

---

## 製 品 紹 介

---

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 共同酸素株式会社納 液酸採取回路付き TO-プラント .....          | 89 |
| 日立運輸東京モノレール株式会社納<br>羽田線 500 形モノレールカー..... | 90 |
| 日立転炉用大容量レードルクレーン.....                     | 91 |
| C82 形自動交換機.....                           | 92 |
| 日立 16 ミル 2 $\frac{1}{2}$ D 方式コアスタック ..... | 93 |
| 日立 HD 2500 シリーズ・TTL 集積回路 .....            | 94 |
| 日立エアセパレータのシリーズ化.....                      | 95 |
| 日立 C 形排気筒トップ.....                         | 96 |
| 日立シスターンのシリーズ化.....                        | 97 |
| 日立 SC-R350, CC-V100 形カーペットクリーニングセット ..... | 98 |

---



共同酸素株式会社 納  
液酸採取回路付きTO-プラント

このたび熱交換器類のすべてに対し、アルミプレート式熱交換器を採用した液酸採取回路付きのTO-プラントを共同酸素株式会社鹿島工場に納入し、現在順調に営業運転を続けている。

1. 装置の概要

本プラントは、ガス酸素と窒素を同時に 3,000 Nm<sup>3</sup>/h 発生するTO-プラントであり、図2のフローシートが示すように、従来の石材充てん式蓄冷器とハンブソン式熱交換器を用いたのに対し、アルミプレート式可逆熱交換器とアルミプレート式熱交換器を採用した全低圧式空気分離装置に、酸素需要量の少ない時には、酸素圧縮機によって圧縮された製品酸素の一部をプラントに戻して液化させる液酸採取回路を組み込んであり、膨張タービンの寒冷発生量を増して液体酸素も採取貯蔵できるようにしたものである。

2. おもな特長

(1) 使用範囲が広い

本プラントより発生する酸素は製鋼用として消費されるが、製鋼側の操業によって酸素需要量が変動するため、酸素需要量の少ない時には、本プラントより送出されて酸素圧縮機によって圧縮された製品酸素の一部を再びプラントの液酸採取回路に戻し、同時に膨張タービンの風量を増すことによってガス酸素を液化し、製品酸素の一部を液体酸素として採取することができる。

酸素需要量のピーク時には、液酸タンクに貯蔵された採取液体酸素を液酸ポンプによって昇圧後、蒸発させて供給することもできる使用範囲の広いプラントである。

(2) 起動時間の短縮

本プラントは、寒冷サイクル部の主体となる原料空気を常温から飽和温度近くまで冷却すると同時に空気中の水分、炭酸ガスを凝結除去する部分に、直接熱交換方式であるアルミプレート式可逆熱交換器を採用している。そのため、液酸採取用の大容量膨張タービンとも関係して、蓄冷器を使用した従来のTO-プラントでは起動から定格送酸までおよそ48時間の起動時間を要していたが、本プラントでは定格送酸までの起動時間を24時間と大幅に短縮して操業効率を高めている。

(3) 大容量プラントに匹敵する性能

アルミプレート式可逆熱交換器の採用により切換時のパージロスの少ないこと、据付所要面積の減少により保冷損失の小さいこと、および使用範囲の広い操作を考慮した適正な各機器のバランスによって、性能の面でも酸素製造電力原単位は従来の同容量TO-プラントに比較して約14%も下回り大容量プラントにも匹敵する性能を備えている。

(日立製作所 機電事業本部)

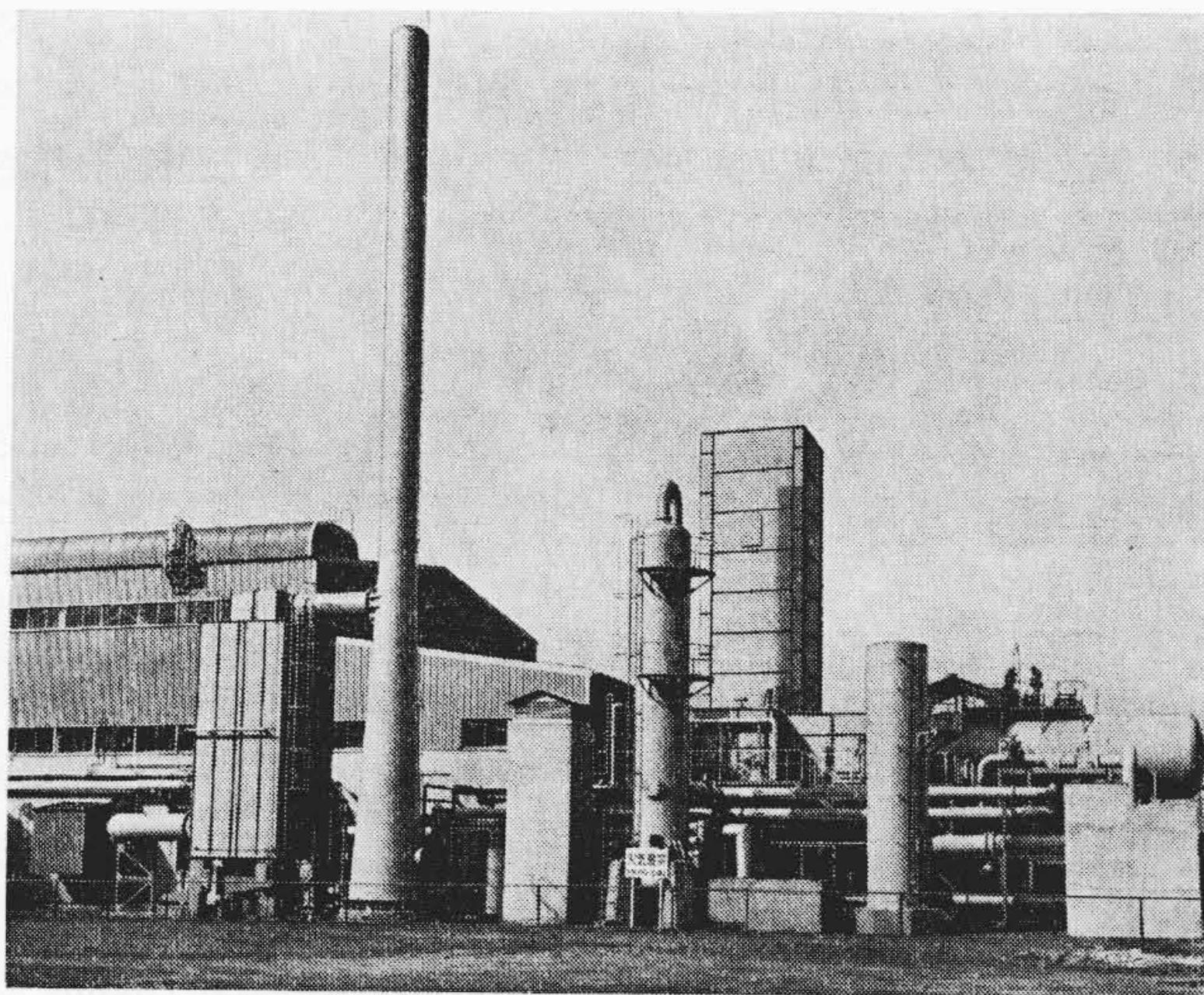


図1 3,000 Nm<sup>3</sup>/h TO-プラント

表1 プラント仕様および運転実績

|             | 単位                   | 定格運転   |         | 液酸採取運転 |         |
|-------------|----------------------|--------|---------|--------|---------|
|             |                      | 計画値    | 運転実績    | 計画値    | 運転実績    |
| ガス酸素発生量     | Nm <sup>3</sup> /h   | 3,000  | 3,612   | 750    | 842     |
| 純度          | %                    | 99.6   | 99.67   | 99.6   | 99.66   |
| ガス窒素発生量     | Nm <sup>3</sup> /h   | 3,000  | 3,730   | 3,000  | 3,175   |
| 純度          | %                    | 99.99  | 99.996  | 99.99  | 99.998  |
| 液酸発生量       | Nm <sup>3</sup> /h   | —      | —       | 500    | 580     |
| 純度          | %                    | —      | —       | 99.6   | 99.66   |
| 原料空気量       | Nm <sup>3</sup> /h   | 16,800 | 19,297  | 16,800 | 18,445  |
| 原料空気圧縮機吐出圧  | kg/cm <sup>2</sup> G | 4.9    | 5.35    | 4.9    | 5.01    |
| 酸素圧縮機吐出圧    | kg/cm <sup>2</sup> G | 25.0   | 25.5    | 25.0   | 25.5    |
| 原料空気圧縮機消費電力 | kW                   | —      | 1,738.4 | —      | 1,598.4 |
| プラント補機雑電力   | kW                   | —      | 25.4    | —      | 25.4    |
| 酸素圧縮機消費電力   | kW                   | —      | 529.4   | —      | 518.1   |
| 同上補機雑電力     | kW                   | —      | 14.5    | —      | 14.5    |
| 酸素発生原単位     | kWH/Nm <sup>3</sup>  | 0.538  | 0.488   | —      | 1.142   |
| 酸素圧送原単位     | kWH/Nm <sup>3</sup>  | 0.179  | 0.151   | —      | 0.375   |
| 全空気比        |                      | 5.60   | 5.34    | 13.44  | 12.97   |

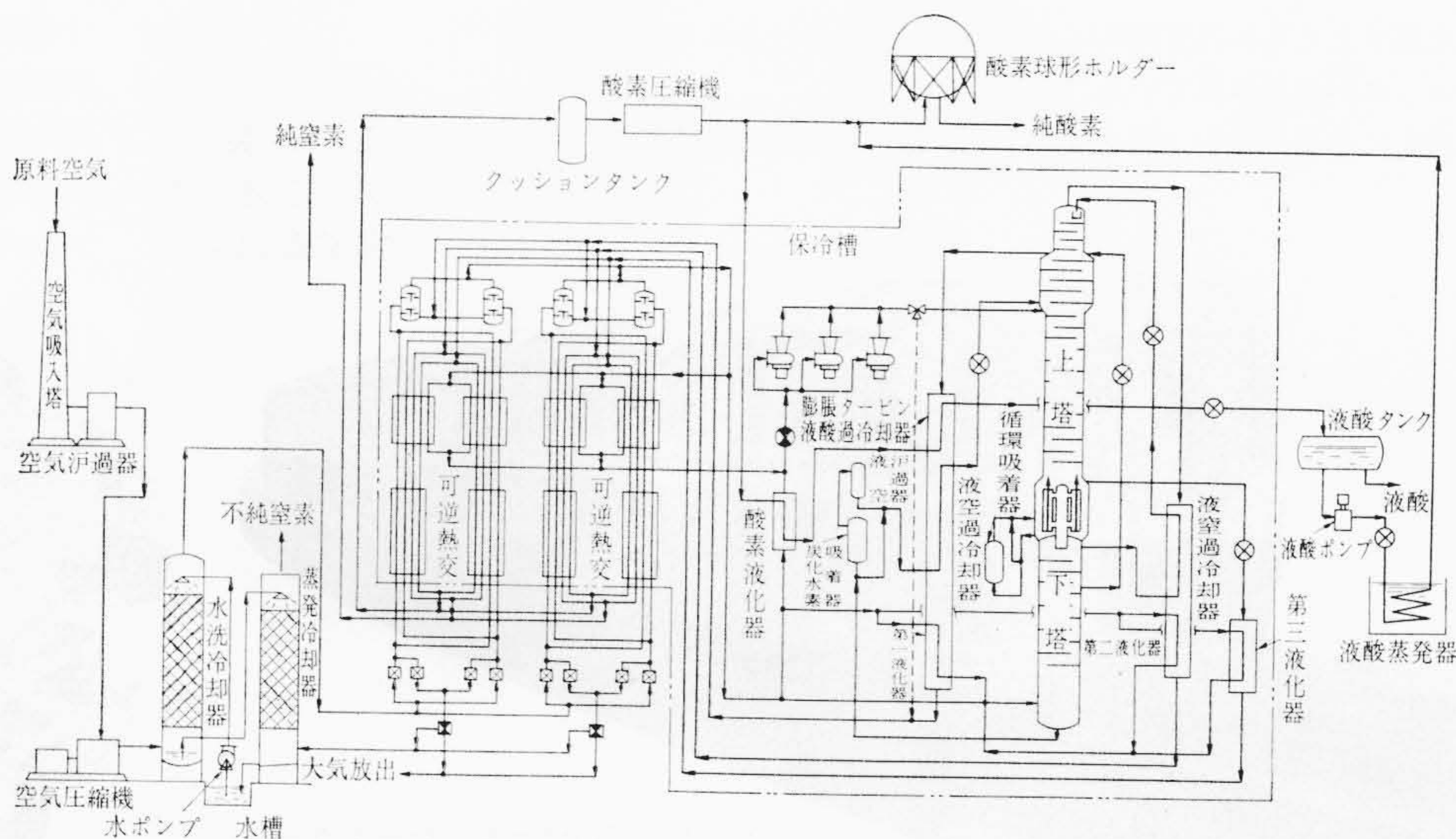


図2 液酸採取回路



日立運輸東京モノレール株式会社納

## 羽田線 500 形 モノレールカー

このたび納入した 500 形モノレールカーは、大形モノレールで初めてボギー台車を採用した日立—アルウェーグ式モノレールカーであり、乗りごこの改善と輸送量の増大を主眼として設計、製作された。おもな特長は次のとおりである。

- (1) 既納車とほぼ同じ全長で 3 両固定編成を 2 両固定編成にしたため車体が地下鉄なみに大形化された。
- (2) ボギー台車の採用により、案内・安定バネ系を車体から完全に切放し、上下、左右バネ系ともに 2 自由度系として乗りごこの改善をはかった。
- (3) 既納車の 6 軸/編成から 8 軸/編成となり、最大乗車人員は 317 人/編成から 363 人/編成に増加した。
- (4) 構体、台わくなど主要部材は鋼板製で、そのほかの車体部品にはおもに軽合金が使用されているので、原価低減とともに軽量化されている。
- (5) 高さの制限から台車上部の床面は一般客室より 170mm 高く、そこにロングシートおよび 1 人掛シートが、出入口間に 2 人掛および 3 人掛固定式クロスシートが配置されている。
- (6) 側窓は中間窓わくを廃止した 1 枚上昇式で、開口部は危険物投下防止のため網戸でふさがれている。
- (7) 走行車軸は片持式で、車軸をはずさないでタイヤ交換が可能である。
- (8) 走行輪の固定軸距を小さくし、案内輪の軸距を大きくしてスリップアングルを小さくし、タイヤの摩耗減少をはかっている。
- (9) 駐車用バネブレーキの制動力を増し、固定連結寄台車のみには装備している（4 軸/編成に作用）。
- (10) 既納車と重連運転が可能であり、床下機器は制御装置関係とブレーキおよび補助電源装置にわけて 2 両に配置されている。
- (11) 主電動機、集電装置、接地装置および ATS 受電器は台車取付としてある。なお集電装置は車内からの切放しが可能である。
- (12) ツナギ箱、コック類を床下に配置し保守点検を容易にしている。
- (13) 納涼運転時車内を減光する装置および貸切運転時 1 両のみ分割して車内放送できる回路を設備している。
- (14) 電動発電機は塩害防止のため全密閉式としてある。
- (15) 抵抗器部の防熱板およびシートの防炎など、火災防止対策を施すとともに非常時には車外からドアがかけられるよう、ドアコックが追加されている。

図 1 は車両外観を、図 2 はボギー台車を示したものである。

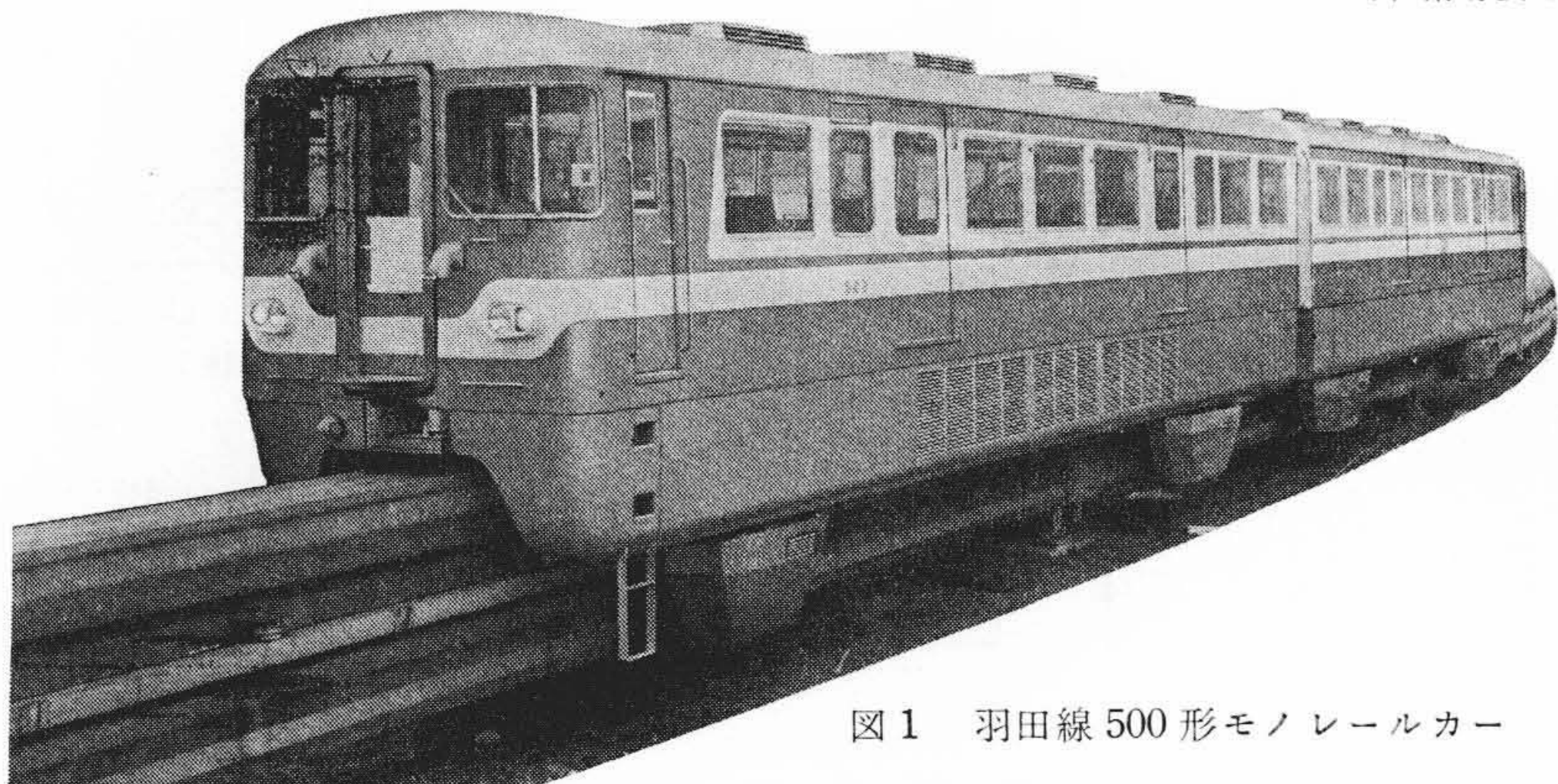
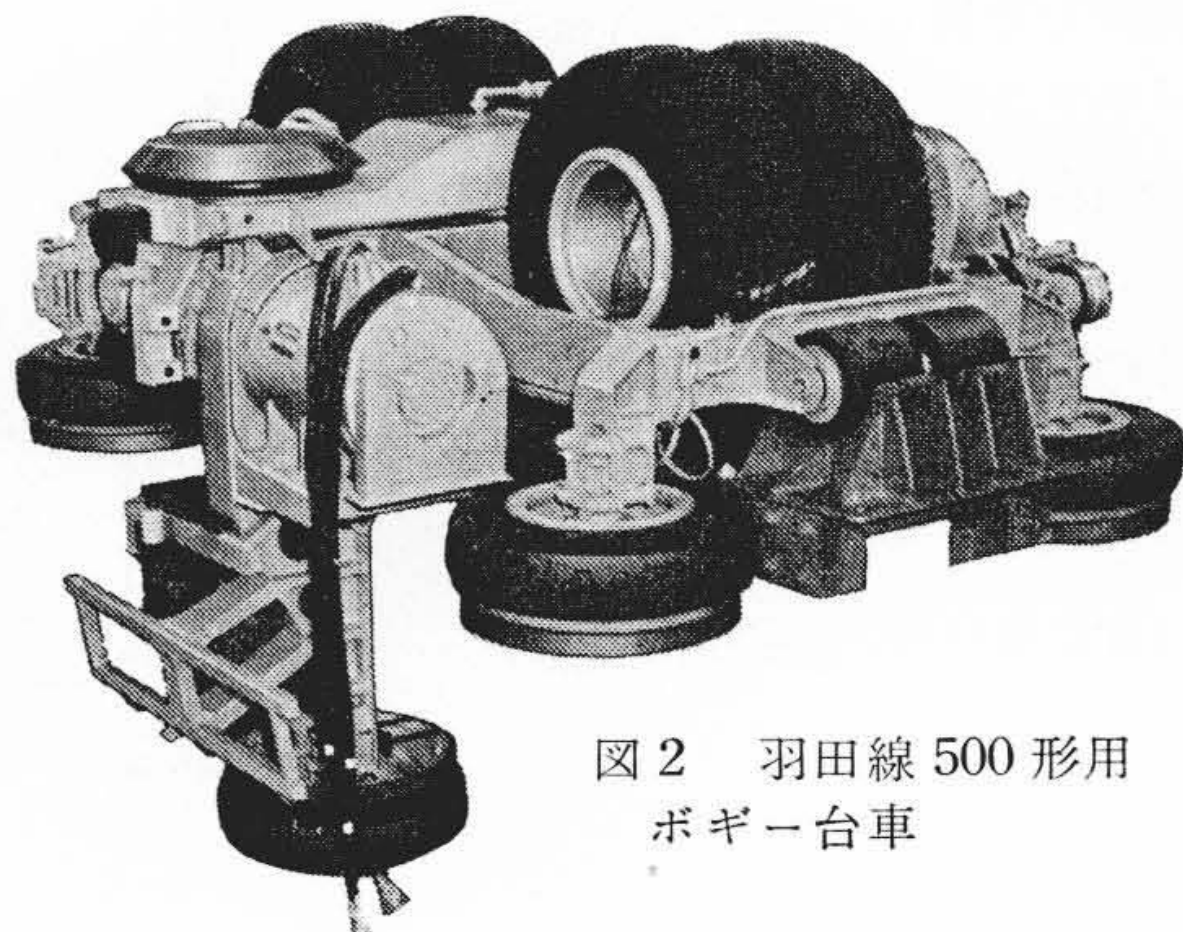


図 1 羽田線 500 形モノレールカー

## 車両の一般仕様

|         |                                                                                            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 編成      | 2 両固定編成                                                                                    |
| 運転性能    | 平衡速度 約 90 km/h, 直線加速度 2.7 km/h/s, 直線減速度 4.5 km/h/s                                         |
| 乗車人員    | 定員 255 名 (座席 119 名, 立席 136 名)/編成<br>満員 363 名/編成                                            |
| 重量      | 46.9 t/編成                                                                                  |
| 最大寸法    | 長さ 30.4 m/編成, 幅 3.02 m, 高さ 4.35 m                                                          |
| 台車中心間距離 | 9.5 m-5.7 m-9.5 m                                                                          |
| 固定軸距    | 走行輪 1.5 m, 案内輪 2.5 m                                                                       |
| 構体      | 全鋼製溶接構造 (スカート外板はアルミ合金製)                                                                    |
| 室内      | メラミンプラスチック化粧板                                                                              |
| 出入口     | 片側 2 箇所/両, 片開き引戸 電磁空気開閉式                                                                   |
| 側窓      | 1 枚窓上昇式 網戸付き                                                                               |
| 腰掛      | 客室中央部: 固定式クロスシート<br>台車上部: ロングシートおよび 1 人掛シート                                                |
| 連結器装置   | 編成端: 密着式自動連結器 空気連結栓付き<br>固定端: ゴムブッシュ付き棒連結器                                                 |
| 台車      | 鋼板溶接構造 2 軸ボギー台車                                                                            |
| 走行輪     | ミシエリン社製 F16 Pilot X 窒素ガス入り<br>スチールタイヤ                                                      |
| 案内、安定輪  | 200-15-12 PR 空気入りゴムタイヤ                                                                     |
| 懸架装置    | 空気バネ車体締結式                                                                                  |
| 駆動装置    | ヘリカル、ベベル 2 段減速、ディスクブレーキ付き                                                                  |
| 主電動機    | 65 kW × 8 台/編成                                                                             |
| 制御装置    | 総括制御, 自動加減速多段式 電動機操作カム軸式                                                                   |
| ブレーキ装置  | 電磁直通式電空連動空気ブレーキ, バネブレーキ                                                                    |
| 補助電源装置  | 5 kVA AC-MG, アルカリ蓄電池浮動充電                                                                   |
| 集電装置    | 給電軌条下面接触式 ⊕および⊖各 2 組/編成                                                                    |
| 照明装置    | 前灯: 150 W シールドビーム 4 灯/編成<br>室内灯: 40 W 蛍光灯 16 灯/編成<br>予備灯: 15 W 6 灯/編成<br>航空障害灯: 1 灯/編成 回転式 |
| 通信装置    | FM 式列車無線装置                                                                                 |
| 保安装置    | 自動列車停止装置, 過速検知装置付き                                                                         |
| 非常脱出装置  | スローダン 2 台/編成                                                                               |

(日立製作所 交通事業部)

図 2 羽田線 500 形用  
ボギー台車



# 日立転炉用大容量レードルクレーン

転炉プラントの巨大化に伴い転炉用レードルクレーンも大容量化され、300 t以上のものが要求されるようになって来た。日立製作所においても本年は320 t 1台、340 t 1台、350 t 3台を納入し、さらに現在380 t 3台を設計中である。

転炉用レードルクレーンの使用条件は、使用ひん度の激しいこと、各運動速度の大きいこと、および環境が悪いこと（とくに多量のグラフアイトの浮遊している中で稼働している）など非常に過酷である。さらに転炉プロセスのデューティに合わせるため、保守点検に要する時間を極力切りつめねばならない。

日立転炉用レードルクレーンは、このような使用条件をじゅうぶん加味し“High Reliability, Easy Maintenance”を必須条件にして、製作納入している。

今回納入した320～350 t レードルクレーンの特長および概略仕様は表1のとおりである。図1は富士製鉄株式会社名古屋製鉄所納340/50 t ×23 m レードルクレーンであり、図2は日本鋼管株式会社福山製鉄所納350 t レードルクレーンの例である。

## 特 長

- (1) ワイドボックスガーダ
  - ・ガーダ内部を完全防塵(じん)構造の電気品室とし、さらに強制通風を行ない、内部の換気と防塵をはかっている。
  - ・上記の構造により、輪重の軽減とスペースの有効活用を図っている。
- (2) 巻上装置の安全性向上
  - ・2モータ駆動を採用し、1モータによる非常運転が可能である。
  - ・第2段ブレーキは、ロープドラムに設け、万一の機械関係の異常発生時には、検出装置にてただちに第1段ブレーキおよび第2段ブレーキをかけ安全に吊(つり)荷を保持することができる(特許出願中)。
- (3) 部品の標準化およびユニット化
  - ・横行装置および走行装置については、従来よりいっそうの標準化およびユニット化を進め、さらに合理的な配置により、保守点検を容易にしている。
- (4) 保守点検の合理化
  - ・減速機は軸受まで含めすべてオイル潤滑方式であるため、保守点検が非常に容易である。
  - ・シーブアセンブリは、すべてクラブフレーム上に配置されている。

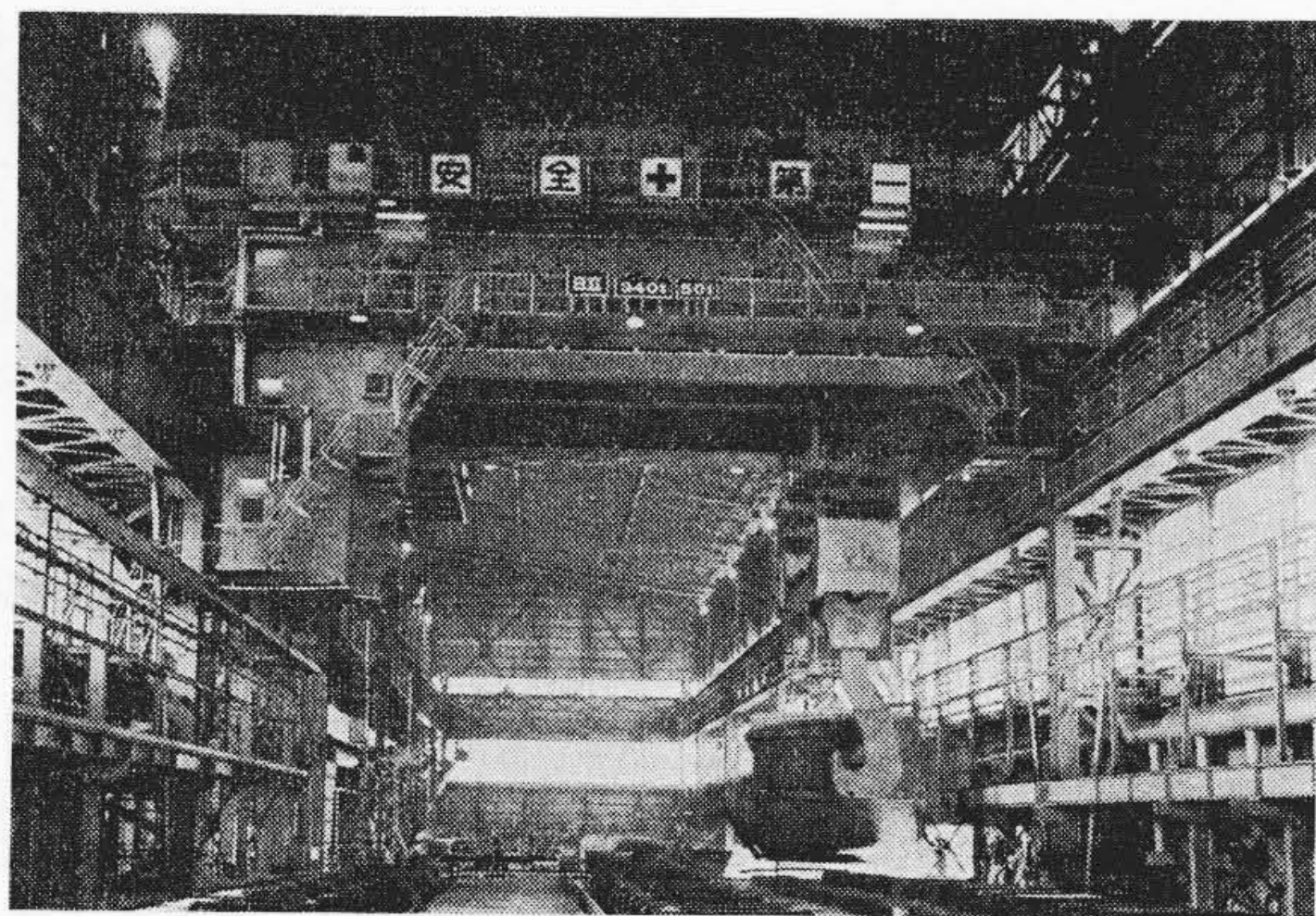


図1 富士製鉄株式会社名古屋製鉄所納  
340/50 t ×23 m レードルクレーン

表1 おもな仕様

| 納 先                | 富士製鉄株式会社<br>名古屋製鉄所 |                 | 日本鋼管株式会社 福山製鉄所  |                 |                  |
|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
|                    | 溶 鉄 用              | 溶 鋼 用           | 溶 鋼 用           | 溶 鋼 用           | 溶 鋼 用<br>(連 鑄 用) |
| 定格荷重 主巻 t          | 320                | 340             | 350             | 350             | 350              |
| 補巻 t               | 50                 | 50              | 40              | 40              | 40               |
| リフト 主巻 m           | 27                 | 12              | 11              | 11              | 20               |
| 補巻 m               | 36                 | 17              | 17              | 17              | 25               |
| スパン m              | 21                 | 23              | 16              | 20              | 23               |
| 主巻 m/min           | 12                 | 8               | 7.2             | 7.2             | 10               |
| 各運補巻 m/min         | 12                 | 12              | 7.5             | 7.5             | 10               |
| 主横行 m/min          | 40                 | 40              | 40              | 40              | 40               |
| 補横行 m/min          | 40                 | 40              | 40              | 40              | 40               |
| 走 行 m/min          | 80                 | 80              | 80              | 80              | 80               |
| 走行レール<br>ルサイズ kg/m | 101                | 101             | 101             | 101             | 101              |
| 電 源                | 3,300V<br>60 Hz    | 3,300V<br>60 Hz | 3,300V<br>60 Hz | 3,300V<br>60 Hz | 3,300V<br>60 Hz  |

- ・主クラブおよび補クラブへの給電は、ケーブル給電であるため、塵埃(じんあい)の影響による摩耗、接触不良、リークなどを解消している。
- ・コンタクターパネルは、前面配線を採用している。
- (5) 主要部分の完全な防塵および防熱
  - ・溶鉄用レードルクレーンにおいては、溶鉄装入時の火焰、溶鋼用レードルクレーンにおいては、造塊作業時の下方からの輻射熱のしゃへいをじゅうぶん行なっている。
  - ・防塵にはとくに考慮した構造を採用し、塵埃による影響を除去し、保守点検の手間を簡略化している。

上記のほか、細部にわたり改善している点が多いがここでは省略する。  
(日立製作所 機電事業本部)

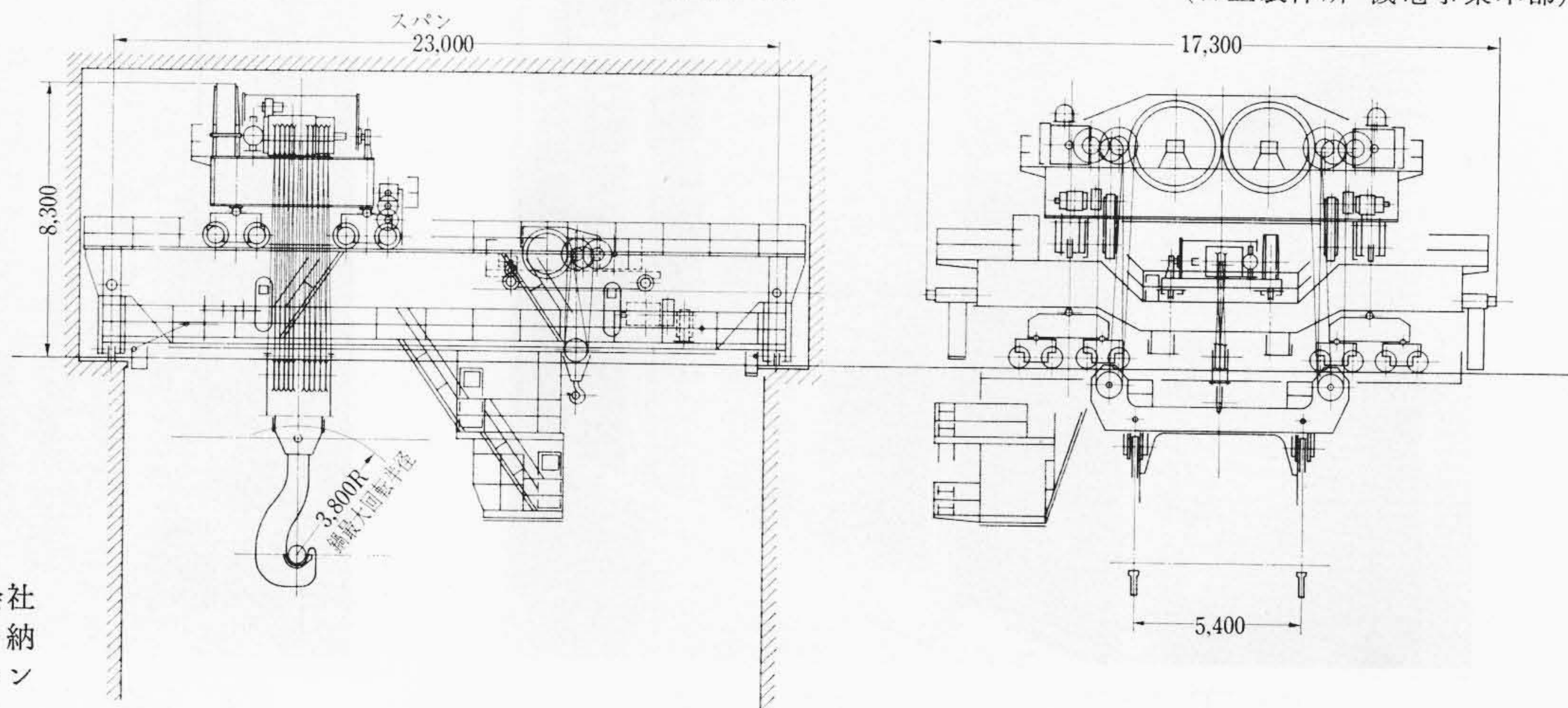


図2 日本鋼管株式会社  
福山製鉄所納  
350 t レードルクレーン



C 8 2 形 自 動 交 換 機

わが国の公衆通信網を構成するため日本電信電話公社で使用している標準形市外クロスバ交換機には、通話路を2線のまま交換する2線交換用のC63形自動交換機と、伝送装置と直結して通話路を4線のまま交換する4線交換用のC82形自動交換機がある。

日立製作所においては、すでにC63形自動交換機を新宿局、藤沢局など多くの局に納入し、各局とも順調に稼働しているが、昭和44年1月にはC82形自動交換機を刈谷局に納入、昭和44年8月よりサービスを開始した。現在、高知南局、川口局、松江局、ほか数局が工事試験中であり、続いて、数局の交換機を製造中である。図1、2は刈谷局納入装置の一部を示したものである。

1. 用 途  
C82形自動交換機は全国自動即時通話サービスを実施するために使用され、市外発信交換機(TOS)、市外着信交換機(TIS)、市外中継交換機(TTS)としての機能のほか、これらの併合機能を有し、クロスバ、A形およびH形地区のいずれでも使用できる広い適用範囲を有している。表1は用途一覧である。

2. 構成および機能  
C82形自動交換機はクロスバスイッチ4段構成の全共通制御・4線式汎用市外交換機である。C63形、C82形の違いはそれぞれ、通話路に関する装置(トランク、スイッチ架、レジスタセンダなど)のみが専用装置化されているだけで、共通制御装置(デコーダ、マーカ、トランスレータ、コネクタなど)、付帯装置関係は同一機種を両方に兼用することになっている。このため工地上、保守上、および製造上の機能統合がなされ、合理化されている。また、経済的な回線網構成を可能とするため、融通性のある迂(う)回中継、スキップ数字の再生送出数字の消去などの機能を有し、わが国の番号計画、料金制に適合するよう数字はん訳、発信地域識別機能を備えているほか、異常障害、災害などにより起こされるトラヒックのふくそう対策として迂回規制、迂回付与などの機能を有している。

局規模に応じて、1ユニット、最大20フレーム、10マーカ形式まで可能で、必要に応じて2ユニットの併設もできるよう考慮されている。

主要構成装置は、入一次スイッチ架、入二次スイッチ架、出一次スイッチ架、出二次スイッチ架、入トランク、出トランク、レジスタセンダ、センダリンク架、デコーダ架、マーカ架、トランスレータ架、コネクタ、集中試験架などで、必要に応じておのおのが数種に分けられている。これらの装置は標準クロスバ架の一種であるCXA架(架高3,505mm)に実装されている。

表2は構成概要、表3は機能一覧である。  
(日立製作所 通信機事業部)

表 1 C 6 3 , C 8 2 形自動交換機の用途

| 略 号     | 交 換 機 の 名 称 |                                  | 適 用                     |              |                                  |
|---------|-------------|----------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------------|
|         |             |                                  | 機 種                     | 設置される局階梯     | 機 能                              |
| T S     | 市外発着信交換機    | Toll Switch                      | (C400形)<br>C63形<br>C82形 | 集中局          | その集中局に出入する市外発着呼の交換を行なう。          |
| T O S   | 市外発信交換機     | Toll Outgoing Switch             | C63形<br>C82形            | 集中局          | その集中局より発信する市外呼の交換を行なう。           |
| T I S   | 市外着信交換機     | Toll Incoming Switch             | (C400形)<br>C63形<br>C82形 | 集中局          | その集中局区域の端局に着信する市外呼の交換を行なう。       |
| T T S   | 市外中継交換機     | Toll Transit Switch              | C82形                    | 中心局<br>総括局   | 集中局にて交換された市外呼をそれより上位の局で中継交換を行なう。 |
| T T O S | 市外中継発信交換機   | Toll Transit and Outgoing Switch | C82形                    | 中心局<br>(総括局) | TTS機能とTOS機能を併合したもの。              |
| T T T S | 市外中継発着信交換機  | Toll Transit and Toll Switch     | C82形                    | 中心局<br>(総括局) | TTOS機能とTIS機能を併合したもの。             |

注 集中局以上の局相互間で伝送損失配分上、伝送損失を0dBとする必要がある場合は4線式のC82形が使用される。

表 2 C 6 3 , C 8 2 形自動交換機の構成概要

| 機種名  | 通話路  | 制御方式 | 主フレーム形式      | 呼量容量<br>(erl/<br>フレーム) | 主フレーム端子容量<br>(端子/フレーム) |        |        |        |
|------|------|------|--------------|------------------------|------------------------|--------|--------|--------|
|      |      |      |              |                        | 基<br>入                 | 本<br>出 | 増<br>入 | 設<br>出 |
| C63形 | 2線4段 | 全共通  | 20フレーム、1ユニット | 94                     | 160                    | 160    | —      | 200    |
| C82形 | 4線4段 | 全共通  | 20フレーム、1ユニット | 94                     | 100                    | 100    | 200    | 200    |

表 3 C 6 3 , C 8 2 形自動交換機の機能一覧

| 機種名  | 迂回回数   | スキップ数字の再現付加 | 送出数字の消去 | はん訳けた数 | 発信地域(MA)の識別 |
|------|--------|-------------|---------|--------|-------------|
| C63形 | CC: 3回 | 2けた16種類     | 0~5 数字  | 5 数字   | 3 地域        |
| C82形 | RR: 7回 |             | 全数字     |        |             |

注 CC: 1回ごとにトランスレータより新しいルート情報を受信して迂回動作をする方式  
RR: トランスレータを使用せず半固定のパターンに従い迂回動作をする方式。RR7回という制限は集中試験架での試験によるものであり、デコーダでは特にこの制限はない。

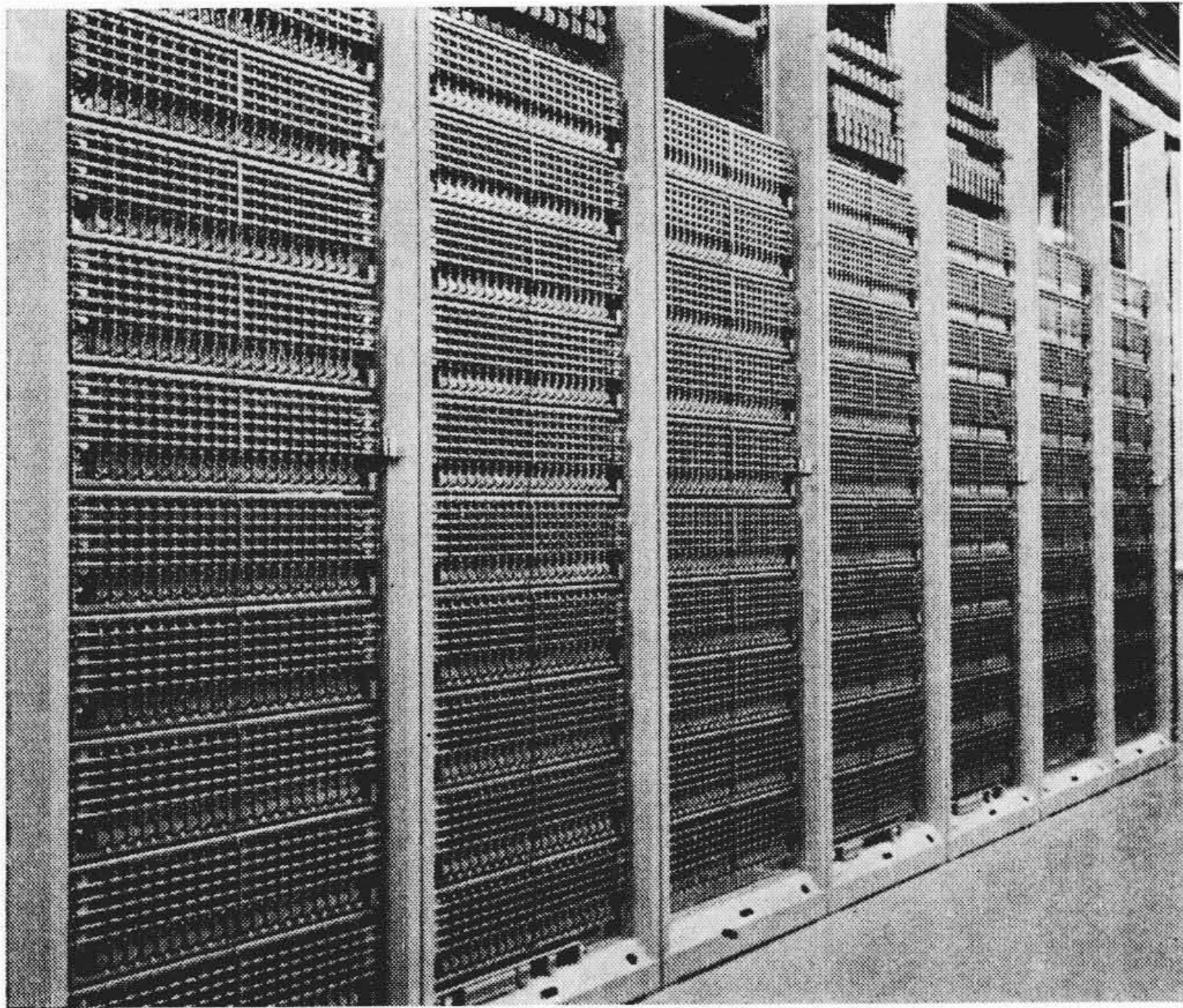


図 1 C82号H入一次および二次スイッチ架

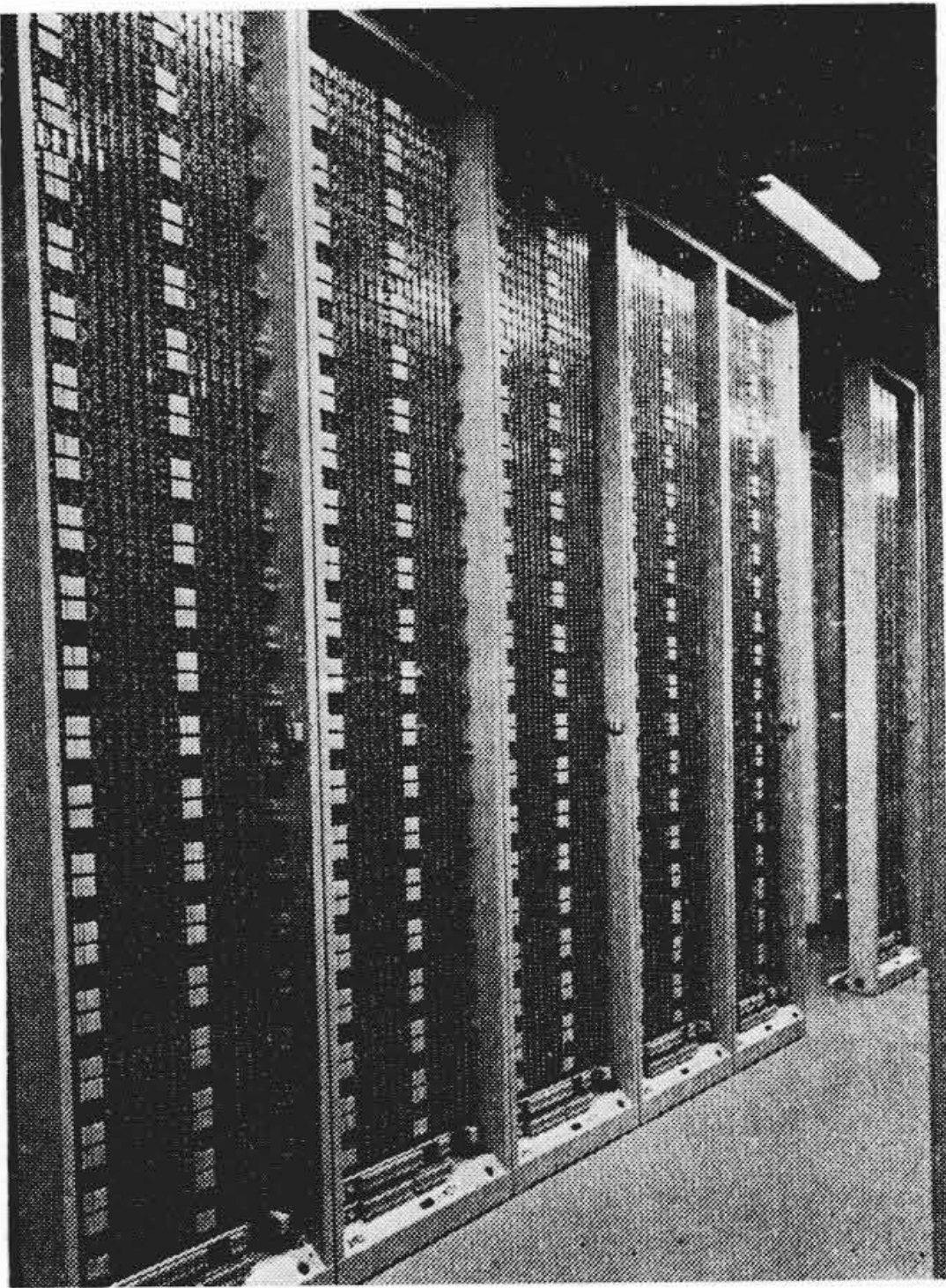


図 2 C82号Nトランク用架



# 日立 16 ミル 2½D 方式コアスタック

高性能電子計算機用に 16 ミル  $L_i$  系準広温度域コアを使用し、2½D方式を採用した記憶容量 32 KB、サイクルタイム 0.45  $\mu$ s 以下のコアスタックを開発した。

16 ミル (外径 0.4 mm) という微小コアを使いながら、構造がプレーナアレータイプで、従来の 3D 方式スタックに比べコアを貫通する編組線が 1 本少ない 3 線式であるため、信頼性が高く、パフォーマンス/コストの良いスタックである。高性能電子計算機の記憶装置として期待されるところが大きい。

## 1. 構造および仕様

図 1 は側面カバーをはずしたスタックの外観を、図 2 はスタック電流、温度特性を、表 1 は使用したコア HFC 182 の仕様を、表 2 はスタックの仕様を示したものである。

## 2. 特 長

- (1) 準広温度域コアを使用しているので、スタック周囲温度 15~35°C にて、0.45  $\mu$ s のサイクルタイムで、駆動電流を補正することなく使用することができる。
- (2) 16 ミルコアを微小ピッチで配列しているため、実装密度が高くなっている (30 ミルで 50 bit/cm<sup>3</sup> のものが 16 ミルで 100 bit/cm<sup>3</sup>)。
- (3) プレーナアレー構造をとり、コアをシリコン樹脂でアース板に固定しているので、振動、衝撃に強いばかりでなく、編組線の電食、化学腐食にも強くなっている。
- (4) コアアレー周辺に X、Y とも駆動線選択ダイオードマトリックスをおき、スタックと同一筐体(きょうたい)内に実装しているので、スタック引出線の数が減り、取扱いが容易となっている。

(日立製作所 通信機事業部)

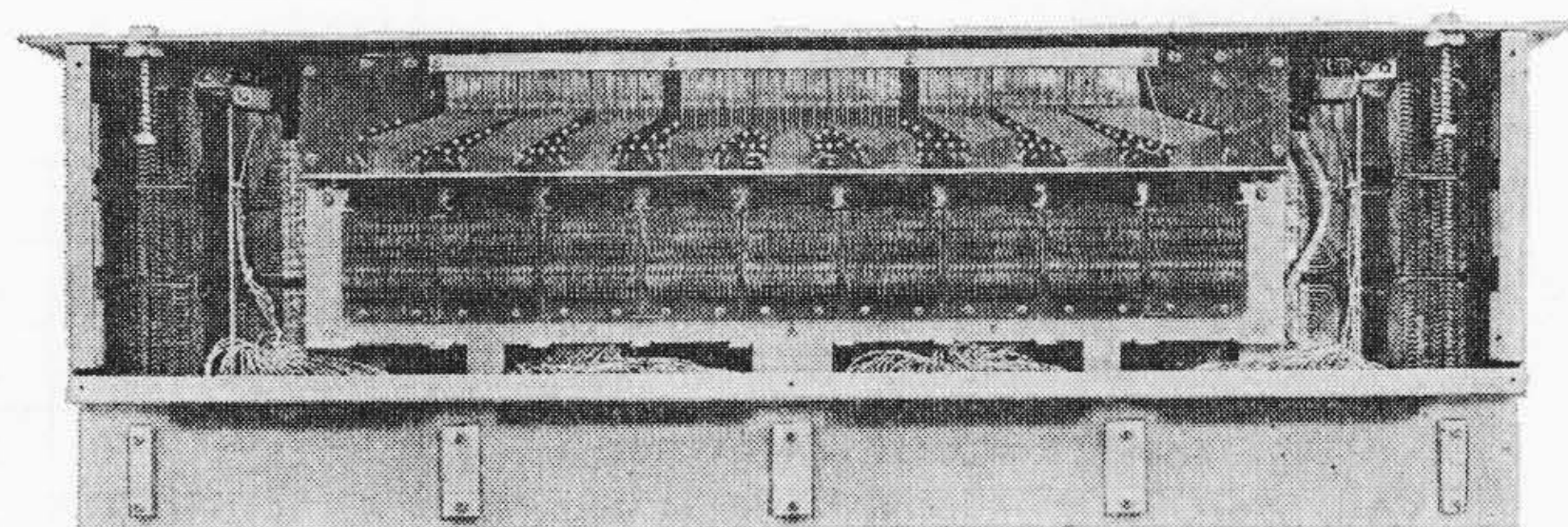


図 1 スタック外観

表 1 コア HFC 182 仕様

|                       |                  |                              |           |
|-----------------------|------------------|------------------------------|-----------|
| 電<br>気<br>的<br>特<br>性 | 試<br>験<br>条<br>件 | 全 駆 動 電 流 ( $I_f$ )          | 640 mA    |
|                       |                  | 読 み 出 し 妨 害 電 流 ( $I_{dr}$ ) | 390 mA    |
|                       |                  | 書 き 込 み 妨 害 電 流 ( $I_{dw}$ ) | 400 mA    |
|                       |                  | 電流立ち上り, 立ち下り時間 ( $t_r=t_f$ ) | 30 ns     |
|                       |                  | パ ル ス 幅 ( $t_w$ )            | 500 ns    |
|                       |                  | 妨 害 パ ル ス 数 ( $DN$ )         | 64 個      |
|                       | 出<br>力<br>規<br>格 | “1” 出 力 ( $DV_1$ )           | 34 mV 以上  |
|                       |                  | “0” 出 力 ( $DV_2$ )           | 13 mV 以下  |
|                       |                  | ビークンクタイム ( $t_p$ )           | 87±10 ns  |
|                       |                  | スイッチングタイム ( $t_s$ )          | 190 ns 以下 |
| 寸<br>法<br>規<br>格      |                  | 外 径 ( $OD$ )                 | 0.390 mm  |
|                       |                  | 内 径 ( $ID$ )                 | 0.245 mm  |
|                       |                  | 厚 さ ( $H$ )                  | 0.105 mm  |

表 2 スタック電気的特性仕様 (25°C)

|                  |                               |                  |
|------------------|-------------------------------|------------------|
| 試<br>験<br>条<br>件 | X, Y 駆 動 電 流 ( $I_x=I_y$ )    | 350 mA           |
|                  | パルス立ち上り, 立ち下り時間 ( $t_r=t_f$ ) | 30 ns            |
|                  | パ ル ス 幅 ( $t_w$ )             | 120 ns (150 ns*) |
|                  | ス ト ロ ー プ パ ル ス               | 115~165 ns**     |
| 出<br>力<br>規<br>格 | W. C. P “1” 出 力               | 36 mV 以上         |
|                  | W. C. P “0” 出 力               | 6 mV 以下          |
|                  | ス イ ッ チ ン グ タ イ ム             | 210 ns 以下        |

\* Y読み出し電流はX読み出し電流より 30 ns 早く立ち上り同時に立ち下る。  
\*\* X読み出し電流の立ち上り 10% 点より測定する。  
\*\*\* センス線終端抵抗は 200  $\Omega$  中点接地。

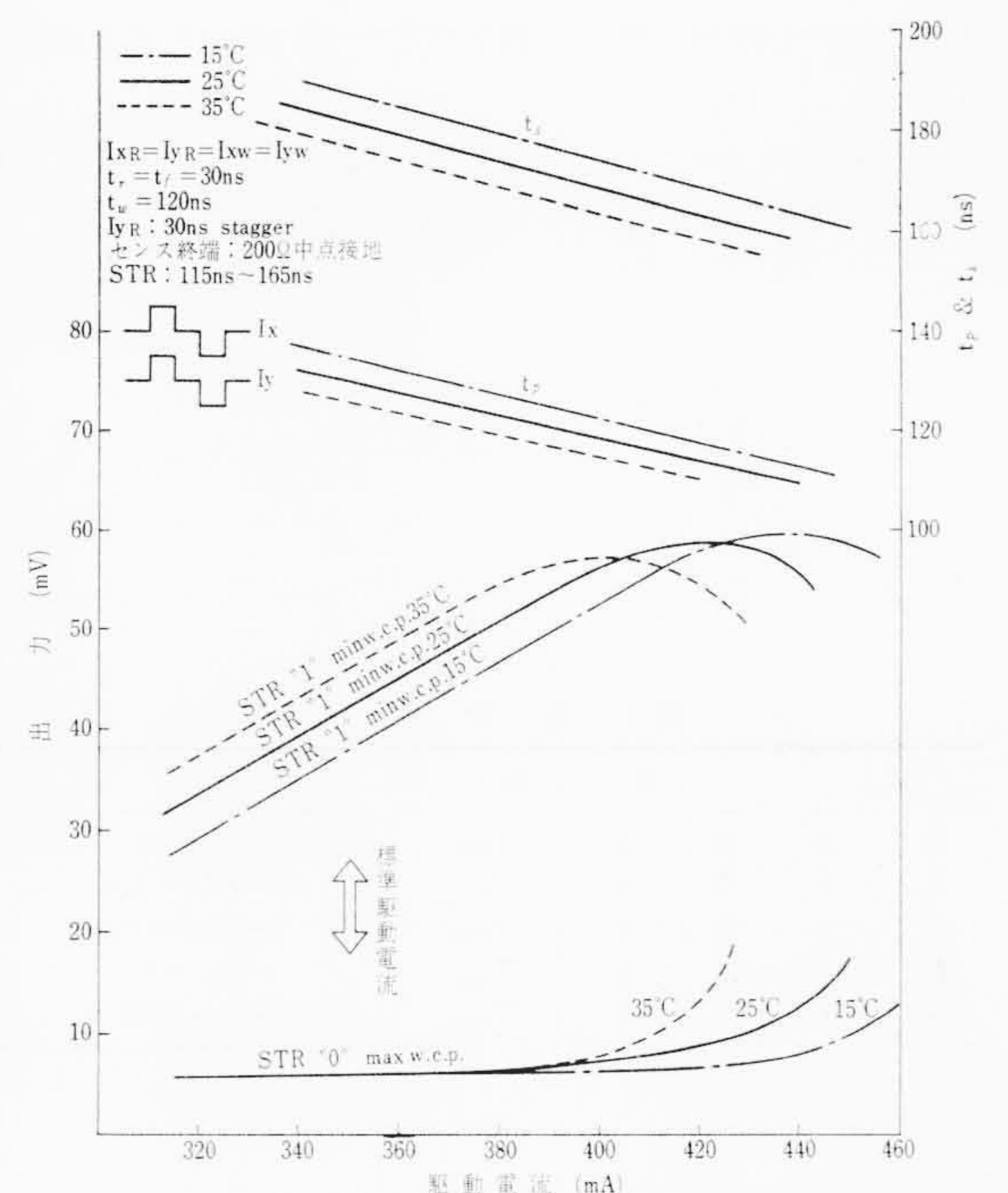


図 2 スタック、電流、温度特性



日立 HD2500 シリーズ・TTL 集積回路

TTL は消費電力が小さく、スイッチング・スピードが速いため、大形電子計算機をはじめ、制御用計算機ならびに計測器などきわめて広い範囲にわたって数多く使用されている。

日立 HD 2500 シリーズ TTL IC は一般の TTL IC が大形システムに使われる場合の実装上の問題を改善するため、以下に述べるような改良がなされている。HD 2500 シリーズ TTL IC は現在までに 14 品種が開発されており、さらに引きつづき品種の開発が続けられている。特に高信頼性を達成するため、セラミック形のパッケージが使用されており、現在 11 品種は日本電信電話公社の認定品となっている。

HD 2500 シリーズの特長

- (1) 入力側にクランプダイオードをそう入し、ノイズマージンを向上した。
- (2) 低出力インピーダンスである。
- (3) スwitching・スピードが速い。
- (4) 動作温度範囲が広い (−20〜+75℃)。
- (5) SN 7400 シリーズと互換性がある。
- (6) セラミックパッケージを使用し高信頼性である。

TTL を使用する場合線路と IC のインピーダンスの不整合により反射を生じ、誤動作の原因になる。すなわち一般の IC では駆動側が "1" レベルから "0" レベルになったときはリングが生じ、"0" レベルから "1" レベルになったときは階段波形が現われる。このため図 2 の基本回路から明らかなように入力端のすべてにクランプダイオードをそう入し、また出力インピーダンスを 60Ω に下げることにより、誤動作・ノイズマージンに大幅な改善を行なっている。

HD 2500 はこのような回路的な特長のほかに低融点ガラスにより封止されたセラミックパッケージを採用しているの、動作温度範囲が −20〜+75℃ となっており、かつきわめて高い信頼度を有しているの、適用範囲が広い。またピン接続が最も広く使用されている SN 7400 シリーズと完全に一致しているので完全な互換性を有している。

図 3 は外形形状、表 1、表 2 はそれぞれ最大定格と標準電気的特性を示している。

日立製作所ではこのほかに CML IC HD 2100 シリーズを開発しており、3 品種が日本電信電話公社の認定品である。

(日立製作所 電子事業部)

表 1 絶対最大定格

| 項    | 目         | 記号 | 範囲             | 単位 |
|------|-----------|----|----------------|----|
| 電源電圧 | $V_{CC}$  |    | −0.5〜+8        | V  |
| 入力電圧 | $V_{in}$  |    | −1.5〜+5.5      | V  |
| 出力電圧 | $V_{out}$ |    | −0.5〜 $V_{CC}$ | V  |
| 動作温度 | $T_{opr}$ |    | −20〜+75        | ℃  |
| 保存温度 | $T_{stg}$ |    | −65〜+150       | ℃  |

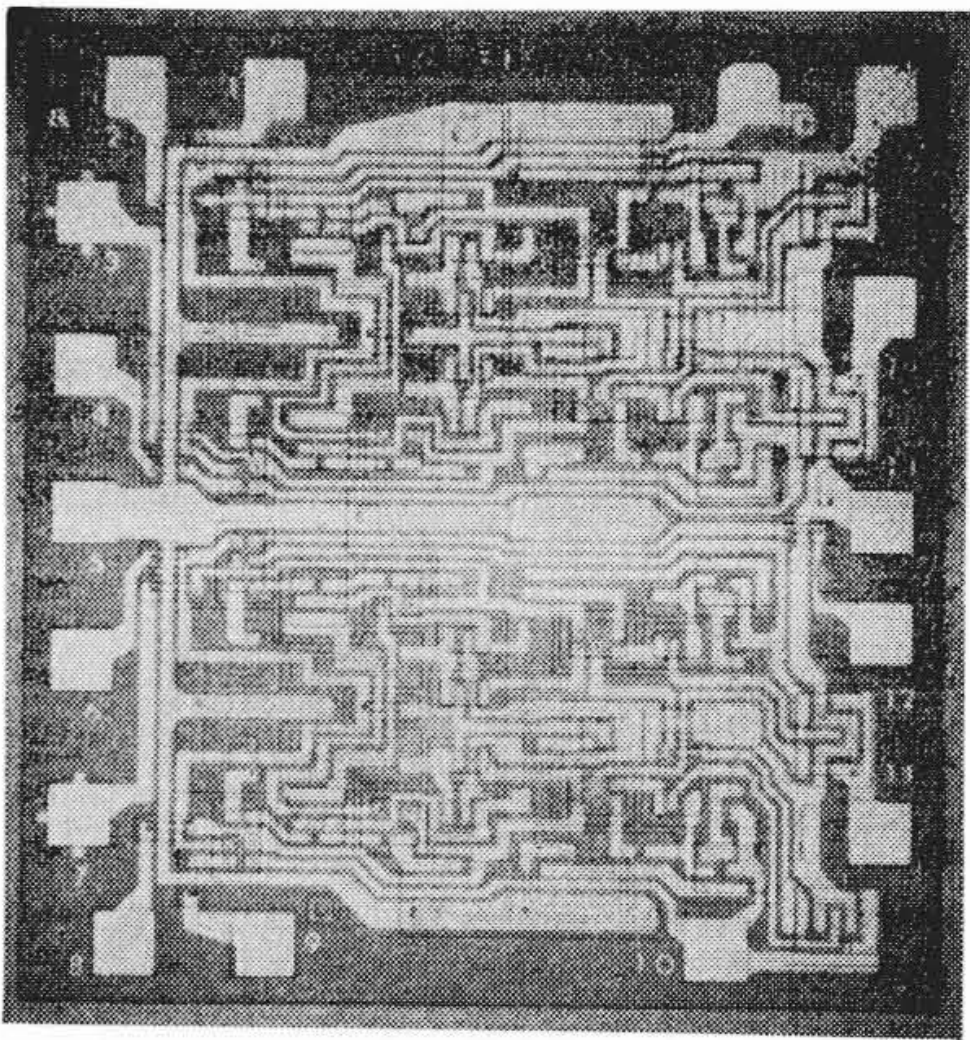


図 1 Dual J-K Master-slave Flip-Flop

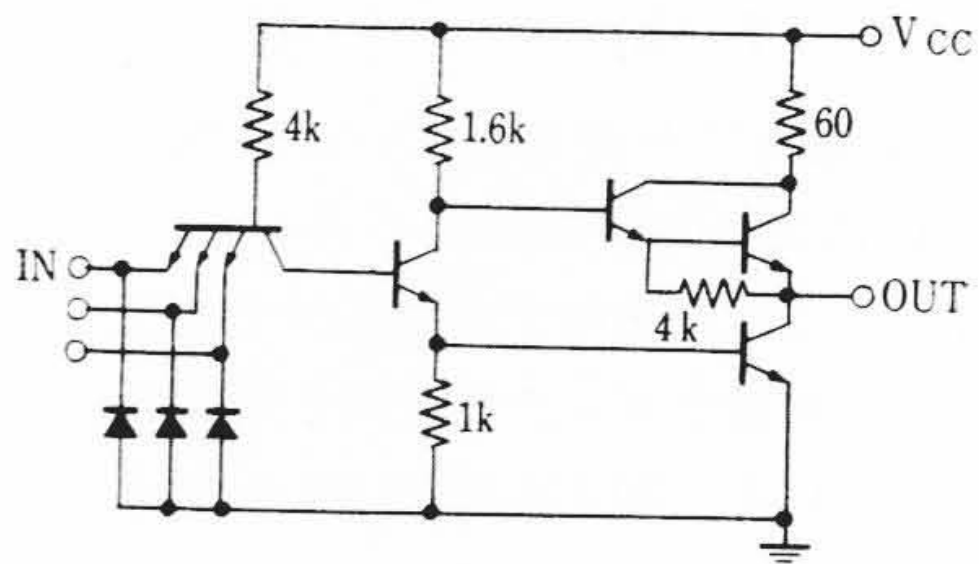
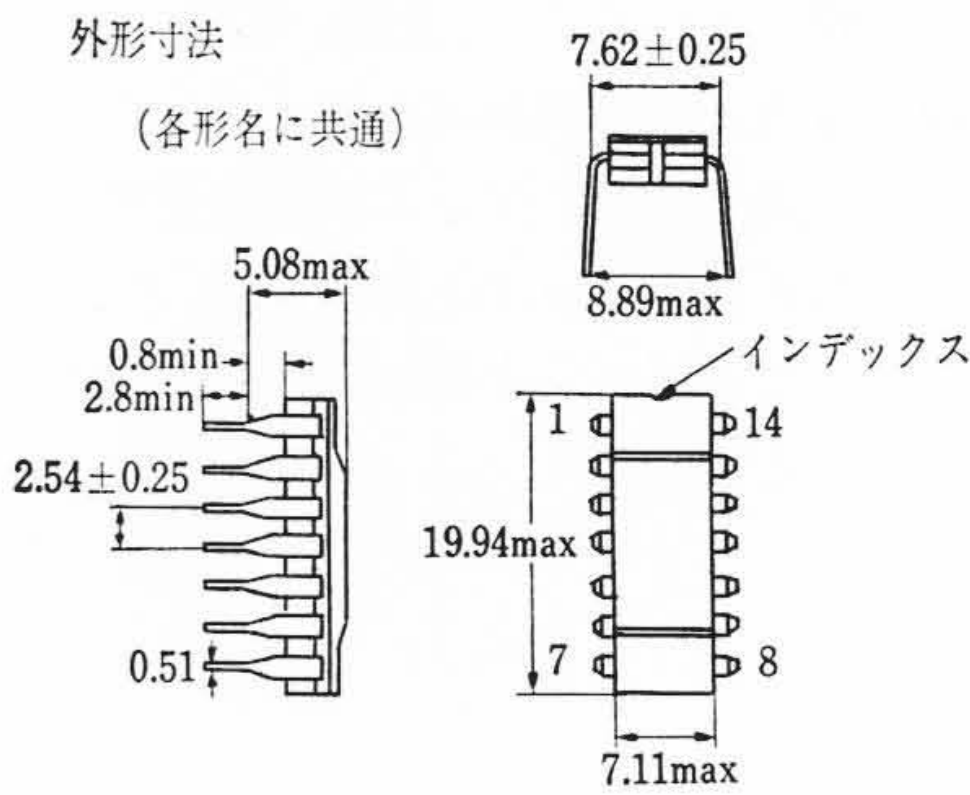


図 2 基本ゲート回路図



単位: mm

図 3 外形図

表 2 品種標準電気的特性  
( $V_{CC}=5.0\text{ V}$ ,  $T_a=+25^\circ\text{C}$ )

| 品名       | 回路機能                                                  | F.O | **<br>$t_{pd}$<br>(ns) | ***<br>$P_d$<br>(mW) | NM<br>(V) |
|----------|-------------------------------------------------------|-----|------------------------|----------------------|-----------|
| ○ HD2501 | Dual 4 input Power Gate                               | 30  | 10                     | 50                   | 1         |
| ○ HD2502 | Dual 4 input Expander                                 | (4) | —                      | 8                    | 1         |
| ○ HD2503 | Quad 2 input NAND Gate                                | 10  | 10                     | 40                   | 1         |
| ○ HD2504 | Dual 4 input NAND Gate                                | 10  | 10                     | 20                   | 1         |
| ○ HD2506 | Expandable Dual 2-2 input AND-OR-INVERTER             | 10  | 10                     | 28                   | 1         |
| ○ HD2507 | Triple 3 input NAND Gate                              | 10  | 10                     | 30                   | 1         |
| ○ HD2508 | Single 8 input NAND Gate                              | 10  | 10                     | 10                   | 1         |
| HD2509   | Quad 2 input NAND Gate with open collector            | 10  | 35                     | 40                   | 1         |
| ○ HD2510 | Dual D-type edge-triggered Flip-Flop                  | 10  | 25                     | 84                   | 1         |
| ○ HD2511 | Quad 2 input NOR Gate                                 | 10  | 10                     | 48                   | 1         |
| ○ HD2512 | Expandable 4-2 input AND-OR-INVERTER                  | 10  | 10                     | 22                   | 1         |
| ○ HD2513 | 2 bit binary Full Adder                               | 10  | 30                     | 195                  | 1         |
| HD2515   | Dual J-K master-slave Flip-Flop                       | 10  | 30                     | 80                   | 1         |
| HD2516   | Dual J-K master-slave Flip-Flop with preset and clear | 10  | 30                     | 80                   | 1         |

\* ○印は日本電信電話公社認定品    \*\*  $t_{pd}$  は  $t_{ph}$  値  
\*\*\*  $P_d$  はパッケージ当たりの消費電力



# 日立エアセパレータのシリーズ化

近年、空調セントラルシステムの発展は、目ざましいものがあり、その一因をになっているセントラルヒーティングシステムが急速に世間の注目をあびている。温水セントラルヒーティングでは、一個所にボイラを設置して家のすべての暖房と給湯をまかない、暖かい環境と健康的な家を創造する。これらは、システム全体としての技術開発と施工技術の開発を総合することにより実現する。日立製作所では、早くからこの分野のシステム開発に取り組み技術の向上に努めてきた。

今回、システム機器として、エアセパレータAS-5形、AS-6形を開発し、従来のAS-1形～AS-4形の4機種と合わせてシリーズ化した。

## 1. 温水暖房システム

図1は、温水暖房システムの例を示したもので、まず、シスターンから温水ボイラへ給水される。水は温水ボイラの中で温水となり温水ポンプの運転によって、エアセパレータ、ルームヒートまたはファンコイルユニットへ温水配管を通して送り込むという、温水暖房システムである。

温水ボイラに給水される水は空気を溶解しており、水温が上がるにつれ、それらの空気が分離し気ほうとして温水中に存在する。この気ほうを含む温水を温水配管に循環させると、①気ほうが配管中にたまり、これが流水抵抗となり、循環流量を減少する。②ルームヒートまたはファンコイルユニット内にたまると熱効率を低下させ、温水放熱機の熱交換量が減少し、さらに水の流れる耳ざわりな音の発生原因となる。また、配管内に多量の空気がたまるとエアロックを起こして温水の循環が止まり暖房不能となる。③温水ポンプにたまると空運転となり温水の循環が止まる。などの障害が発生する。温水暖房においては、水から分離した空気によるエアロックが最も大きな障害である。

温水ボイラ内で水から分離した多量の空気は気ほうとなって、温水出口の近くに取り付けたエアセパレータ内に入り、急に流速を落して上部に集められる。空気は膨張管を通じシスターンへ排出される。このように温水はエアセパレータで空気を分離した後に温水配管へ送られて循環する。また、別に配管の途中に自動空気抜き弁取り付け用のエアセパレータを設けて逃げきれなかった空気や配管の一部に残った空気を排出するが、空気のたまりやすい逆U字配管部に取り付け、空気を排出する。このとき、温水配管内の水圧が大気圧より低い場所に取り付けると、自動空気抜き弁の排出口より逆に空気を吸い込む恐れがあるので、必ず、大気圧より高い場所に取り付ける必要がある。

## 2. 仕様および外観

表1は日立エアセパレータシリーズの仕様を、図2はAS-5形エアセパレータの外観を示したものである。

## 3. 特 長

本器のおもな特長は次のとおりである。

(1) 耐食性にすぐれている。

表面処理として溶融アルミメッキ仕上げを施し、耐食性を向上させている。

(2) 軽量小形である。

軽量小形であり、パイプラインの取り付けにささえを必要とせず、配管の接続は簡単にできる。

表1 日立エアセパレータシリーズの仕様表

| 形 式                        |          | AS-1            | AS-2        | AS-3               | AS-4           | AS-5         | AS-6         |
|----------------------------|----------|-----------------|-------------|--------------------|----------------|--------------|--------------|
| 外<br>法<br>寸<br>法           | 高 さ (mm) | 89              | 91          | 89                 | 91             | 147          | 182          |
|                            | 幅 (mm)   | 144             | 148         | 144                | 148            | 200          | 220          |
|                            | 奥 行 (mm) | 60              | 60          | 60                 | 60             | 90           | 118          |
| 接 続 主 管 口 径                |          | 20A             | 25A         | 20A                | 25A            | 50A          | 80A          |
| 空 気 抜 き 接 続 口 径            |          | 20A             | 25A         | 6A                 | 6A             | 25A          | 25A          |
| 空 気 抜 き 方 法                |          | 膨 張 管           | 膨 張 管       | 自 動 空<br>気 抜 弁     | 自 動 空<br>気 抜 弁 | 膨 張 管        | 膨 張 管        |
| 空 気 抜 き 特 性<br>( 最 大 流 量 ) |          | 20<br>l/min     | 30<br>l/min | 20<br>l/min        | 30<br>l/min    | 135<br>l/min | 310<br>l/min |
| 表 面 処 理                    |          | 溶 融 ア ル ミ メ ッ キ |             |                    |                |              |              |
| 取 付 場 所                    |          | ボイラ温水出口         |             | ボイラ温水出口<br>および配管途中 |                | ボイラ温水出口      |              |

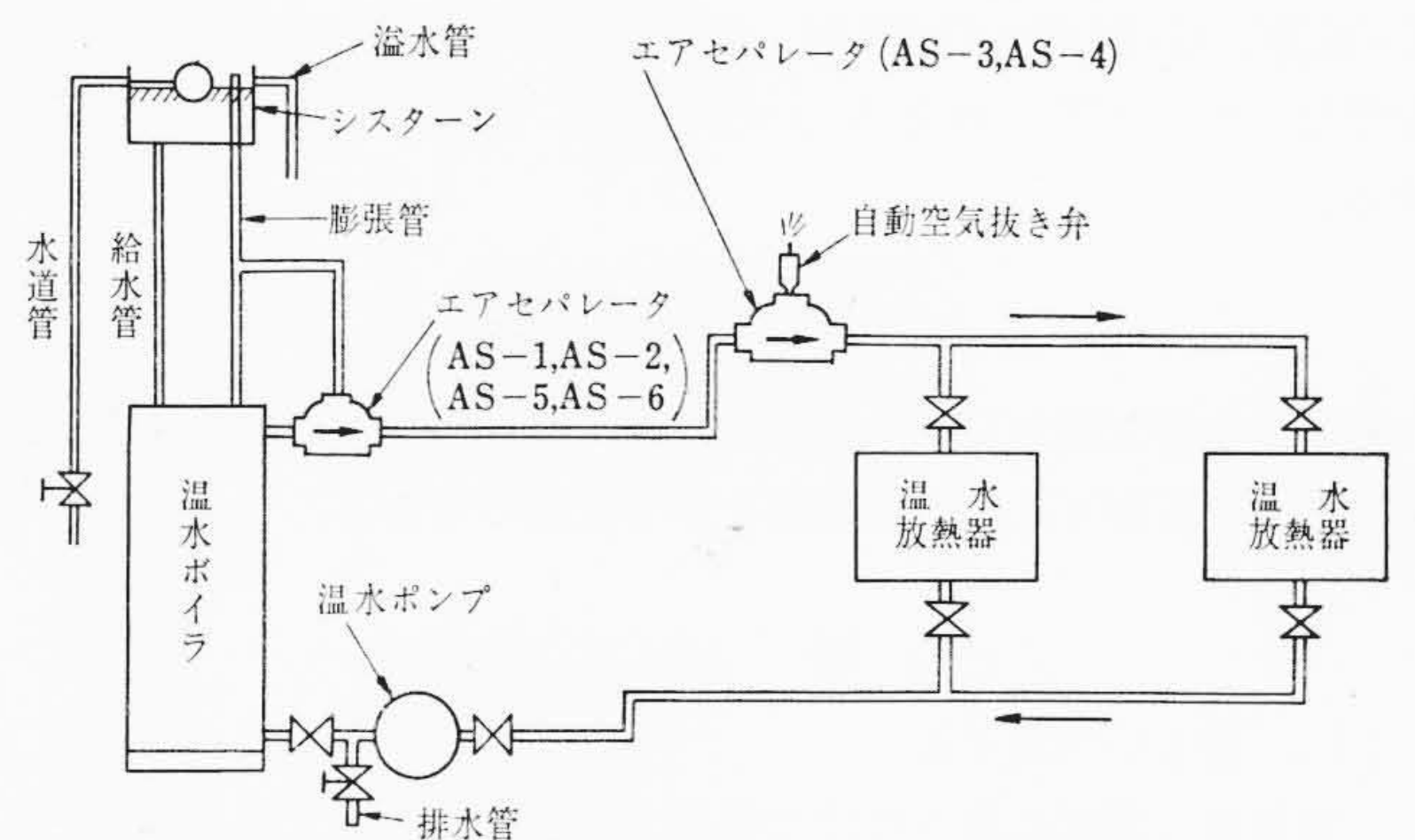


図1 温水暖房システム

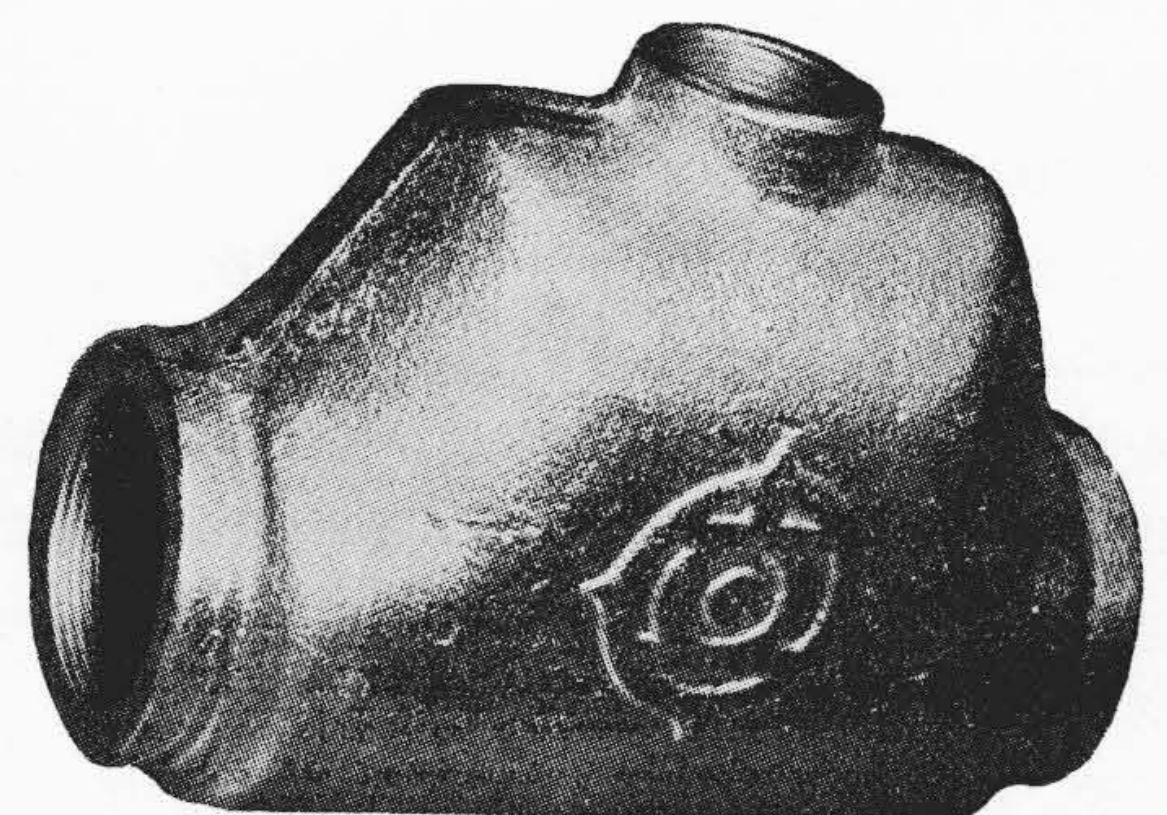


図2 エアセパレータ AS-5

(3) 管内流量に応じて機種の選定ができる。

シリーズ化により、管内流量に応じてエアセパレータの機種の選定ができる。

(4) 配管部に合った機種の選定ができる。

温水ボイラの温水出口近くに取り付けるものは、膨張管を接続して、ここから空気を逃がし、また、空気たまりの起きやすい配管部には、自動空気抜き弁を取り付ける機種を設けるなど配管部に合った機種の選定ができる。

(日立製作所 家庭電化事業部)



# 日立 C 形 排 気 筒 ト ッ プ

排気筒トップは、温水ボイラ、温風暖房機など燃焼装置の排気筒の頂部に取り付けて使用するもので、排気筒工事に欠かすことのできない部品である。

セントラルヒーティングシステムの普及につれて、各社で温水ボイラ、温風暖房機などセントラルヒーティングシステムの母体となる機器の生産販売が盛んであるが、そのシステムを構成する部品の生産販売はまだ遅れているのが現状である。その中で日立製作所では早くからこの分野の開発に力を入れており、その一例を排気筒トップに見ることができる。

燃焼機の良い燃焼を保つために排気筒トップに要求される重要な機能として、あらゆる方向からの外風に対して排気筒の吸込みを妨げず、その変動幅を極小にすることがある。日立では数年前から日立独特の形状を持たせた性能の良い H-11 形トップを製品化しており燃焼機とともに好評を得ているが、このたび形状を小形にした排気筒トップの製品化とシリーズ化を目的として、新たに C-11 形、C-15 形、C-20 形、C-25 形、排気筒トップを開発し、その製品化を行なった。以下これらトップの性能、構造、特長について紹介する。

## 1. 仕 様

表 1 は本排気筒トップの仕様を、図 1 は C 形トップの外観を、図 2 は同じく C 形トップの断面図を示したものである。

## 2. 特 長

### (1) 美しいスタイル

排気筒の頂部に取り付けて使用する排気筒トップは、普通最も目だつところに位置するものである。本排気筒トップは来たるべきセントラルヒーティング時代のシンボルとしての役目を果たすために特にその外観に工夫(くふう)をこらしており、じゅうぶんそれにこたえる意匠である。

### (2) すぐれた外風性能

排気筒の頂部には、あらゆる方向からいろいろな風速の風が吹きつける。温風暖房機、温水ボイラなど燃焼機の安定した燃焼を保つために、排気筒トップには、この風の侵入を防ぎ(ダウンドラフトを防ぐ)、あらゆる方向、風速の風に対して変動の少ない排気排出効果を生み出すという機能が要求される。本製品の風性能は、排気筒頂部に吹きつけるあらゆる方向の風に対して

a) ダウンドラフトを生じない。

b) 風速、風向きに対する排気排出効果の変動幅が小さい。というすぐれた性能を有するものである。

### (3) そのほかの特長

次にあげる特長を生み出すために、本製品には独特の形状、構造を持たせている。

#### (a) 雨雪の侵入を防ぐ

排気筒内に雨雪が侵入すると、異常燃焼や消火の原因となるので雨雪の侵入を防ぐことのできる構造としてある。

#### (b) 鳥類が排気筒内に侵入しない

鳥類が侵入し、排気筒内に巣を作ると正常な排気の排出を妨げ正常な燃焼が期待できなくなる。本排気筒トップでは、排気の出口部分の寸法を鳥類が侵入する恐れのある最小寸法以下にすることにより、鳥類の侵入を防止した。

#### (c) 耐久性が高い

排気筒トップは自然酸化、雨雪による腐食、排気ガスの硫黄分



図 1 C 形排気筒トップ

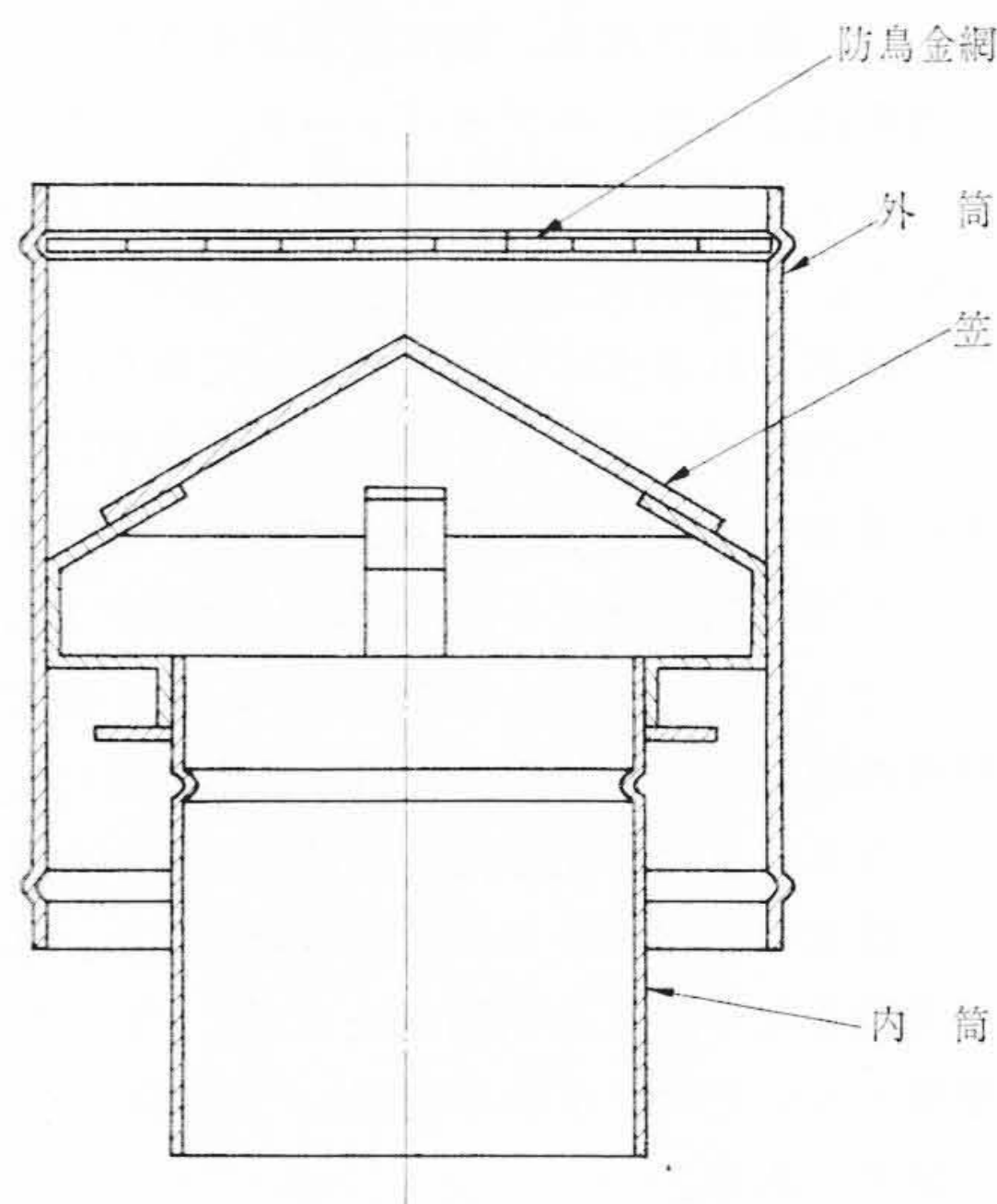


図 2 C 形排気筒トップの断面図

表 1 排 気 筒 ト ッ プ 仕 様

| 形 式            |        | C-11    | C-15   | C-20   | C-25    |
|----------------|--------|---------|--------|--------|---------|
| 外 法 寸 法        | 幅 mm   | 186     | 240    | 316    | 393     |
|                | 奥 行 mm | 186     | 240    | 316    | 393     |
|                | 高 さ mm | 255     | 305    | 380    | 460     |
| 排気筒接続方法        |        | 差 し 込 み |        |        |         |
| 接続口径 (内径) φ    |        | 108.5   | 153.5  | 200    | 250     |
| そう入 深 さ mm     |        | 105     | 114    | 130    | 155     |
| 製 品 重 量 kg     |        | 1.1     | 1.5    | 4.8    | 8       |
| 適用限界熱出力 kcal/h |        | 15,000  | 50,000 | 80,000 | 125,000 |

による硫酸腐食などのため、特にその耐久性が要求される。

本製品は耐食性向上のため、その表面処理に注意が払われている。特に硫酸腐食が問題となる重油焚き用機種に使用する C 形トップには、耐熱、耐食性のすぐれたホウロウ仕上を行なっている。

#### (d) 排気筒先端部から取りはずし可能

排気筒工事の敏速化のために、また排気筒の保守点検に便利のように、排気筒トップは排気筒の先端部から取り付け、取りはずしが容易に行なわれることが必要である。本排気筒トップは全機種の接続方法を差し込み方式としたので取り付け、取りはずしが簡単に行なわれる。

(日立製作所 家庭電化事業部)



# 日立シスターンのシリーズ化

近年温水セントラルヒーティングが脚光を浴び、経済の高度成長の波に乗り目ざましい普及を示している。

温水セントラルヒーティングは、温水ボイラを中心に、機器や部品をシステムに結合し構成される。

日立製作所では、温水ボイラやルームヒートなど機器の生産はもちろん、部品の開発および生産を行なっている。

このシステム部品開発の一端として、日立シスターン T-16 形、T-20 形、T-25 形を開発し、既に生産販売中の T-15 形に加え、シリーズ化したので紹介する。

## 1. シスターンの機能

家庭用温水セントラルヒーティングに使用する温水ボイラは、取扱いが容易で、取扱資格の不要、安全性の面から、圧力1kg/cm<sup>2</sup>以下で使用する大気開放式ボイラである。

この温水ボイラへの給水は、都市水道または簡易水道などの私設水道の水圧が直接かからないよう、温水ボイラの据付床面から高さ10m以下に据付けたシスターンから行なわれる。

またシスターンは、上記のほかに次の機能を有している。

自然水は空気を溶解しているが、飽和溶解度は温度上昇につれて低下するので、温水ボイラに給水された水に含まれる空気は、水の温度上昇により気泡(ほう)となって分離する。この空気は膨張管を通じシスターンに導かれ大気中に排出する。

同時に、水の温度上昇による水の体積膨張分も、膨張管を通じ、シスターンに戻りたくわえられる。

## 2. 日立シスターンの仕様および構造

表1は仕様、図1はT-16形の外觀、図2は構造、図3は給水特性を示している。

日立シスターンは、溶融亜鉛メッキ仕上げした内箱と、間に断熱材を介して外箱とから構成されており、内箱には、水道接続管とボールタップを着脱自在に取り付けてある。またボイラへの給水管、膨張管、溢(いつ)水管が取り付けられている。

シスターンは、溢水管を通じ大気中に開放しており、水道接続口に水道を接続することにより、シスターン内の水位を一定に保ち、温水ボイラへの給水圧力を一定に保つことができる。

## 3. 特 長

- (a) 複式ボールタップを採用し、波浪防止板を設けてあるのでウォーターハンマが起きにくく、作動が安定している。
- (b) 各都市の水道条例に準拠した構造である。
- (c) 表面処理として、内箱に溶融亜鉛メッキを施し、耐食性にすぐれている。
- (d) 据付工事が容易である。
  - (イ) 配管接続口が底面にまとめられている。
  - (ロ) 断熱材が組込んであるから保温工事が不要である。
  - (ハ) 据付金具付である。
- (e) キュービックタイプの美しいデザインである。
- (f) シリーズ化により用途にあった機種が選択できる。

(日立製作所 家庭電化事業部)

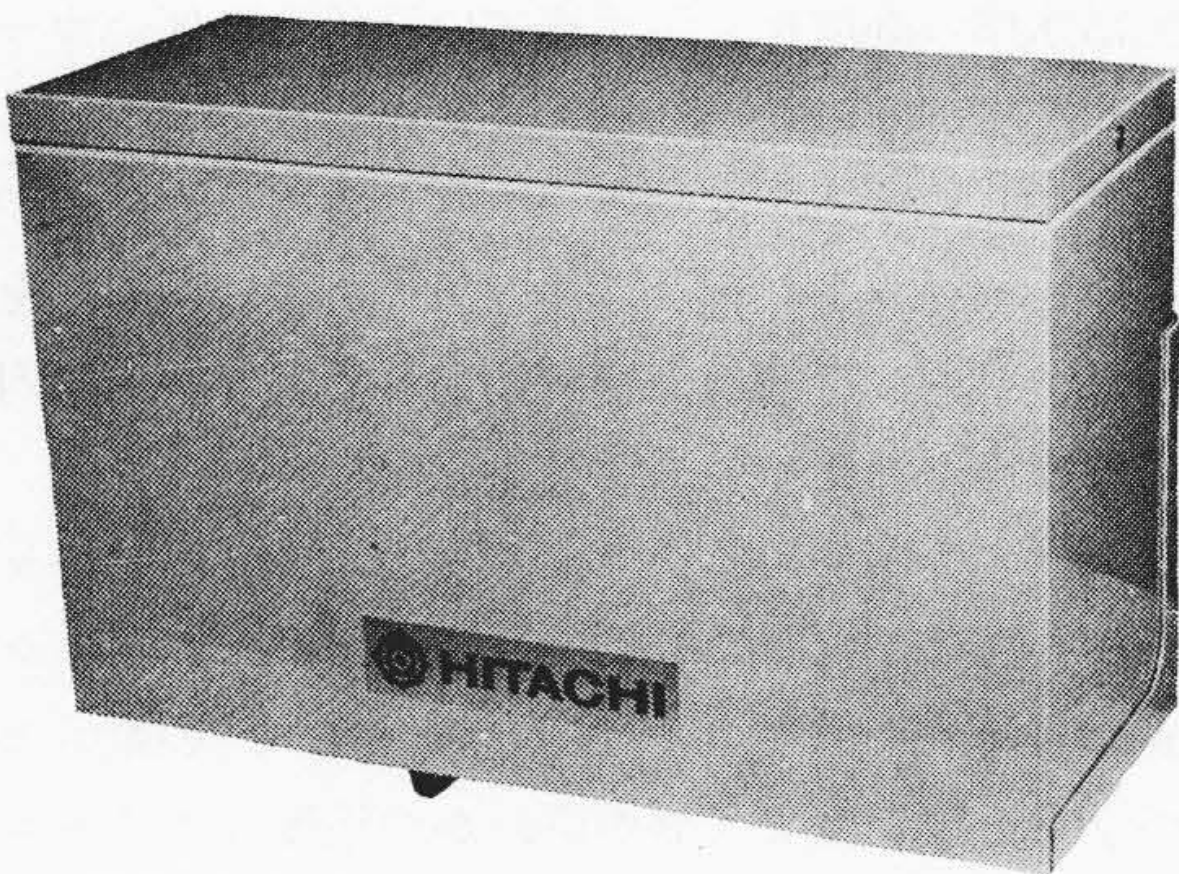


図1 日立シスターン T-16 形

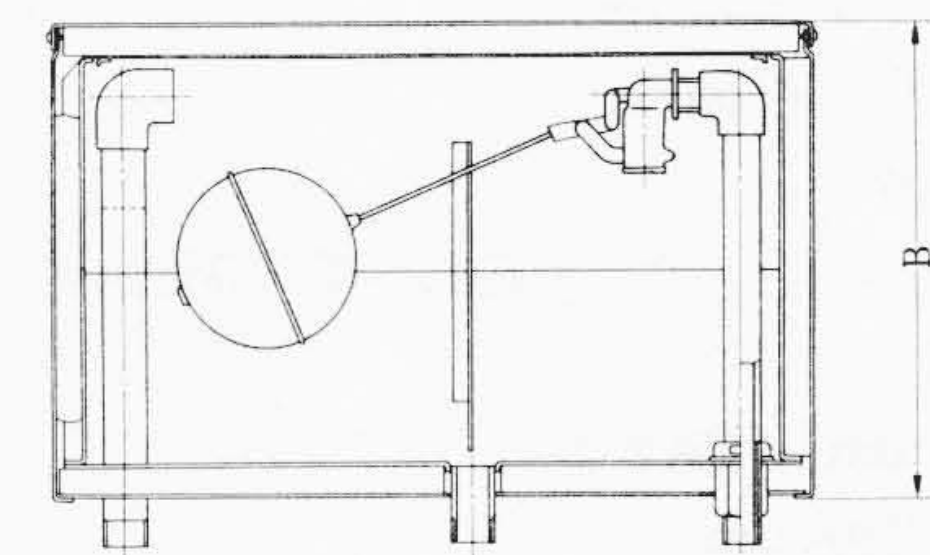
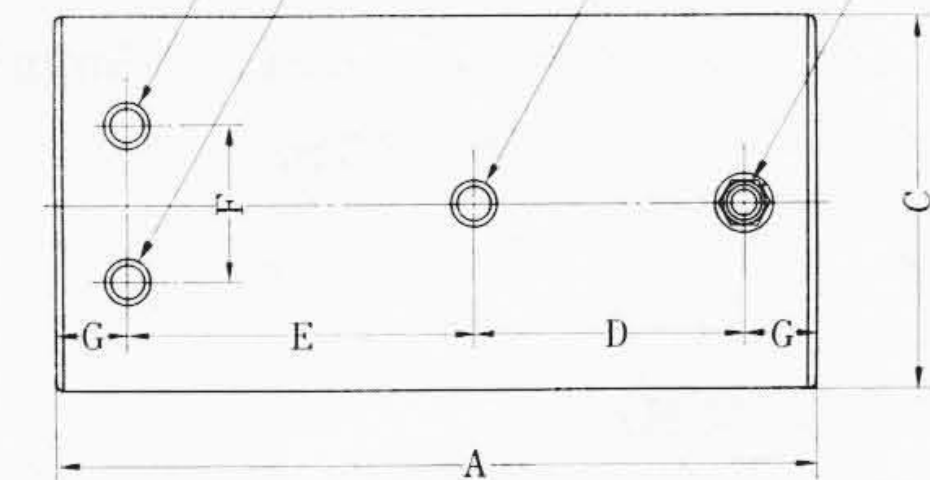


図2 日立シスターン構造寸法図



| 記号   | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G    |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| T-16 | 525 | 340 | 195 | 210 | 210 | 90  | 52.5 |
| T-20 | 565 | 365 | 285 | 215 | 235 | 120 | 57.5 |
| T-25 | 635 | 455 | 285 | 255 | 255 | 120 | 62.5 |

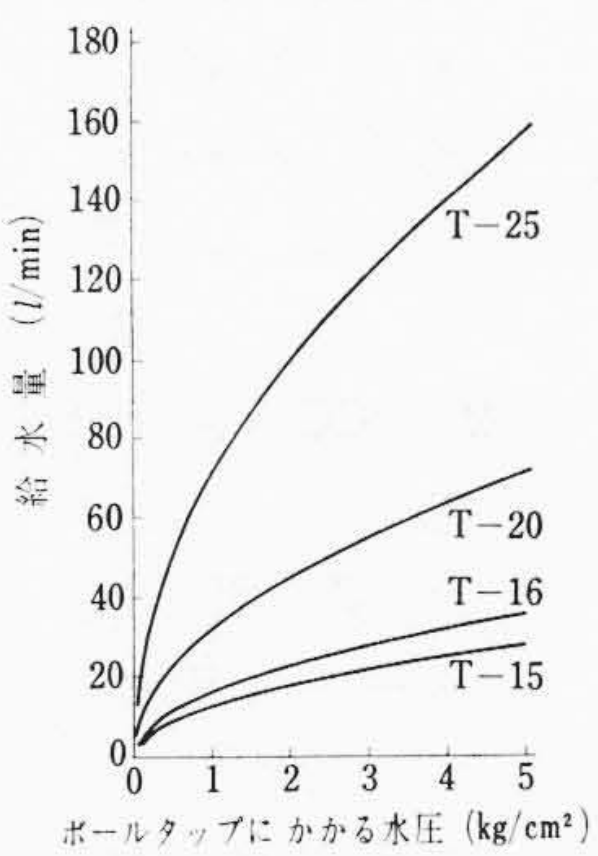


図3 日立シスターンの給水特性

表1 日立シスターンの仕様

| 項 目                                |       | 仕 様                   |                       |                       |
|------------------------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 形 式                                |       | T-16                  | T-20                  | T-25                  |
| 外 法 寸 法                            |       | 幅 高 奥行<br>525×340×195 | 幅 高 奥行<br>565×365×285 | 幅 高 奥行<br>635×455×285 |
| 外 箱                                |       | 高級仕上鋼板製アクリル樹脂塗料焼付塗装   |                       |                       |
| 内 箱                                |       | 高級仕上鋼板製溶融亜鉛メッキ仕上      |                       |                       |
| 断 熱 材                              |       | 硬質ウレタンフォーム            |                       |                       |
| ボ ー ル タ ッ プ                        |       | 15A 複 式               | 20A 複 式               | 25A 複 式               |
| 給水量 (水圧 1 kg/cm <sup>2</sup> において) |       | 16 l/min              | 32 l/min              | 70 l/min              |
| 配 管 接 続                            | 水 道 管 | 20 A                  | 20 A                  | 25 A                  |
|                                    | 給 水 管 | 20 A                  | 25 A                  | 32 A                  |
|                                    | 膨 張 管 | 20 A                  | 25 A                  | 32 A                  |
|                                    | 溢 水 管 | 20 A                  | 25 A                  | 32 A                  |
| 付 属 品                              |       | 据付金具、据付用ボルトナット        |                       |                       |



## 日立 SC-R<sub>350</sub>, CC-V<sub>100</sub> 形カーペットクリーニングセット

近年、生活水準の高度化、生活様式の近代化に伴いカーペットの使用量が著しく増加し、カーペットはぜい沢なものという考え方から、生活に密接した室内調度品という考え方に変わりつつある。

このようなカーペットの普及に伴い汚れたカーペットを簡単に再生する専用クリーニング機の需要が増加しているが、国内ではまだこの分野の要求にこたえる製品がなかった。

このたびこのような要求にこたえるため、日立カーペットクリーニングセットを完成した。これはSC-R<sub>350</sub>形カーペットシャンパーとCC-V<sub>100</sub>形カーペットウェットクリーナの2機種がセットとなり、カーペットを敷いたまま簡単に、かつ迅速にクリーニングすることができるものである。

### 1. 仕様

#### (1) SC-R<sub>350</sub> 形カーペットシャンパー

|        |                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------|
| 電 源    | 100V 50/60 Hz                                             |
| 消費電力   | 800 W                                                     |
| モーター形式 | 防まつ形コンデンサ起動単相誘導電動機<br>4 極                                 |
| ブラシ径   | 380 mm (特殊ナイロンブラシ)                                        |
| ブラシ回転数 | 150/180 rpm                                               |
| 減速方式   | ヘリカルギヤ 2 段                                                |
| タンク容量  | 10 l                                                      |
| 電源コード  | ビニルキャブタイヤケーブル 3C×3.5mm <sup>2</sup><br>(1 心アースクリップ付) 15 m |
| 重 量    | 45 kg                                                     |

#### (2) CC-V<sub>100</sub> 形カーペットウェットクリーナ

|           |                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------|
| 電 源       | 100V 50/60 Hz                                               |
| 消費電力      | 1 kW                                                        |
| モーター形式    | 単相整流子電動機                                                    |
| ファン形式     | 2 段円錐形ターボファン                                                |
| ファン回転数    | 12,000 rpm                                                  |
| 風 量       | 4.5 m <sup>3</sup> /min                                     |
| 真 空 度     | 1,500 mm 水柱                                                 |
| 集じん(吸水)容量 | 20 l                                                        |
| 電源コード     | ビニルキャブタイヤケーブル 3C×1.25<br>mm <sup>2</sup> (1 心アースクリップ付) 15 m |
| 重 量       | 29 kg                                                       |

### 2. 構造

#### (1) SC-R<sub>350</sub> 形カーペットシャンパー

モーターの回転を減速してブラシを回転させ、ここに洗剤を滴下させて洗浄するシャンピングポリッシャである。

#### (2) CC-V<sub>100</sub> 形カーペットウェットクリーナ

特に洗剤あわの吸い込みに向くように設計された吸水形真空掃除機で、自動吸込停止装置のほか、安全性に対する考慮が払われている。

### 3. 特長

#### (1) 洗浄能力が高い。

カーペットクリーニング機としては、ロールブラシ式とディスクブラシ式(ポリッシャ式)とがあるが、本セットでは後者を採用しているため、カーペットのパイルはあらゆる方向から洗浄作用を受けると同時に、強力な 800 W モーターにより能率よく、むらなくクリーニングすることができる(本セットは 20 畳/毎時以上の能力を有している)。

#### (2) 縮まず、乾燥が早い。

洗剤がブラシより均等に滴下したのち、ただちにあわ立てられるため、カーペットの汚れたパイルの部分だけが洗浄され、カーペット基布はぬれないので縮みがなく、同時に強力な吸込作用とあいまって乾燥時間が著しく短縮され、従来の手洗い法で 4~7 日要していたのが、本セットによると 4~12 時間で再使用できるようになる。

#### (3) 敷いたままクリーニングできる。

従来カーペットをクリーニングする際は、汚れたカーペットをはがして洗浄し、乾燥させたのち再び敷くという工程が必要であったが、本セットによると縮みがなく乾燥時間が短いので、敷いたままの状態ですぐにクリーニングすることができる。

#### (4) カーペットを傷めない。

ブラシには 15 万本以上の特殊ナイロン樹脂を使用し、洗剤として水溶性の特殊洗剤を使用しているため、天然繊維から化繊まであらゆるカーペットをむらなく、傷めずクリーニングすることができ、変質、変色させることがない。

(日立製作所 商品事業部)

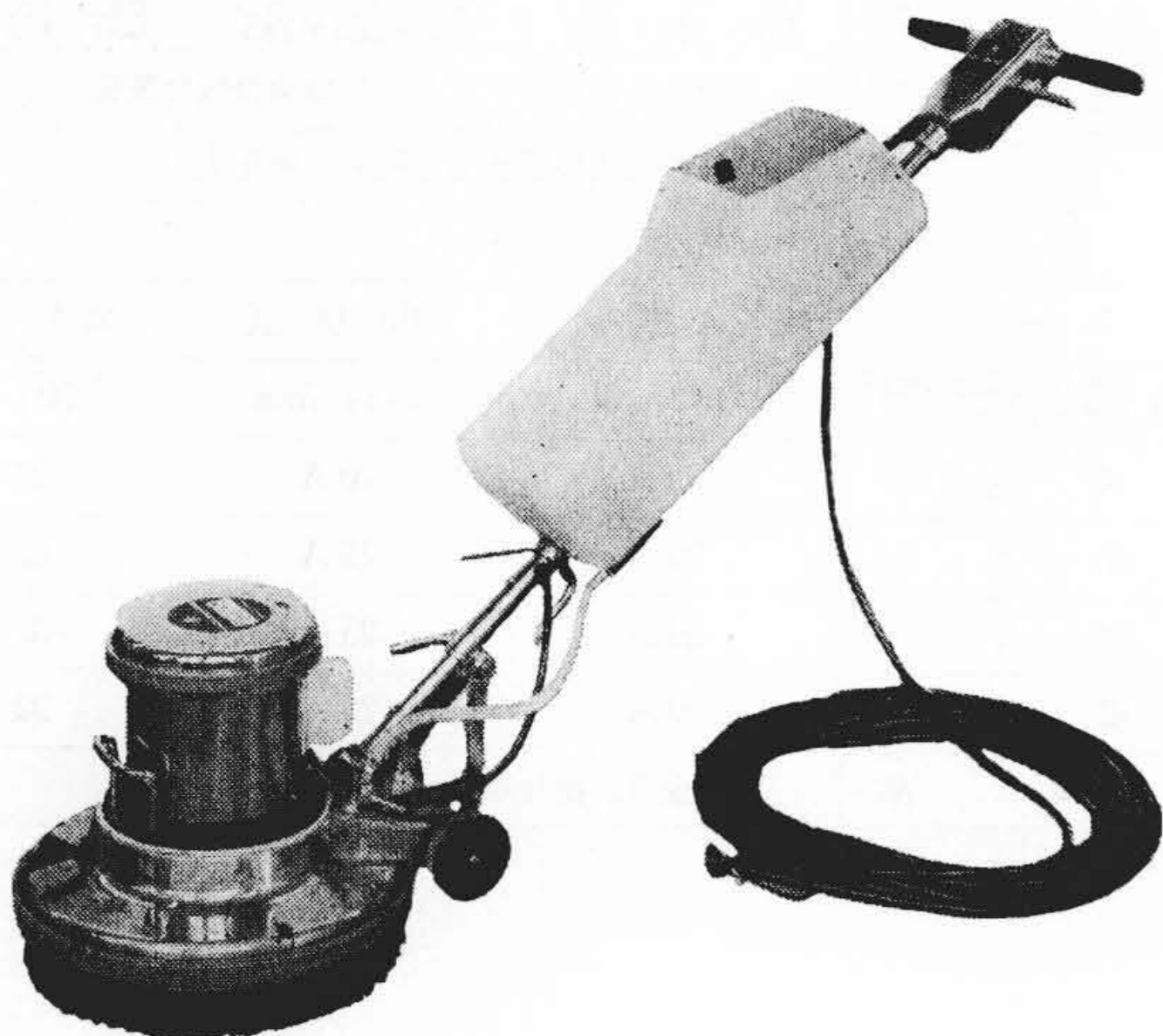


図1 SC-R<sub>350</sub> 形カーペットシャンパー



図2 CC-V<sub>100</sub> 形カーペットウェットクリーナ