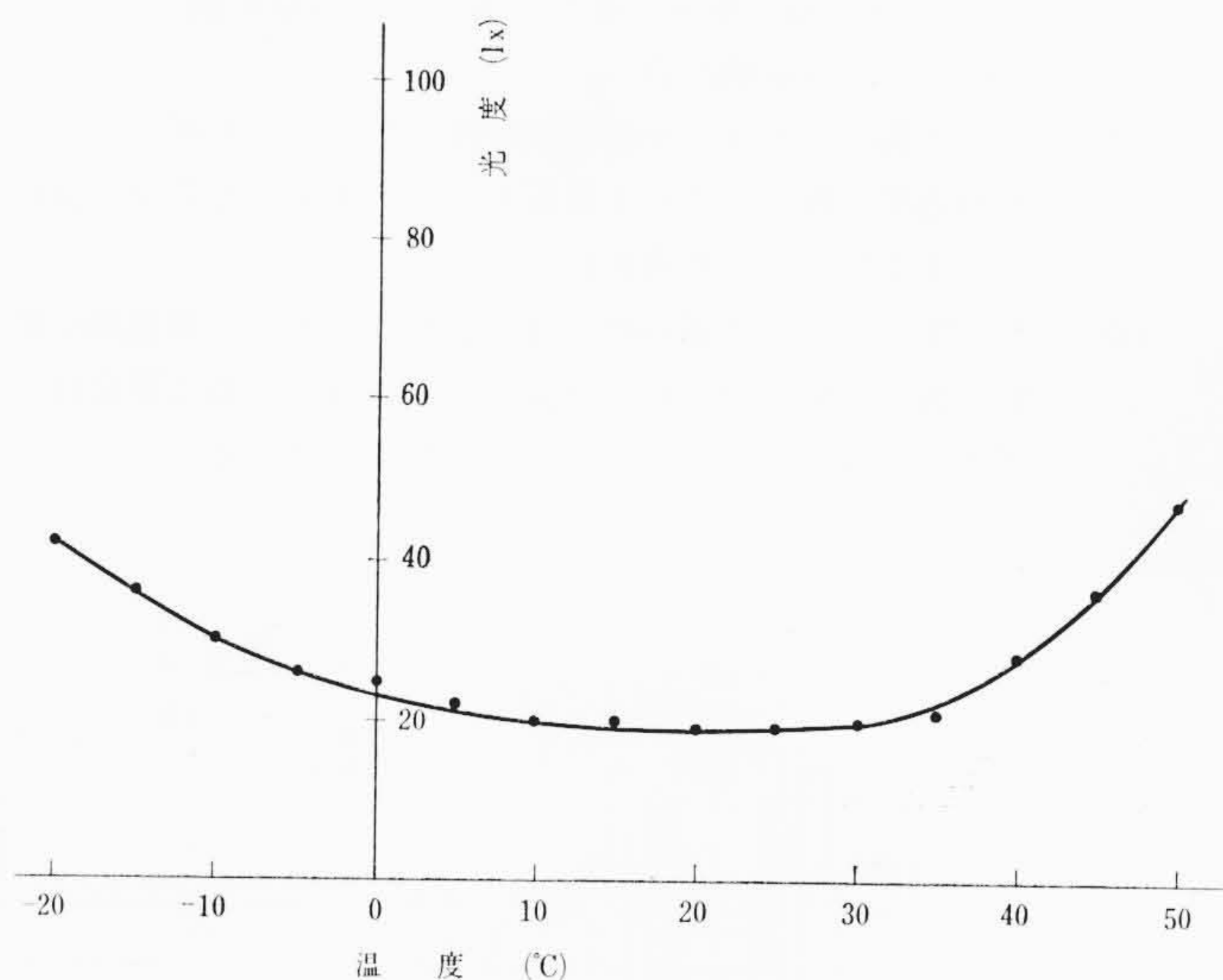
第1図 日立光電リレー

- ### 1. 特 長
- (1) 無接触であるから機械的損傷がない。
 - (2) 高速高ひん度で使用する。
 - (3) 検出距離の大きいリミットスイッチである。
 - (4) 動作力を必要としない。
 - (5) 寿命が長い。
 - (6) すべての不透明な物体を検出することができ、形状に無関係である。
 - (7) 消費電力が少ない。
 - (8) 一般に電磁リレーを駆動させるほか、無接点としての出力も取り出すことができ、各種無接点継電器と組み合わせて使用することができる。



第2図 ブロック図

- ### 2. 標準仕様
- (1) 電 源 DC 12V
電源装置併用の場合 AC100/200V 50/60~
 - (2) 周囲温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
 - (3) 検出距離 約3m (ただし投光器に6V, 5Wランプを使用した場合)
 - (4) 出 力
増幅器出力 DC 11.5V 100mA最大
電磁継電器仕様 誘導負荷 AC200V 2A
DC200V 1A
抵抗負荷 AC200V 5A
DC200V 2A
接点構成 2極双板



第3図 温度特性 (動作最小光度)

- ### 3. 動作特性と使用法
- (1) 温度特性
第3図に最小動作光度と温度との関係を示す。実際の使用に当たっては受光器面の光度は投射で150 lx以上、しゃへいで10 lx以下の直射光となるようにする必要がある。
 - (2) 電源変動特性
フォートランジスタの光電流は電圧依存性をほとんど持たないので、リレーの動作電圧さえあれば、トランジスタ増幅器の最大コレクタ電圧以下で十分動作する。したがって本器はランプの光量のみが問題となるのでランプ容量を十分大きくしてある。しかし長距離検出の場合は投光器を代える必要がある。
 - (3) 動作速度
接点出力の場合は電磁リレーの動作時間によってきまるので

15 ms 以上となる。無接点出力の場合はフォートランジスタの周波数特性によりきまり 100 μs 以上である。

(4) 指向感度特性

投光器のランプのフィラメントの形状によっても大きく左右されるが、できるだけ直射光の当たるように投光器を調整しなければならない。

(5) 外部雑音について

受光器の出力電流がきわめて小さいので (約 100 μA) 動力線と束ねて配線する場合などノイズの影響を受けるので、シールド線を使用する必要がある。しかし一般機器に取り付ける場合これらを考慮して、分離して配線すれば実用上影響がなく、現在までの実施例でもシールド線を用いた例はない。

800E-P 式 規格形 日立 エスカレータ

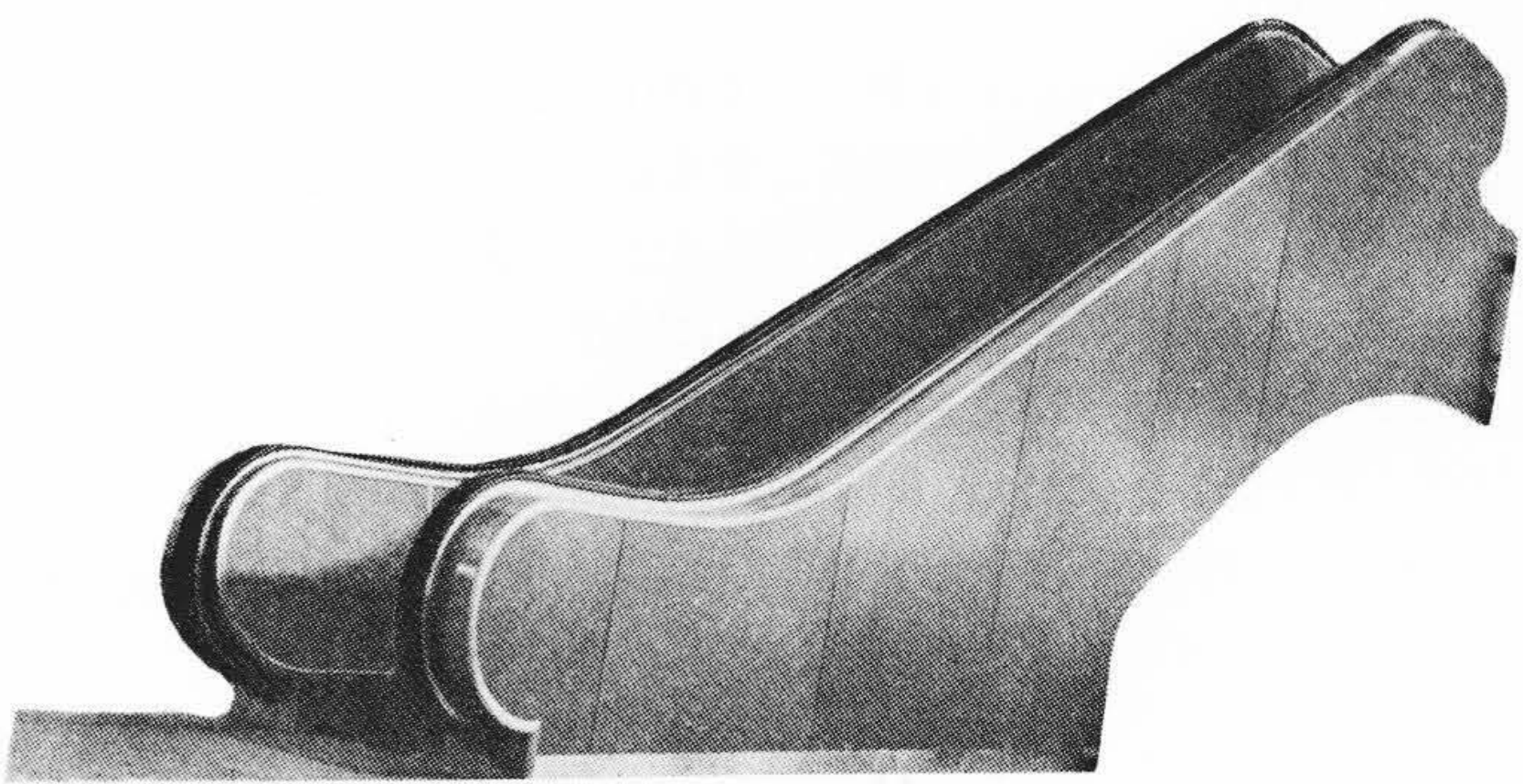
このほど日立製作所水戸工場では、経済的でかつ実用的な 800 形パネル式の規格形エスカレータ“エスカレーン”を完成した。

このエスカレータは仕様の規格化を図り、各所に合理的設計を採用して、軽量でしかも安定した性能を発揮できるようにつくられている。

意匠には内・外装に堅ろうで実用的なハイカル化粧板を採用し、ざん新なデザインで近代感覚があふれている。

これは無地、木目など豊富な色彩を選ぶことができどんな建家にもよくマッチする。

このように実用性を主としたエスカレータであり、従来エスカレータの設置を見なかった一般事務所、スーパーマーケット、地方百貨店などに好適である。本エスカレータはこのように新需要層をねらって新しく開発されたもので、今までにない新しい市場を開拓、大幅な進出ができるものと期待される。



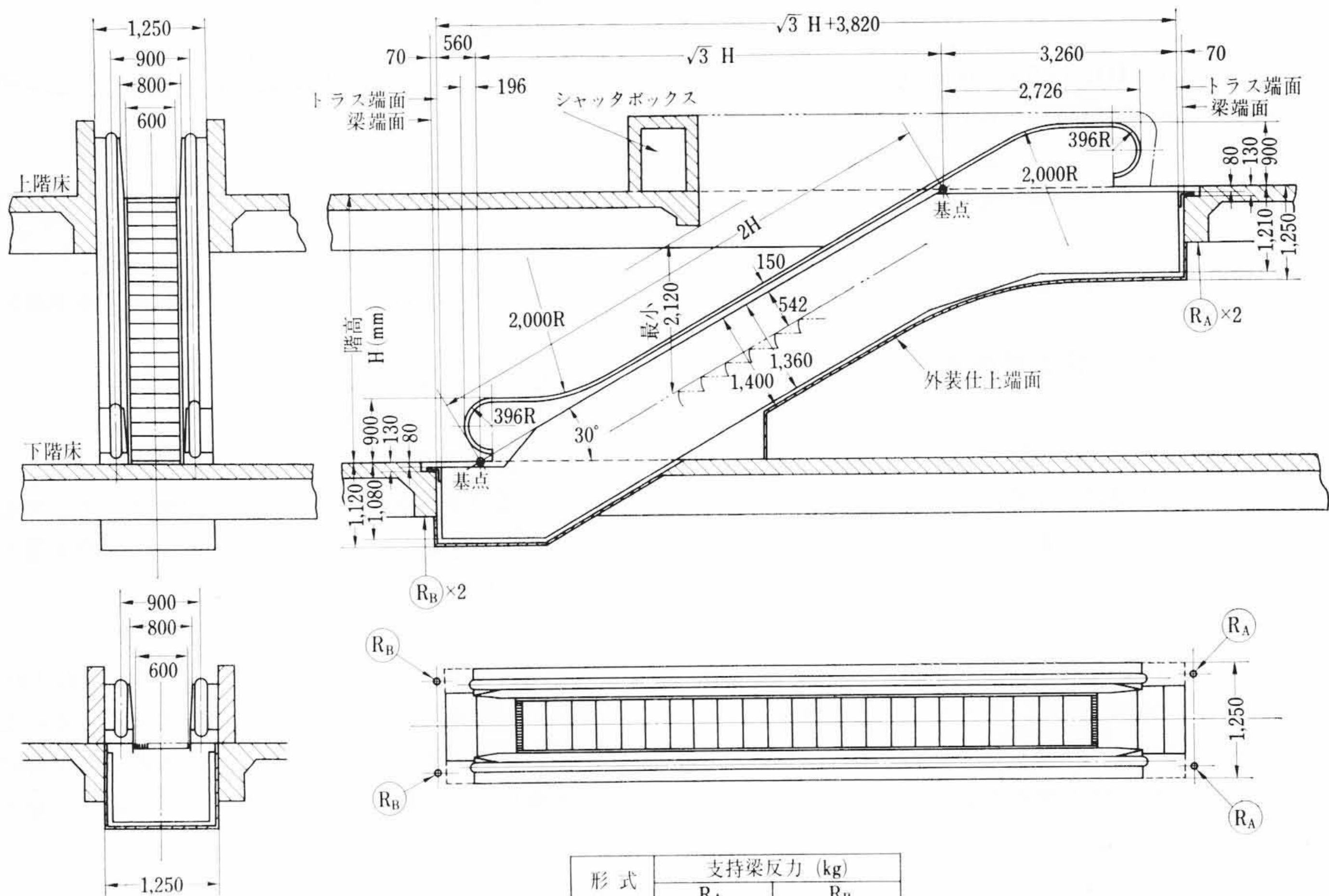
第 1 図 800E-P 式日立エスカレータ

1. おもな 特 長

- (1) 仕様の規格化による極限設計および新しい駆動装置、トラス構造などの採用により、エスカレータ全体が小形、軽量化され、かつ廉価である。
- (2) したがって、従来のものに比べて支持梁にかかる荷重が小さく、据付面積の縮小と据付工事期間の短縮を図っている。
- (3) 規格形のため納期が短い。
- (4) 内・外装にハイカル化粧板を採用し、デッキボードには表面処理を施したアルミ筋板を用い、建築物と完全に調和するような意匠が考慮されている。
- (5) 安全性については細心の注意が払われており、踏段鎖切断安全装置、駆動鎖切断安全装置などのほか、特に非常停止ボタンと通常の停止スイッチとを併用している。

2. おもな 仕 様

形 式	800E-P
有 効 幅	800 mm
踏 段 幅	600 mm
輸 送 人 員	5,000 men/h
速 度	27 m/min
傾 斜 角 度	30°
電 圧	200/220 V
周 波 数	50/60 c/s
電 動 機	{ 三相誘導電動機 EFOU 形 KK 式 閉鎖防滴形 5.5 kW 6 極 連続定格
内 装	ハイカル合板, 9 mm 厚さ
外 装	ハイカル合板, 9.5 mm 厚さ
階 高	4,000 mm 以内に限定, 50 mm 単位毎に規格化



形 式	支持梁反力 (kg)	
	R _A	R _B
800E-P	1,500+0.25H	1,200+0.25H

第 2 図 800E-P 式日立エスカレータ据付方法図

家庭用電子式日立空気清浄器

家庭用電子式日立空気清浄器は、近年とみに問題となっている大気汚染に対処するため製品化されたものであるが、発売以来非常に好評を得て今日に至っている。

技術的には、日立製作所が長い歴史を有するコットレルなど、産業用、ビル用の電気集じん器技術を背景とし、さらに家庭用としての実用性、すなわち小形軽量化、取扱性、安全性などに万全の考慮が払われている。

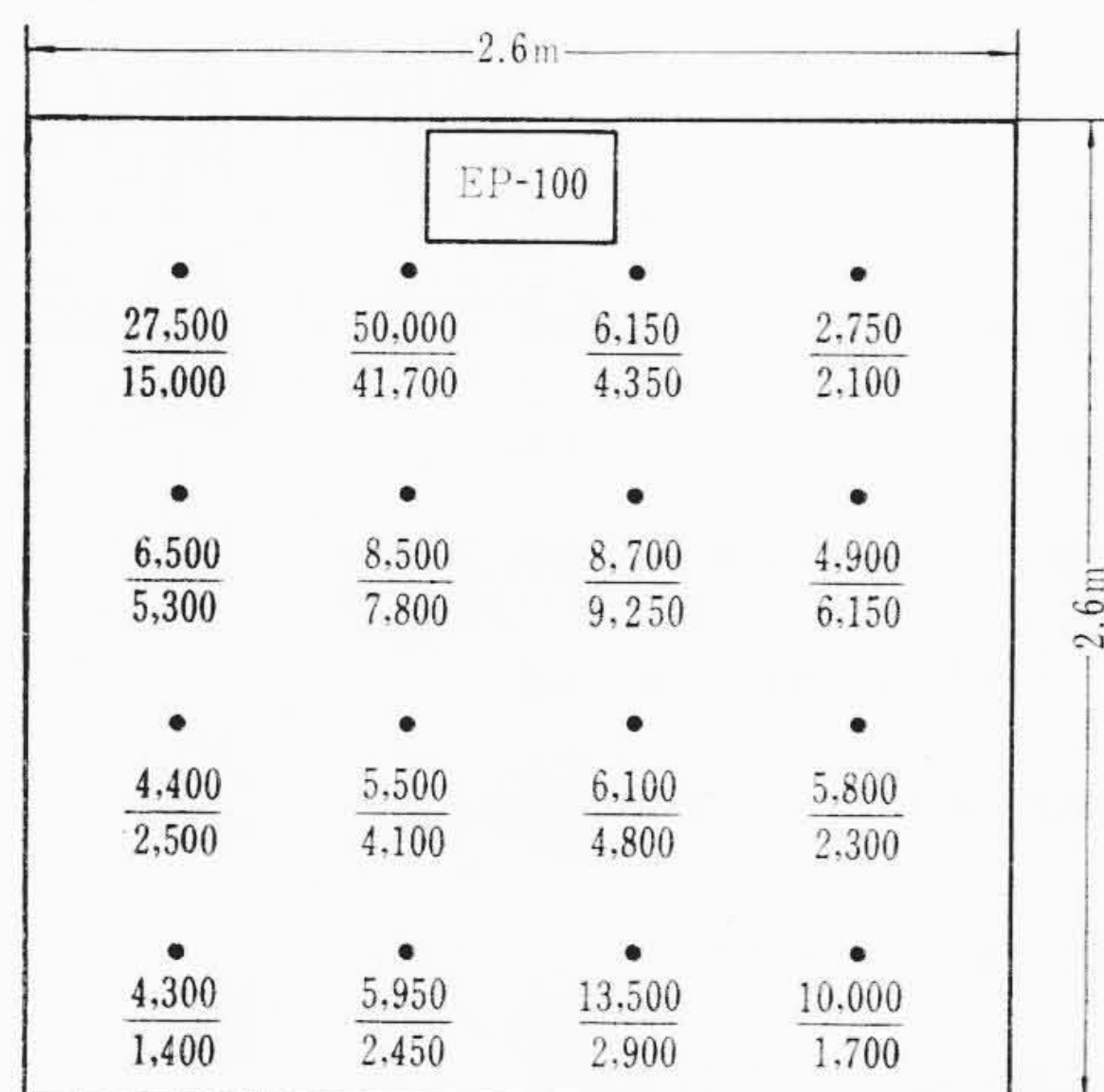
第2図に示すように、メカニカルフィルタ、電気集じん器、活性炭フィルタ、陰イオン発生器を内蔵し、除じん、殺菌、脱臭の各機能を発揮し、さらに空気のビタミン・陰イオンを発生する。

電気集じん器の電極は、日立独特のデルタ形多孔板電極とシールドネットが採用されている。デルタ形多孔板電極は、性能をおとさずに電極間隔を従来の5~10 mm から一挙に30 mm に広げることにより成功したもので、これにより異常放電を減少し、また洗浄の際の取り扱いを容易にした。シールドネットは集じんイオン電流を収束して集じん率を高める働きをする。第3図はEP-200形電子式日立空気清浄器による室内空気の浄化例で、空気清浄器が著しい清浄効果を有することを示している。また本空気清浄器は空気中の浮遊細菌を電気集じんし、これは電離部で発生するオゾンにより殺菌される。第4図はその一例である。

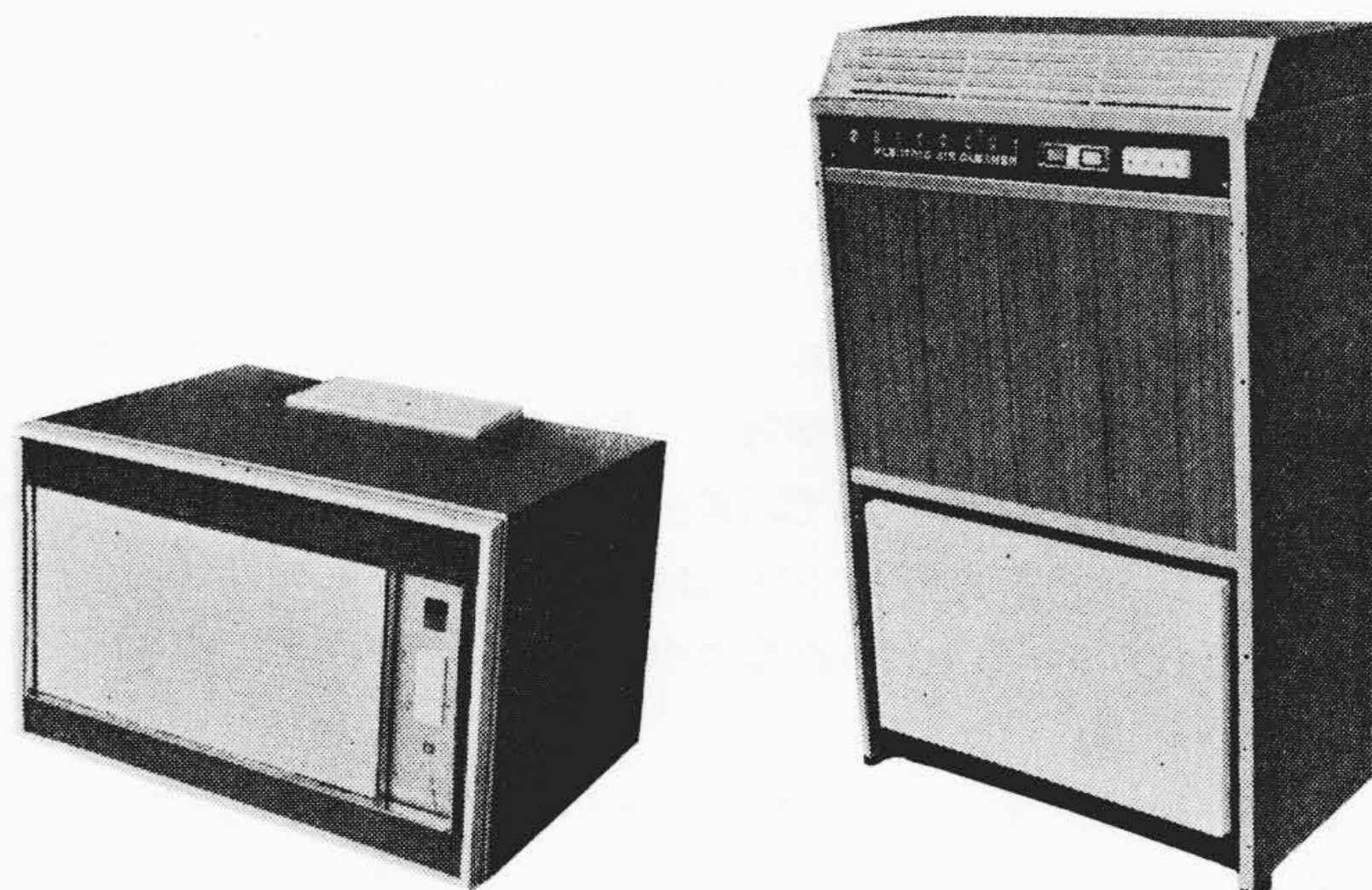
陰イオン発生器はプラス極となる誘電体被覆電極とマイナス極となる針状電極よりなり、これにピーク値約10.5 kVの脈流を印加している。誘電体被覆電極はイオン流のモビリティを抑制して、陰イオンの放出を容易にしている。

電気集じん器と陰イオン発生器に高圧を印加する高圧電源は陽極同調自動発振回路を有するフライバックトランス昇圧方式を採用しており、電波障害、安定性、安全性、寿命に関しては十分な技術的研究がなされている。

実用上の安全性については、手入れの際自動的に電源を切るドアスイッチ、電極間に充電された電荷を自動的に放電するディスチャージャ、感電防止用リーク抵抗、負荷の状態が変化した場合これを表示する故障表示用ネオンランプが採用されており万全である。

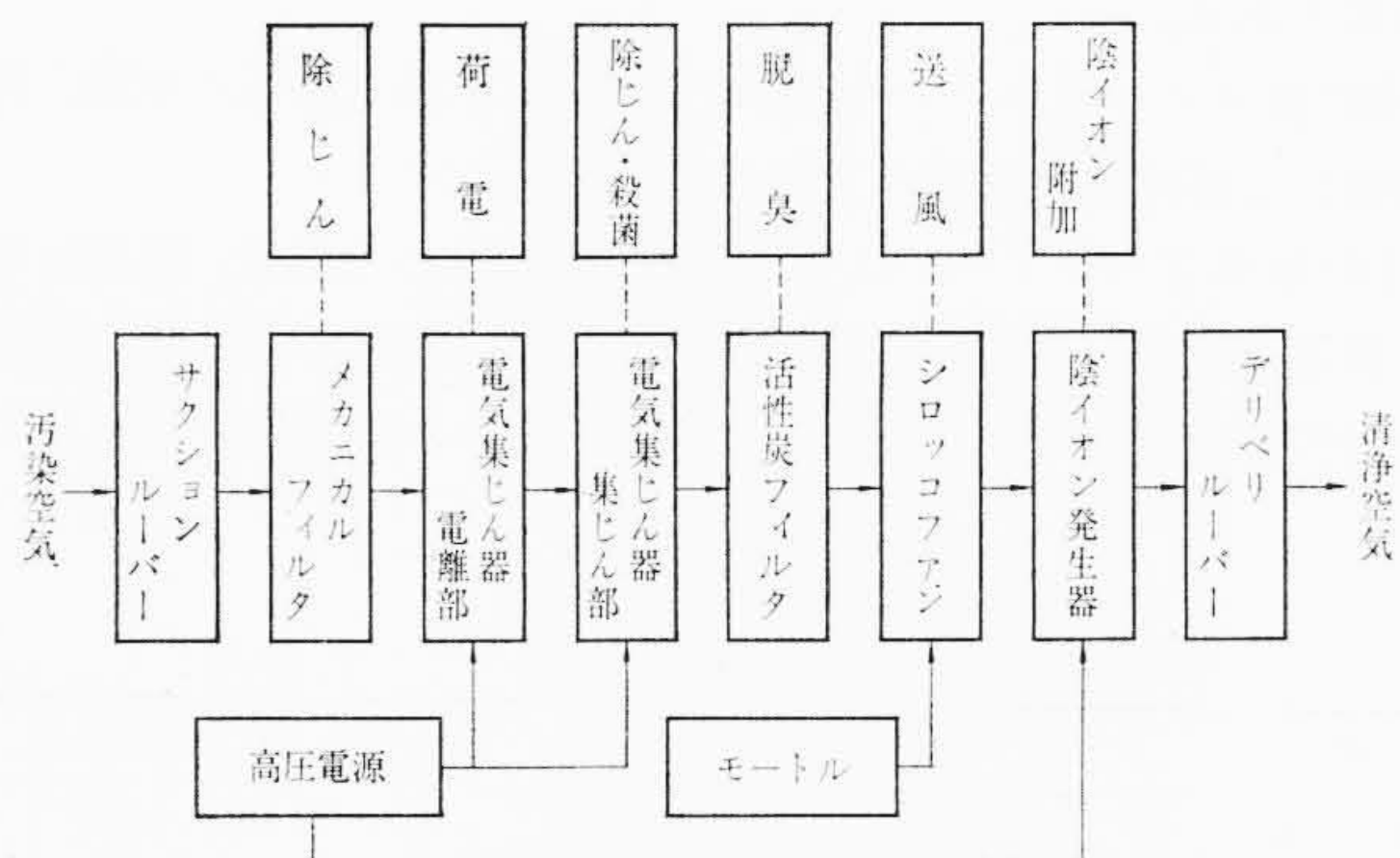


第5図 室内陰イオン分布測定例
(高さ 1.3 m の所の陰イオン個数)
(高さ 0.85 m の所の陰イオン個数)
(天井の高さ 2.7m, ノッチ 3, 室温 16℃, 湿度 65%)

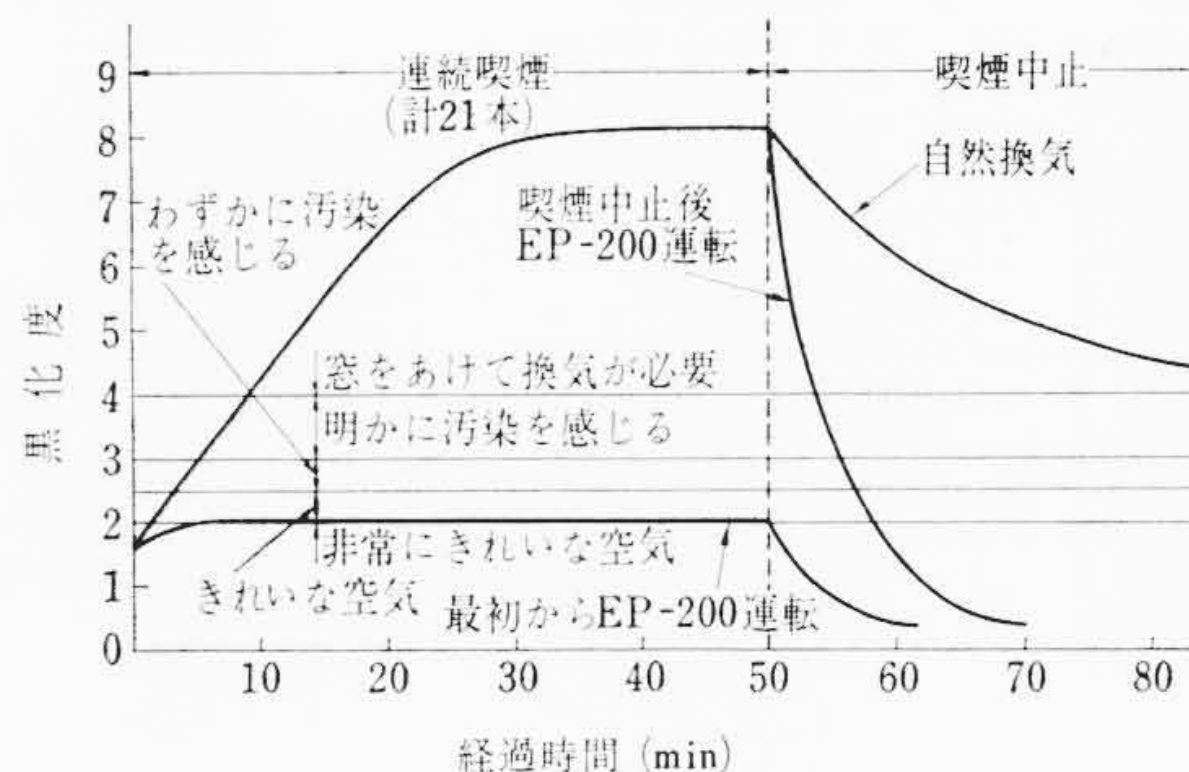


(A) EP-100 形 (B) EP-200 形

第1図 電子式日立空気清浄器

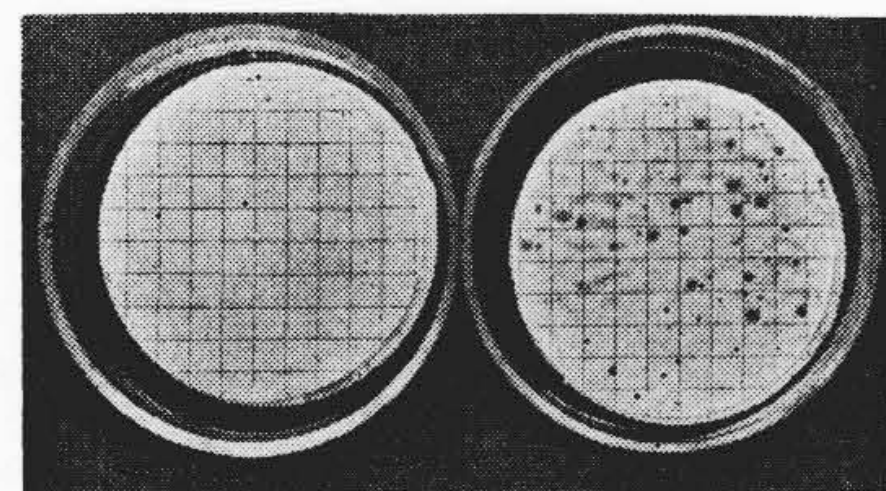


第2図 日立電子式空気清浄器ブロックダイアグラム



(EP-200, 6 畳間に 6 人在室)

第3図 室内空気浄化曲線の例



(a) 吐出空気中の細菌(左)
(b) 吸入空気中の細菌(右)

第4図 電子式日立空気清浄器による殺菌効果の測定例

第1表 EP-100 形, EP-200 形電子式日立空気清浄器仕様表
(カッコ内はEP-200形の仕様)

定格電圧周波数	100V 50/60 c/s	清 浄 効 果	99% 以上
入 力	モートル 70W 高圧電源 30W	集じん可能 じんあい径	0.01~100 μ
モ ー ト ル	4 極コンデンサラン	陰イオン 発生器	入 力 発生数
フ ァ ン	200 φ×130 W シロコフファン		ピーク 10.5 kV 脈流, 0.2 μA 1×10 ⁵ 個/cc
風 量	c/s	メカニカル フィルタ	材 質
ノッチ	50 60		特殊処理連続気泡性ポリウレタンフォーム
3	3.8(4.6) 3.4(4.3)	活 性 炭	性 能
2	3.0(3.8) 2.7(3.5)	2 φ×2~4 l	ガス吸着用粒状活性炭
1	1.7(2.6) 1.5(2.3)	クロールビクリン 80 分以上	JIS K1412
騒 音	42 ホン以下	安 全 機 構	ドアスイッチ, ディスチャージャ, リーク抵抗, 故障表示用ネオンランプ
電 気 集 じん 器 有 効 面 積	660 cm ²	適 用 床 面 積	13m ² , 11人~29m ² , 5人(13m ² 16人~36m ² , 6人)
発 振 回 路	陽極同調自動発振方式 12GB7	外 形	535 W×385 D×340 H (510 W×240 D×815 H)
高 圧 出 力 回 路	フライバックトランス半波倍電圧整流 1G3×2	重 量	24.5 kg (29 kg)
出 力	DC 10.5 kV DC 400 μA		

UDP 形 日 立 エ ア ー ク リ ー ナ

室内がうっとうしい、頭が重い、眼が痛い、気分がすっきりしない、病気にかかりやすい、衣服が臭くなる、装飾品が汚れる、金属類がさびる、などはわれわれが日常経験しているところである。

これは大気中に含まれるおびただしい数 (400~3,000 個/cm³) の微小 (0.01 μ~10 μ) なじんあいや、細菌、煙突、自動車などの排気ガス、および悪臭を含んだ空気が主要な原因となっている。

さらに最近環境衛生の面で話題をまいている空気イオンをとり上げてみても、清浄な自然大気中には数百個/cm³ 含まれているイオンが、都心の汚染空気中では極端に少なくなっていることが実測されている。

UDP 形日立エアークリーナは以上のような空気汚染問題を解決するために、除じん、殺菌、脱臭機構を有し、健康に良いといわれている陰イオンを清浄空気に豊富に添加することにより、健康で快適な生活を送っていただくことを目的として製作された電子式空気清浄器である。

UDP 形エアークリーナの仕様を第1表に、浄化要素の構成、各部の機能および点検・保守の方法を第2図に示す。

UDP 形エアークリーナはすぐれた効果、豊かな風量、簡単な取扱い、静粛な運転、便利な風向き調整、わずかな維持費と第1図のような近代的な優美なデザインなど、他に類をみない特長を有してお



第1図 UDP 形日立エアークリーナ

第1表 UDP 形日立エアークリーナ仕様表

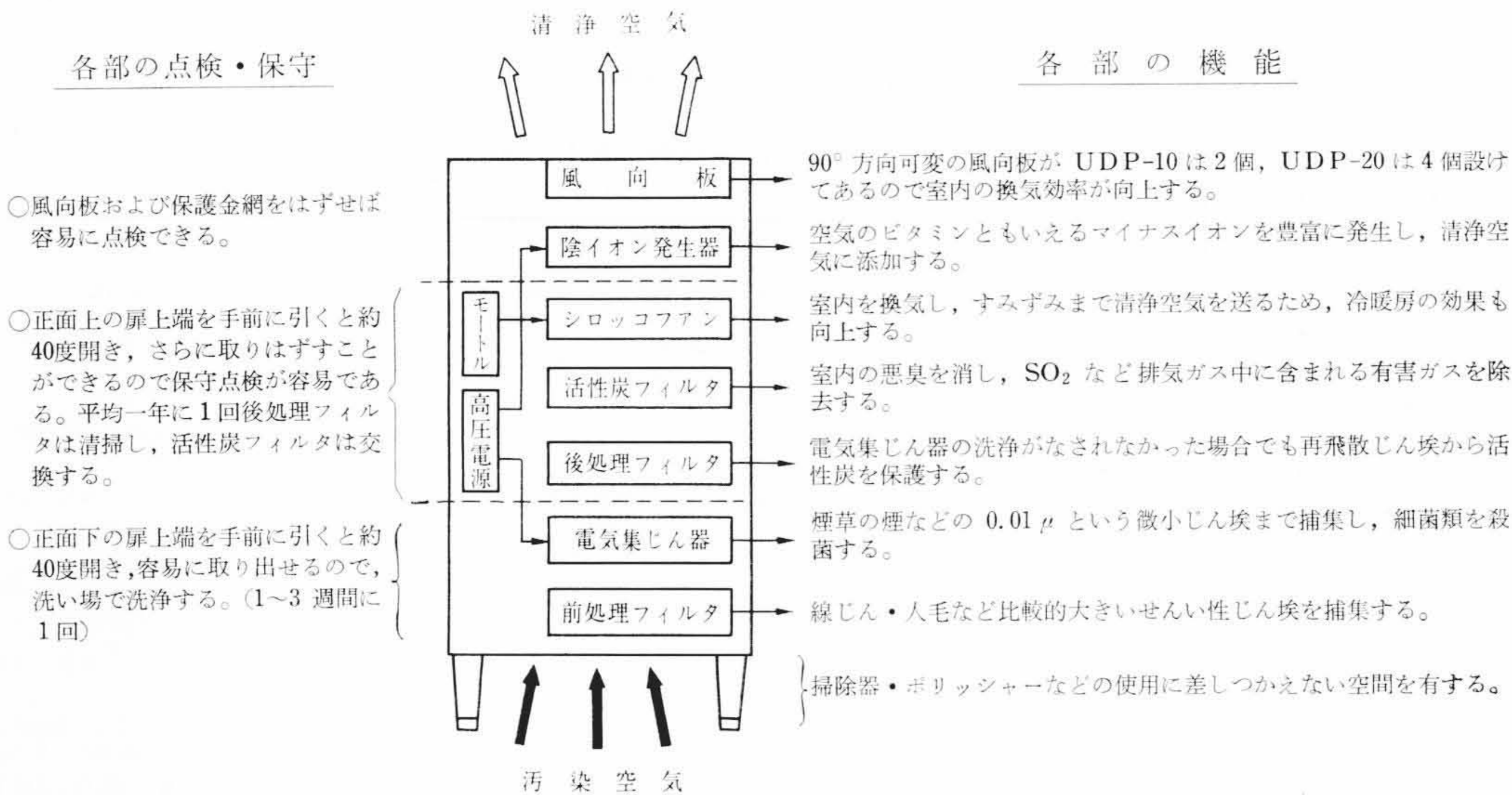
項 目	UDP-10				UDP-20			
電 源 電 圧	AC 100V				AC 100V			
電 源 周 波 数	50 サイクル		60 サイクル		50 サイクル		60 サイクル	
風 量 調 節 ボ タ ン	1	2	1	2	1	2	1	2
処 理 風 量 (m ³ /min)	8	10	8	10	16	20	16	20
消 費 電 力 (W)	95		115		120		170	
最 小 捕 集 じ ん 粒 径	0.01 ミクロン				0.01 ミクロン			
清 浄 効 果	99 % 以上				99 % 以上			
陰 イ オ ン 発 生 数	1×10 ⁵ 個/立方センチ				1×10 ⁵ 個/立方センチ			
適 用 床 面 積	15～65m ² (5～20坪)				30～115m ² (10～35坪)			
重 量	45 kg				60 kg			

- り、空気清浄器の決定版といえる。
- ファンを内蔵しており、単に設置するだけで使用できるので、特に次のような部屋に使用すると効果的である。
- (1) 冷暖房の設備があり、窓があげられない部屋
 - (2) ビルあるいは地下で、換気設備のない部屋
 - (3) 人員密度が大きい部屋
 - (4) 発生じんあい(各種の作業、タバコ、衣服などから)が多い部屋
 - (5) 特に室内清浄度の要求される部屋

UDP 形エアークリーナを実際に使用しているおもな場所をあげると、第2表のようになる。

第2表 UDP 形日立エアークリーナ使用場所

区 分	お も な 使 用 場 所
一 般 個 室	一般事務室、会議室、応接室、社長室、重役室など
病 院 診 療 所	病室、診察室、写真現像室、待合室、薬剤室など
サ ー ビ ス 業	バー、キャバレー、喫茶店、遊技場、麻雀屋、旅館、ホテルなど
一 般 商 店	美容院、美容院、写真屋、装飾品店、食料品店、薬局、展示室など
研 究 所 工 場	一般研究室、無菌室、IBM室、精密機械室、放送室、電話交換機室など



第2図 UDP 形日立エアークリーナの構成

普及形日立除湿機

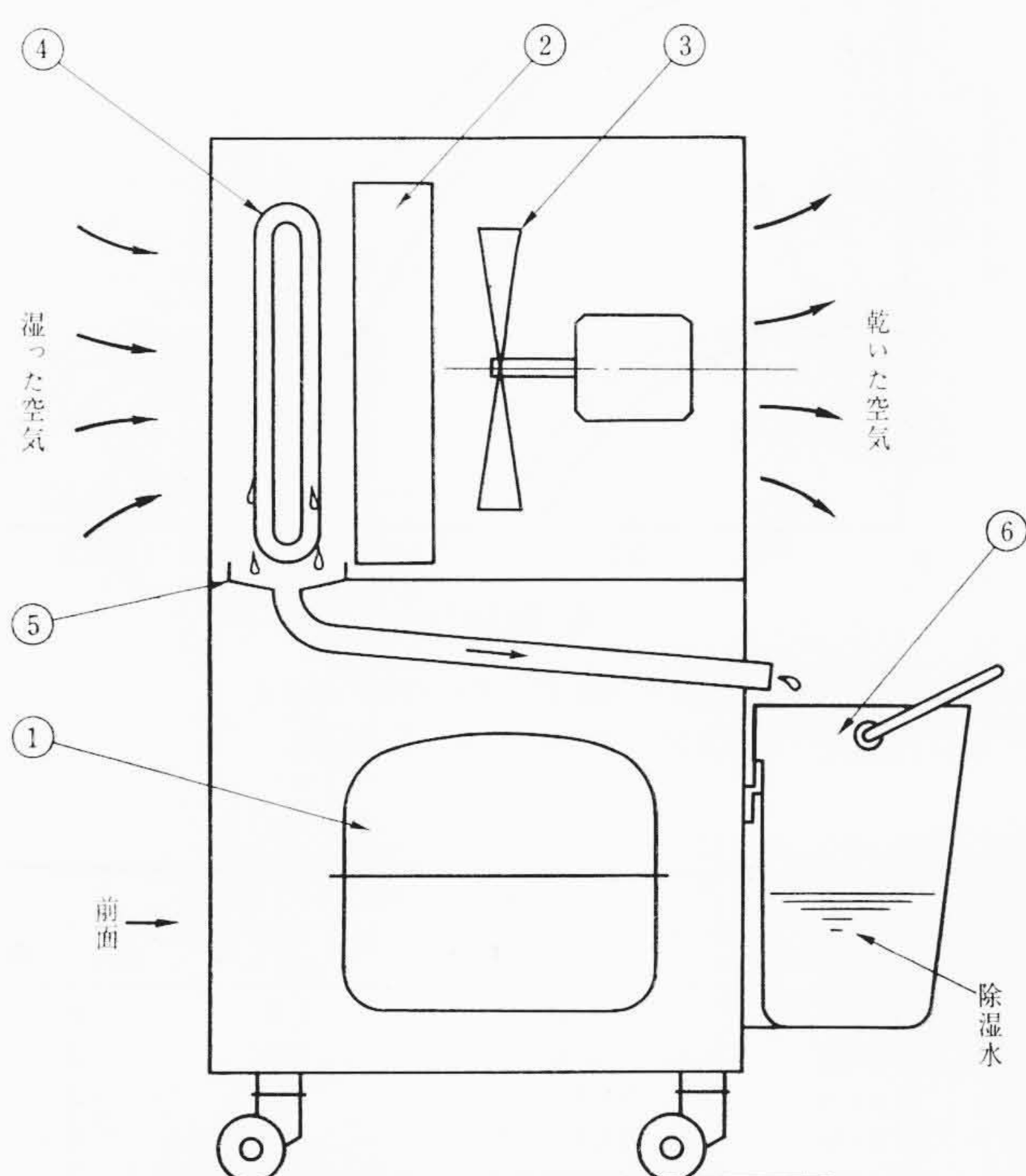
空気中より湿気を除去し、乾燥状態を維持するために使用される除湿機は、電話交換室、美術館、図書館、倉庫および各種食品加工業、製紙業、精密理化学機器製造業や建築業など広い範囲の用途に用いられている。これらの需要が年々増加するにつれて広く各方面で手軽に使用できる普及形除湿機として、RD-2005 形除湿機を新たに製作した。本機のおもな特長および仕様は次のとおりである。

1. おもな特長

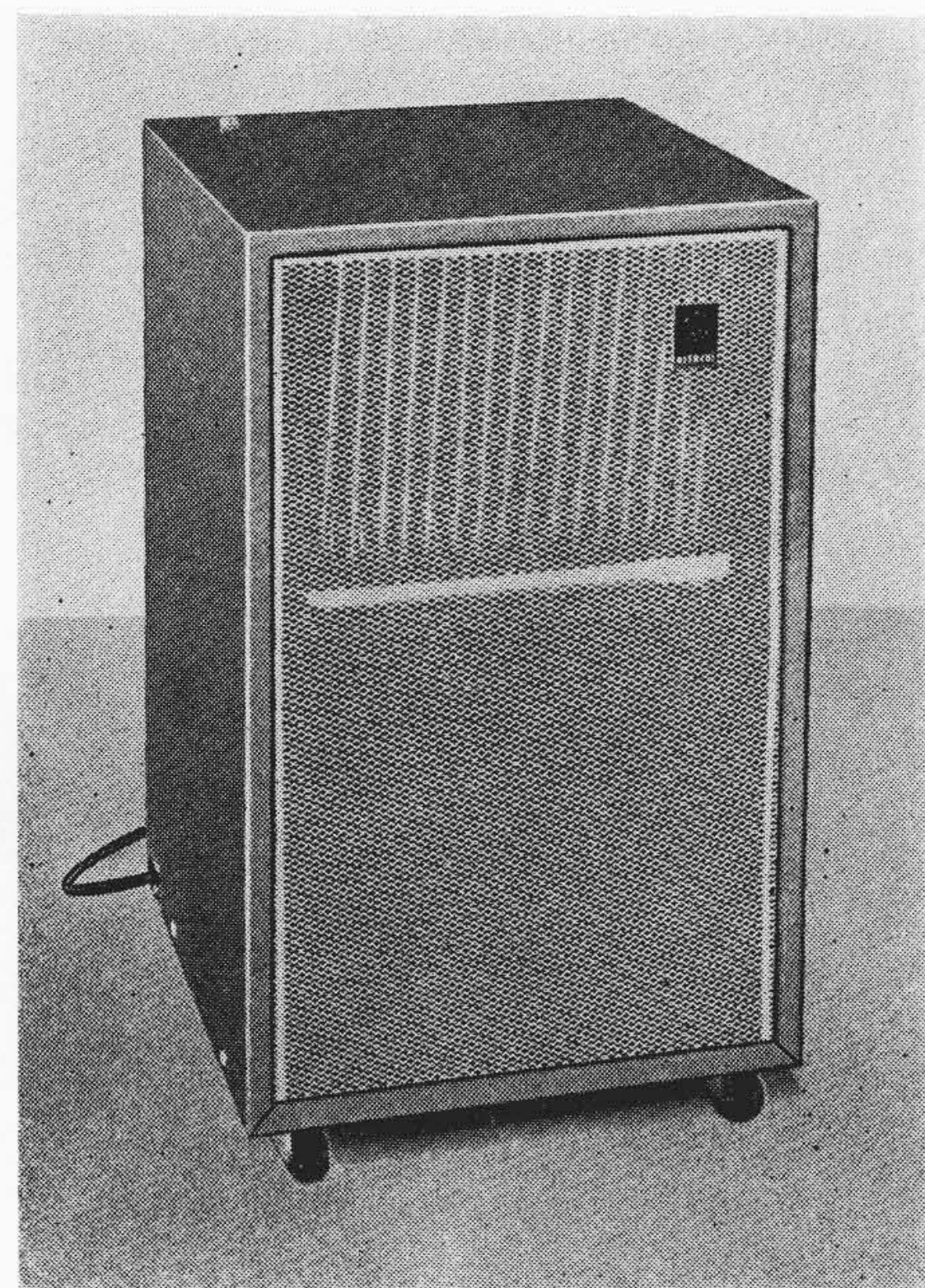
- (1) 小形、軽量なのでどこでも手軽に使用できる。
- (2) 蒸発器には除湿効果のすぐれたフィンなしベアーパイプ式を用いている。
- (3) 除湿された水をうける水受容器は本体背面に懸吊構造で取り付けられているので取りはずし、取り付けが非常に簡単である。
- (4) また除湿水の処理は、水受容器に受けても、また水受容器を使用せずホースを連結して常時外部に流してもどちらでもできる構造になっている。
- (5) 目的によっては、湿度調節器(ヒューミディスタット)を本体に結線して使用できるターミナルを有している。
- (6) 移動運搬に便利な自在車輪を備えている。
- (7) どのような場所においても、良く調和する斬新優美なデザインである。

2. おもな仕様

外形寸法	幅	330 mm
	奥行	330 mm (水受容器を含め 445 mm)
	高さ	545 mm
キャビネット	高級仕上鋼板合成樹脂塗料焼付塗装	
前カバー	高級メタルラス鋼板合成樹脂塗料焼付塗装	
圧縮機	全密閉形 200 W	
凝縮器	強制通風式フィン付パイプ形	
蒸発器	強制通風式ベアーパイプ形	
電源	単相 100V, 50/60c/s	



第1図 構造概要図



第2図 普及形日立除湿機

水受容器	合成樹脂製	容積 5.5 リットル
性能	室温 30℃, 相対湿度 80% のときの除湿水量	
	420 cc/h—50 c/s	
	500 cc/h—60 c/s	
製品重量	約 35 kg	
付属品	自在車輪 3 個	
	電源コード 2 m	

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凝縮器②で送風機③によって熱を放散し、そこで冷却されて液状となった冷媒はキャピラリーチューブを経て蒸発器④にはいり、蒸発して生ずる気化熱により蒸発器の表面をその状態での露点温度以下に冷却する。一方送風機によって機内に取り入れられた湿気を含んだ室内の空気はこの蒸発器の表面にふれ、水滴となって凝縮し下方に流れ、いったん露受皿⑤にたまっただのち配管を経て水受容器⑥に除湿水としてためられる。冷媒は蒸発器から圧縮機に戻り、また蒸発器を通過した空気は凝縮器の放熱を行ってから室内に戻り、以下これを繰り返して循環してしだいに室内を除湿するものである。

このように除湿機は、ほかの冷凍サイクルを用いた製品とは異なり、対象となる物体(空気、水あるいは食品など)を冷却する目的に使用するのではなく、あくまでも潜熱を利用し空気中の水分を凝縮させて除湿作用をすることにあるので、蒸発器などの仕様もこの目的に適するような設計が施されている。

本機を運転する場合は、電源コードを専用のコンセントにさしこみ、本体上面の電源スイッチを操作するだけで良く、また除湿された水をためる水受容器は合成樹脂製で、本体背面にひっかけて取り付けられているので取っ手により簡単にとりはずし、運搬できるようになっている。そのほか水受容器にたまっただ除湿水をいちいち捨てる手間を省くため、水受容器を用いずに常時外に流し捨てることもできるなど、取り扱い上の便宜を考慮した機構を備えている。

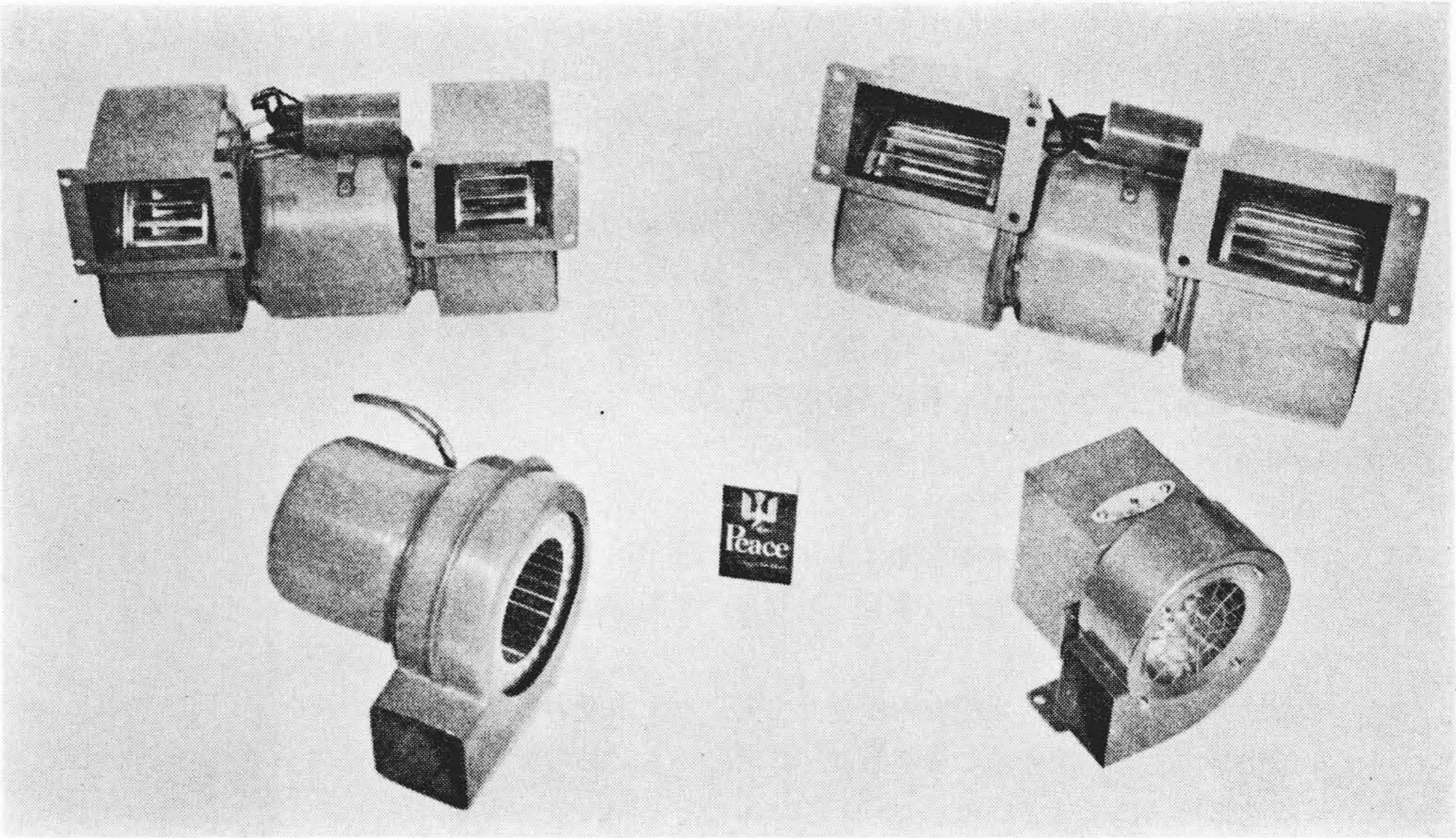
小形日立モートルブロワ

最近の電子機器ならびに冷暖房機器の発達に伴い、これらの機器に使用される安価で小形なモートルブロワの需要が増大している。

今回このような用途に対し、その使用条件にマッチした各種のモートルブロワを開発したので以下にその内容を紹介する。

1. 特 長

- (1) 小形軽量で取り扱いが簡単である。
- (2) 風量が豊富で運転音が小さい。
- (3) モートルはファン特性にマッチしたコンデンサランモートルを使用し、風量の少ないものには小形で安価な取付モートルを採用した。
- (4) 特に暖房機器用には、比較的高い周囲温度に耐える軸受構造を採用した。



第1図 小形モートルブロワ製品例

の差を少なくすることができる。また変速によって風量を調整する場合は、タップ切換方式の特殊モートルを使用することもできる。

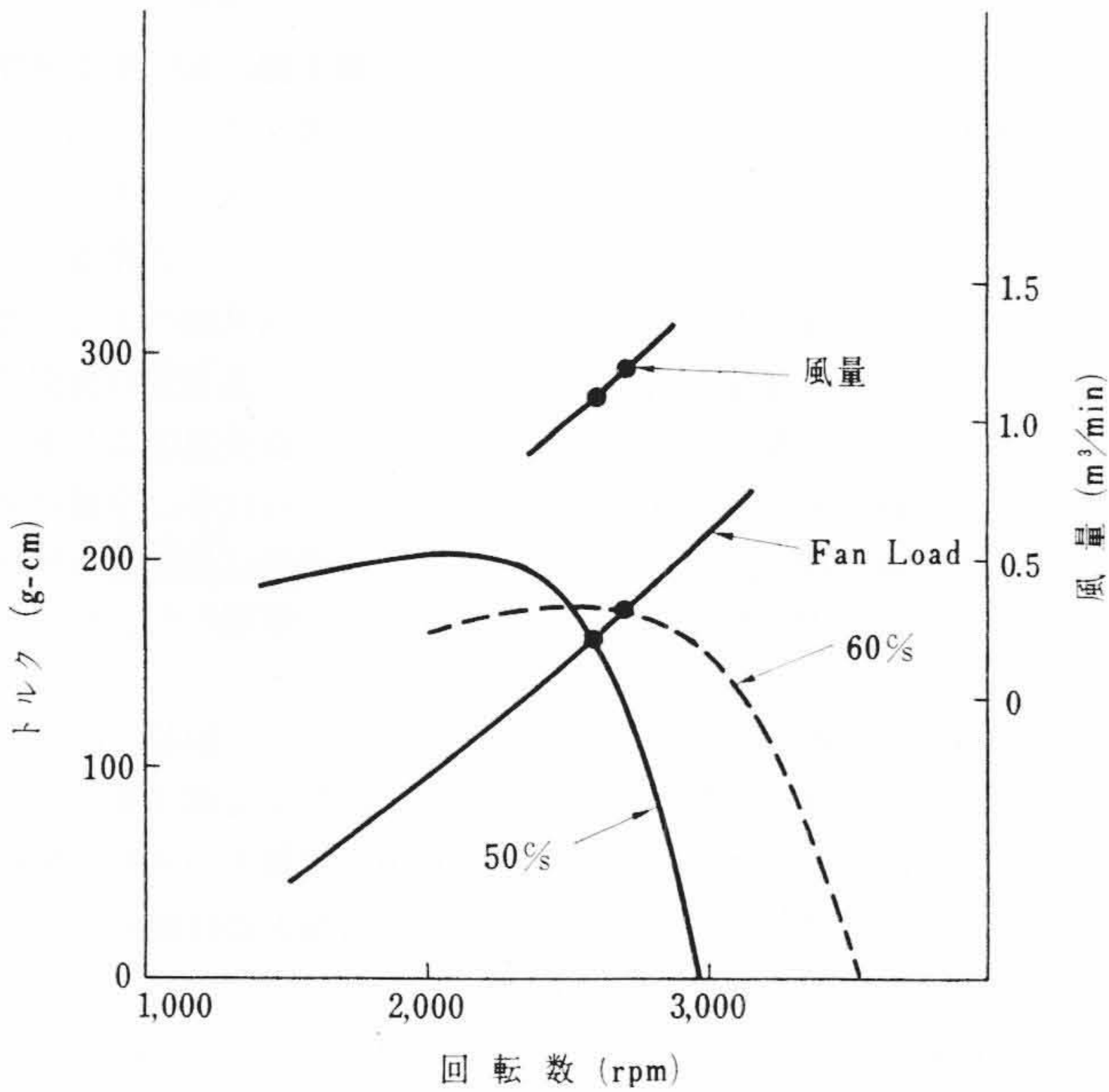
2. 標準仕様

第1表は小形モートルブロワの仕様を示す。第1図は各形式の外観写真である。また第2、3図は一例として OOS-MH-1 の性能曲線を示す。

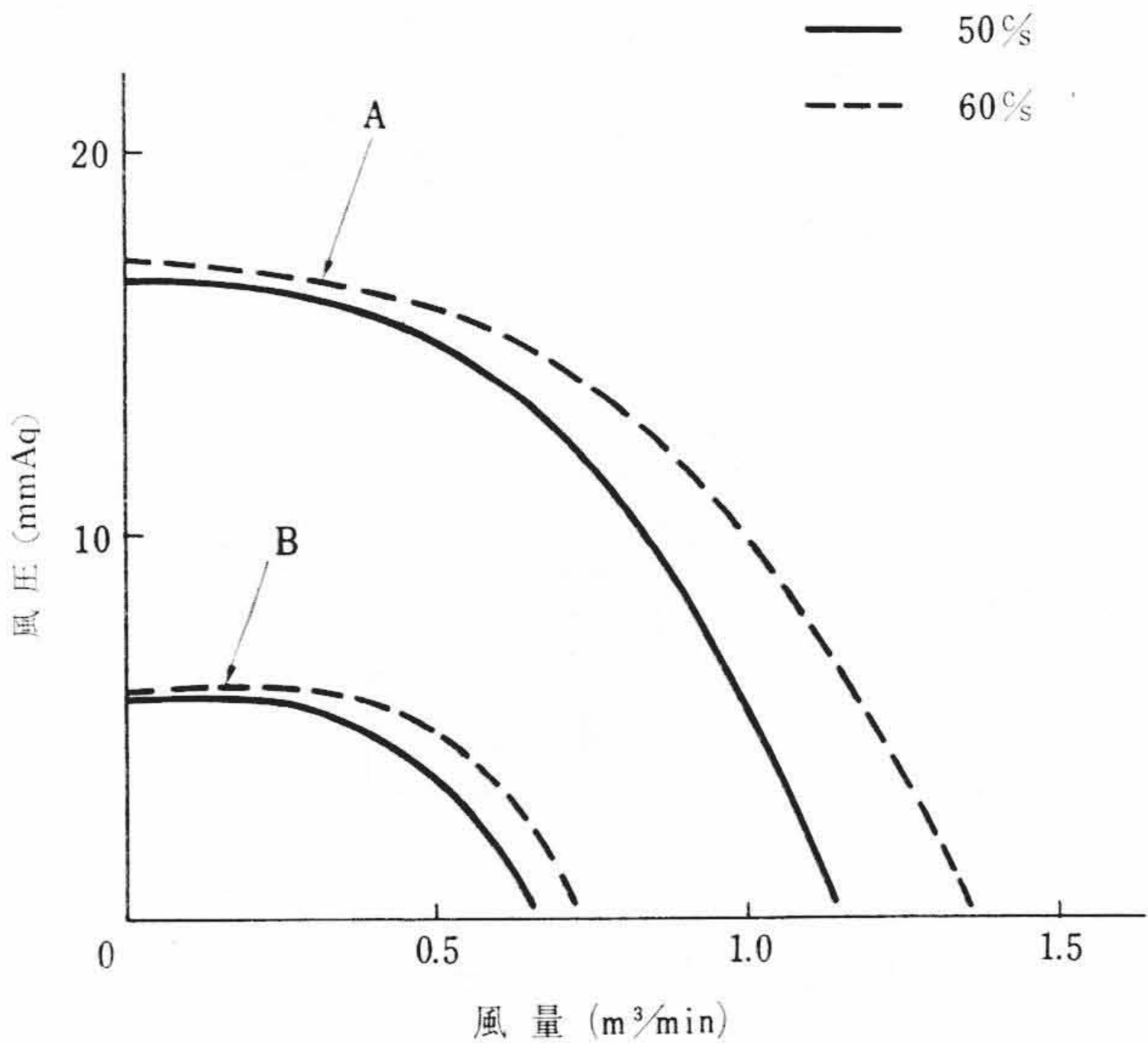
なお要求によっては 50 c/s、60 c/s の電源端子を共通とし、風量

3. 用途例

- (1) 通信機器、電子機器、複写機などの冷却用
- (2) 石油ストーブ、小形オイルバーナ温風機、ルームクーラなどの送風用



第2図 OOS-MH-2 運転特性



Aは OOS-MH-2 Bは OOS-MH-1
第3図 風量：風圧特性

第1表 小形モートルブロワの仕様

形 式	風 量 (全開放時) (m³/min)	風 圧 (全閉時) (mmAq)	回 転 数 (rpm)	ファン寸法 (mm×mm)	使 用 モ ー ト ル		
					形 式	出 力 (W)	極 数
OOS-MH-1	0.65 / 0.68	5.5 / 6	1,470 / 1,550	79φ×35	S-KG	1.5	2
OOS-MH-2	1.1 / 1.2	16 / 16.5	2,600 / 2,680	79φ×35	S-KG	5.0	2
OOS-MH-3	2.2 / 2.5	20 / 30	2,880 / 3,240	97φ×48	YEFO-KP	20	2
ODS-MH-1	6.5 / 7.5	12 / 13	1,270 / 1,450	132φ×90	YEFO-KP	30	4
ODS-MH-2	9.0 / 10.5	24 / 37	2,860 / 3,350	100φ×50	YEFO-KP	100	2
ODS-MH-3	10.5 / 13.0	33 / 42	2,760 / 3,160	100φ×90	YEFO-KP	140	2

標準 12V 1.0kW 8A形 日立スターティングモータ

ここ数年間に国産車の性能は飛躍的に向上し、ほぼ同等の立場で外車と競争できる段階にきたが、悪路走行に十分耐えねばならない国内向と、高速性能を十分発揮しなければならない輸出用とを車両重量を軽減しながらねえねばならないということが、今後の日本の自動車業界に負わされた大きな課題である。これらの難題を解決するためには、カーメーカーのみの努力によって解決される問題でなく、これに関連する各業界の協力によってはじめて達成されるものである。

わが国の自動車技術発展の一翼をになう日立製作所は、このたび主流車種であるエンジン気筒容積 800~2,000 cc 用として、軽合金の採用、新機構の開発によって、従来のものより約 30% の軽量化を達したスターティングモータを完成させた。本機はすでに 39 年 10 月よりニッサンブルーバードに装着され、国内はもちろん、アメリカ、フィンランド、東南アジアをはじめ、その他世界各国に輸出され好評のうちに使用されている。

おもな仕様

第 1 表および第 1 図に、それぞれおもな仕様および出力特性曲線を示す。なお 800~1,500 cc 用と 1,500~2,000 cc 用とはアーマチャ積厚が異なるのみで、その他の機構部品はすべて共通である。またこれらのスターティングモータはいずれも現在国内で生産されている各種のエンジンに、そのギヤケースおよびピニオン歯形を変えることによって装着可能である。

おもな特長

本品は性能の向上、小形軽量化を目的とし各部に新方式を採用したが、そのおもなものを列記すると次のとおりである。

(1) ピニオンの移送機構の改善

ピニオンの移送機構に日立独自の方式を採用し、全長の短縮化を図るとともに、ピニオンのかみ込み、離脱性能の改善を図った。

(2) オーバーランニングクラッチの性能向上

ピニオンカラーに軸受部を設けることにより、クラッチの係合性能およびオーバーラン性能の向上を図った。またクラッチ自身をエンジンクランキング時に発生する衝撃力を吸収する機構とし、容量の増大化とともに 800~2,000 cc に同一クラッチが使用できるようにした。

(3) 繰返し始動性能の向上

惰性回転時に有効に作用するアーマチャブレーキを設置するこ

とにより、惰性回転時間を短縮し、短時間内の繰返し始動を可能とした。

(4) 軽量で耐衝撃性の向上

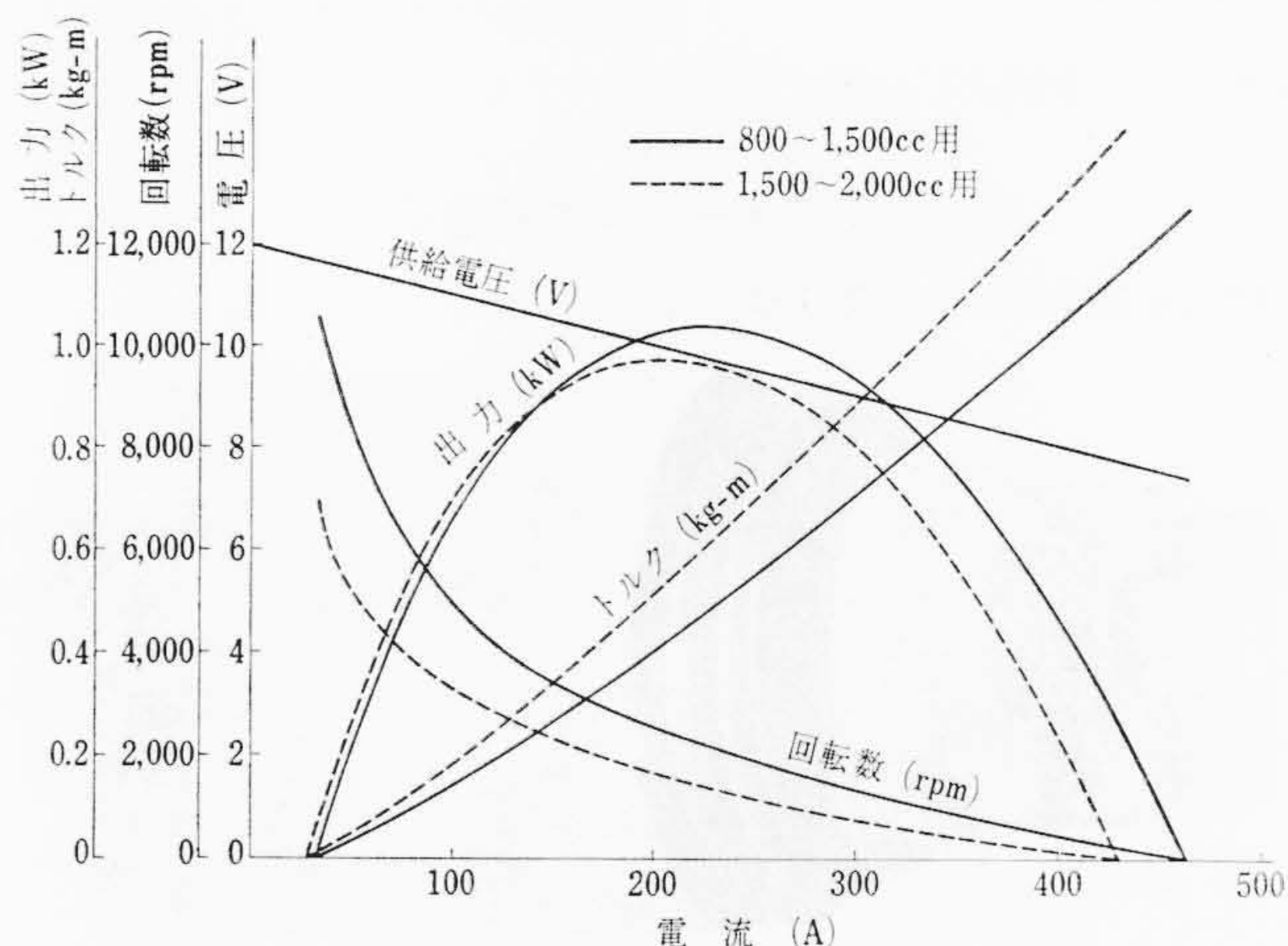
ギヤケースはアルミダイキャスト品を使用し、軽量化を図るとともにその形状に設計的検討を加え、耐衝撃性を増した。

(5) 絶縁、防じん、防滴性能の向上

マグネチックスイッチの接点ケースのモールド化をはじめとし、各部の設計改良により、絶縁、防じん、防滴性能が一段と向上した。

(6) 互換性

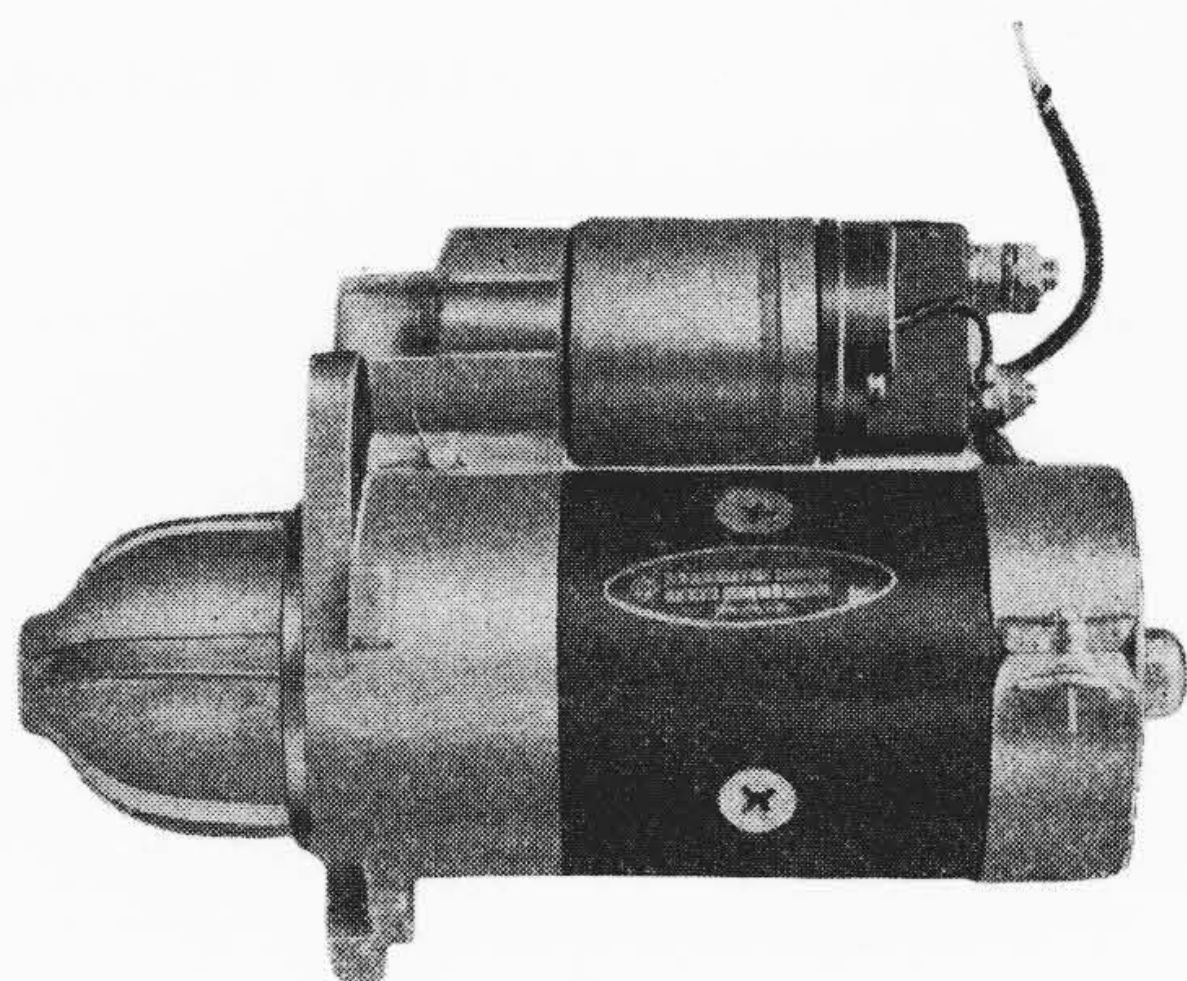
各構成部品の共通化によって、各機種間の互換性をもたせた。



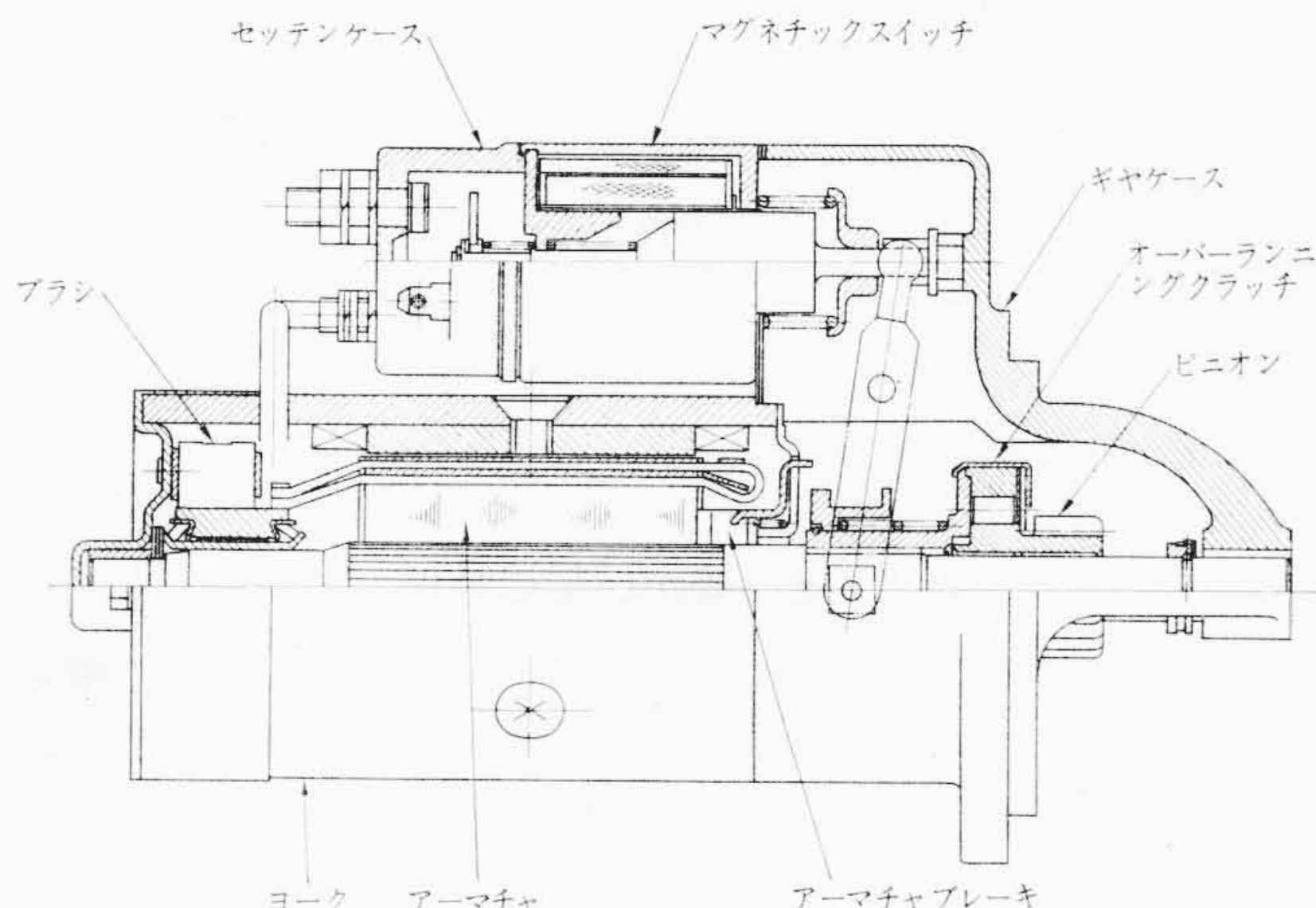
第 1 図 スターティングモータ出力特性曲線

第 1 表 おもな仕様

項 目	仕 様	
	800~1,500 cc 用	1,500~2,000 cc 用
電 圧 (V)	12	12
公 称 出 力 (kW)	1.0	1.0
定 格 (s)	30	30
回 転 方 向	右(ピニオン側より見て)	右(ピニオン側より見て)
寸 法 { ヨーク径 (mm)	80	80
全 長 (mm)	236	256
ピニオン移送量 (mm)	13	13
全 重 量 (kg)	4.6	5.4



第 2 図 標準 12V 1.0kW 8A 形日立スターティングモータ

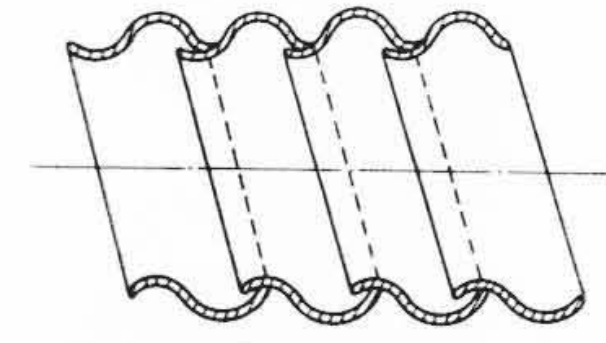


第 3 図 スターティングモータ構造図

日立ラセン管がい装ケーブル

ケーブルを外傷から保護する方法として金属を使用する場合は、アルミシースを被覆するか、ケーブルに鋼帯または鉄線をラセン状に巻き付けるか、細い鉄線で網代編組を施すことが考えられる。このうち網代がい装を除けば可とう性が乏しく、また網代がい装は機械的強度が不十分なうえに高価である。

これに対して鉄テープを第1図のように成型し噛合せたラセン管がい装は、厚さのわりに強度が大きく可とう性もすぐれている。屈曲時にこの山と谷の噛合せがはずれないところから、アメリカではインターロックト・アーマと呼んでいる。

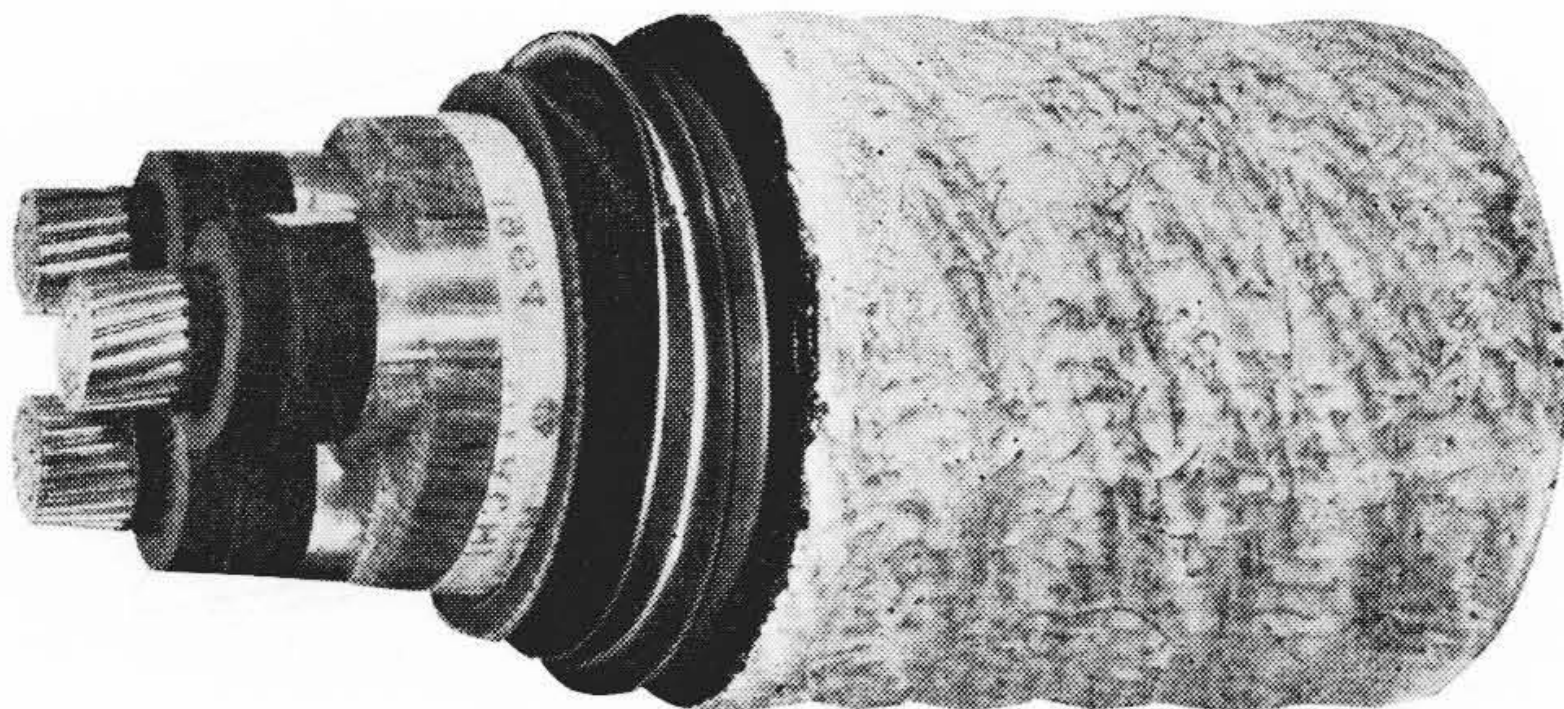


第1図 ラセン管がい装の断面図

日立電線株式会社ではこのたびアメリカに記録的大サイズのラセン管がい装ケーブルを納入したので概要を紹介する。

1. ケーブルの構造

構造を第2図および第1表に示す。



第2図 アメリカ納 5 kV 3×300 MCM (150 mm²) プチルゴム絶縁クロロブレンシース日立ラセン管がい装ケーブル

第1表 ラセン管がい装ケーブルの構造

項	目	単位	数	値
導 体	構 成	No/mm	37/2.29	
	径	mm	16.1	
プチルゴム厚 (含半導電層)		mm	5.0	
半 導 電 テ ー プ 厚		mm	0.35	
錫メッキ軟銅テープ厚		mm	0.15	
燃 合 径		mm	58.4	
布 テ ー プ 巻 厚		mm	0.5	
クロロブレンシース厚		mm	3.0	
帆 布 厚		mm	1.0	
垂鉛メッキラセン管	テ ー プ 厚	mm	0.635	
	が い 装 厚	mm	4.0	
	ピ ッ チ	mm	15.3 (実測値)※	
	内 径	mm	6.9 (実測値)※	
外 径		mm	78.5 (実測値)※	
外 装 ジ ュ ー ト 厚		mm	2.0	
仕 上 外 径 (約)		mm	80	
概 算 重 量		kg/km	10,640	

(注) ※印以外はすべて設計値

2. ラセン管がい装の性能

JIS C 8309 (1960) フレキシブルコンジット規格の方法により第2表のマンドレルに2回巻き付けて屈曲試験を行なったが、直径比で5倍までは異常が認められなかった。無がい装プチルゴムケーブルの推奨屈曲直径がケーブル外径の15倍であるから、むしろラセン管がい装ケーブルの屈曲直径は中身のケーブルによって規制される。

またラセン管の噛合いがはずれる力を測定したところ600~640

第2表 屈曲試験結果

マンドレル直径 (mm)	コンジット外径に対する倍率	結 果
600	7.6	異 常 な し
500	6.4	異 常 な し
400	5.1	異 常 な し
300	3.8	鉄テープが破れた

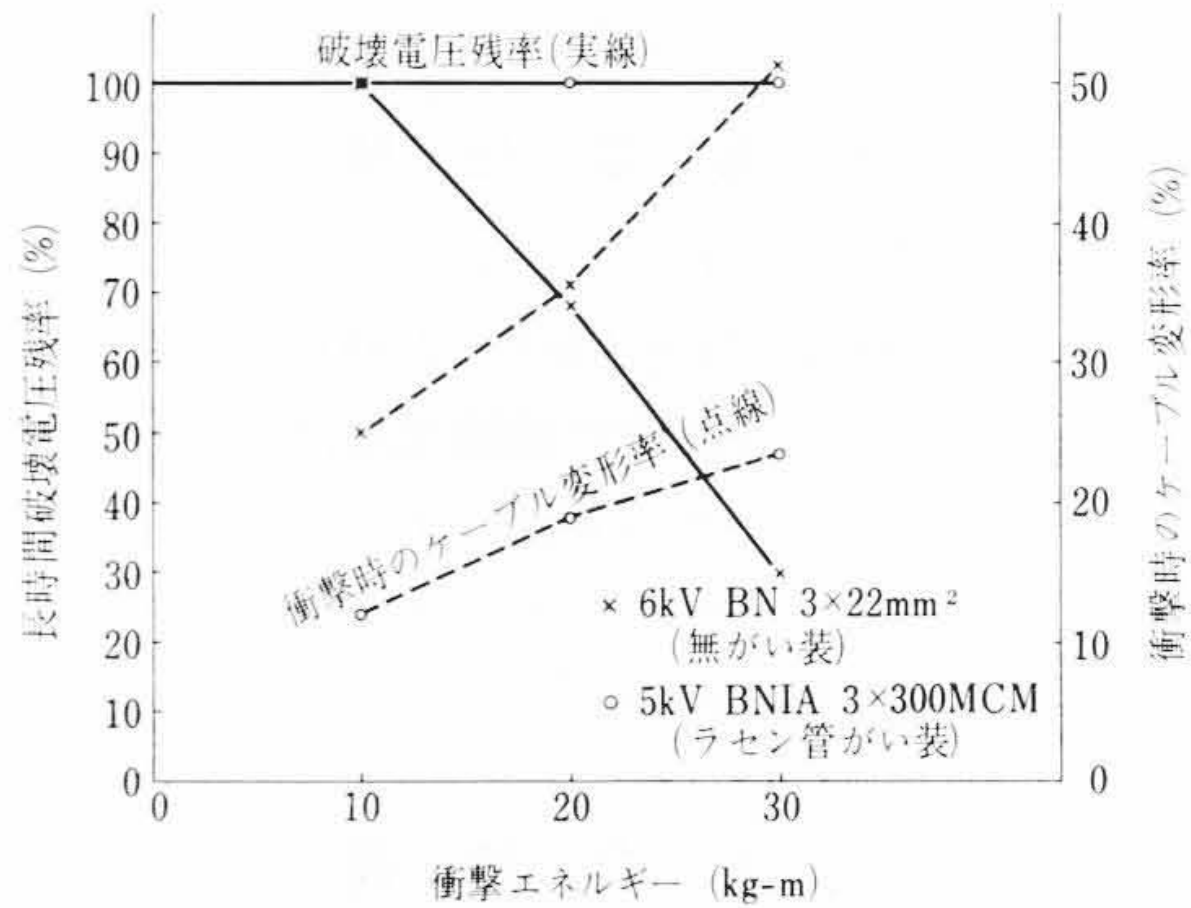
kg であったので布設時に簡単にはずれることはない。

3. ラセン管がい装ケーブルの性能

3.1 機械的衝撃力による耐電圧特性の変化

JISC 3004 の方法により 10, 20, 30 kg のおもりを 1 m の高さから落とした結果を第3図、第3表に示す。

無がい装プチルゴムケーブルの場合破壊電圧の低下が著しいがラセン管がい装付のものは 30 kg-m までの低下がない。しかし銅テープのしわから見てこれ以上の外力に対しては特性が低下すると考える。



第3図 衝撃による耐電圧特性の変化

第3表 衝撃試験結果

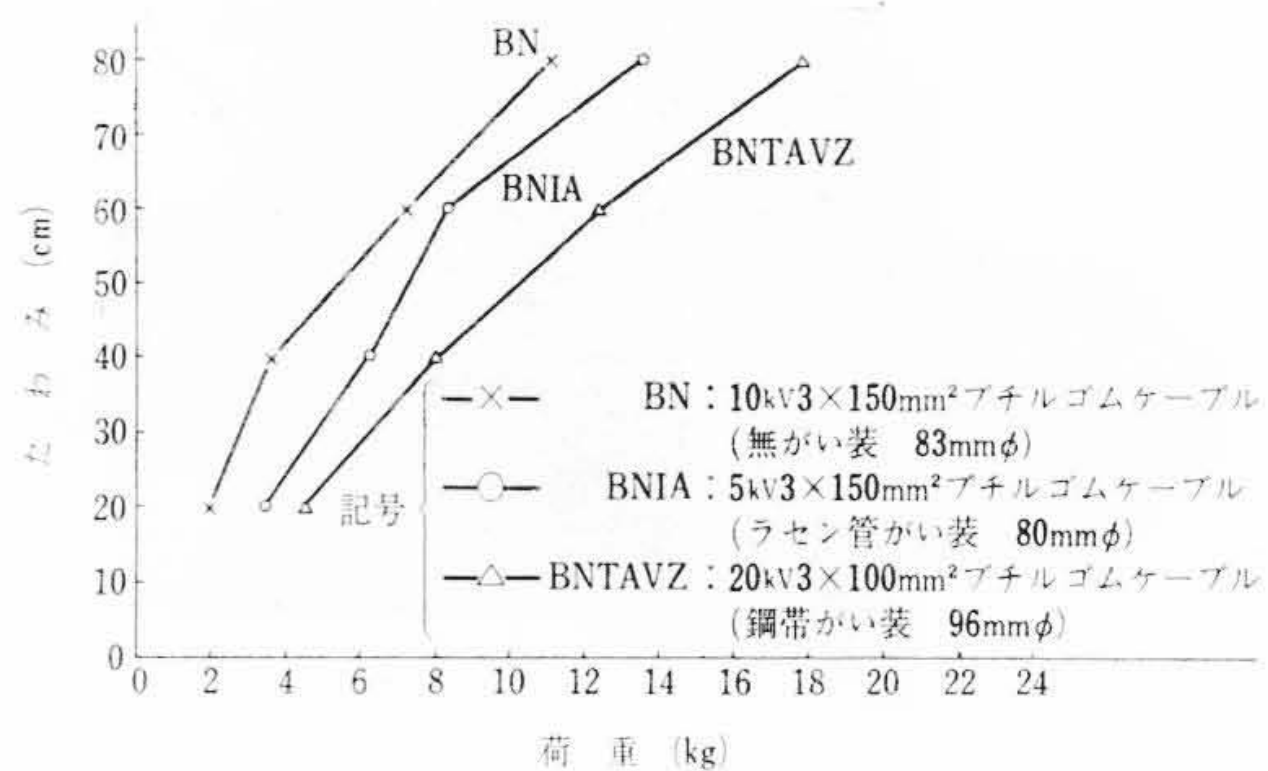
衝撃エネルギー (kg-m)	試 料	破壊電圧残率 (%)	外径変形率 (%)	シールド銅テープの状態
10	BNIA	100	12	異 常 な し
	BN	100	25	異 常 な し
20	BNIA	100	19	銅 テ ー プ し わ
	BN	68	35.5	銅テープ切れ、しわ
30	BNIA	100	23.5	銅テープしわ、へこみ
	BN	30	51	銅テープ切れ、しわ

(注) (試料) BN: 6 kV 3×22 mm² プチルゴムケーブル
BNIA: 5 kV 3×150 mm² ラセン管がい装プチルゴムケーブル
(長耐方法) BN: 20 kV/10 分後 5 kV/10 分ずつ昇圧
BNIA: 15 kV/30 分後 5 kV/30 分ずつ昇圧

3.2 ケーブルの剛性

片持梁法で求めた荷重とたわみの関係を第4図に示す。ラセン管がい装ケーブルの可撓性は鋼帯がい装ケーブルと無がい装ケーブルのほぼ中間と考えられる。

今後は火力発電所内ケーブルや制御用銅管 (空気または油圧伝達用) などのがい装として好適と考えられる。



第4図 剛性試験結果