
製 品 紹 介

711系交流電車用日立シリコン制御整流器 (北海道交流電化用).....	85
日本鋼管株式会社川崎製鉄所納 鋼管圧延用日立プラグミル完成.....	86
日立新形 3.3kV 乾式計器用変圧器.....	87
組立輸送形日立エスカレータ.....	88
神東運輸株式会社水島支店納 日立 DH30S 形 30t 積スラグダンプトラック	89
船舶技術研究所納 20,000 PS 歯車試験機.....	90
高砂香料工業株式会社納 日立香料廃液処理装置	91
日立エディカレントリターダ.....	92
HITAC 9030 データ収集システム	93
日立ファミリーボイラ.....	94

711系交流電车用日立シリコン制御整流器

(北海道交流電化用)

1. 概要

711系電車は北海道交流電化用として新たに設計された最新形の交流専用電車である。酷寒の北海道で使用されるため本格的な耐寒耐雪構造となっているほか電気回路の上でも種々新機軸が打ち出されている。この電車に搭載されているRS29形シリコン制御整流器の特長は次のとおりである。

(1) サイリスタによる全電圧制御

電车用としてはじめてサイリスタが採用され、ゲート位相制御による限流値制御を行ない、制御性能の向上をはかっている。このため整流器としてはCJO2形大容量サイリスタおよびゲート制御回路一式を収納している。

(2) 送油風冷式密封構造

サイリスタ、ダイオードは油ダクトに取り付けられ、素子に発生した熱は油により再冷器に運ばれ、そこから外部に放散される。この送油風冷式とキュービクル密閉構造との採用により充電部分で外気に直接接触するところはなくなり、雪による絶縁低下の問題は解消した。

(3) シリコフォーマ構造

主変圧器と主整流器を一体構造としコンパクトな形にまとめられている。油回路は別回路となっているが再冷器の冷却ファンは共同である。

2. 主回路の動作

従来の整流器式電気車は図1(a)に示すように主変圧器の二次端子をブリッジ結線の整流器で整流し、直流端子に図1(b)のような波形の電圧を得ている。図2(a)のようにブリッジの交流側にサイリスタを逆並列に接続するとゲートパルスを与えるまでは阻止状態となり、図2(b)の波形の直流電圧が得られる。したがってゲートの点弧位相角を制御することにより直流電圧平均値を自由に変えることができる。711系電車では図3(a)のように主変圧器二次を2分割しそれぞれにサイリスタ、ダイオード結線している。1ユニットから2ユニットへと順次制御位相を進めると図3(b)に示すような直流電圧波形が得られる。この結果二次非分割1段制御の場合と比較し、直流電流の脈動率、交流側の力率を改善することができる。

3. 構造

キュービクル内には素子、油ダクト、ゲート回路を収納している。油ダクトはアルミ製で内部には耐寒性不燃性油を通してある。不燃性油は有機材料を侵しやすく、このため絶縁継手にはテフロンペローを使用するなど材質に対して注意をはらっている。密閉構造のためキュービクル室内に発生するパー、ヒューズなどの損失はカバーを通して放散させなければならない。このためカバーにはフィンを立てて冷却効果を増加させるとともに内部空気は換気扇により循環し、局部過熱を防止している。

4. ゲート回路

移相器としてはレーミー形磁気増幅器式移相器を使用した。この回路の特長は次のとおりである。

- (1) 電源同期回路は方形整形回路を通してあるので波形ひずみ、電源変動に対して安定である。
- (2) レーミー形移相回路を使用しているので移相特性のパラツ

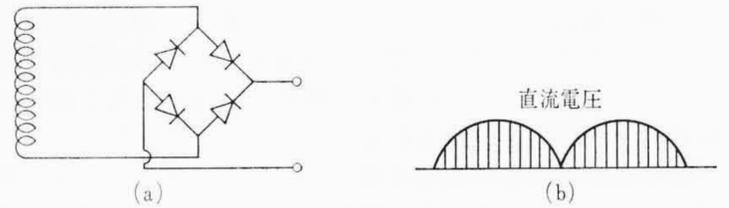


図1 従来の結線方式

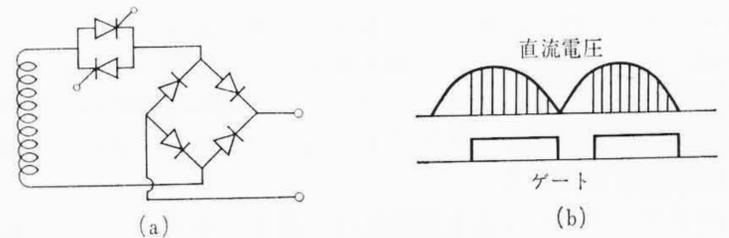


図2 交流側逆並列制御方式

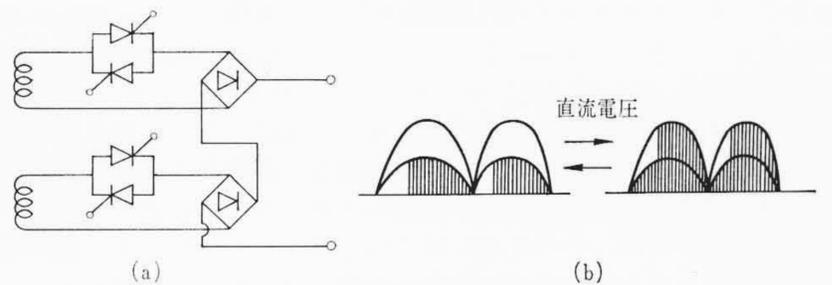


図3 711系主回路方式

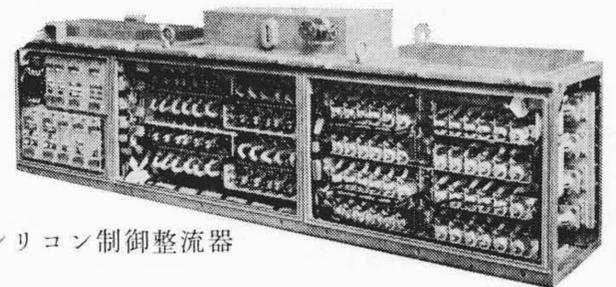


図4 シリコン制御整流器

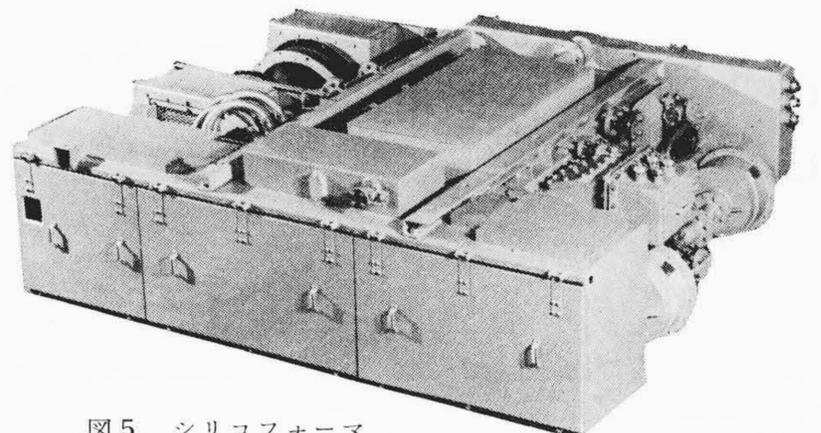


図5 シリコフォーマ

表1 仕様

形式	RS29	周波数 (c/s)	50 または 60
方式	交流側サイリスタ逆並列制御単相ブリッジ2段直列	サイリスタ	CJ02X 1,200V 250A
容量 (kW)	726	ダイオード	DJ16M 1,300V 280A
直流電圧 (V)	660	周囲温度 (°C)	-35~30
直流電流	1,100 A 連続過負荷 180% 6分	冷却油	耐寒性不燃性油

キが少なく、直線性の良い広角度移相特性が得られ、また外部からの誘導の影響を受けにくい。

パルス増幅器としてはゲートタンオフサイリスタを使用しているため立上りのよい任意の幅のパルスが容易にえられる。また常時ゲートにバイアスをかけてあるので外部誘導に強い。

このゲート回路は特に車両用に開発されたもので国鉄標準回路となっている。

なおこのシリコン制御整流器は日本国有鉄道ご指導のもと共同設計会議で設計されたものであるが原設計は当社が担当した。

(日立製作所 交通事業部)

日本鋼管株式会社 川崎製鉄所納 鋼管圧延用日立プラグミル完成

継目無鋼管製造の主体である熱間圧延作業は、加熱された丸ビレットを、マンネスマンせん孔機によりせん孔して厚肉鋼管を作り、さらにプラグミルにより圧延し、粗管を製作する2工程から成っているのが、代表的な方法である。

わが国の継目無鋼管の製造設備として、マンネスマンせん孔機とプラグミルとによる方式が多く採用されているが、いずれの場合にも輸入品か、国産の場合にも、外国との技術提携によるものであり、国内メーカーの自主技術による製作は皆無であった。

今回、日立製作所では日本鋼管株式会社と協力のもとに、かすかすの特長を有する最新式プラグミルを完成し、短時日の間に、旧ミルとの切換えを終え、試圧延も順調に行なわれ、きわめて好評のもとに稼動されている。

このプラグミルによる圧延法は、図1に示すように、寸法の異なる円形のみぞを持つロール2本を図2に示すように、2組組み合わせ、ロールスタンド内に前後に配置し、大径ロールが管を圧延する主ロールとし、ほかの小ロールはこれと反対方向に回転して圧延された管を、元へ戻す戻しロールとなっている。上主ロールと、下戻しロールとは、エアシリンダにより、ともに、上下に動き得る構造である。ロールスタンドの後面には後端を固定わくに固定し、戻しロールのみぞの間を通過して、先端が主ロールの中心近くまで達する心棒を取り付け、その先端にはこの心棒より、やや大きい径の砲弾形のプラグをはめるプラグを心棒にはめたのち、戻しロールを開いて、粗管を主ロールに押し込むと、粗管は、ロールみぞと、プラグにより、外径および内径とも定められた管となって後方に進む。管が主ロールを通過したとき、まずプラグを取り去り、次に主ロールを開き、続いて、戻しロールを閉じれば粗管はその摩擦によってふたたびスタンドの前方に戻ってくる。この方法で、プラグの寸法を変え、順次小さいロールみぞを通し、何回かの圧延ののち所要の寸法に仕上げるのである。

今回、日立製作所が納入したプラグミルのおもなる特長、ならびに仕様は下記のようなものである。

1. おもな特長

- (1) 閉頭式ロールハウジングであるため、剛性度が高く、鋼管の精度は大幅に向上される。
- (2) 主ロールの軸受に精度の高い4列円筒コロ軸受を採用しているため、圧延精度が向上するとともに、カリバー調整がターンバックルと相まって簡単にできる。
- (3) ロールバランスが油圧シリンダ方式であるため、油圧装置の調整により、バランスの適切な選択が簡単にできる。
- (4) 下ロール押し上げ装置が電動式であるため、パスライン調整がきわめて簡単である。
- (5) ロール組替方式が電動ウインチ式で組替時間の短縮がなされる。
- (6) プラグサポート用マンドレルバーの保持が、ローラ方式で高価なバーを十分保護できる。

おもな仕様

形式	単スタンド閉頭式ロール横抜式
主軸受	650φ×1,300 mm L 4列シリンドリカルローラベアリング
圧下方式	電動スクルー式
主電動機	AC 700 kW
ロール回転数	82 rpm
戻りロール	500φ×1,250L
同上下方式	シリンダースイング方式
戻し電動機	AC 75 kW
素管寸法	180φ~80φ×0.6~1.6 m
成品寸法	170φ~60φ×0.6~13.6 m
重量	最大 360 kg

(日立製作所 機電事業本部)

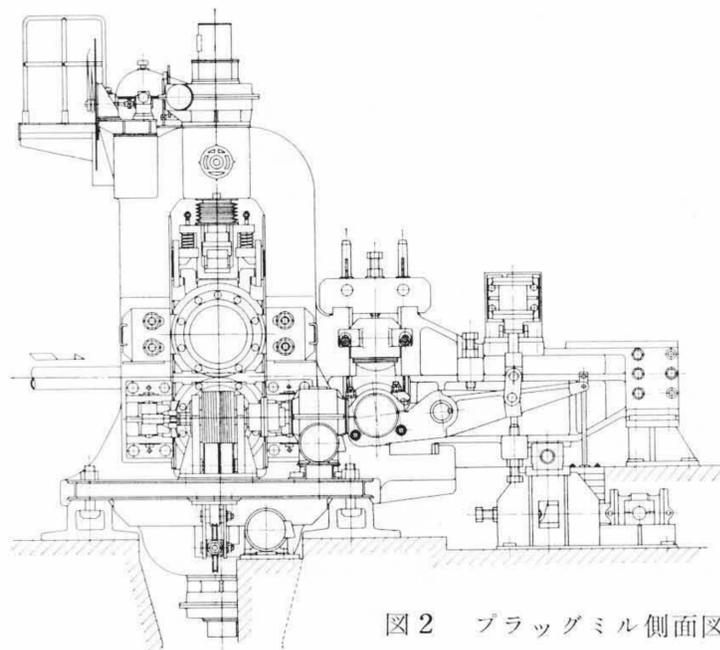


図2 プラグミル側面図

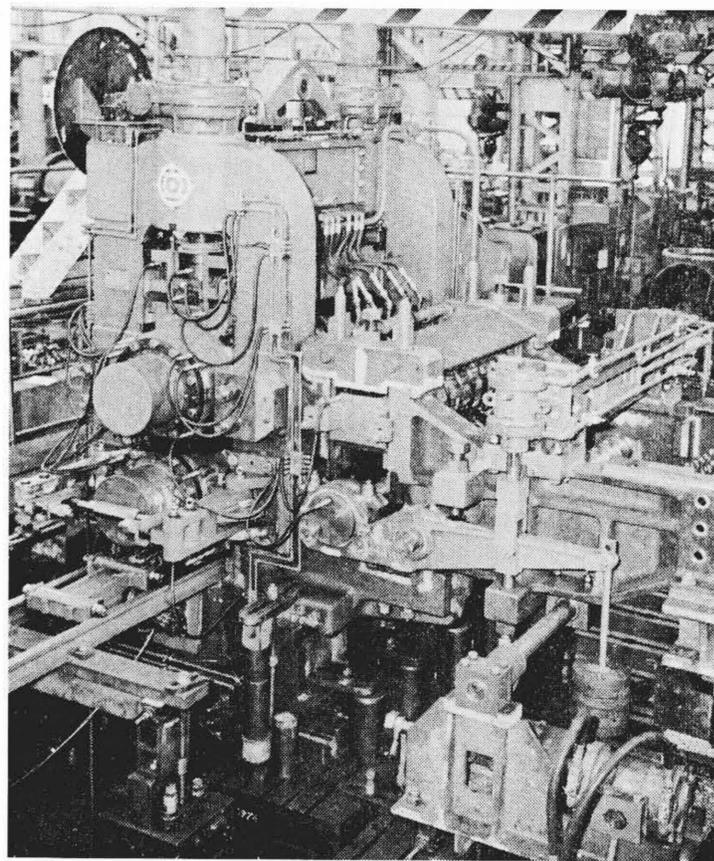


図3 プラグミル(工場完成状況)

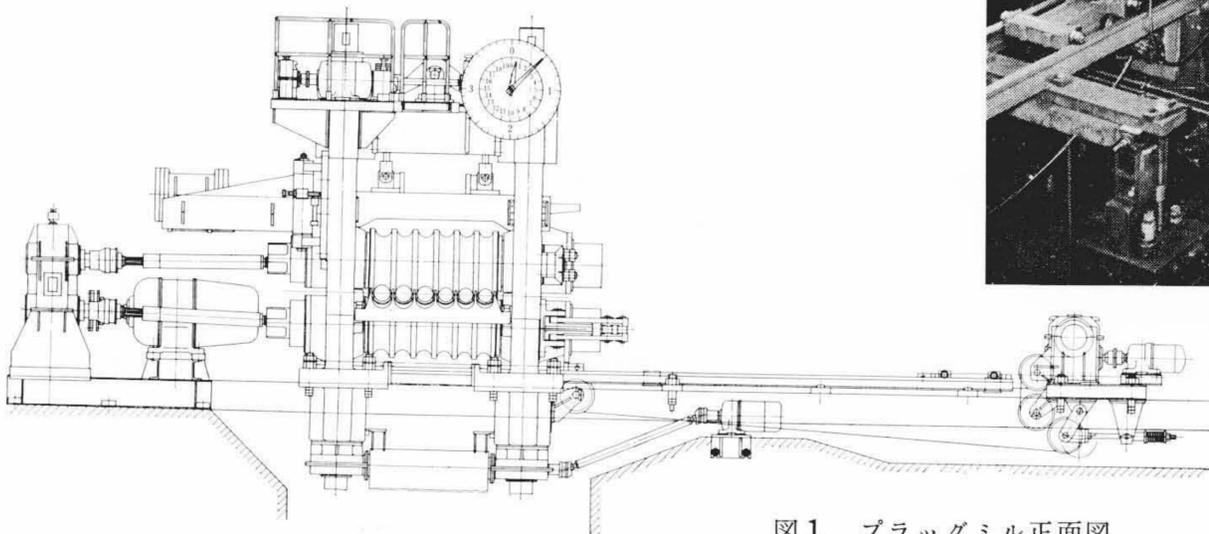


図1 プラグミル正面図

日立新形 3.3kV 乾式計器用変圧器

従来より広く使用されているコンパウンド形計器用変圧器は、耐湿特性において難点があった。これを日立独自の構想により改善した日立ポリプロピレン外装計器用変圧器が開発された。またすぐれた諸特性をもつモールド形計器用変圧器に、一段の改良を加えた日立 3.3 kV モールド形計器用変圧器も開発された。ポリプロピレン外装形は雷ひん度の少ない地域に、モールド形はとくに高湿度の地域に好適である。

1. ポリプロピレン外装計器用変圧器

1.1 特長

(1) 耐湿特性、絶縁特性が向上した。

鉄心、巻線をすぐれた絶縁性、耐湿性をもつポリプロピレン樹脂でおおい、その中に特殊処理して絶縁、含浸性を向上させた日立コンパウンドを封入している。これによりコンパウンド表面が外気に露出せず難点であった耐湿特性が向上した。また鉄心巻線を絶縁性のすぐれた日立コンパウンド中に埋入したため、絶縁特性が向上している。

(2) 小形、軽量である。

(3) 高圧側端子が同一方向にあるので三相V結線の場合、接続が容易である。

1.2 仕様および寸法

表1に示す仕様のものを作成している。図2はそれらの寸法図で、各形式とも同一である。

2. 日立 3.3 kV モールド形計器用変圧器

2.1 特長

(1) コイルモールドに好適な変性エポキシ樹脂を使用している。この樹脂は耐電圧、誘電正接、温度特性、絶縁抵抗、耐湿性、耐薬品性、機械的諸特性も良好であり、また膨張率も適度のものを使用している。

(2) 樹脂と接着性の良好な特殊絶縁線を使用している。

(3) 小形、軽量化されている。

(4) 高圧側端子が同一方向にあるので三相V結線の場合、接続が容易である。

2.2 仕様および寸法

寸法は図4に示すとおりである。

形式: ME-1-S1 電圧比: 3,300/110 V

負担: 50 VA 階級: 1.0 級

周波数: 50/60 c/s 絶縁階級: 3号A

重量: 7 kg

3. 品質管理と試験

ポリプロピレン外装およびモールド形計器用変圧器とも規格 JIS, JEC の試験項目のほかに、全数に対してコロナ試験を行ない品質管理を徹底している。

表1 日立ポリプロピレン外装計器用変圧器標準表

形式	一次電圧 (V)	負担 (VA)	絶縁階級 (号)	階級 (級)
PE-1-S	3,300	50	3 B	1.0
PE-3-S	3,300	70	3 B	3.0
PE-S	440	50	—	1.0
PE-S	220	50	—	1.0
PE-S	110	50	—	1.0
PE-S	110/√3	50	—	1.0

周波数 50, 60 c/s, 二次電圧 110 V, 概略重量 6.5 kg

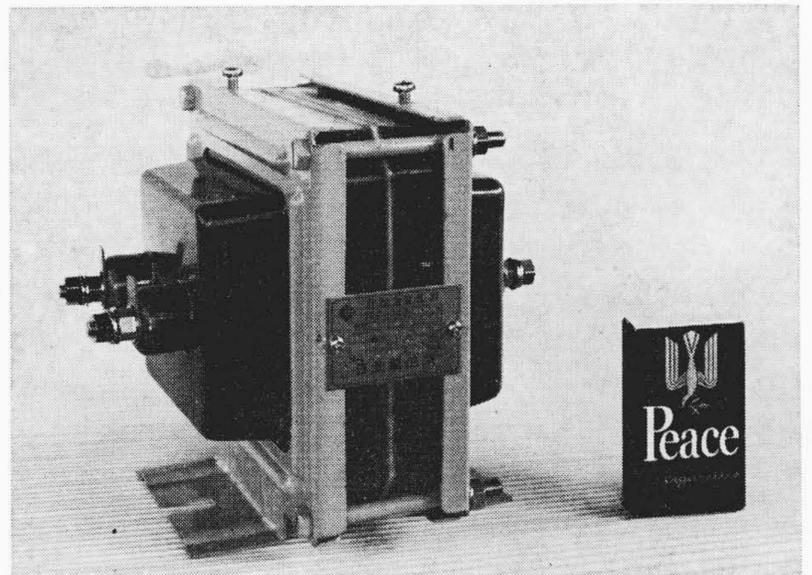


図1 日立ポリプロピレン外装計器用変圧器

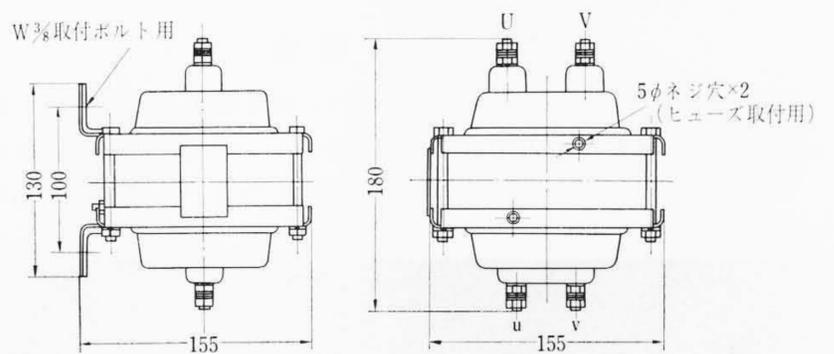


図2 日立ポリプロピレン外装計器用変圧器寸法図

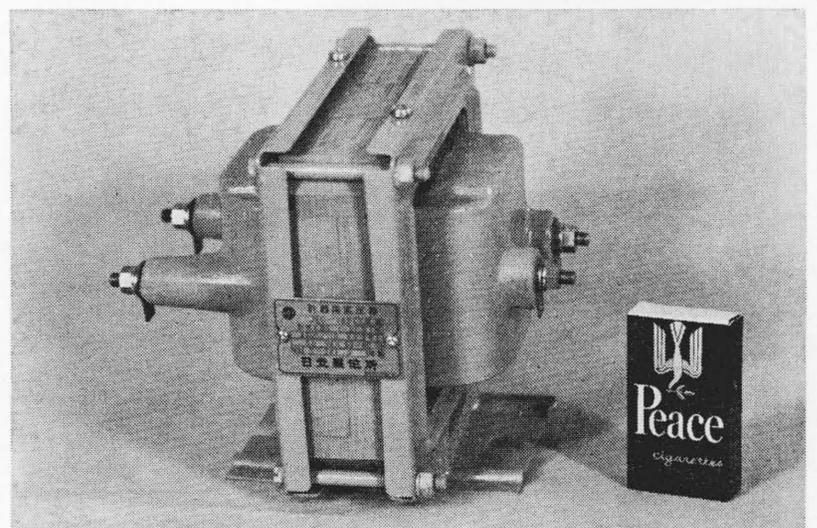


図3 日立 3.3 kV モールド形計器用変圧器

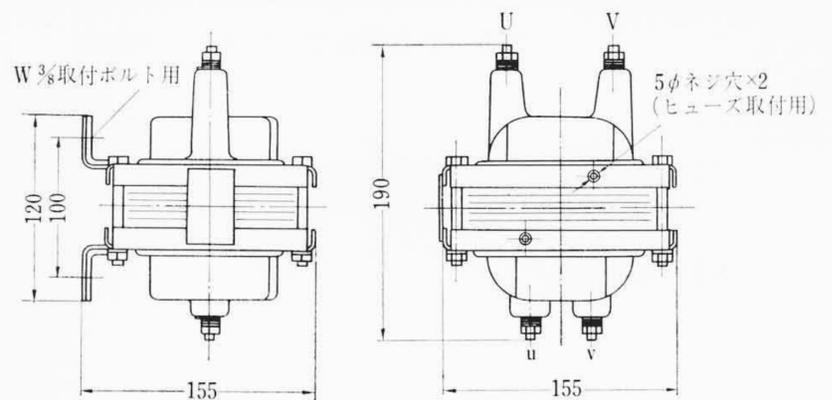


図4 日立 3.3 kV モールド形計器用変圧器寸法図

そのほか冷熱試験、吸湿試験、汚損試験、2次短絡試験、振動試験、落下試験、輸送試験などの試験を行ない過酷な使用条件にも耐えることを確認している。

(日立製作所 機電事業本部)

組立輸送形日立エスカレータ

最近是小規模ビルへの新設、あるいは既設ビルにおける増設などの理由により、エスカレータの据付け工期の短縮がかなり要望されるようになってきた。日立製作所ではこのような需要にこたえるため、工場で完全組み立てしたエスカレータをそのまま建築現場まで輸送、搬入し、きわめて短時日に据え付けを完了する組立輸送形エスカレータを完成し株式会社十字屋に納入した。

この組立輸送方式のエスカレータは、次に述べるような大きな特長をもつが、輸送道路の通行規制および建物の立地条件、ビル出入口の大きさ、ビル内でのエスカレータ設置場所の周囲条件などの制限を受ける。また、エスカレータの搬入時期を建築工程によくマッチさせねばならぬことなどの問題があるので、設備計画にあたっては十分な調査が必要である。図1に株式会社十字屋納組立輸送形日立透明式エスカレータの輸送姿を、図2に代表的な日立エスカレータの組立輸送寸法図を示す。

1. おもな構造

(1) エスカレータ本体がトレーラの一部を構成し、動力車と前台車および後台車からなる分割構造のトレーラを使用しているので、小形、経済的で、積み込み積み降ろしのさいの操作がきわめ



図1 組立輸送形エスカレータ全景

て容易である。また、各種のエスカレータ全長寸法にトレーラの長さを自由に合わせるができる。

(2) 輸送路のカーブが切りやすく、エスカレータ自体に無理な力が作用しないように、トレーラの前、後台車に設けたタンテーブルにエスカレータの上下端を固定している。

(3) 組立品としてつり上げの容易なつり金具と、ビル内への能率的な引き込みを行なう自走用車輪をエスカレータ本体に設けてある。

(4) 建家の搬入口が比較的小さい場合には、エスカレータの本体、駆動装置部分のみの組立輸送構造とし、欄干部分は従来どおり現地の据付作業で組み合わせる方式を採用することもできる。この方式は荷姿が小さくなるので、階高が4,600 mm以下のエスカレータの場合には、はん用トレーラを使用し、より高速で輸送することができる。

2. 特 長

(1) ビルへ搬入後きわめて短時日にエスカレータの据え付けを完了するので、建築工程の促進をうながし、とくに既設デパートへエスカレータを増設する場合には、その設備工事にともなう売場面積の利用率低下を大幅に防止できる。

(2) 工場組立品の性能、寸法精度をそのまま保持した高性能なものとすることができる。

(3) 大形透明式エスカレータの組立輸送形設備も可能である。

(日立製作所 交通事業部)

形 式	寸 法 (mm)		エスカレータ重量 (kg)
	A	B	
1,200 C	2.05H + 4,230	0.07H + 2,700	1.02H + 5,800
800 C			0.92H + 4,700
800 E-P (エスカレーター)	1.35H + 6,800	0.04H + 2,530	0.72H + 4,700

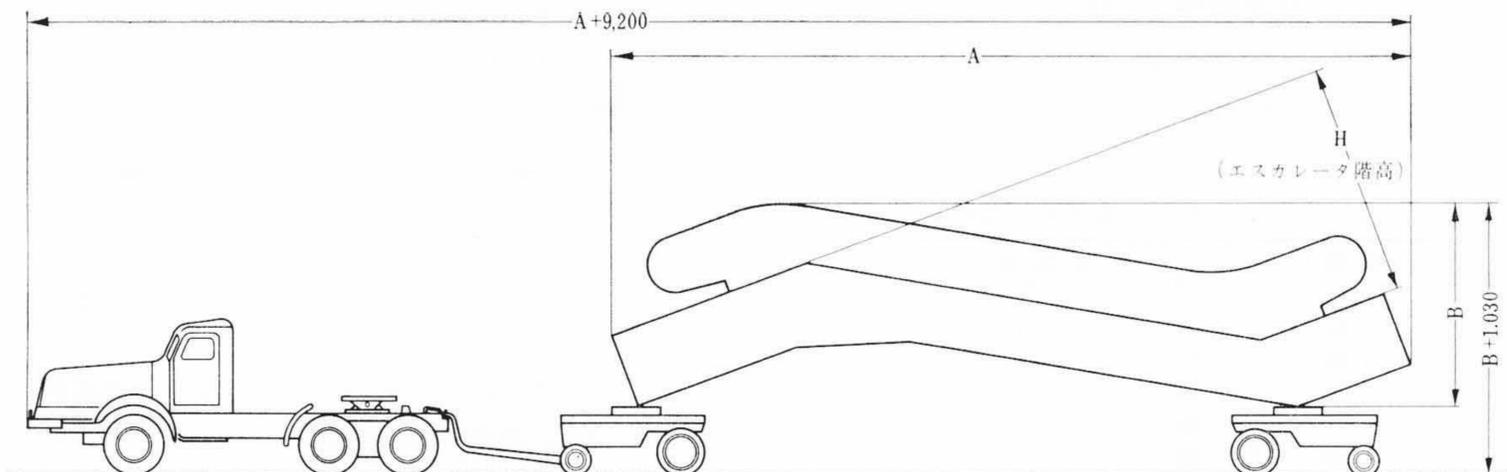


図2 輸 送 寸 法 図

神東運輸株式会社水島支店納 日立DH30S形30t積スラグダンプトラック

このスラグダンプトラックは川崎製鉄株式会社水島製鉄所の輸送合理化の一環として、新しいアイデアによって設計製作された車である。

従来スラグの運搬は、鉄道車両によって行なわれてきたが、構内の有効利用、輸送の合理化など種々の検討が加えられて、スラグ運搬専用として、本スラグダンプトラックが開発された。

今回開発された日立 DH30S 形 30 t 積スラグダンプトラックは、容量において国内最大であり、45 t の過積にも耐えるよう設計製作されている。図1に本スラグダンプトラックのダンプ作業状態を示す。

1. 特 長

- (1) 本スラグダンプトラックは地上に置かれたスラグ鍋を車体に装備した特殊2段リンク機構と油圧シリンダによって、自力で積込み、積卸しおよびダンプすることができる（特許申請中）。したがって、機動性に富み、しかも作業能率がよいので、スラグの運搬をきわめて経済的に行なうことができる。
- (2) 積載量 30 t であるので、小形車に比べて台数が少なく済み、人件費の低減ができる。
- (3) 最高速度 30 km/h である。したがって、作業サイクルを早めることができる。
- (4) 大形車にもかかわらず、回転半径がわずか約 11 m で機動性に富み、狭い構内にも使用できる。
- (5) 変速機にトルクコンバータを使用しているので、変速操作はアクセルペダルのみでできるので、運転が容易である。
- (6) 不整地走行にも支障ないように、後2軸はリンク式釣合ほりを採用した。
- (7) すべての操作が運転室でできる。なお、ダンプ操作は車両の外部からも遠隔操作できる。
- (8) 2段リンク機構のリンクは自動的に切り換わるように、特殊カム装置を備えている。（特許申請中）
- (9) 運転室、車体および油圧シリンダは防熱装置で保護されている。
- (10) 点検、整備および調整が容易にできる。すなわち、エンジンはエンジンボンネットが前方に大きく開くとともに、油圧機器はユニットにまとめてある。

2. 構 造

図2は外形図、表1は概略仕様である。

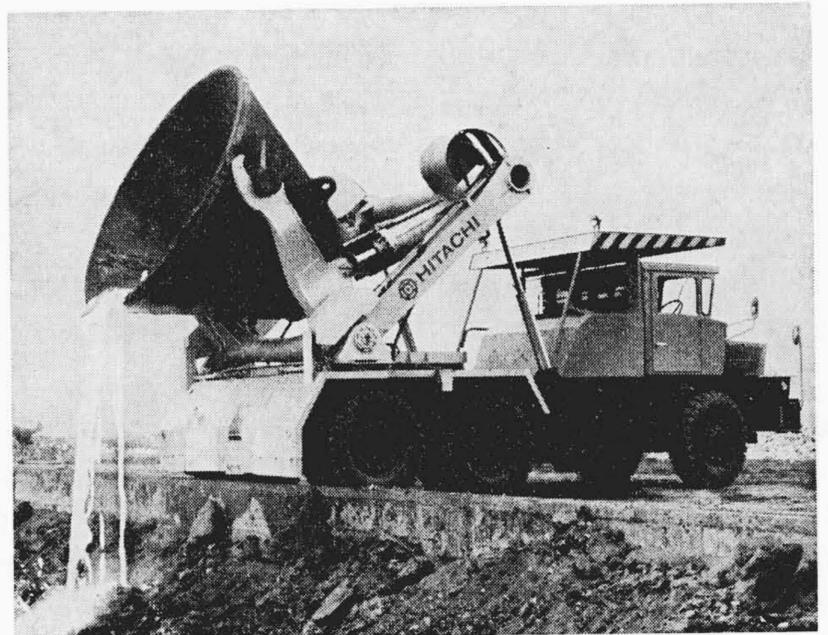


図1 ダンプ作業状態

表1 主要諸元

積 載 量	30 t
最 大 速 度 (30 t 積載時)	30 km/h
最 小 回 転 半 径	約 11 m
登 坂 能 力	8°
ダ ンプ 角 度	64°
排 出 時 間	約 60 s
全 長	8,660 mm
全 幅	4,080 mm
全 高	4,044 mm
空 車 重 量	29,000 kg
車 両 総 重 量	59,110 kg

- (1) エンジンは日産ディーゼル UD62 形 (230 ps/2,000 rpm) でトルクコンバータおよび補助変速機を取り付けているので、高低速と逆転の切換えができる。
- (2) アクスルはフロント軸、リヤ2軸で、1軸駆動で、荷重が等分にかかるようリンク式釣合ほりが採用してある。
- (3) ダンプ装置は鍋をつかむアーム、そのアームの動きを拡大するサブフレームおよび4本の油圧シリンダから構成され、アームとサブフレームとの切換が自動的にできるような特殊装置を備えている。
- (4) 車体の浮き上り防止のため、運転室から自由に操作できるアウトリガー2個が設けてある。
- (5) パワーステアリングが採用されている。

(日立製作所 交通事業部)

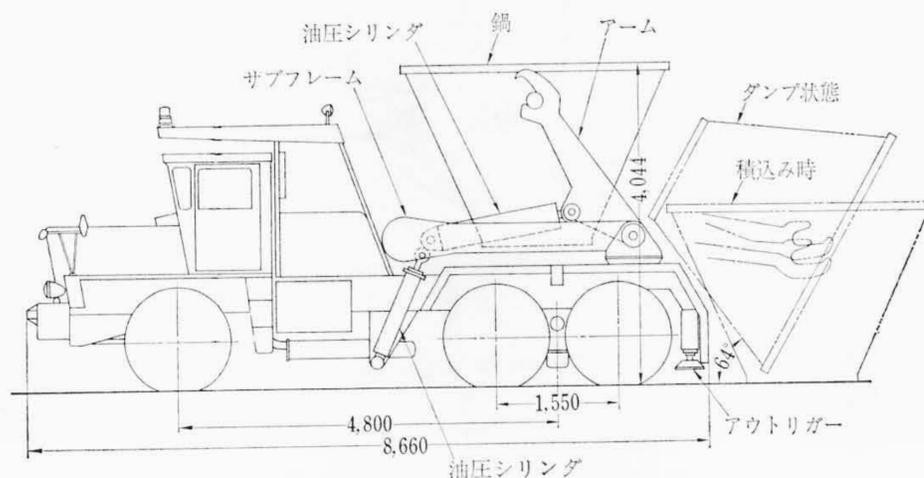


図2 外形および寸法図

船舶技術研究所納 20,000 PS 齒車試験機

船舶の大形化、高速化に伴う主機関の大形化に対処するため、船用蒸気タービン減速歯車の小形、軽量化の研究の必要性が叫ばれ、この種の研究に不可欠の大形歯車試験機が、昭和41年船舶技術研究所にて計画され、同42年3月に完成し、実稼動を開始した。

本機は、実物大の試験歯車に、動力循環方式で最大20,000 PS相当の実荷重をかけ、実際の歯車と同様な噛み合状態を再現し、長期運転で、その性能を試験するもので、その規模、容量とも画期的なものである。

本機は実物大の大小試験歯車と、大小駆動歯車と、それぞれを連結するトーション軸とにより形成される機械的閉ループに、油圧式トルク付加装置により循環トルクを付与し、別途設置される駆動装置にて、動力循環系のロスを補い、回転を持続させ、歯車材料、工作精度、周速度、ピッチング発生限度、弾性変形などの関係を系統的に試験するものである。将来はロックドトレイン形減速歯車の試験も可能であり、また大歯車軸トーション軸は、ギヤカップリングの試験もできる構造となっている。

本機のトルク付加装置は、ヘリカルギヤを使用した駆動歯車の小歯車軸を、特殊設計の油圧シリンダにて、軸方向にソフトさせることにより行なうものであり、シリンダの作動油圧を圧力調整弁にて遠方操作することによりトルクを設定する。したがって運転中に任意にトルク設定することができるため、駆動装置の起動トルクを小さくできるほか、循環トルクをプログラムすることもできる。

なお油圧シリンダは復動になっており、逆方向に油圧を与えることにより、循環トルクを正逆に切り換えることもできる。

付加トルクは、循環系にそう入されたひずみ計式トルクピックアップにて測定され、自動記録される。

各軸受は高速、高荷重となり、特に高速軸軸受は周速83.5 m/sにも達するため、特殊設計によるクラッシュタイプ高速すべり軸受を使用し、これを解決した。なお各軸受には、軸受温度計が取り付けられており、設定温度以上の温度上昇ある場合には非常停止するようになっている。

また、試験側小歯車軸端には、歯当たりを検査するために、試験装置を微速にて回転させるターニングモータが設けられている。

次に駆動装置には1,000 kWの三相誘導電動機を使用した。回転速度を可変とするため、可変速流体継手を連結し、出力軸回転数を50%から100%まで連続的に調整できるようにした。また回転

数可変範囲を2段に切り換えるため、流体継手出力軸側にさらに歯車式2段変速機が設置されており、入力トルクを検出するトルクピックアップを介して循環系と連結される。

潤滑装置は容量15 m³の地下埋設タンクより、吐出量1,600 l/mのギヤポンプにて各軸受および歯車を強制潤滑している。

潤滑油はそれぞれの軸受および歯車部にて損失熱を吸収し、温度上昇してタンクに戻るため、ポンプ吐出口に交換熱量90万 kcalの冷却器が設けられており、それぞれの軸受給油温度を30℃に、歯車給油温度を45℃にコントロールしている。

オイルポンプは常用1台予備1台計2台設置されており、故障などの場合には自動的に予備ポンプに切り換わる。また停電などの非常の場合、試験装置が慣性にて回り続けている間の潤滑装置として、地上8 mの所に容量4 m³の重力タンクが設けられており、停電の場合には、これから潤滑油が送られる。

本機の仕様および歯車仕様は表1、2のとおりである。

表1 試験機仕様

形式	動力循環式
最大	20,000 PS
トルク付加方式	油圧式ヘリカルギヤ移動方式
駆動方式	1,000 kW 三相誘導電動機+可変速流体継手
回転数	大歯車軸 200~400 rpm 750~1,500 rpm 小歯車軸 1,000~2,000 rpm 3,750~7,500 rpm
回転方向	正逆

表2 歯車仕様

	駆動歯車		試験歯車	
	小歯車	大歯車	小歯車	大歯車
歯車形式	ヘリカル		ダブルヘリカル	
中心間距離(mm)	720		720	
モジュール	5		5	
ピッチ円径(mm)	240	1,200	240	1,200
歯幅	300		120×2+80	
精度	JIS 1級		JIS 1級	
構造	軸付	1体構造	軸付	熔接構造

本機の完成により、減速歯車が軽量、小形化され、貴重なデータが得られれば幸いである。

(日立製作所 機電事業本部)

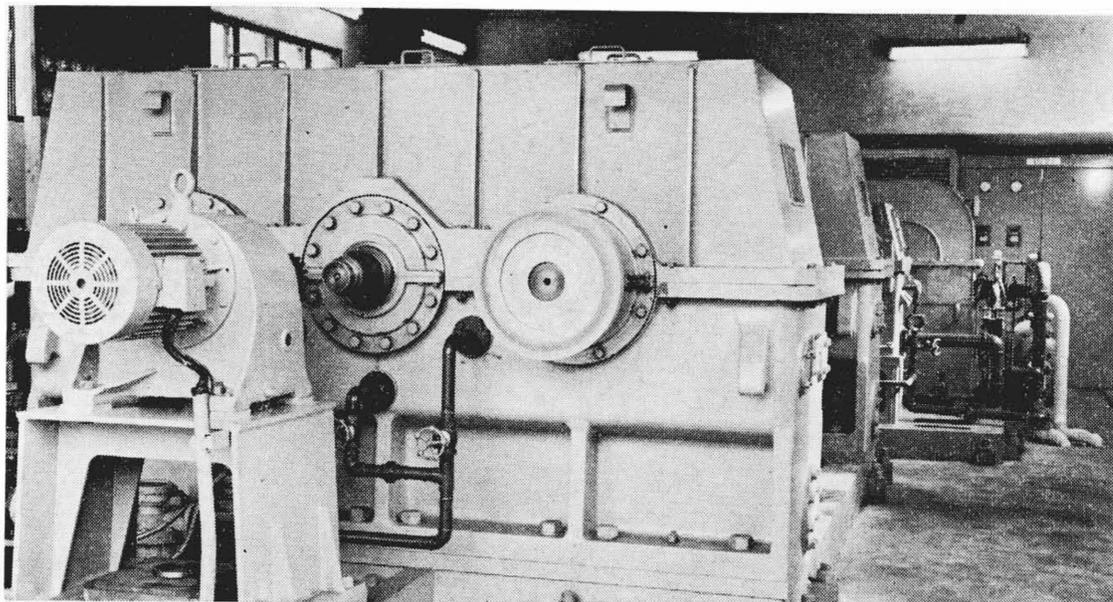


図1 20,000 PS 歯車試験機

高砂香料工業株式会社納 日立香料廃液処理装置

工業の発展が環境衛生と合理的な調和を保って行なわれることはきわめて望ましいことであるが、これを如実に示すものとして高砂香料工業株式会社平塚工場納香料廃液処理装置をあげることができる。元来活性汚泥法は下水処理とともに進歩してきたものであり、本法をそのまま一般の産業廃液に適用することには問題がある。特に香料合成廃液という特殊な有機物を含む廃液への適用性は疑問視されたがその処理に成功したものであるその一端をここに紹介する。

1. 概 要

合成工場より排出される酸性廃液 (pH4~6) にカ性ソーダを注入して pH7~8 に調節する。これを清水により約 20 倍に希釈したのちエアレーションタンクへ送る。ここで空気を供給して活性汚泥と十分混合し微生物による生物化学的酸化を十分に行なわせる。なお、補充栄養源として窒素ならびに燐を適量添加する。約 1 日ばった気した混合液を最終沈殿池にて上澄水と沈殿汚泥とに分離し、上澄水は処理水として構外に放流する。沈殿汚泥の一部は返送汚泥としてエアレーションタンクへ返送し、余剰汚泥は濃縮槽で濃縮したのち薬注してフィルタプレスにより脱水してケーキとして搬出される。

2. 仕 様

- (1) 処理水量..... 33 m³/day
- (2) 原水水質..... pH : 4~6
SS : 平均 500 ppm
COD : 平均 10,000 ppm
- (3) 処理水保証水質..... pH : 5.8~8.6
SS : 100 ppm 以下
COD : 80 ppm 以下

3. 特 長

- (1) 香料合成廃液という特殊な有機物を含む廃液の処理に活性汚泥法を適用している。
- (2) エアレーションタンク、最終沈殿池、薬品注入設備、汚泥脱水設備などが合理的に組み合わせられている。
- (3) アルカリ注入による中和操作は PID 操作による全自動調節方式である。

(日立製作所 機電事業本部)



図1 エアレーションタンク

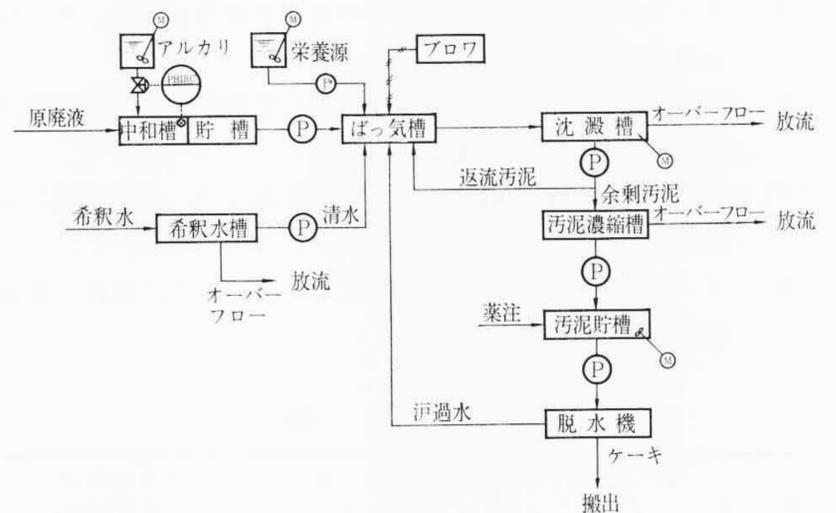


図2 廃液処理フローシート

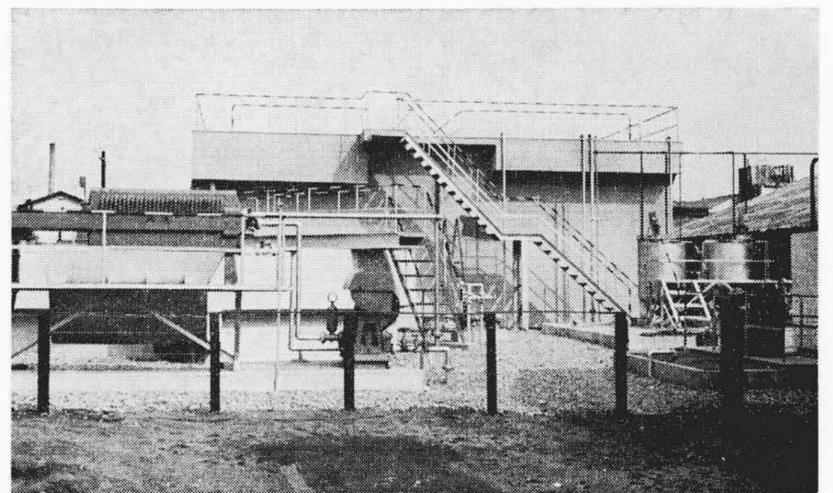


図3 処理場全景

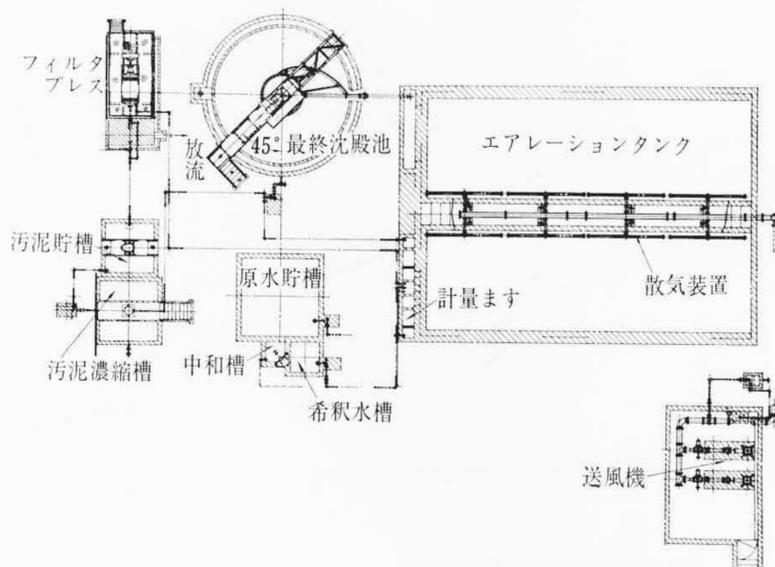


図4 全体平面図

日立エディカレントリターダ

自動車のブレーキには第1のブレーキとしてフットブレーキ、第2のブレーキとしてサイドブレーキが使われているが、かねてから第3のブレーキとして渦電流を応用した電気式リターダの開発が行なわれてきた。

日立製作所では、この第3のブレーキとして日立エディカレントリターダを完成し生産にはいった。

一般に自動車の高速化、大形化につれて過酷な条件にも耐えうる制動装置が必要になるが、最近高速自動車道路の整備によってエディカレントリターダは安全、経済、能率の分野から、大形バスや大形トラックの必需品になってきている。

1. 特 長

- (1) 従来のブレーキのような過熱の心配がまったくなくなり、速度調節が容易なので安全な運転ができる。
- (2) タイヤおよびフットブレーキの整備や修理が低減しすぐれた経済性を発揮する。
- (3) 制動力の発生は電磁力によるため、不快な音および衝撃がなく、快適な乗り心地が得られる。
- (4) 安全、迅速に坂を降りることができるので、走行時間が短縮され稼働率が向上する。
- (5) リターダの作動状態を運転者に知らせるために独自の警報装置を設けている。

2. 仕 様

形 式	リターダ本体 コントロールボックス コントロールレバー	ERA206-03 CB206-03 CL206-06
性 能	電 圧 呼 称 制 動 ト ル ク 最 高 回 転 数 定 格 冷 却 方 式 切 換 段 数	24 VDC 60 kg-m 3,000 rpm 30 分間定格 空 冷 式 2 段 切 換
重 量	リターダ本体 コントロールボックス コントロールレバー	126 kg 4.5 kg 0.4 kg

3. 構 造

エディカレントリターダの構成はつぎのようになっている。

- (1) リターダ本体
 - ① ベアリングボックスアッセンブリ
 - ② スタータアッセンブリ.....励磁コイルを巻き、磁束を発生

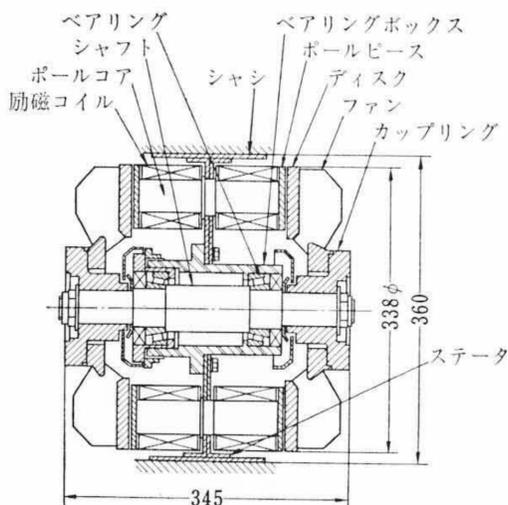


図2 エディカレントリターダ構造図

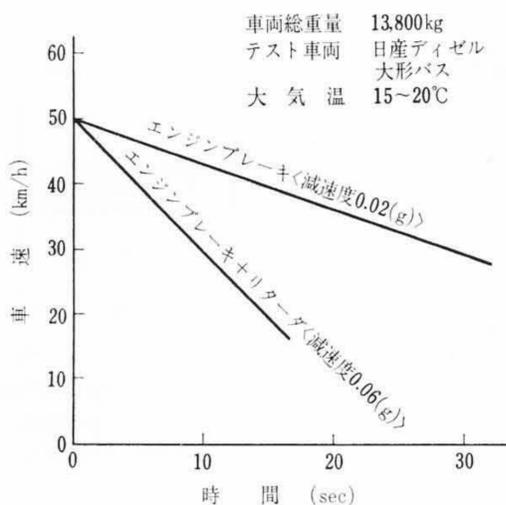


図3 減速特性

- ③ ディスクアッセンブリ.....渦電流を発生し制動する
- ④ サポートアッセンブリ
- (2) コントロールボックス.....本体の励磁電流のON・OFF動作
- (3) コントロールレバー.....コントロールボックスのリレーのON・OFF動作

4. 動作および性能

エディカレントリターダはつぎの順序で動作し所要の制動トルクが得られる。

コントロールレバーを操作→コントロールボックスのリレー動作→励磁コイルに通電→ポールコアを励磁→ディスクを回転させると電磁誘導作用によりディスクに渦電流が発生する。

その結果、渦電流とポールコア磁束の相互作用により、ディスクに制動トルクが生ずる(図2参照)。

ディスクの両端のカップリングはそれぞれ車両のプロペラシャフトに結合し、後車軸に制動力を与えるようになっている。

図3は平坦地において、エンジンブレーキのみの場合とリターダを使用した場合の減速度特性の比較で後者は前者の3倍の制動力が得られる。

箱根新道の降坂試験結果、リターダを使用した場合は図4のように車速40(km/h)でフットブレーキはまったく使用せずリターダのみで安全に降坂できるのに対し、リターダなしの場合はフットブレーキが91回使用されるので、ブレーキドラムは熱をもちライニングのライフを縮めることになる。(日立製作所 自動車機器事業部)

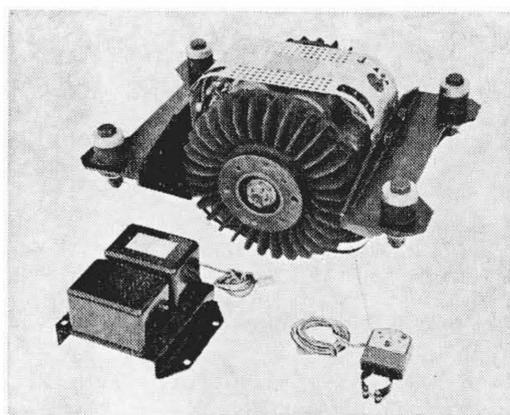


図1 ERA206形エディカレントリターダセット

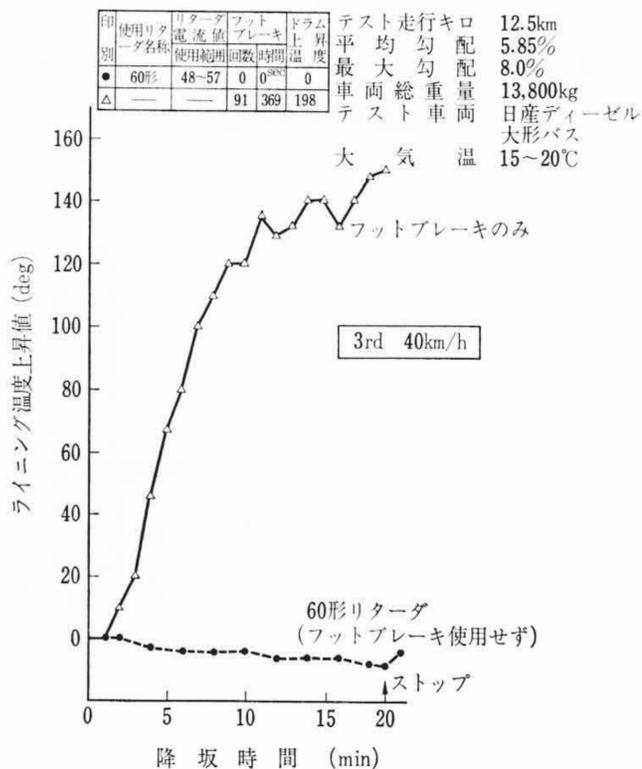


図4 箱根新道降坂実車試験

HITAC9030 データ収集システム

HITAC 9030 データ収集システムは、遠方で発生した原始データを通信回線を用いて一個所に収集し、記録するために開発された汎用のデータ収集システムである。

1. システム機構

本システムは、データ入力装置、集信装置、中央記録装置および時刻符号発生器より構成される。図1に本システムの構成を示す。また、中央記録装置を用いずに、集信装置から直接電子計算機にオンライン接続することも可能である。

1.1 データ入力装置

データ入力装置は、原始データの発生源の近くに設置され、下記データの読み取りを行ない、これを符号化し、電文を構成し変調し、回線へ送出する。

- (1) カードデータ： 80欄カードにせん孔されたデータであり通常は電子計算機からアウトプットされた指示事項などを内容とする。
- (2) トークンデータ： プラスチック製のカードにせん孔された10けたの数字データであり、通常は操作者の識別や半固定データに用いられる。
- (3) バリアブルデータ： 押ボタンでセットされる10けたの数字データであり、通常は作業の変更や員数の訂正に用いられる。
- (4) トランザクション符号： 送信されるデータの性質を表わす符号であり、12種類が用意されており、ダイヤルで設定される。
- (5) データ入力装置番号： データ入力装置の識別に用いる3けたの数字である。

1.2 集信装置

集信装置は、データ入力装置と中央記録装置との間に介在し、最大32台のデータ入力装置からの回線を収容し、データ入力装置からの起動により中央記録装置への空中継線を選択し、データ入力装置から送られて来るデータを中央記録装置に中継する。

1.3 中央記録装置

中央記録装置は、データ入力装置から集信装置を経由して送られて来るデータを受信し、これを復調し、各種チェックを行ない、符号変換を行ない紙テープにさん孔記録する。また中央記録装置は時刻符号発生器に時刻を問い合わせ、受信データの末尾に受信した時刻を付加する。

1.4 時刻符号発生器

時刻符号発生器は、中央記録装置に対し、曜日、時、分の時刻データを符号の形で送出する。

2. 通信方式

本システムは、下記の通信方式を用いている。

- (1) 信号方式 端末起動、応答確認方式
- (2) 伝送速度 200 ボー (22.2 字/秒)
- (3) 同期 調歩同期
- (4) 符号 7 単位 BCD 符号
- (5) 伝送路 2 線式電話回線
- (6) 変調方式 位相変調

3. 誤り制御

本システムでは下記のチェックを行ないデータを監視しており、誤りを検出した場合、中央記録装置は直ちにさん孔を中止し、すでに記録されたデータに対する取り消しを行なうと同時に、データ入力装置に対しデータの再送信を指示する。データ入力装置は、これにより自動的にデータの再送信を行なう。

- (1) パリティチェック： パリティビットによるデータのチェック
- (2) 始終チェック： 始符号、終符号の交互性の監視
- (3) 同期チェック： 調歩ビット監視による同期くずれのチェック
- (4) さん孔チェック： 紙テープさん孔機のさん孔動作の確認

4. おもな用途

本システムは主として、工程管理、在庫管理、工具機械管理、労務管理、文書管理等に使用される。

(日立製作所 コンピュータ事業部)

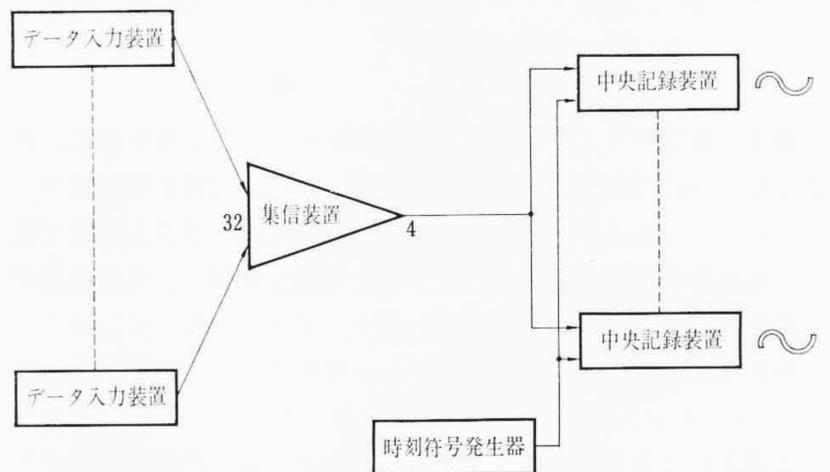


図1 HITAC 9030 データ収集システム構成図



図2 データ入力装置

日立ファミリーボイラ

近年、生活水準の向上に伴い、洗面所、風呂場に給湯を行ない、室内には温水暖房を行なう「お湯のある生活」が広く一般家庭に浸透しつつある。

さきに、蒸発式ポット形バーナを使用した熱出力 15,000 kcal/h の家庭用貯湯式石油温水器「日立ファミリーボイラ」を発売し、好評を得ているが、今回、日立が独自に開発した高性能の高圧噴射式ガンタイプバーナを使用し、熱出力 28,000 kcal/h の完全自動式石油温水器 BO-300 形を完成した。

以下、その構造、仕様および特長について概要を説明する。

1. 構造

図1に日立ファミリーボイラ BO-300 形を示す。図2はその構造図である。下部にバーナを、上部に水管式熱交換器を配置し、バーナの側部に運転スイッチ、温度調節器、燃焼制御器(バーナリレー)を1個所にまとめて設け、運転操作が容易にできるようにしてある。

燃焼排気ガスは上部の排気筒接手に接続する排気筒より排気される。キャビネット上部にはのぞき窓がついており、熱交換器の内部を容易に観察できるようになっている。燃料ポンプの下部には電磁弁、オイルストレーナを設けてあり、燃料中の異物の汜過を行なわせるとともに、燃料タンクとの接続を容易にしてある。

2. 仕様

表1に日立ファミリーボイラ BO-300 形の主要仕様を示す。貯湯量 100 l、熱出力 28,000 kcal/h である。バーナは高圧噴射式ガンタイプバーナであるが、従来の単純な構造のものに改良を加えて開発した特殊形を採用したので、すぐれた性能を発揮し、低空気過剰率で完全燃焼させることができる。着火、消火は運転スイッチのボタンを押すのみで、あとはバーナリレーの働きにより自動操作できる「ワンタッチシステム」である。着火はトランスで 10 kV に昇圧した高電圧による火花放電で確実に行なわれ、安定燃焼に移行すると

表1 主要仕様

形 式		BO-300
外 法 寸 法		高さ 1,250×幅 585×奥行 715 (mm)
外 装		高級仕上鋼板製合成樹脂塗料焼付仕上
最 大 出 力		28,000 kcal/h
貯 湯 量		100 l
貯 湯 温 度		60~80 °C (調節可能)
燃 装 置	燃 料	白 灯 油 (1号灯油)
	バ ー ナ	高 圧 噴 射 式
	燃 料 消 費 料	4.6 l/h
	着 火 方 式	自 動 高 圧 電 弧 着 火
	電 動 機	100 W コンデンサ起動式
	送 風 機	多 翼 送 風 機
	燃 料 ポンプ	トロコイド・ギヤポンプ
安全 装置	ト ラ ン ス	10 kV/100V (2次/1次) 280/210 VA (50/60 c/s)
	制 御 器	57F 形 バ ー ナ リ レ ー
安全 装置	不 着 火 保 護 装 置	フ オ ト セ ル (警 報 灯 付)
	温 度 安 全 装 置	93°C 作 動 バ イ メ タ ル 式
電 源		AC 100 V 50/60 c/s
接 続 排 気 筒 径		内 径 153 mmφ
重 量		95 kg
付 属 品		電磁弁 オイルストレーナ 排気筒接手 ドラフトレギュレータ

放電は停止する。運転は温度調節器とバーナリレーにより自動断続運転が行なわれ、ツマミをまわすことにより出湯温度を 60~80°C に連続的に変えることができる。燃焼状態はフォトセルで常に監視しており、不着火や燃焼中の立消えなどの異常燃焼の場合には、バーナの全機能を停止させる完全自動式である。

3. 特 長

- (1) 燃料には白灯油を用いるので経済的である。
- (2) バーナには高性能の高圧噴射式バーナを使用しているもので、安定した燃焼を行なうことができる。
- (3) 運転スイッチのボタンを押すことにより着火および消火の操作ができる「ワンタッチシステム」である。
- (4) 運転は温度調節器により自動断続運転が行なわれ、不着火やバーナ燃焼中の立消えなどの異常燃焼の場合にはフォトセルとバーナリレーにより燃焼を自動的に停止させる完全自動式である。

(日立製作所 家電事業部)

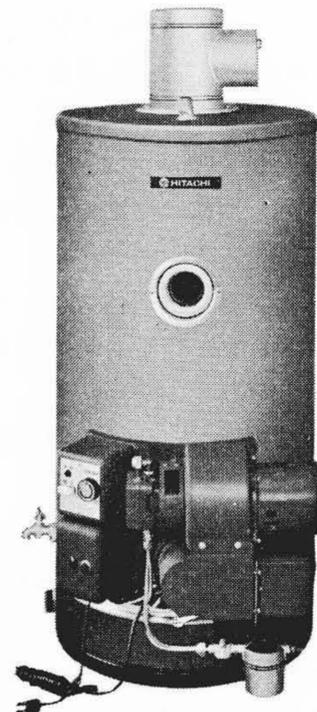


図1 BO-300形ファミリーボイラ

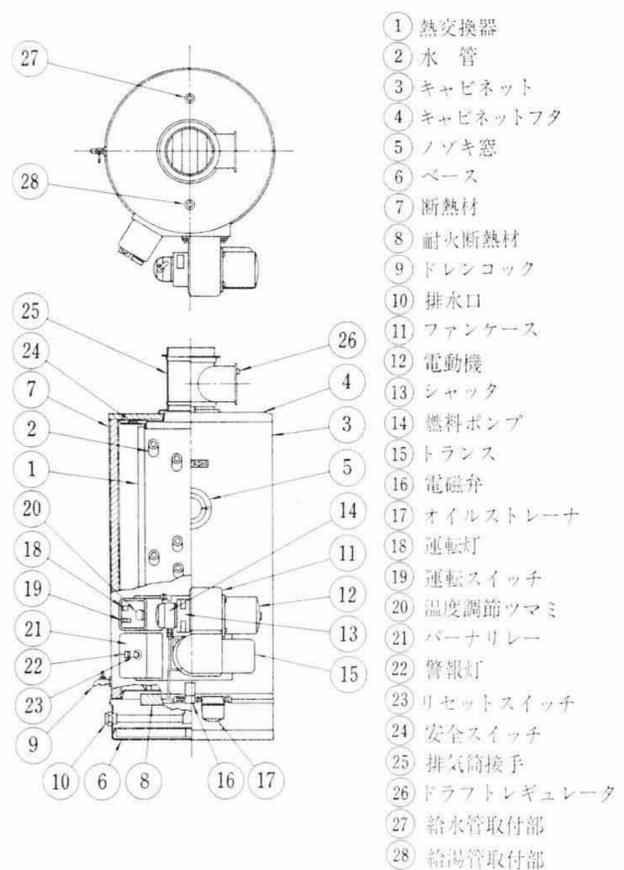


図2 日立ファミリーボイラ BO-300形構造図