

特許の紹介

焼成鋳型の製作方法

島田要吾

特許 第662628号 (特公昭45-32822号)

一般に粘結材として加水分解したエチルシリケートあるいはコロイダルシリカを用いて作られる焼成鋳型においては、抗折力はきわめて小さく、最大でも $6 \sim 7 \text{ kg/cm}^2$ である。したがって形状の大きな鋳型を作ることが至難であった。

この発明は従来方法では作ることが困難であった高い抗折力を有する焼成鋳型を作製することを目的とし、鋳型砂にコロイド状アルミナ溶液を添加した後、適宜に乾燥して鋳型砂の各粒子の表面に含湿コロイド状アルミナの被覆層を形成させ、次いで水あるいは無機質のニカワ質溶液を添加混合して鋳型材とし、この鋳型材で成形した鋳型を乾燥した後に焼成することを特徴とするものである。

次にポンプ用ランナの鋳造に使用する薄型の流路部分の中子を製作する場合の実施例について、この発明の方法を説明する。

鋳型用主材は造型性および型はだの平滑を考慮して、粒度 150メッシュのジルコン

サンドと粒度 300メッシュのジルコンサンド粉末とを70:30の重量比で混合する。この混合砂にコロイド状アルミナ溶液を容積比で13%添加して10分間混練し、ジルコンサンドおよびジルコンサンド粉末の表面にコロイド状アルミナ溶液を被覆させる。この被覆されたコロイド状アルミナ溶液を徐々に大気中で通風乾燥して、ジルコンサンドおよびジルコンサンド粉末の表面に含湿コロイド状アルミナの被覆層を形成させる。この場合、砂粒子に含湿コロイド状アルミナを被覆させるには、1回の操作ではその厚さが薄く粘結力が小さいので、数回の被覆層が必要である。すなわち、第1回の被覆ではコロイド状アルミナ溶液を容積比で13%添加し混合した後、大気乾燥し、第2回および第3回の被覆では容積比で10%添加し混合した後、大気乾燥したものが適する。

鋳型の成形は次のようにする。大気乾燥した被覆砂を混砂機に一定量入れ、水を重

量比で5%添加し、十分に混練する。この鋳型砂で鋳型を成形し 800°C で焼成し、求める焼成鋳型とした。

この発明における鋳型は、焼成後 (800°C) の抗折力が $25 \sim 30 \text{ kg/cm}^2$ と従来の焼成鋳型の抗折力の数倍あることが確認された。また注湯時、高強度を有しているため鋳型の変形がなく、他の鋳型に比べて寸法精度において格段の優秀さが認められる。さらに砂粒子の被覆材が焼成後、純粋の Al_2O_3 となるので鋳型からの発生ガスがなく高温での耐変形性、耐熱性が大きく過酷な条件に十分耐えることができる。

この発明によってポンプ用ケーシングおよびランナ、トルクコンバータ用ステータおよびインペラ、モータハウジング、クレーン用軸受などの各種鋳型を成形し、それぞれの鋳造品を製造したが、いずれも鋳はだが平滑で寸法精度の優秀なものが得られた。

Vol. 55 No. 5 日立評論 目次

■ 論文

油中水分による腐食防止の研究
大容量ガスタービンの特長
BWR希ガスホールドアップ装置の運転特性
ポンプ水車ランナ内流れ解析とその応用
オートコーダとその応用
10形60度偏向カラー受像管の開発
ラインスターII形の特性と品質
自動車空調用斜板式圧縮機の環油機構
都市交通機関用日立高揚程エスカレータ
漏えい同軸ケーブル各種応用分野の開発

■ 制御用計算機特集

最近の制御用計算機の応用
日立制御用計算機HIDICシリーズ
HIDICシリーズ用周辺装置
HIDICシリーズ用オペレーティングシステム
計算機制御用プログラミングシステム
計算機制御におけるデータ伝送

Vol. 35 No. 5 日立 目次

製品ルポ/水中レストラン
製品解説/共同石油ファックス
一般解説/動き始めた沖縄海洋博
家電コーナー/騒音「ルームエアコン」
インタビュー/東京大学地震研究所
科学ルポ/本四連絡橋大形船足場

美術館めぐり/白鶴美術館(兵庫)
新製品紹介/ユーザーミキサー、除湿器、テープレコーダー
海外だより/レバノン
今月の豆知識/省エネルギー、メモリービジョン

発行所 日立評論社

取次店 株式会社 オーム社書店

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

東京都千代田区神田錦町3丁目1番地

郵便番号 100

郵便番号 101

振替口座 東京 20018番

製品紹介

ヒューム管，鋼管などの生産ラインで活躍する 日立パイプつりV-リフト	103
安全重視の永久磁石式つり上げ電磁石日立長尺鋼板用パーマグ	104
クラッチ・ブレーキ用新形電源装置	105
日立パッケージ形エアコンディショナーの低騒音シリーズ	106
日立空冷式空調機器シリーズ	107
低騒音ウインド形日立ルームエアコン	108
FU-30K形日立ルームヒート（壁掛形）	109
日立サイレントガンバーナ	110

ヒューム管、鋼管などの生産ラインで活躍する 日立パイプつり V-リフト

近年、マテリアル・ハンドリングについての考え方が大きく変わりつつある。それは、マテリアル・ハンドリングは工場の日常業務で物を単に移動する手段であるとする従来の見方から、さらにコスト低減の手段として、また企業の全体的な競争力を改善する企業戦略の武器とする見方への転換である。

日立パイプつりV-リフトはヒューム管、コンクリートパイプ、鋼管など従来、自動化・省力化が遅れているといわれていたパイプ状製品のハンドリングを目的とした真空応用のつり上げ装置で、500mmから1,000mm程度のパイプ径に対してパッドを変換することなしに適用できる利点を有している。

対象パイプの径が一定の場合は専用のパッドでよいが、径の異なるパイプをハンドリングする場合には上記ユニバーサルパッドが必要となる。

また、真空を応用したつり上げ装置であるので、鋼管のみでなく、コンクリート製品、プラスチック製品、ガラス製品などへも適用できることが、ハンドリング省力の分野から大きな期待を寄せられているゆえんである。

1. おもな仕様

対象パイプの材質、外径、重量、テーパの有無などにより、V-リフトの形式、仕様も変わるが、代表的パイプつりV-リフトの標準仕様を示すと次のようになる。

形式：VL₁₅-16K8P
定格つり上げ能力：1,500kg

自重：270kg
真空源形式：VS-16
到達圧力：110 Torr
電源：AC 200V 50/60Hz 3φ
吸着パッド寸法：100×710mm 特殊角形パッド
吸着パッド個数：8
適用径：500～1,000φ

2. おもな用途

シームレス鋼管、鋳鉄管、UOパイプ、スパイラルパイプ、ヒューム管、コンクリートパイプ、その他各種パイプ類のつり上げ。

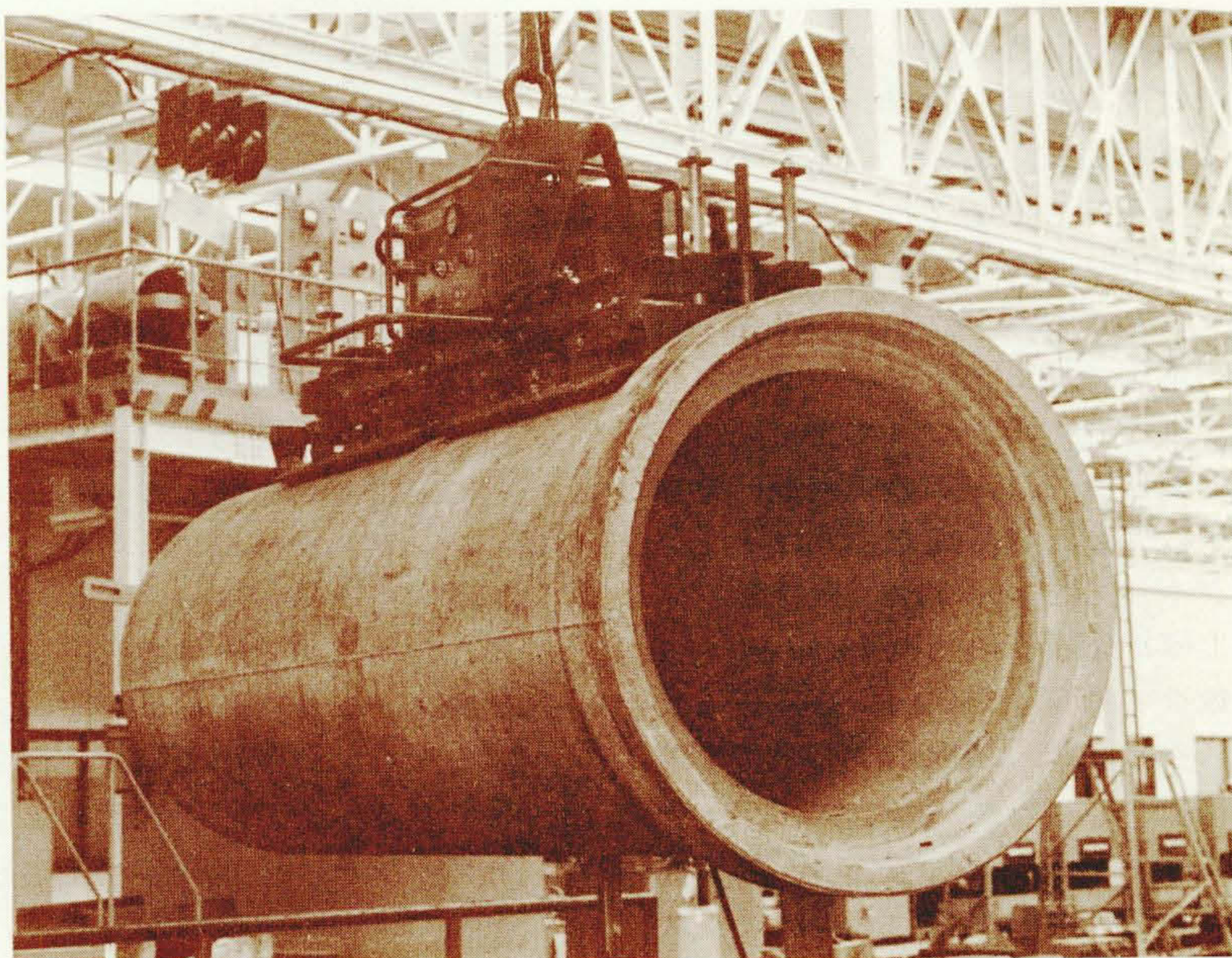


図1 1,000φヒューム管つり上げ運搬中の日立パイプつりV-リフト
(形式PL₁₅-16K8P)

3. おもな特長

- (1) パイプ径に追従する。
特殊リンク機構とパッドの組合せにより、対象のパイプ径に吸着パッドが追従するので、パイプの径が変わってもパッドを変換する必要がない (PAT. PENDING)。
- (2) パイプを傷つけない。
柔軟な吸着パッドにより真空吸着するので、フォークやワイヤでのつり上げと異なり、パイプを傷つけることがない。
- (3) 残留磁気の心配がない。
電磁力を利用したマグネットと異なり、真空で吸着するので、残留磁気や消磁装置の心配が不要である。
- (4) 位置決めガイドローラ付き
パイプの中心線対象にパッドを降ろすことはむずかしく、またずれるとつり落としなどの原因となるが、本機は位置決めガイドローラを備えているので降ろすだけで自動的に位置決めされ、常にパイプの中心でつることができる (PAT. PENDING)。
- (5) 操作は簡単かつ経済的である
押しボタンスイッチのON-OFFのみで操作ができつり上げ可否はランプで表示されるので安全であり、玉かけなど不要のため省力効果が大きく経済的である。

(日立製作所 機電事業本部)

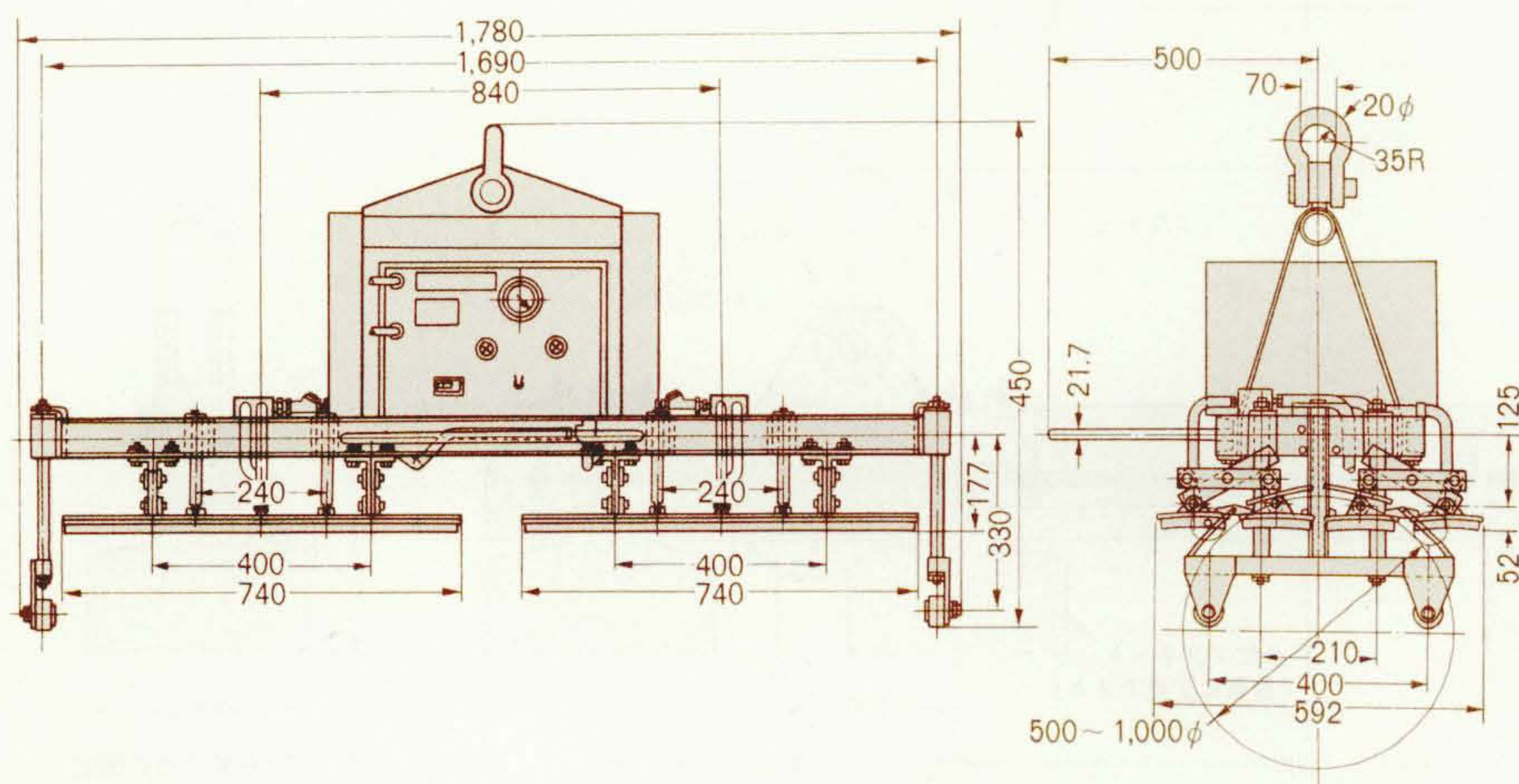


図2 日立パイプつりV-リフトの外形および寸法

安全重視の永久磁石式つり上げ電磁石 日立長尺鋼板用パーマグ

生産の能率化なかでもマテリアルハンドリングの省力・自動化は近年急ピッチで進行しているが、同時に安全性に対する重視も顕著となっている。また、運搬方法についても種々の工夫開発がなされており、鉄鋼材の運搬には電磁力応用のリフティングマグネットが欠かせないものとなってきている。

日立製作所では、このような産業界の要望にこたえて、従来のリフティングマグネットとパーマグ（永久磁石式つり上げ電磁石）の長所を合わせ、これに数々の独自の新機構を盛り込んだ新方式の日立長尺鋼板用パーマグを開発した。

日立長尺鋼板用パーマグは、高性能永久磁石に励磁巻線を施した、バッテリー不要の永久磁石式リフティングマグネットで、薄鋼板から比較的厚い鋼板まで安定した吸着性能を有し、ほかに例を見ない高い安全性と使いやすさを特長としている。

おもな仕様

(1) 対象物仕様

対象物：鋼板、鋼板の長さ：任意、
鋼板の幅：最大4,000mm、鋼板の厚さ：
6～40mm

(2) マグネット仕様

形式：PLM-UP254、寸法：340mm×
2,500mm、電圧：DC 220V、電流：
21.6A (75℃において、着磁時)、8.6
A (75℃において、常時)、ED：15～
20%、最大つり上げ能力：4t (25mm
以上の普通鋼板において)

注：長尺鋼板の場合は、長さに応じた
個数のマグネットが必要となる。

2. おもな特長

(1) 堅ろうなマグネット構造

過酷な取り扱いにも耐えられるよう各部に十分な強度を持たせてあり、信頼度の高い絶縁方式により、高耐久力、長寿命を誇っている。

(2) シンプルな構造

単位マグネットを一本の子ビームにまとめてあるので親ビームは簡単な構造となり、配線は子ビームごとにまとめてあるので簡単で保守も容易である。また、から荷のとき単位マグネットは子ビームに密着しているため移動時の揺れが少なく、位置決めがしやすい。

(3) 揺動自在の懸架方式

単位マグネットは、U字ボルトと

スプリングを介して子ビームに取り付けられているので、鋼板のたわみやひずみに対して自由に追従し、鋼板とのギャップを最小限に押えているので安全である (PAT. PENDING)。

(4) バッテリー不要の停電保護

高性能の永久磁石を使用しているので吸着性能がすぐれ、万一運搬中停電になっても永久磁石で保持するので、停電保護用バッテリーは不要である。また、このため、めんどろなバッテリーの保守は不要である。

(5) 安全重視の励磁方式

クレーンの移動や停止時に起こるショックや運搬中のハウリングによるつり落としを防止するため、日立製作所独自の安定化安全励磁方式を採用し、高い安全性を有している (PAT. PENDING)。

(日立製作所 機電事業本部)

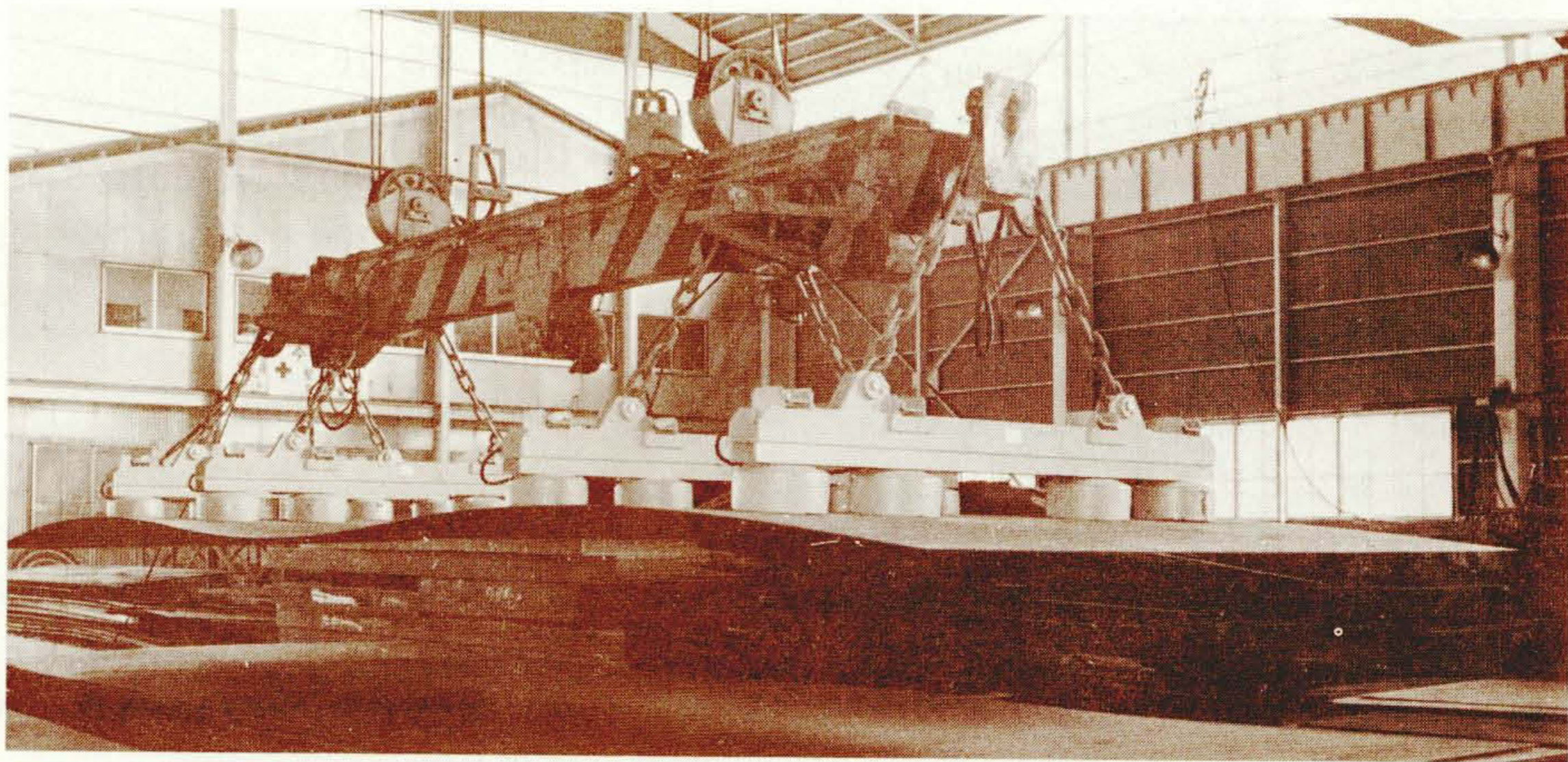


図1 6t長尺鋼板つり上げ運搬中の日立パーマグ (形式PLM-UP254×4CN)

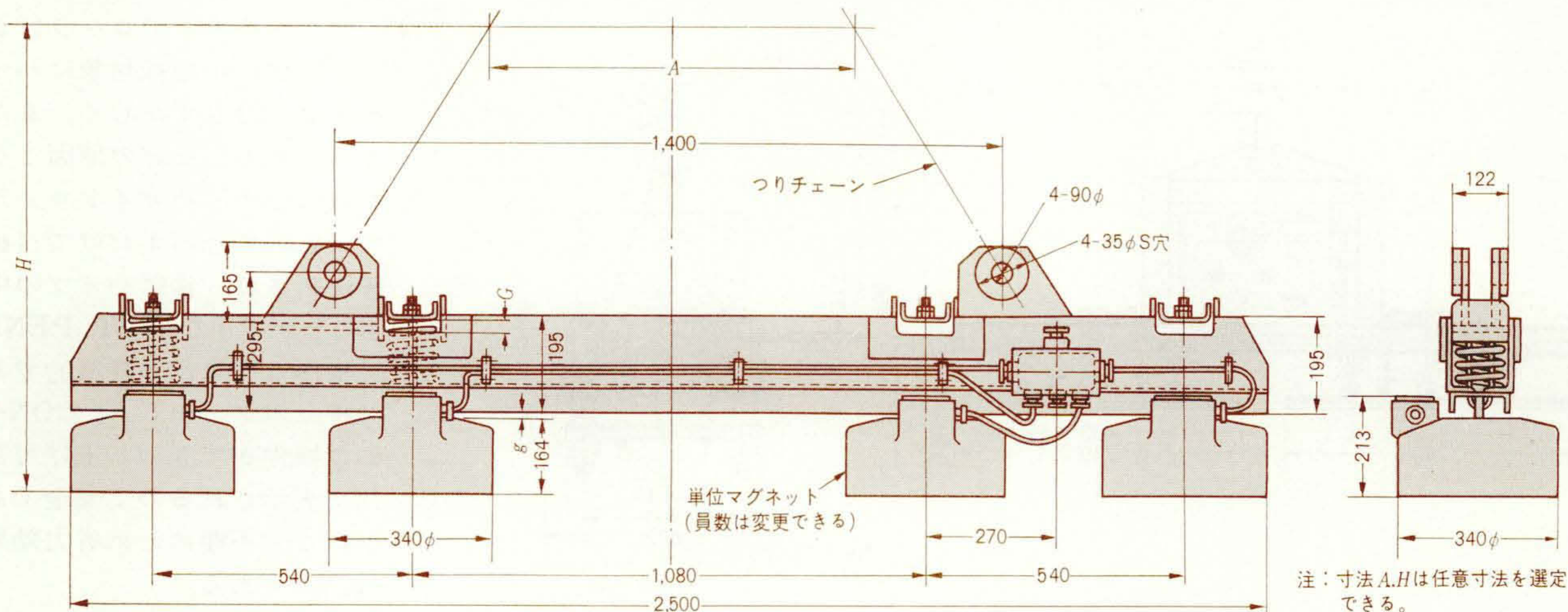


図2 日立長尺鋼板用パーマグ寸法図 (形式PLM-UP254×4CN)

クラッチ・ブレーキ用新形電源装置

工作機械をはじめ木工機械、印刷機械、梱包(こんぼう)機械など各種産業機械に、自動化・高速化の要求が高まり、これらの駆動機構にクラッチ・ブレーキを採用し性能の向上を図る機運が高まっている。これに対処するため、NDブレーキ・CDクラッチを開発してきたが、今回、日立製作所は他社にみられない新方式を採用したクラッチ・ブレーキ用新形電源装置を開発した。

1. おもな仕様

- (1) 形式 CB-15E
- (2) 入力電圧 AC200V $\pm$ 10%, 50/60Hz
- (3) 出力電圧 最大の状態で、DC24V以上DC29V以下、最小の状態でDC8.5V以上DC14.5V以下
(入力電圧200Vにて)
- (4) 周囲温度 $-20\sim 50^{\circ}\text{C}$
- (5) 耐衝撃 40G

2. 新形電源装置の回路

図1は新形電源装置の外観を、図2はブロックダイアグラムを示すものである。クラッチ・ブレーキ用電源装置としては、従来交流商用電源よりトランスを用いて降圧し、セレン整流器などを用いて直流に変換する方式が一般的であったが、この新形の電源装置ではこの方式をやめ、SCR(シリコン制御整流器)の点弧により直流に変換する方式を採用した。

この電源装置はサージ吸引回路、温度補償回路、点弧回路、出力電圧調整回路より構成されている。

- (1) サージ吸引回路 外来サージに対して各素子が悪影響を受けないようにしてある。
- (2) 温度補償回路 周囲温度および電源装置自身の温度上昇により出力電圧が大幅に変化しないようにしてある。また、周囲温度の変化に伴い負荷となるクラッチやブレーキの抵抗値も変化するので、この電源装置の温度特性も抵抗値の変化にほぼ等しくなるようにしてある。
- (3) 点弧回路 この電源装置はSCRの点弧により出力電圧を得る方式を採用しており、この点弧回路が電源装置の中核部になっている。SCR

の点弧にはUJT(ユニジャンクショントランジスタ)を用い、RC(レジスタコンデンサ)の充放電を利用している。この回路では各素子のばらつきを調整し出力電圧が一定になるようにしてある。また入力周波数が50Hzと60Hzでは周期が変わるのでこの影響を切換スイッチにより防止している。

- (4) 出力電圧調整回路 従来出力電圧の調整は、入力側のトランスのタップを切り換えるか、出力側に負荷と直列に抵抗を接続し、この抵抗値を調整していたが、この新形電源装置ではSCRの点弧角を調整する方式とした。これにより電圧調整は、ドライバなどで点弧回路の抵抗値を調整することにより、通電中でも行なうことができ、制御の際のロスが少ない。

3. 新形電源装置の特長

- (1) 出力電圧の制御はSCRの点弧角を調整することにより行なっている

ので、通電中でも調整可能であり、容易に操作できる。また、制御の際の損失が少なく効率が良い。

- (2) トランスを使用していないので大幅に小形、軽量になり(容積比従来形の6%)、取付場所の自由度が広がった。
- (3) 周囲温度の変化に対して、負荷となるクラッチやブレーキの抵抗値が変化するので、この電源装置の出力電圧もこの抵抗値の変化にほぼ等しくなるように温度補償がしてある。

4. 新形電源装置の代表特性

負荷にNDブレーキ(形式MN₁₅-SD₄)を使用した場合の代表特性として、入力電圧に対する出力電圧特性および周囲温度に対する出力電圧特性はそれぞれ図3、図4に示すとおりである。図中最大、最小と書かれているのは外部調整抵抗が最大または最小にセットした場合の値である。

(日立製作所 商品事業部)



図1 クラッチ・ブレーキ用新形電源装置(形式CB-15E)

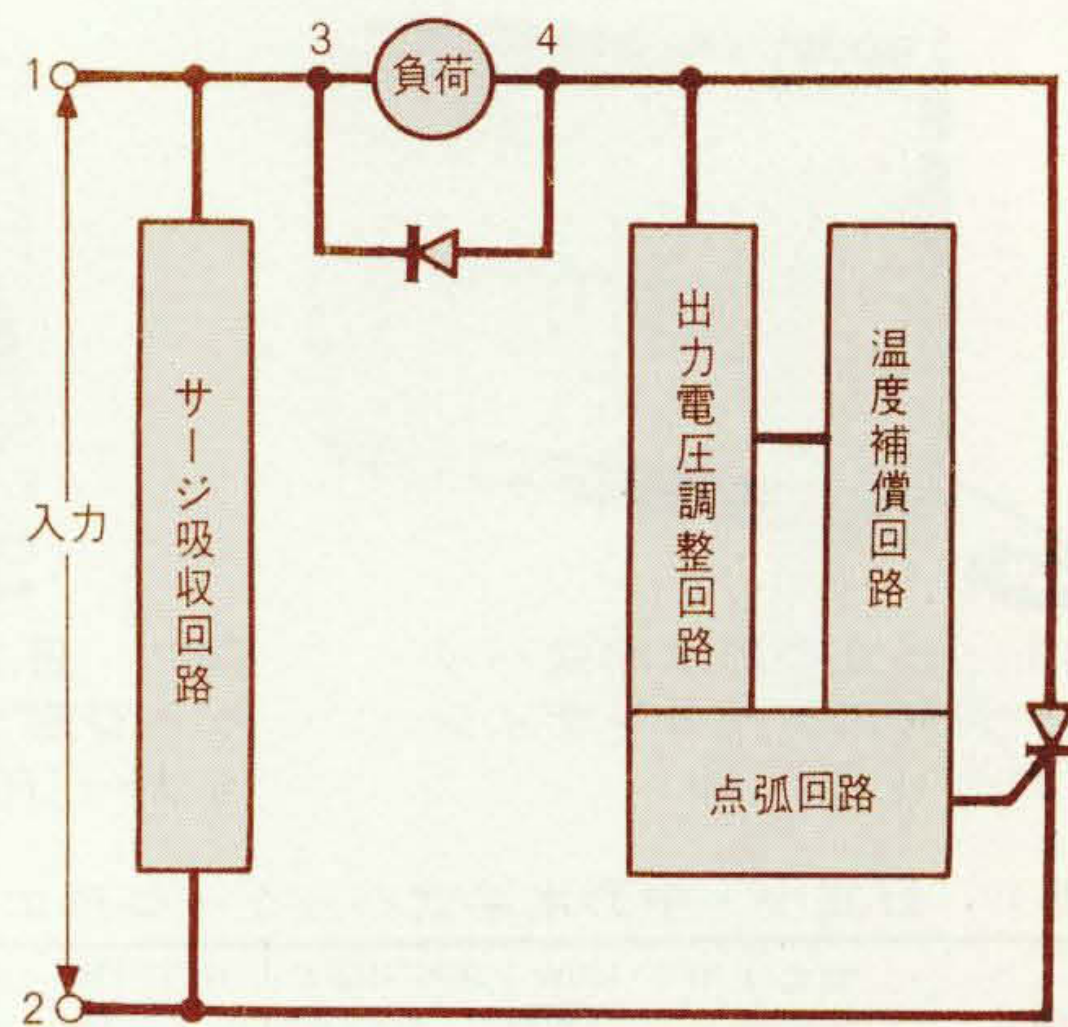


図2 ブロックダイアグラム

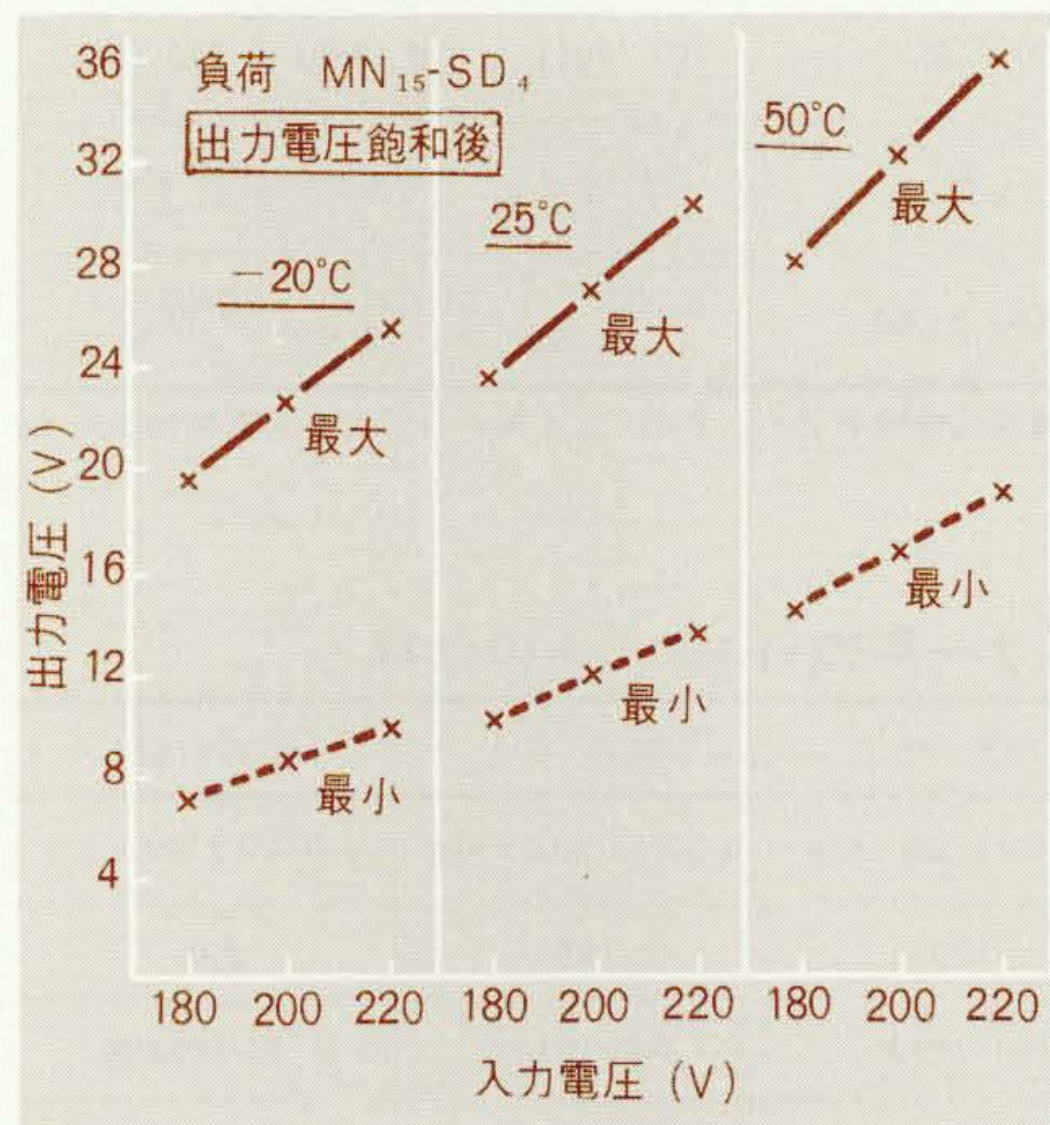


図3 入力電圧-出力電圧特性

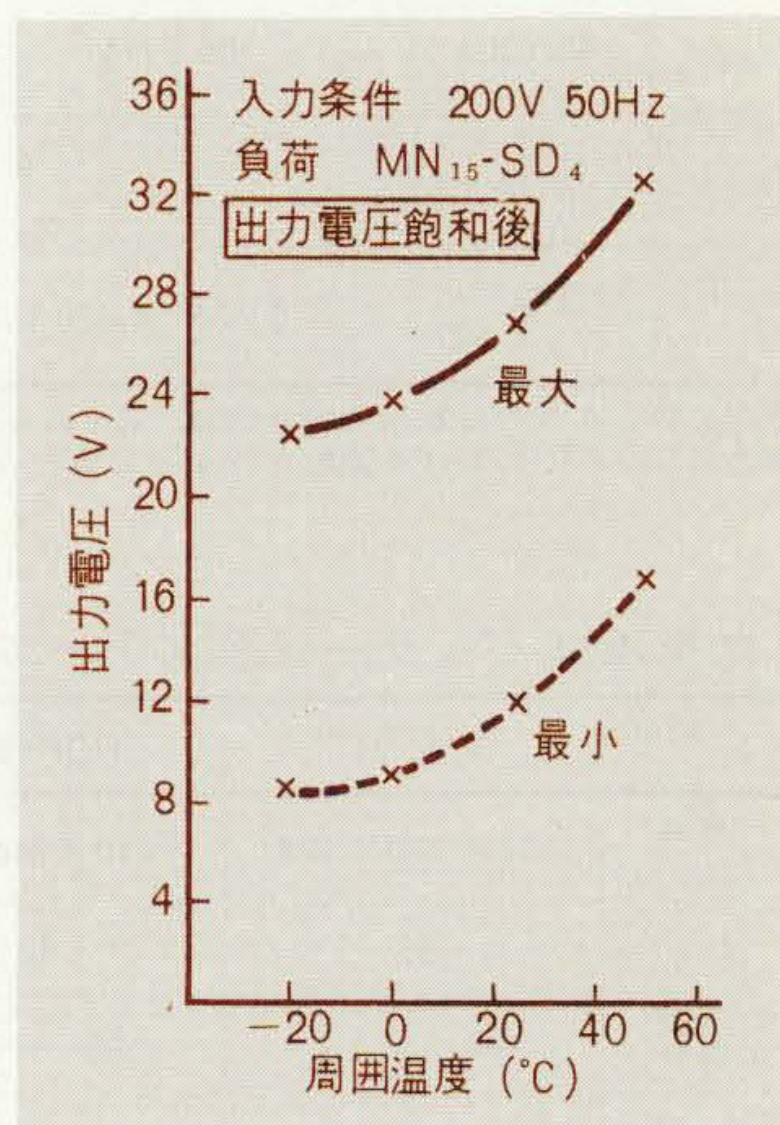


図4 周囲温度-出力電圧特性

日立パッケージ形エアコンディショナーの低騒音シリーズ

快適な生活環境づくりの一環として、空気調和機の果たす役割はますます大きくなってきている。

昭和48年度日立パッケージ形エアコンディショナーのうち、近年、脚光を浴びつつある集合住宅はもちろん、一般住宅用などとして使用される小規模な空気調和機、さらには業務用など、比較的中規模の空調用として使用される出力0.75kWから7.5kW用までのパッケージ形エアコンディショナーと、出力2.2kWから10.8kW用までの空冷式パッケージ形エアコンディショナー用室外ユニットを全面的に大幅な低騒音化を図りシリーズ化を完成した。

1. 外観およびおもな仕様

住宅用などとして使用される小形機種は、いずれも「エアトピア **エース**」の愛称で呼ばれているが、その外観は図1に示すとおりである。

また業務用などの一般空調用として使用される中形機種の外観は図2に、

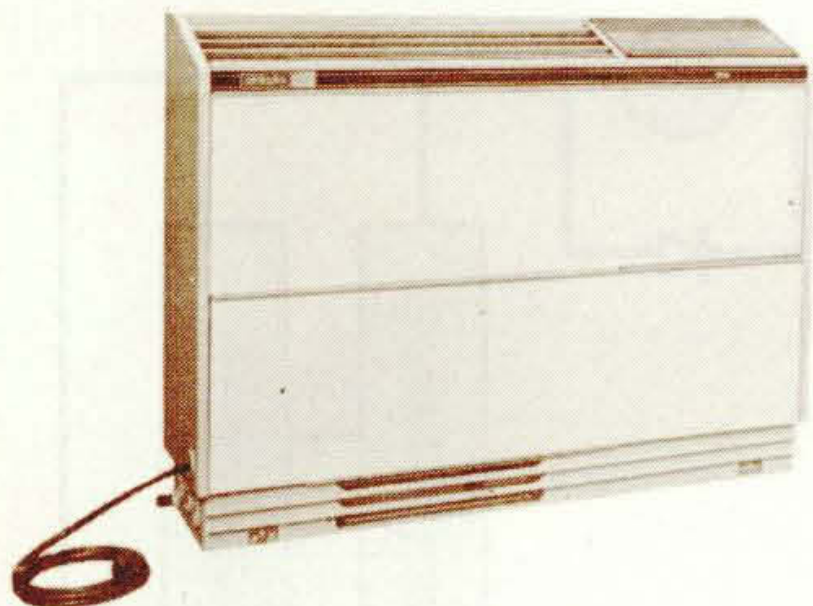


図1 日立小形水冷式パッケージ形エアコンディショナー (PRF-150)



図2 日立中形水冷式パッケージ形エアコンディショナー (RP-511)



図3 日立空冷式パッケージ形エアコンディショナー室外ユニット (RCR-511)

表1 日立小・中形水冷式パッケージ形エアコンディショナーの仕様

項目	形式	RPF-100W (R)	RPF-150W (R)	RPF-150 (R)	RPF-200W (R)	RPF-200 (R)	RP-511 (L)	RP-761 (L)	RP-1011 (L)
幅×奥行×高さ (mm)		1,030×230×750	1,340×230×750		1,340×275×750		1,000×510×1,870 (1,620)	1,240×510×1,870 (1,620)	1,470×510×1,870 (1,620)
重量 (kg)		85 (89)	108 (114)		130 (136)		220 (205)	270 (255)	370 (355)
出力 (kW)		0.75	1.1		1.5		3.75	5.5	7.5
冷房能力 (kcal/h)		2,240/2,500	3,550/4,000		4,500/5,000		14,000/15,000	21,000/22,500	28,000/30,000

注：1. 形式末尾にWとあるのは単相 200V機種、Rとあるのは温水加熱器組込機種を示す。また、Lとあるのはダクト専用形を示す。
2. 冷房能力は50/60Hzにおける運転を行なった場合の値を示す。

表2 日立空冷式パッケージ形エアコンディショナー用室外ユニットの仕様

項目	形式	RCR-311	RCR-511	RCR-761	RCR-1011	RCR-1511
幅×奥行×高さ (mm)		808×722×768	1,010×862×868	1,010×1,080×932	1,010×1,654×868	1,010×2,094×932
重量 (kg)		55	92	120	195	230
組み合わせる室内ユニット形式		RP-310AS	RP-511A	RP-761A	RP-1011A	RP-1509A
冷房能力 (kcal/h)		6,300/7,100	12,000/13,000	18,500/20,000	23,500/26,000	35,000/38,000

空冷式パッケージ形エアコンディショナー用室外ユニットの外観は図3に示すとおりである。表1および表2は、おもな仕様を示すものである。

2. 騒音低減のおもなポイント

- (1) 日立小形水冷式パッケージ形エアコンディショナー
 - (a)キャビネットの構造および空気吸込位置の検討により空気流体音を減じた。
 - (b)圧縮機および送風機、電動機など稼(か)動部分を防振構造にした。
 - (c)運転音の静粛な送風機を開発した。
- (2) 日立中形水冷式パッケージ形エアコンディショナー
 - (a)運転音の静粛な多翼送風機を開発した。
 - (b)低騒音2極全密閉形圧縮機を開発した。
 - (c)キャビネットの構造および送風機空気吹出し方向の検討により空気流体音を減じた。

- (3) 日立空冷式パッケージ形エアコンディショナー用室外ユニット

(a)低騒音・プロペラファンの採用と送風機用電動機の取付方式の改良により騒音低減を図った。

(b)熱交換器の空気抵抗を減じ、送風機の低速回転化を図るとともに送風機と熱交換器の関係寸法についても検討を加え騒音を低減した。

以上の結果、出力0.75kW機種にあっては39ホン、また3.75kW機種では50ホン(Aスケール)以下と従来機種に比較して約5ホン程度低減することができた。なお、室外ユニットについては約10ホン低減することができた(図4および図5参照)。

低騒音パッケージ形エアコンディショナーのシリーズ化完成にあたって、デザインの一新はもとより機能の向上、サービス性の向上、さらには安全保護装置の充実を図った。

(日立製作所 商品事業部)

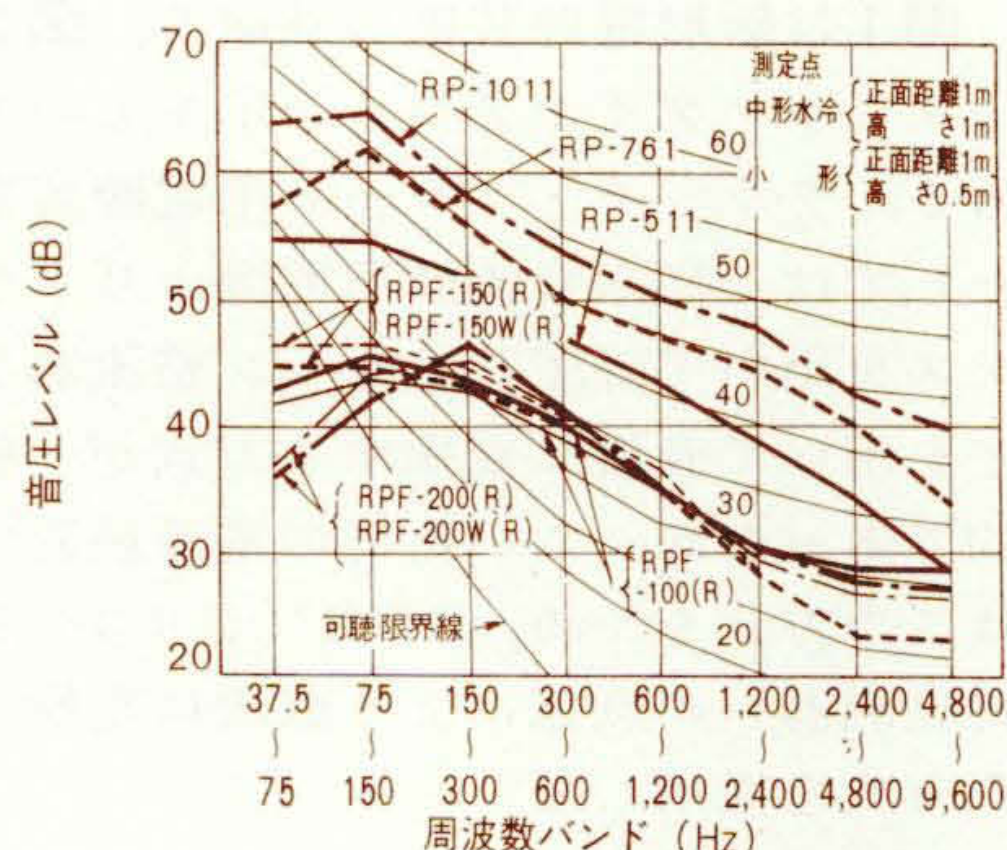


図4 日立小形および中形水冷式パッケージ形エアコンディショナーNC線図

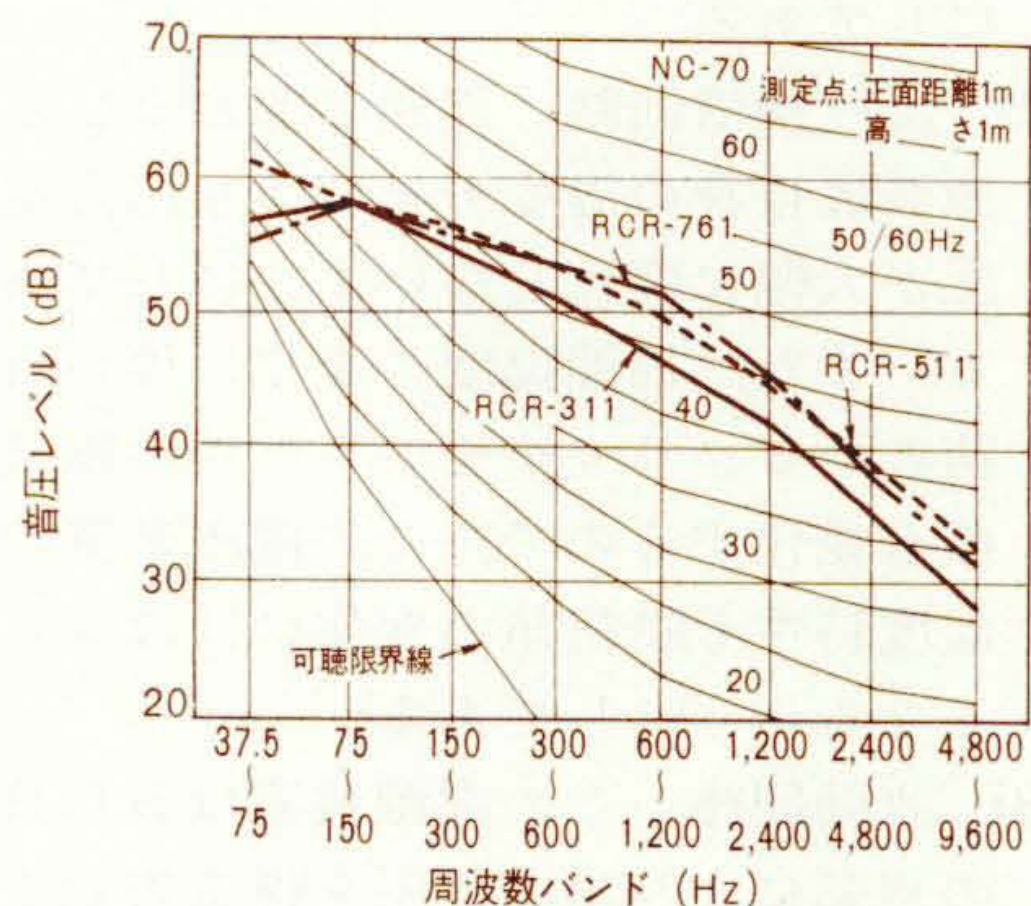


図5 日立空冷式パッケージ形エアコンディショナー用室外ユニットNC線図

日立空冷式空調機器シリーズ

従来、業務用、ビル用の空調機器は水冷式が主流を占めていた。

しかし、ここ数年来冷却水不足は著しく、加えて大気汚染による水質悪化と凝縮器の腐食などにより、空調機器の需要は水冷式から空冷式に急激に移行している。

一方、冬季の暖房においては、大気汚染防止および安全や衛生などの観点から、石油系統の燃焼方式より、空気を熱源に、電気を動力源とした空冷ヒートポンプ方式が脚光を浴びてきた。

このような市場の動向から日立製作所では空調機器の空冷化、ヒートポンプ化をメインテーマに取り上げ、空冷式パッケージ4機種、空冷ヒートポンプ式パッケージ3機種、空冷式チラーユニット6機種、空冷ヒートポンプ式チラーユニット8機種の合計21機種を開発した。

昭和48年度販売する空冷式および空冷ヒートポンプ式シリーズは表1に示す表1 空冷式、空冷ヒートポンプ式一覧表

種類		圧縮機出力(kW)													
		1.5	2.2	3.75	5.5	7.5	10.8	15	22	30	37	44	60	75	90
パッケ ー ジ	空 冷 式	—	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	—	—
	空冷ヒートポンプ式	—	●	○	○	○	○	●	●	—	—	—	—	—	—
チラー ユニ ット	空 冷 式	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	—	—
	空冷ヒートポンプ式	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●

注：○ 従来機種 ● 新機種

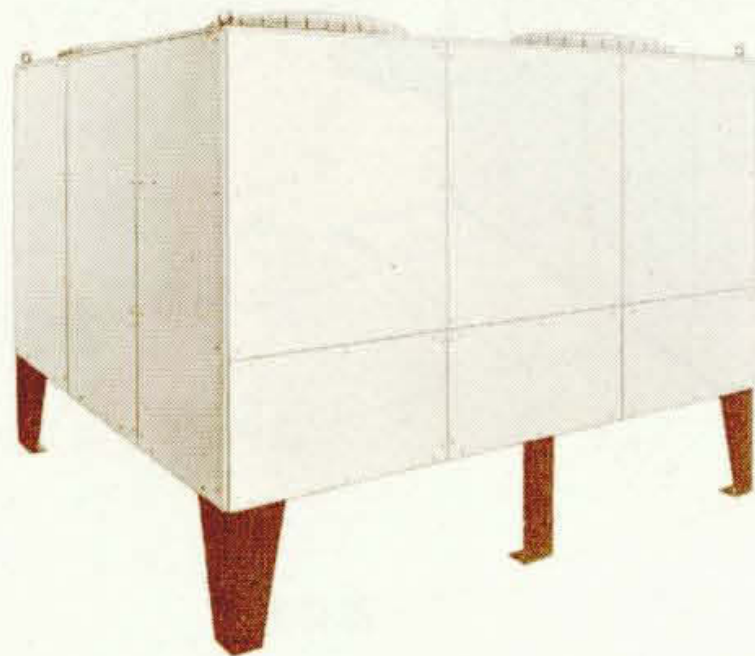


図1 空冷ヒートポンプ式パッケージ形エアーコンディショナー(RCR-40I 室外ユニット)

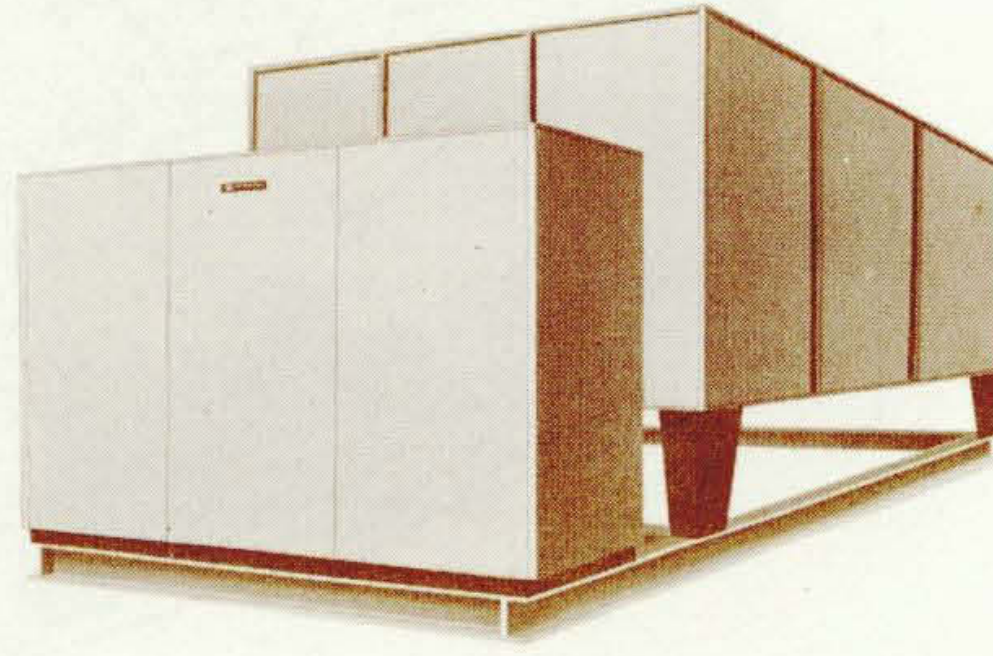


図2 空冷ヒートポンプ式チラーユニット

表2 空冷式パッケージ形エアーコンディショナーのおもな仕様

項目(単位)	形式	RP-4009DA	RP-5010DA	RP-6009DA	RP-8009DA
外形寸法(幅×奥行×高さ)	mm	1,960×1,215×1,850	2,430×1,215×1,850	2,750×1,565×1,850	2,950×1,565×1,850
圧 縮 機 出 力	kW	30	37	22×2	30×2
冷 房 能 力	50Hz	88,000	110,000	132,000	176,000
	60Hz	100,000	125,000	150,000	200,000
送 風 量	m ³ /min	360	450	540	720
製 品 重 量	kg	1,600	1,800	2,600	2,900
電 源		AC 3φ 200V 50/60Hz			

注：室内ユニットの場合

表3 空冷ヒートポンプ式チラーユニットのおもな仕様

項目(単位)	形式	RHU4002A	RHU5002A	RHU6002A	RHU8002A	RHU10002A	RHU12002A
外形寸法(幅×奥行×高さ)	mm	2,300×650×1,400	2,300×650×1,400	2,830×830×1,500	2,830×830×1,500	2,830×860×1,500	3,292×1,200×1,300
圧 縮 機 出 力	kW	30	37	22×2	30×2	37×2	30×3
冷 却 能 力	50Hz	75,000	91,000	112,000	150,000	182,000	225,000
	60Hz	86,000	104,000	129,000	172,000	208,000	258,000
加 熱 能 力	50Hz	92,000	111,000	138,000	184,000	222,000	276,000
	60Hz	106,000	128,000	159,000	212,000	256,000	318,000
製 品 重 量	kg	1,300	1,400	1,800	2,000	2,250	3,150
電 源		AC 3φ 200V 50/60Hz					

注：水側熱交換器ユニットの場合

すとおりでである。

1. パッケージ形エアーコンディショナー

(1) 空 冷 式

空冷式パッケージ室外ユニットの外観は図1に、おもな仕様は表2に示すとおりでである。

おもな特長

- (i) 室外ユニットは、大容量にもかかわらず、低騒音プロペラファンを採用したことにより低騒音化(約58～62phon)を実現した。
- (ii) 中間季、冬季においても安定した冷房が行なえるよう凝縮圧力調整弁、室外ユニット送風機群の発停制御および圧縮機のアンローダ機構を採用した。
- (iii) 室内ユニットには、大静圧のとれるシロッコファンを採用したので、複雑なダクト施工や、高速ダクト施工が可能である。また冷媒配管接続は左右いづれの側からも行なうことができる。

(2) 空冷ヒートポンプ式

おもな特長

- (i) 室外ユニットには、低騒音プロペラファンを採用し、約50phon(2.2kW)、約58～60phon(15kW, 22kW)と低騒音化した。
- (ii) 室外ユニットの熱交換器には独自のスタッガーフィン(日立製作所特許)を採用、除霜サーモスタットとタイマーの組み合わせで完全自動除霜回路付きとした。
- (iii) 外気温度低下時の暖房能力低下を補うため、また運転開始時および除霜時の冷風吹出しを防止するため補助電気ヒータ付きとした。

2. チラーユニット

(1) 空 冷 式

おもな特長

- (i) 水冷却器に独自のシェル巻付け形を採用、小形、軽量化した。
- (ii) 水冷却器の凍結防止のため全機種に断水リレーを取り付けた。また低温起動時の安定を図るため、油圧保護リレー、オイルヒータ(30kW以上)を採用するなど、保護装置に万全を期した。
- (iii) リモートコンデンサ、水冷却器ユニットとも、屋外据付形に設計するとともに、低騒音プロペラファンの採用により低騒音化(15～60kW形で58～66phon)を実現した。

(2) 空冷ヒートポンプ式

空冷ヒートポンプ式チラーユニットの外観は図2に、おもな仕様は表3に示すとおりでである。

おもな特長

- (i) 空気側熱交換器に独自のスタッガーフィン(日立製作所特許)を採用するとともに、除霜サーモスタットと、タイマーの組合せで完全自動除霜回路付きとした。
- (ii) 暖房から除霜、除霜から暖房への切り換えの際、冷媒回収方式を採用しているため、圧縮機への液戻りを防止し、安定した切換運転ができる。
- (iii) 空気側熱交換器ユニット、水側熱交換器ユニットとも、低騒音設計を行ない、約60～68phonと静かな運転が可能である。

(日立製作所 商品事業部)

低騒音ウインド形日立ルームエアコン

騒音公害に関連して、多くの都市においては、条例などによって騒音規制を強めつつある昨今、ルームエアコンの運転騒音を大幅に低減させる必要がある。

日立製作所では、このような情勢にかんがみ先にセパレート形ルームエアコンにおいて、ドリーム回路(室内側)および吸気冷却方式(室外側)による騒音低減を実施し好評を博してきた。

これらに引き続いて、このたび、ウインド形ルームエアコンにおいても、多くの新技術を駆使して、室内側39phon、室外側43phonというきわめて静かな運転が可能な低騒音日立ルームエアコンを開発し、これを昭和48年度発売の1,800kcal/hおよび2,240kcal/hクラスの主力8機種に採用したので、ここにその概略を紹介する。

1. おもな仕様

表1は、低騒音ウインド形日立ルームエアコンのおもな仕様である。

2. 外観および構造

図1は、低騒音ウインド形日立ルームエアコンの外観を示したものである。

図2は、低騒音ウインド形日立ルームエアコンの内部構造を示したもので、次のような新機構を備えている。

- (1) 室内側、室外側ともに熱交換器を通して空気を吸い込むように送風機を配置した吸気冷却方式を採用している。
- (2) 室内側、室外側ともに大形のシロッコファンを採用し、低速運転でしかも大風量が得られる静音設計とな

- っている。
- (3) 室内側空気を、前面右半部から吸い込み、左半部に吐き出す水平循環方式を採用している。
- (4) 室外側空気を、背面から吸い込み、両側面に吐き出すダブルディスチャージ方式を採用している。
- (5) 圧縮機音を漏らさない二重遮蔽(しゃへい)構造としてある。
- (6) 水平左右開き式縦3枚構成の木目スライドパネルを有している。

3. おもな特長

- (1) 低騒音
急冷房運転時で室内側45phon、室外側52phonで、静冷房運転時ではそれぞれ39phonおよび43phon(いずれも本体より1m離れたところで測定)と超低騒音運転が可能である。
- (2) 好評な特許ドライ回路を組み込んだもの3機種(ソリッドステート制

- 御回路のもの1機種を含む)と標準冷房タイプのもの5機種の計8機種に採用した。
 - (3) デザインは、柔かな木質感あふれる家具調となっている。
 - (4) 新発売のタイマリモコン取付可能である(ただし、RA-225T、225DS形を除く)。
 - (5) 製品間口は、幅610mm、高さ370mmで従来と同一寸法である。
- (日立製作所 家庭電化事業部)



図1 低騒音ウインド形日立ルームエアコン

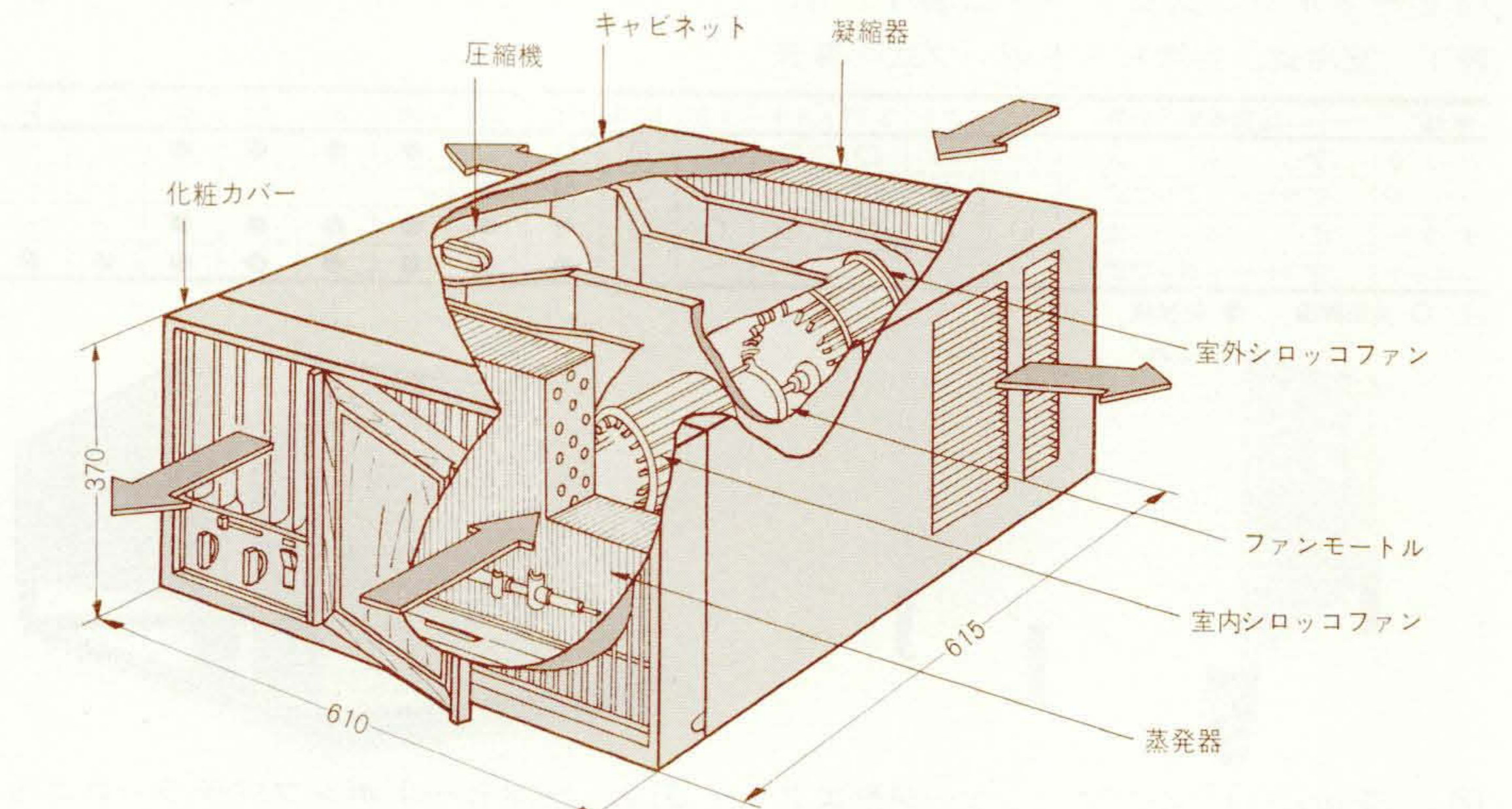


図2 低騒音ウインド形日立ルームエアコン構造図

表1 低騒音ウインド形日立ルームエアコン仕様

形 式		RA-185	RA-185D	RA-185B	RA-225	RA-225D	RA-225B	RA-225T	RA-225DS
機 能		冷 房 専 用	冷房・ドライ	冷 房 専 用	冷房・ドライ	冷 房 専 用	冷 房 専 用	冷房・ドライ電子制御	
電 源 (V)		単 相	100	単 相	200	単 相	100	単 相	200
外 法 寸 法 (mm)		高 さ 370×幅 610×奥行 615							
性 能	冷房能力(kcal/h)	1,600/1,800			2,000/2,240				
	除湿能力(l/h)	1.0/1.2			1.2/1.4				
	空気循環量(m³/h)	480/510			510/540				
運 転 電 流 (A)		8.5/10.0		4.5/5.2		10.6/12.5		5.3/6.3	3.2/3.8
消 費 電 力 (W)		800/1,000		850/1,040		1,050/1,250		1,050/1,250	1,050/1,250
エ ア フ ィ ル タ		サ ラ ン ネ ッ ト							
風 向 変 換 装 置		翼 形 左 右 ・ 上 下 風 向 板							
風 量 変 換 装 置		急 ・ 強 ・ 静 3 段 切 換							
換 気 装 置		付 き							
温 度 調 節 器		付 き							
リモートコントロール装置		タイマリモコン取付け可能							
製 品 重 量 (kg)		49	51	49	50	52	50	52	

FU-30K 形日立ルームヒート（壁掛形）

健康的で快適な近代生活を送るための必需品として、住宅のセントラルヒーティングの需要は着実な伸びを示しているが、その普及に伴い顧客の要望も多様化してきている。

これらの要望にこたえるものとして、さきに日立製作所では、日立ルームヒート、日立パネルヒート、日立パネルコンベクタなどの名称で各種温水放熱器を生産、販売し好評を得ているが、このたびさらに幅広い需要にこたえるために、近年の住宅事情に適合した、室内空間をより有効に利用できる温水放熱器として、天井近くの壁面に設置して使用する壁掛形ルームヒート、FU-30K形を開発、発売したのでここに紹介する。

1. 仕様および外観

図1はFU-30K形日立ルームヒート（壁掛形）の設置状態を、表1はその仕様を示したものである。

2. 構造

内部構造は図2に示すとおりである。室内空気は、本体前部吸込グリルより吸い込まれ熱交換器で加熱され、送風機により強制的に床面に吹き降ろされる。

送風機は騒音が低く、均一な速度分布の幅広い風が得られる貫流形送風機

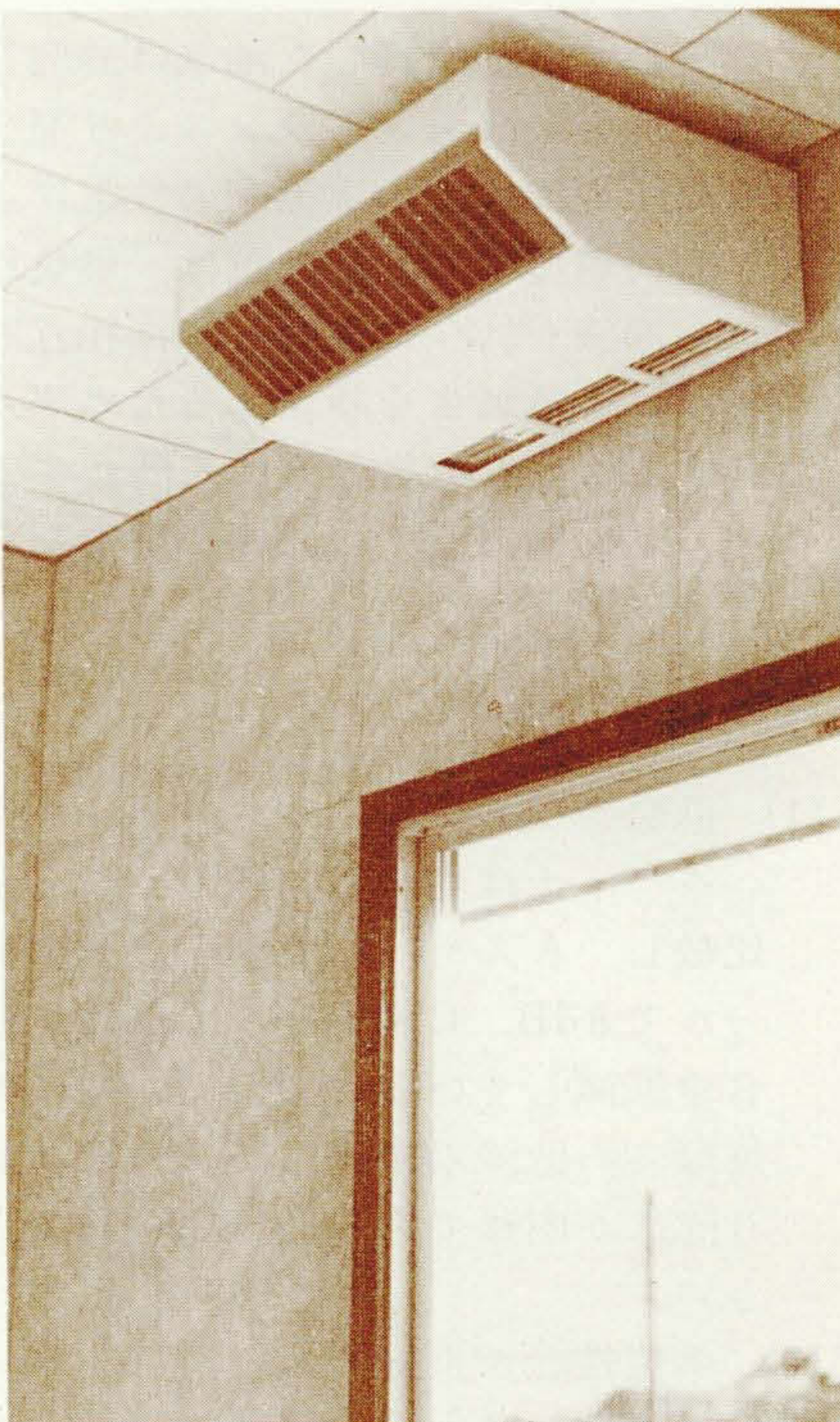


図1 FU-30K形日立ルームヒート

である。

運転スイッチは、プルスイッチで、ひもを下方に引くことにより、「強」→「弱」→「切」の順に切り換えられる。なお運転状態は、運転表示窓に表示され、一目でわかる。

据付けは、壁面または、梁（はり）な

どに取り付けた付属の取付金具に本体を引っかけることにより簡単に据え付けることができる。

3. 特 長

- (1) 天井付近の壁面に設置して使用されるので、設置床面積が不要で、室内を有効に利用できる。
 - (2) 室内上部の暖まった空気を吸い込み吹き降ろすサーキュレータ機能により、上下温度差の少ない効果的な暖房が可能である。
 - (3) 送風機に騒音の低い貫流形送風機を採用し、さらに風量を2段に調節できるため、非常に静かな弱風運転が可能である。
 - (4) プルスイッチの採用により、操作がきわめて簡単にできる。
 - (5) ルームサーモと接続することにより、室内の自動温度調節が可能である。
 - (6) エアフィルタの着脱、水抜き弁、空気抜き弁の操作などすべての保守が前面から簡単にできる。
 - (7) 吹出しグリル角度が前後可変で効果的な暖房が可能である。
 - (8) 配管は天井面・壁面いずれの方向からも可能である。
 - (9) 白を基調とした格調高いデザインで、和室にも洋室にも調和する。
- （日立製作所 住宅設備事業部）

表1 日立ルームヒート（壁掛形）仕様表

項	目	単 位	仕 様
形 式			FU-30K 形
外 形 寸 法		mm	高さ 180×幅 593×奥行 442
外 装			高級仕上鋼板製アクリル樹脂塗料焼付仕上げ
暖房能力	流 水 量	kcal/h	* 65deg 2,600
	10l/min		* 50deg 2,000
	流 水 量		* 65deg 2,400
	5 l/min		* 50deg 1,840
流水抵抗	流量10l/min	mAq	1.9
	流量5 l/min		0.65
送 風 機			貫流形送風機
運 転 ス イ ッ チ			プルスイッチ
風 量 調 節			2 段
熱 交 換 器			クロスフィン形
エ ア フ ィ ル タ			サラシ エアフィルタ
温 度 調 節			温度調節器接続端子付
配管接続	水 入 口		PT 1/2 めねじ
	水 出 口		PT 1/2 めねじ
水 抜 き, 空 気 抜 き			水抜き弁, 空気抜き弁付属
電 源			AC 100V 50/60Hz
消 費 電 力		W	24
重 量		kg	15

注：* は温水入口温度と室温との差を示す。

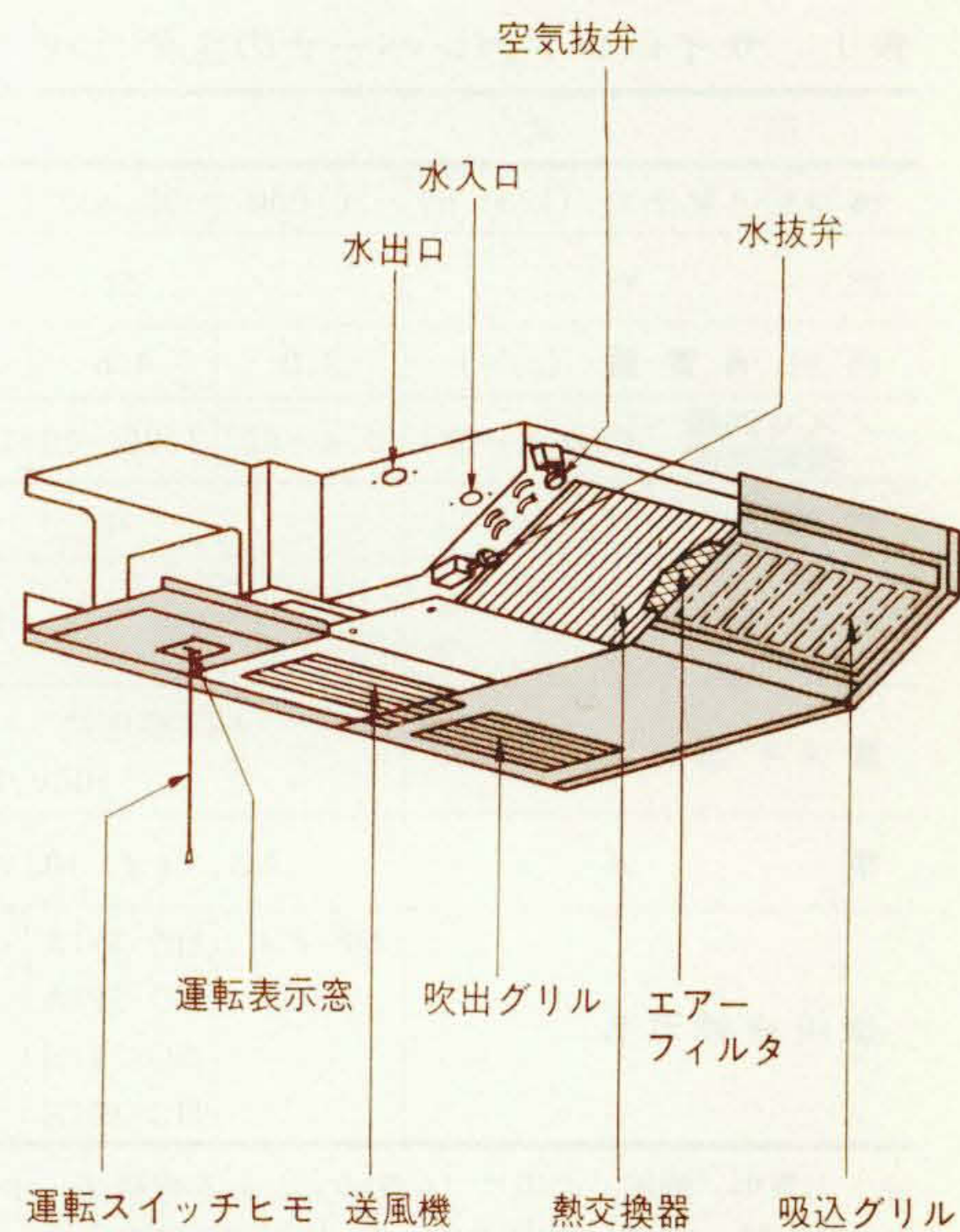


図2 FU-30K形日立ルームヒート構造

日立サイレントガンバーナ

近年、セントラルヒーティングへの関心が高まっており、その普及率は年々増加の傾向にある。

サイレントガンバーナは、セントラルヒーティングの主要機種である温水ボイラ、温風暖房機の心臓部を形成するバーナである。このサイレントガンバーナは、小形化・軽量化、低騒音化および保守の容易化などの諸要求を満足し、温水ボイラ、温風暖房機に組み込み好評を得ている。以下その仕様、構造および特長について紹介する。

1. 仕様および構造

表1は本サイレントガンバーナのおもな仕様とその適用機種、図1は外観、図2は構造を示したものである。

このバーナの機器組み込み熱出力は、20,000～200,000kcal/hであり、その燃料は取扱性、経済性にすぐれた白灯油である。また、一部の業務用の温水ボイラおよび温風暖房機にあっては、別売のオイルヒータを取り付けるだけで、経済性を重視したA重油を燃料とすることもできる。

燃焼用空気は、電動機に直結した多翼送風ファンによりバーナチューブ内に送られ、先端の旋回翼で回転させて供給する。燃料は、軸継手を介して電動機により駆動する燃料ポンプにより加圧送油され、ポンプ高圧側出口より電磁弁、ノズルパイプを通り、ノズル

より噴霧する。噴霧した油滴は旋回空気流と混合し、着火トランスより発生する高圧電流による電極間の放電により、着火燃焼する。旋回翼は、燃焼用空気と油滴が均一に混合し、渦相互間の干渉による騒音を防止するため渦が激突するような火災の形成を防止するなどの燃焼騒音低下に必要な構造を有している。

2. 特 長

- (1) 低騒音である。
本バーナは従来の同種のバーナに比較し、Aスケールで6dB、Bスケールで8dB、Cスケールで9dBの騒音を低減している(当社比)。特に燃焼騒音の低減効果は、防音対策により除去が困難である30～200Hzで大きい。
- (2) 燃焼性能が良好である。
燃焼性能は従来の同種のバーナと同等以上である。たとえば熱出力50,000kcal/hの実機組み込み状態ではCO₂ 11%に相当する空気過剰率1.4までバカラック、スモークテストによる黒化度0である。またドラフト変動による黒化度の悪化などもなく、燃焼性能は良好である。
- (3) 軽量で保守が容易である。
本バーナは、本体がプレス成形鋼板製で軽量化しており、保守が容易な機構を有している。

- (4) A重油使用機種に変更できる。
中形の温水ボイラおよび温風暖房機は、オイルヒータのみを取り付けることにより、その使用燃料を白灯油からA重油に容易に変更することができる。

(日立製作所 住宅設備事業部)

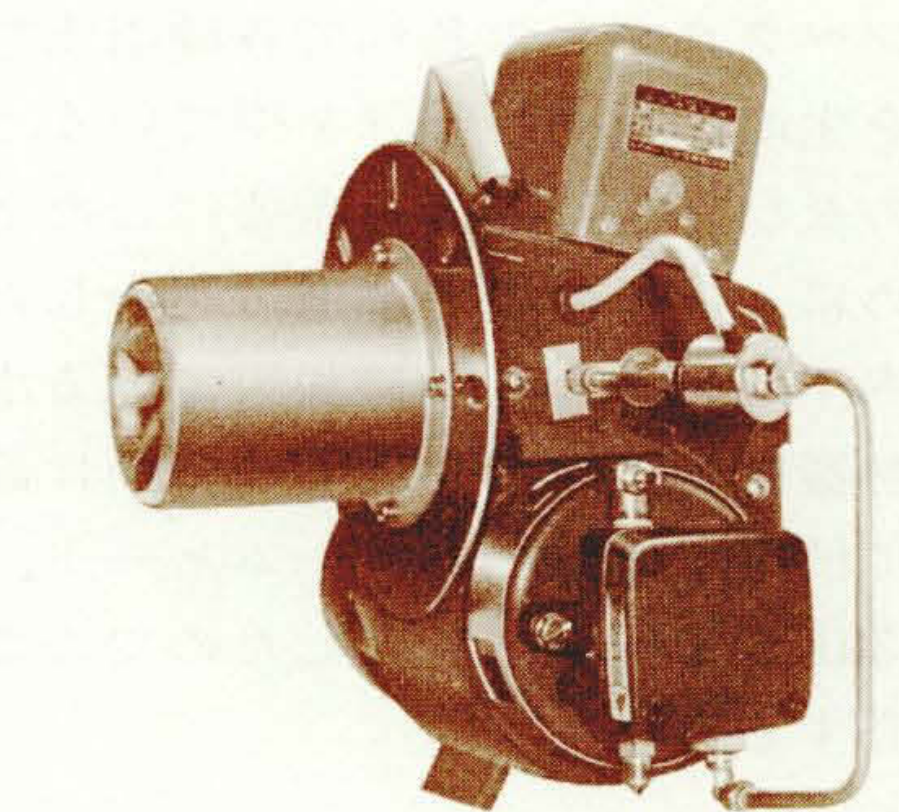


図1 日立サイレントガンバーナ

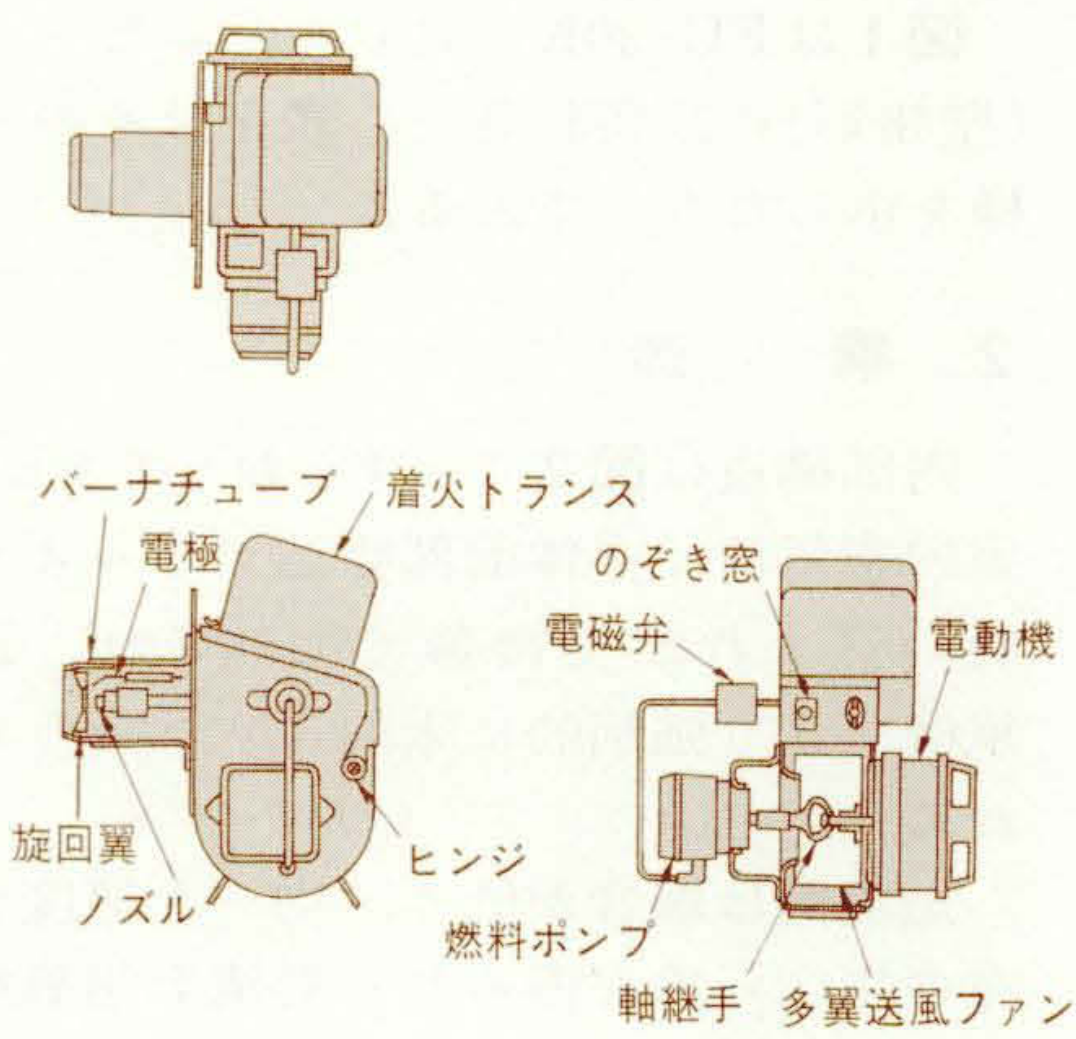


図2 日立サイレントガンバーナの構造

表1 サイレントガンバーナの主要仕様

形 式	PG-1						PG-2						
機器組込熱出力 (kcal/h)	20,000	30,000	35,000	50,000	55,000	65,000	80,000	100,000	125,000	150,000	200,000		
燃 料	白 灯 油					白 灯 油 (A重油)	白 灯 油	白 灯 油 (A重油)					
燃 料 消 費 量 (l/h)	3.0	4.6	5.2	7.2	8.2	9.5	12.5	11.7*	15.5	18.0*	24.0**	30.5**	
ノズル油量 —噴霧角度 (gal/h—度)	0.8—80	1.25—80	1.35—80	2.0—80	2.25—80	2.5—80	3.25—80	4.0—80	5.0—80	6.5—80	8.0—80		
燃 料 ポンプ	ギ ヤ ポ ン プ 2 パ イ プ シ ス テ ム												
電 動 機	125W, 1φ, 100V, 2P				125W, 3φ, 200V, 2P		125W, 1φ 100V, 2P	200W, 1φ 100V, 2P	300W, 3φ, 200V, 2P				
着 火 ト ラ ン ス	I 線接地式 100V/8,000V				I 線接地式 200V/8,000V		I 線接地式 100V/8,000V		I 線接地式 200V/8,000V				
電 源	AC, 1φ, 100V, 50/60Hz				AC, 3φ, 200V 50/60Hz		AC, 1φ, 100V 50/60Hz		AC, 3φ, 200V, 50/60Hz				
適 用 機 種 形 名	OF-210	BO-311A BO-321A BO-311S BO-321S	HP-35 HP-41	BO-510A BO-520A WP-51 WP-51W	HP-50-1 HP-51	HP-61S	WP-71 WP-71W	WP-81 WP-81W	WP-81S HP-81	WP-101	WP-131 HP-131	WP-151 WP-151HA	WP-201 WP-201HA

注：上表中「燃料」の項に（A重油）とある機種は、オイルヒータを併用することにより、A重油の使用ができる。
11.7*, 18.0*はHP-81, HP-131形の値を示す。WP-81S, WP-131形はおのおの、12.5, 19.0である。
24.0**, 30.5**はWP-151, WP-201形の値を示す。WP-151HA, WP-201HA形は、使用燃料がA重油のみで、おのおの23.0, 29.0である。