
製 品 紹 介

日立デジタルスイッチ.....	87
郵政省電波研究所納 日立小形ヘリウム冷凍装置	88
昭和電工株式会社納	
日立 40t 積アルミナ運搬車（アルミニウム合金製）	89
日立コントロール装置によるポリプロピレン溶剤回収装置.....	90
インド・ヒンダスタン・スチール会社ビライ製鉄所納	
日立 100t ディーゼルロコクレーン	91
日立 UH 06 油圧ショベル.....	92
日立高揚程モートルポンプ.....	93
日立 QGS-2 形高速二素子記録計	94
日立 SB-R ₂₀₀ 形フロアポリッシャ	95
日立ファミリーボイラ.....	96

日立デジタルスイッチ

近年、各種産業の自動化が普及し、生産工場における計算機制御に、また通信、交通関係における集中制御などに、高い信頼性を有するプリセット用デジタルスイッチが切望されていたが、今般、スイッチ、モールド、プリント板などの日立製作所の技術を結集して、長期間にわたり安定した接触抵抗を維持できる高信頼形デジタルスイッチを完成した。

プリント回路上の接点をしゅう動させ、100万回以上の寿命を保証し、かつ悪い環境においても長年月にわたって安定した接触を維持させることはきわめて困難とされていたが、本器は長年にわたる試作と研究が実って完成されたもので、微小電流、低電圧においても接触抵抗が安定している。

本スイッチは耐湿、防じん構造で人間工学にのっとり、最も見やすいようにまた操作しやすいように設計されている。寸法図に示すようにダイアルの回転は前後自由で、出力コードは2進符号、パリティビット付を標準とするが、表1に示すように、+、-や0、1などの符号形式は可変である。

図1はDSF-2000形日立デジタルスイッチの外観である。

1. 特 長

本器シリーズのおもな特長は次のとおりである。

(1) 接触抵抗が安定しており、かつ小さい。

接触部は、0.5 mA から3 Aまで接触抵抗がほぼ一定する微小電流用特殊貴金属接点と、酸化被膜や硫化物を生じないプリント回路とにより構成され、多数回の使用および長期にわたる放置によっても接触抵抗の変化はきわめて小さい。

(2) 人間工学に基づいた使いやすさ。

人の指先で、簡単にかつ正確にセットでき、プリセットと同時に、そのプリセットした数字（または記号）だけが黒地に白文字で表示されるので、読み取りやすい。

(3) 悪環境に耐え、寿命が長い。

耐湿、防じん構造で過酷な環境に耐えるほか、特殊処理された

パネ、酸化被膜を作らない接触部、消耗の少ない接点などにより、100万回の操作後も安定した性能を有している。

(4) 大きな振動、衝撃にも十分余裕がある。

ケース部分には耐熱性が高く、経時変化の少ない最高級ポリカーボネートを用い、またプリント基板にはグラスファイバー入りのエポキシ樹脂を使用し、コンパクトな構造にまとめられているため、10Gを越える振動、50G以上の衝撃、温度差140℃のサーマルショックにも耐える。

2. 仕 様

本器シリーズのおもな仕様を表1に示す。

3. 構 造

図2にDSF-2000形デジタルスイッチの構造と寸法を示す。ユニットは何段にでも重ねることができ、両わきを取付け板ではさみ、これをパネルに固定する。また、任意の個所に、所定の記号を刻んだスペーサをそう入することも簡単で、望みのダイアル場所で回転を停止させるストップも容易に取り付けることができる。ダイアル操作力はいずれも約0.4 kgで、両方向に回転可能であり、また操作中ないしは運転中のノイズ防止用のダイオードはプリント板上に着脱できる構造なので、ノイズレス構造とすることも簡単である。

(日立製作所 機電事業本部)

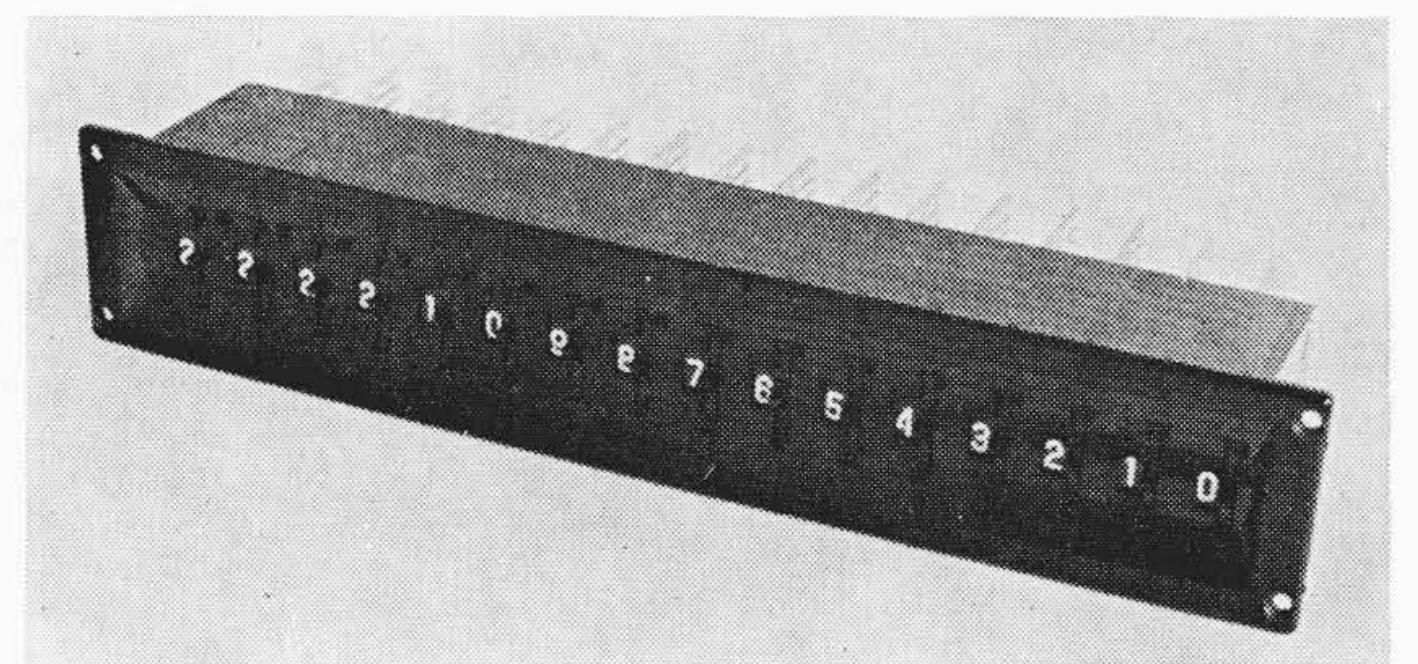


図1 日立デジタルスイッチ (形式 DSF-2000)

素子数	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆
1	15	21	39	47	31	39
2	30	36	54	62	46	54
3	45	51	69	77	61	69
4	60	66	84	92	76	84
5	75	81	99	107	91	99
6	90	96	114	122	106	114
7	105	111	129	137	121	129
8	120	126	144	152	136	144
9	135	141	159	167	151	159

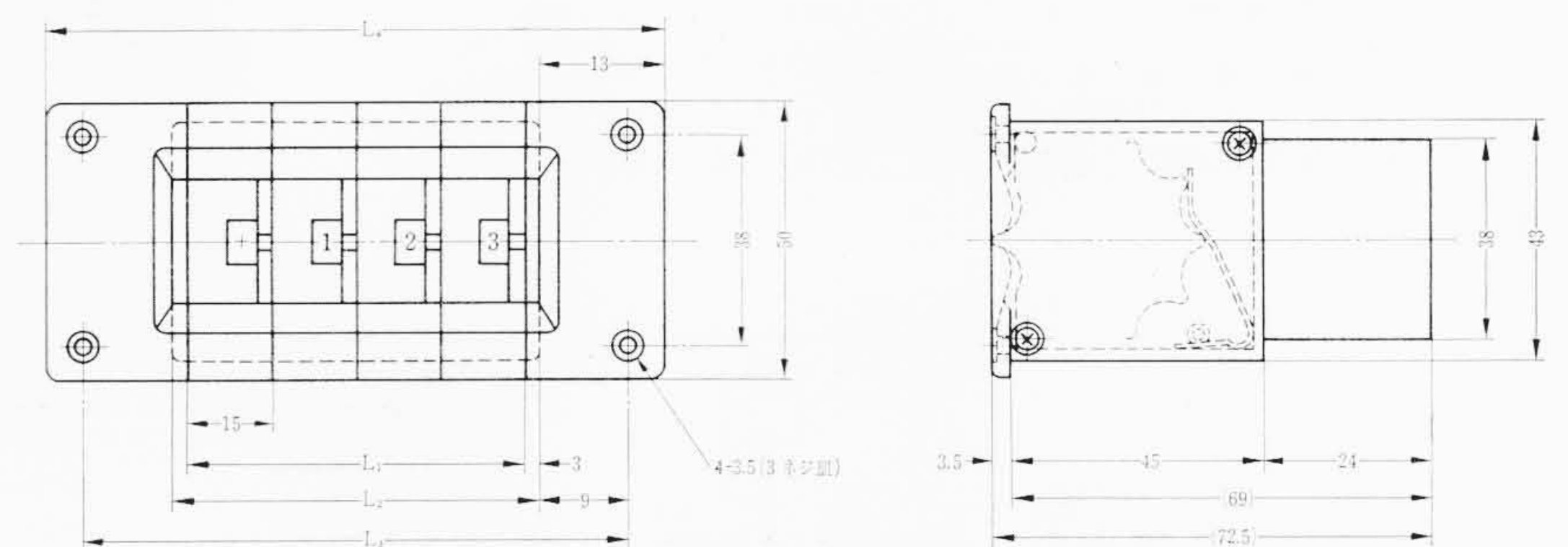


表1 仕 様

形 式		DSF-2000	DSR-3000
最高使用電圧		110V (AC, DC)	110V (AC, DC)
最大通電電流	出力端子	0.5A	1.0A
	コモン端子	1.0A	3.0A
最大適用負荷(各出力端子)		25W	50W
接 触 抵 抗		0.08Ω 以下	0.08Ω 以下
絶 縁 抵 抗		100 MΩ 以上	100 MΩ 以上
構 造	取 付 保 護	前 面 取 付	後 面 取 付
	ダイアル	接触部分防じん形 (0~9)(+,-)(0,1)ほか	完全防じん形 (0~9)(+,-)(0,1)ほか
寿 命		100 万回	100 万回
製品重量(1ユニット)		24 g	30 g



図2 製品寸法図、取付穴明図および寸法表 (PAT. PEND.)

郵 政 省 電 波 研 究 所 納
日 立 小 形 ヘ リ ウ ム 冷 凍 装 置

極低温を工業的に利用することが実用化されはじめ、その冷却用としてヘリウム冷凍装置が要求されるようになった。

郵政省電波研究所納小形ヘリウム冷凍装置は宇宙通信の受信用低雑音増幅器を液体ヘリウム温度に冷却するためのもので、鹿島地球局のパラボラアンテナに取り付け、応用技術衛星(ATS)を利用しての地球局間通信実験に使用されている。

1. 冷 却 方 式

ヘリウムガスは圧縮機①②で圧縮されクーラ③、フィルタ④を通過して冷凍機本体に送られる。高圧ガスの大部分は膨張機⑧で中間圧まで膨張し、低温で寒冷を発生したのち第二圧縮機②の吸入側にもどる。高圧ヘリウムガスの一部は対向流熱交換器⑨にはいり、もどりの低压ガスと膨張機によって冷却されたのち弁ではほぼ大気圧まで膨張し一部が液化する。この液体ヘリウムは冷凍熱交⑩に取り付けられた低雑音増幅器⑬を冷却して蒸発し、熱交換器から第一圧縮機にもどりふたたび圧縮される。

2. 仕 様

仕様は下記のとおりである。

項 目	仕 様	実 績
冷 凍 温 度	<4.6°K	<4.5°K (2 W)
温 度 安 定 度	周囲温度一定(12時間当たり)	<±0.05 deg
	周囲温度 10℃ 変化	<0.1 deg
冷 却 容 器 真 空 度	<1×10 ⁻³ Torr	<1×10 ⁻⁵ Torr
起 動 時 間	<12 時 間	<11 時 間
消 費 電 力	<15 kVA	<12.5 kVA
騒 音 (音源より2m)	圧 縮 機 ユ ニ ッ ト	<85 ホ ー ン
	冷 凍 機 本 体	<70 ホ ー ン
装置からのヘリウムガス漏れ量	運転中 (1,000 時間当たり)	< 3 Nm ³
	停止時 (1,000 時間当たり)	< 3 Nm ³
振 動	圧 縮 機 ユ ニ ッ ト	< 2 mm
	冷 凍 機 本 体	電氣的性能に支障を与えない OK, (<0.09 mm)

上記のほか 20°K (1W), 40°K (1W), 80°K (5W) の冷凍ステージを持っている。

3. 特 長

- (1) 運転および保守が簡単で、定常時は無人運転ができる。
- (2) 低回転数、無仕事サイクルの蓄冷器形膨張機を使用しているため長期連続運転ができ、振動が小さい。
- (3) 装置は小形にまとめられており、冷凍機本体は任意の姿勢で運転できる。
- (4) クローズドサイクルのためヘリウムガスの消耗がない。

4. 応 用

本形式の小形ヘリウム冷凍装置は低雑音増幅器(メーザー、パラメトリックアンプ)冷却用のほか下記のような用途に使用される。

- (1) 電子計算機論理、記憶素子の冷却
- (2) ジャイロ스코プなどの計測、制御装置の冷却
- (3) 極低温基礎研究、物性研究
- (4) 小形超伝導マグネット冷却
- (5) ヘリウム、水素、ネオン、窒素などの液化

(日立製作所 機電事業本部)

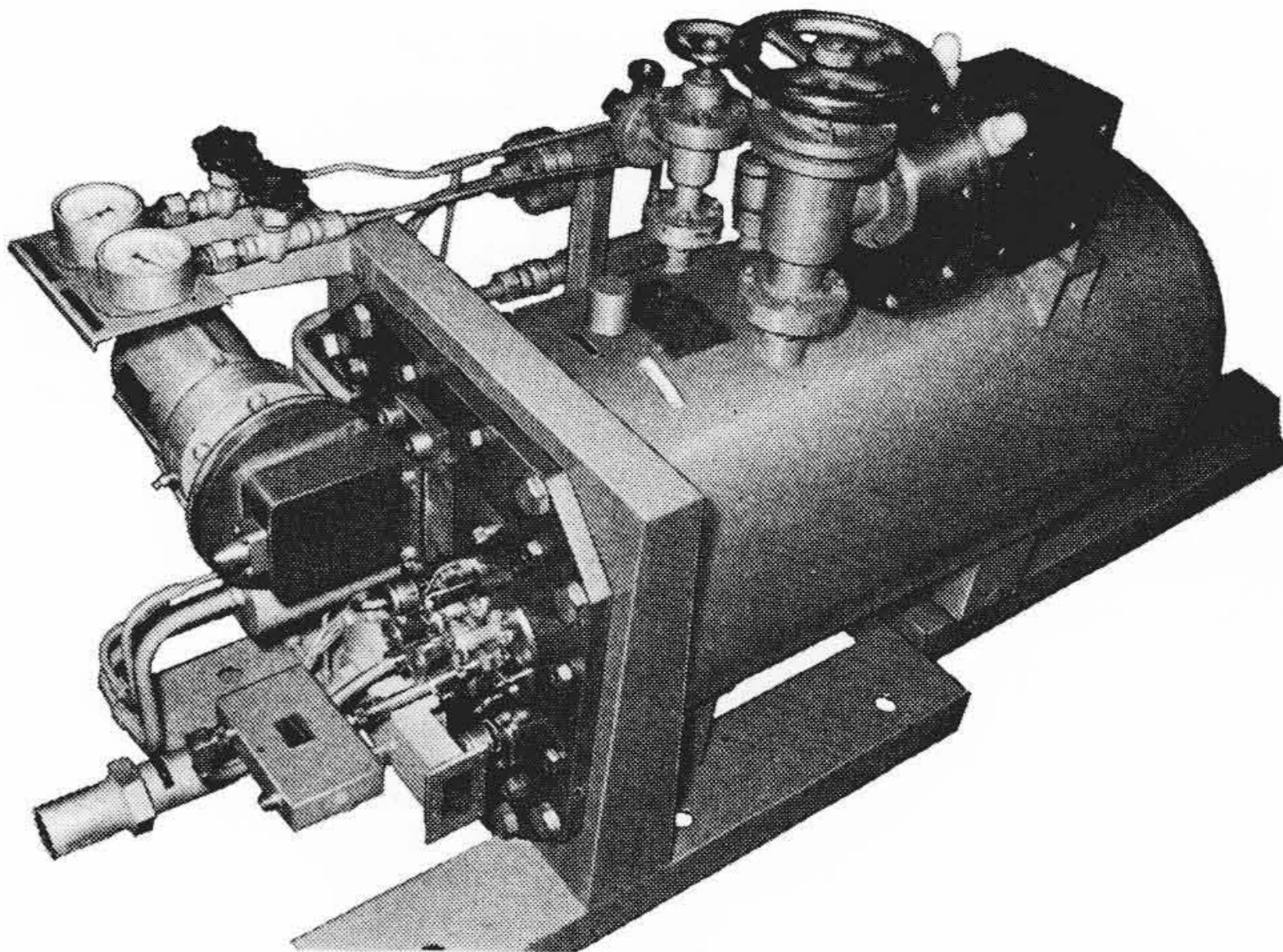


図1 冷凍機本体

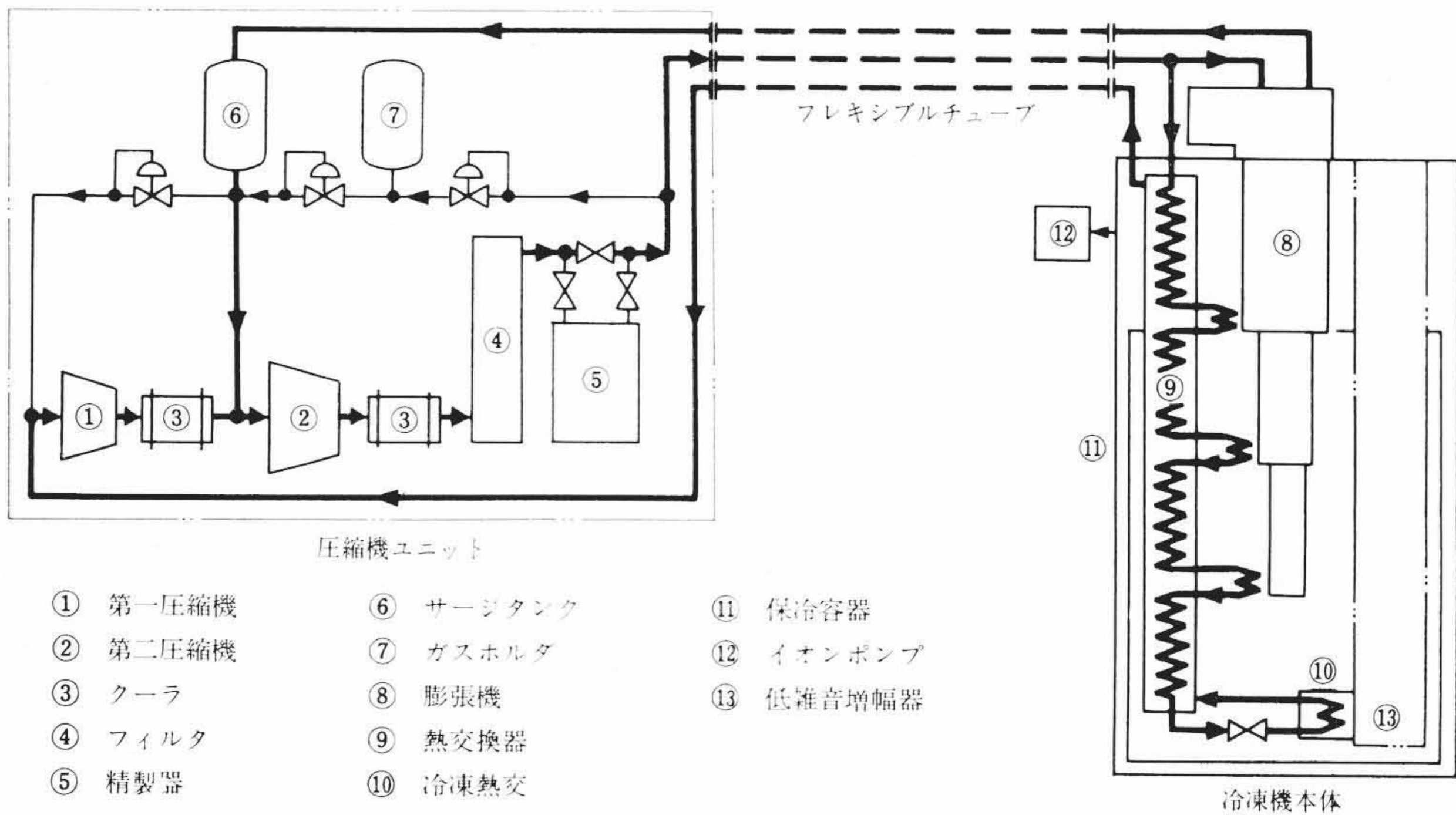


図2 小形ヘリウム冷凍装置系統図

昭和電工株式会社 納 日立 40t 積アルミナ運搬車 (アルミニウム合金製)

日立製作所では、このほど 40t 積アルミナ運搬車 (試作車 1 両) を製作し昭和電工株式会社へ納入した。

この車はアルミナ (粉体) をバラ積のまま鉄道輸送するものであるが、台わく、車体および車体付属品に耐食アルミニウム合金を使用した全溶接構造となっている。ただし、台車、連結装置、ブレーキ装置および車体付属品の一部は鋼製である。

従来の 35t 積鋼製車に比較して積載荷重を 5t 増加するとともに、自重を 3.5t 軽減し、輸送効率の増大を図っている。

車体強度確認のため静荷重試験 (水積載および車端圧縮試験) および打当試験を行なった。また、極端に軽量化されている点から走行試験も実施し、好成績をおさめた。

図 1 に外観を、図 2 に形式図を示す。

1. おもな仕様

形 式	タキ 10500
荷 重	40 t
自 重	11.7 t
公 称 容 積	57.1 m ³
最 大 寸 法	
長さ (連結面間)	13,380 mm
幅	2,725 mm
高 さ	3,550 mm
心皿中心間距離	9,500 mm
軌 間	1,067 mm

2. 構 造

(1) 台わくは中ばりおよび側ばりを真直ぐに貫通し、横ばりを設け、その上に平板の床板を全面に張っている。

(2) 車体断面は軽量化のため側板および屋根板とも張殻構造としており、これがこの車の最大の特長である。

なお、この車の自重は 11.7t で 40t 積としては日本一軽い。

(3) 車体上部にアルミナ積込み用の小ふたと吸引取出し用の大ふたを設けている。図 3 はふた締付装置を示したものである。

2 個の大ふたの上にそれぞれ 3 個ずつの小ふたを設けており、おのおのふたは単独に開閉できる。

小ふたは積込み設備との関係上、ヒンジ式とし、積込みロシェ

ートに取り付けられているフランジを締め付けることにより、接続できる構造となっている。

大ふたの周囲には小バネを設けており、この小バネをはずせば、ふた両端に設けた大バネが作用し、簡単に開放できる。

地上設備は吸引により荷卸しする構造となっているので、吸引ノズルのじゃまにならないよう車体上部は長手方向に穴をあけている。また、アルミナを集積して吸引しやすいように吸引ノズルの取付ピッチに合せアルミナ溜 (だめ) を設けている。

なお、ふたの接触面にはゴムパッキンを設け、雨水、湿気の浸入を防止している。

(4) 車体上部には積込みおよび吸引荷卸し作業が便なるよう歩み板を設け、歩み板上るためのはしごを車体両端に設けている。

(5) 車体保護のため、連結装置には緩衝容量の大きい RD 18 ゴム緩衝器を採用している。

(6) 自重が極端に軽いため、台車のコイルバネおよびオイルダンパには特製のものを使用し、走行安定性を図っている。

(7) 積一空比 (総重量/自重) が 4.42 となり、非常に大きいため、ブレーキ装置には差動ブレーキシリンダ (積空自動切換装置付) を使用し、側ブレーキを設けている。

3. 使用材料

強度上の余裕をみるため台わく中ばりに Al-Zn-Mg 合金押出型材を使用したほかは、JIS 規格耐食アルミニウム合金 (板材の場合は A2P7-0、型材の場合は A2S7-F) をおもに使用している。

(日立製作所 交通事業部)



図 1 日立 40t 積アルミナ運搬車

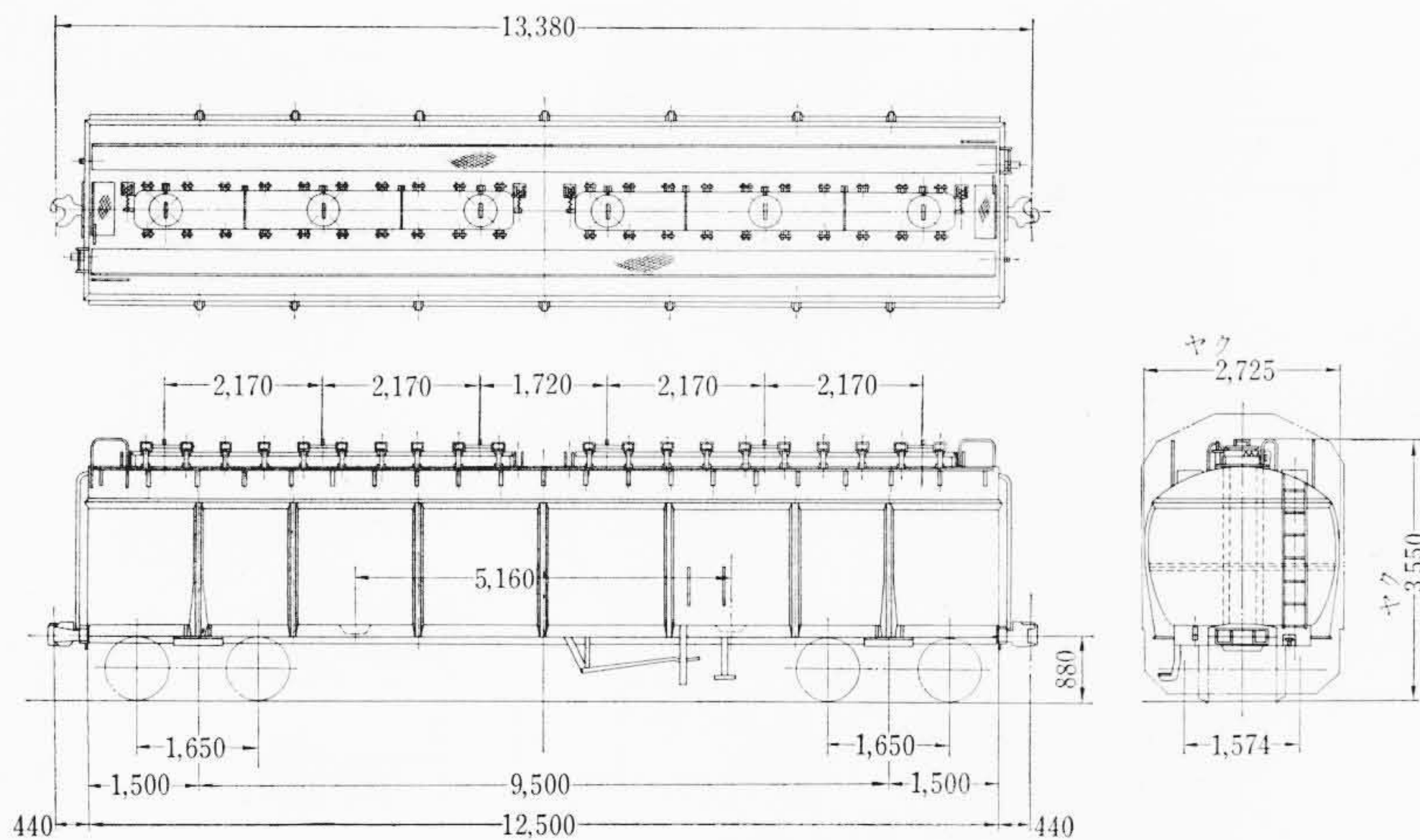


図 2 形式図

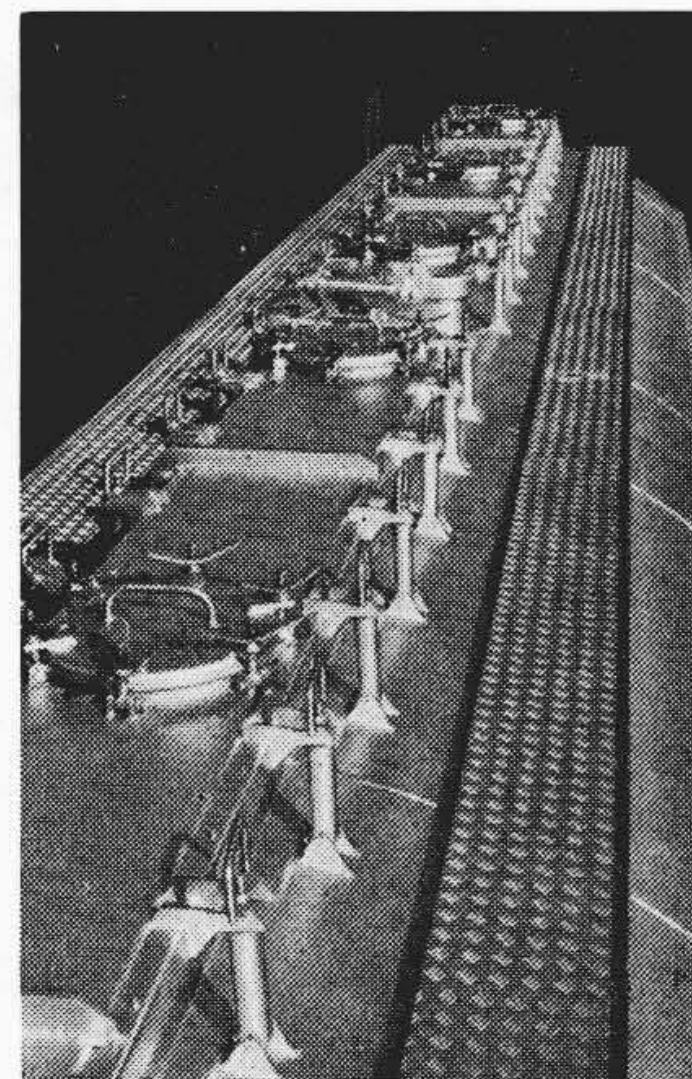


図 3 ふた締付装置

日立コントロ装置による ポリプロピレン溶剤回収装置

ポリプロピレンの洗浄に使用された廃溶剤中には可溶性ポリマーが2~3%含まれる。この廃溶剤からポリマーを分離し、溶剤を回収するために、種々の方法が試みられてきたが、濃縮過程においてポリマーが析出し綿状となり配管などを詰まらせ、連続運転ができなかった。回分式に行なったとしても、まだ相当量の溶剤が残っている状態で流動性が著しく悪くなり、十分な溶剤回収率が得られないばかりか効率も悪く、ポリマーの処理にも困り、実際には水蒸気蒸留缶が最も多く使われていた。しかし、この方法でも回分式であるためポリマーの処理に多くの人手を要し、回収率も十分とはいえなかった。

日立コントロ装置による日立プロセスはこれらを一気に解決し、非常に効率の良い連続プロセスで、現在既に数系列のプラントが稼働している。図1は日立プロセスに使用される日立コントロ装置である。なお溶剤回収装置は特願42-7234にて特許申請中である。

1. 日立プロセス

一般に日立コントロ装置のような遠心薄膜蒸発器だけでも溶剤回収装置の連続化は可能である。しかし、溶剤は多量でその中に含まれるポリマーは2~4%程度しかなく、遠心薄膜蒸発器だけでは設備費が高くなる。したがって安価な一次濃縮装置をつけ最終濃縮のみに遠心薄膜蒸発器を使用すればよいわけであるが、前述のように簡単には濃縮できない。日立プロセスは一次濃縮と最終濃縮とを一緒にしたような形であり、その一例として図2のようなフローがあげられる。まず、フィードポンプにより加圧し、プレヒータで蒸発を行なわせずに加熱し、液のままエンタルピーを高める。そして大気圧下の日立コントロ装置内にフラッシュバルブを介して、フラッシュさせると、液エンタルピーは蒸気エンタルピーに置き換えられ、大部分の溶剤が瞬間的に蒸発し、液のポリマー濃度は高められ、綿状ポリマーの発生したような状態、または高粘度で流動性のほとんどなくなったような状態になると思われるが、強力な遠心力とかくはん力で内壁に薄膜とされ、ジャケットにより加熱されて、さらに濃縮されほとんど完全に脱溶剤されて、ポリマーが溶融状態で出てくる。蒸発した溶剤は遠心力でミストも分離されて出てくるので、非常に清澄な溶剤が回収され、回収率もほぼ100%となる。ポリマーの処理も溶融状態であるのでポンプも使用でき、冷却成形機から板状ポリマーとして排出される。

1.1 日立プロセスの特長

(1) 一次濃縮と最終濃縮が一体である。

したがって、その間にフラッシュタンクもポンプもなく、ポリマー閉塞の心配も全くなり、連続運転ができる。

(2) 設備費が安い。

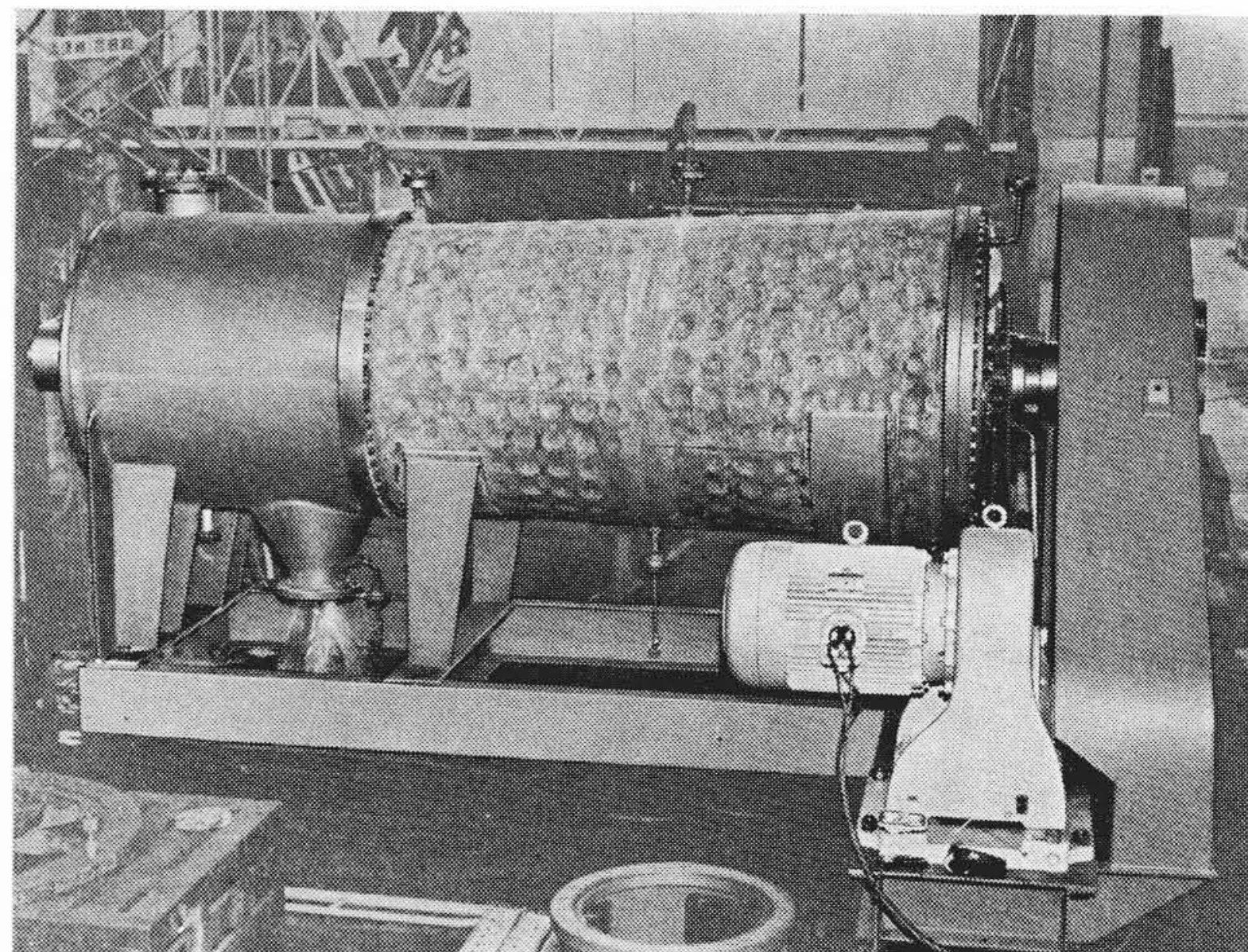
プロセスが簡単であり、能力は遠心薄膜蒸発器だけの場合の5倍以上の能力を持っている。

(3) 人手がかからない。

全体が連続プロセスであり、ポリマーも連続的に冷却成形機より取り出される。

(4) ポリマーの新しい用途が生まれる。

元来、このポリマーは副産物で水蒸



概略仕様

(1) 伝熱面積 10 m² (2) 概略寸法 外径 1,500 mm, 全長 5,400 mm
(3) 設計圧力 本体 1.0 kg/cm²G ジャケット 45 kg/cm²G (4) 設計温度 350℃

図1 工場回転試験中のポリプロ用日立コントロ装置

気蒸気法は脱溶剤が不完全であるうえ水分も含んでいるため、用途としてはほとんどなかったが、日立プロセスによるものは揮発分がほとんどなく2%前後であるので新しい用途も生まれてくる。
(5) 溶剤の回収率は100%である。

水蒸気蒸気法では脱溶剤が不完全でロスが多いが、日立プロセスでは溶剤中2~4%のポリマーに対して2%程度であるから、ロスはほとんど無視でき、ほぼ100%といえる。

2. ポリプロピレン溶剤回収装置生産実績

(1) 日立プロセスとして受注のもの。

10 m² 日立コントロ装置含むプラント 7 系列

7 m² 日立コントロ装置含むプラント 1 系列

4 m² 日立コントロ装置 2 基を含むプラント 1 系列

(2) 単品として受注のもの。

10 m² 日立コントロ装置 4 基

7 m² 日立コントロ装置 1 基

(日立製作所 機電事業本部)

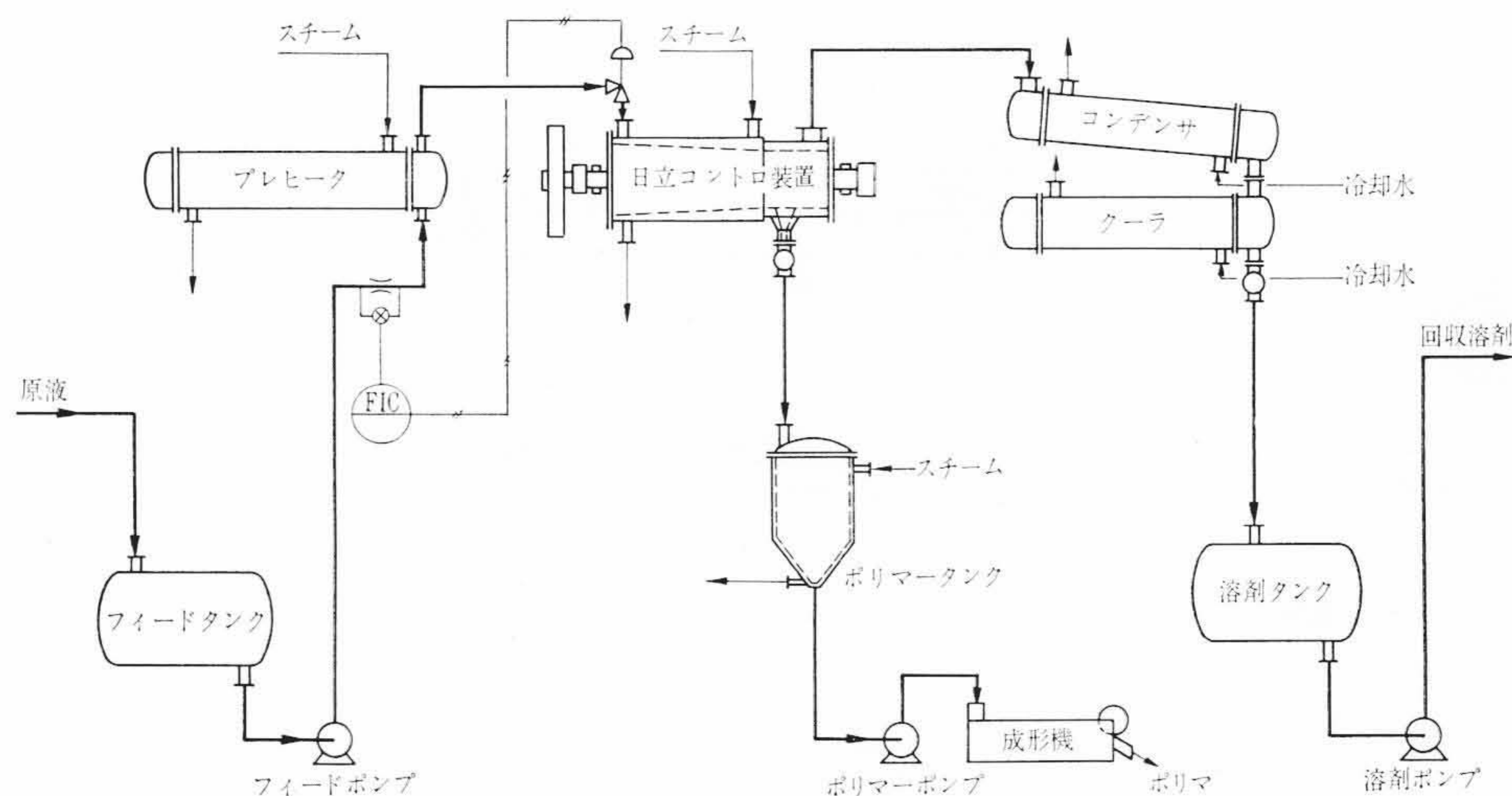


図2 ポリプロピレン溶剤回収装置概略フローシート

インド・ヒンダスタン・スチール会社ビライ製鉄所納 日立 100t ディーゼル ロコクレーン

インド・ヒンダスタン・スチール会社ビライ製鉄所より受注になった100t ディーゼルロコクレーンが昭和43年2月完成、工場内において各種試験を行ない、現地に向けて船積みされた。

このクレーンは、製鉄所の構内荷役に使用されるもので、最大定格荷重100t時における旋回半径6.5mの記録的な製品で、日立B-60C形ディーゼルエンジンと日立トルクコンバータを組み合わせた原動機により、荷重を任意の速度に無段変速できる高性能クレーンである。

1. 特長および構造

このクレーンのおもな特長および構造は次のとおりである。

- (1) トルクコンバータの特性により、各動作のスピードを無段変速できる。すなわち、重荷重時はおそい速度で、軽荷重時は早い速度で運転することができる。
- (2) 運転操作はすべて空気制御で、運転室に設けた操作レバーにより軽快に運転することができる。
- (3) 1個の原動機により各動作をするので、各装置にそれぞれ独立したエキスパンションクラッチを設け、クラッチの切り換えにより各装置へ動力を伝達する方式を採用している。
- (4) 旋回、走行の切り換えは旋回たて軸に取り付けられたジョークラッチにより行なわれる。切換操作は運転室の操作レバーによりエアシリンダを作動させ、旋回、走行いずれかの方向にクラッチを入れるようになっている。
- (5) 巻上、俯仰にはそれぞれリミットスイッチを設け、自動的に空気回路を遮断してブレーキをかける安全機構を備えている。
- (6) 構内荷役に使用するため、自走速度が従来のレッキングクレーンと比べて約2倍の高速となっている。
- (7) ボギーに3軸式を採用したのでバランスビームを設け、軸重の均一を図った。
- (8) 列車編成にて回送される場合、クレーンの自重を軽減することと軸重を均一にするため、旋回体後部のバランスウェイトの一部を簡便な方法により取りはずすようになっている。
- (9) 30m ロングブームを付属し、ショートブーム(13.2m ブーム)と付け換えて使用できるので、広範囲の荷役を行なうことが可能である。

2. 仕様

(1) 13.2 m ブーム時				
能 力	旋回半径	5.6 m	定格荷重	100 t
	旋回半径	6.5 m	定格荷重	100 t
	旋回半径	14 m	定格荷重	25 t
揚 程	旋回半径	6.5 m		11 m
	巻上速度	100 t		約 3.15 m/min
		50 t		約 6.3 m/min
旋 回 速 度				約 1~2 rpm
俯 仰 速 度	最大半径から最小半径まで			約 2~4 分
自 走 速 度				約 8~10 km/h
回 送 速 度				20 km/h
最小通過半径				50 mR

ディーゼルエンジン日立 B-60 C

150 PS

軌 間

1,676 mm

最 大 軸 重

22.5 t

(2) 30 m ブーム時

能 力 旋回半径 10m 定格荷重 30 t

旋回半径 25m 定格荷重 8 t

揚 程 旋回半径 10m 27m

巻 上 速 度 30 t 約 8m/min

15 t 約 16m/min

(日立製作所 機電事業本部)



図1 100t ディーゼルロコクレーン

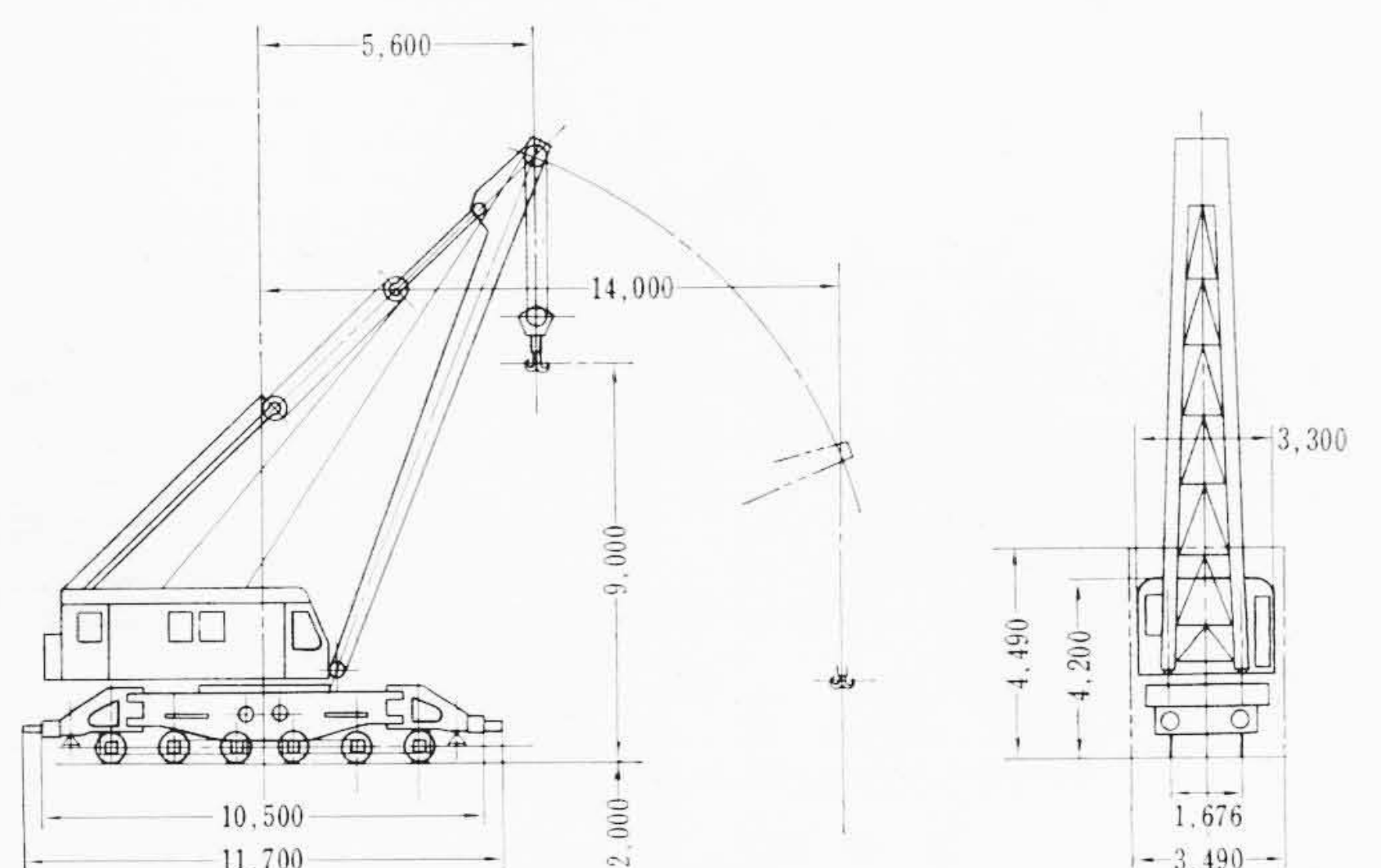


図2 寸法図

日立 UH 06 油 圧 シ ョ ベ ル

今回、日立油圧ショベルのシリーズ化の第2弾として国内最初のバケット容量0.6m³のUH 06油圧ショベルを開発した。

本機は、日立製作所が長年の経験と技術を基に国情に最も適する油圧方式を採用したUH 03油圧ショベルの姉妹機で、長期間にわたる研究ときびしい耐久テスト、フィールドテストを経て製品化したものである。

本機は、0.6 m³級では最大級の作業能力をもちそのすぐれた耐久性、操作性、経済性はUH 03と同様あらゆるユーザーを十分満足させるものと期待される。

1. 特 長

(1) 作業量が多い

エンジン出力が85 PSと大きく強力な掘削力を有するので作業量が多い。

2ポンプ2バルブの日立独自の油圧方式で、複合動作が容易でサイクルタイムが速くスムーズな作業ができる。

すなわち、ブーム上下と旋回、アーム上下とバケットチルトなどの同時操作を確実に行なうことができ、各動作速度が最適なのでむだがない。さらにブームシリンダは、1ポンプと2ポンプの全流量による広範囲な変速ができる特別な回路になっているため高い作業能率を発揮する。

(2) 経済性にすぐれている

作業量が多いので掘削量当たりの運転経費が安い。

油圧回路に装着した大容量のオイルクーラにより油温の上昇を防ぎ、夏期の過酷な連続作業を行なうことができる。また回路内の精密フィルタにより、ごみを完全に取り除き油圧機器の寿命を延ばしている。

旋回サークルの内歯車部は、油槽にはいっているので寿命が長い。

外装は簡単に取りはずしができ、内部の油圧機器の配置には余裕があるので点検、保守が容易である。

(3) 操作が軽快である

合理的なレバー配置と居住性のよい運転室で軽快な操作ができるから、長時間の連続運転でも疲れない。

(4) どんな作業現場にも適している

機体の重心が低く、クローラの踏み張りが大きいので足場の悪い作業現場でも安定した掘削作業と走行ができる。

接地圧が他機種より低く、もし軟弱地でクローラが埋まってもブームシリンダで片足ずつジャッキアップして自力で脱出することができる。



図1 日立 UH 06 油圧ショベル作業状況

表1 日立 UH 06 油圧ショベル仕様

総 重 量 (kg)	16,400
バ ケ ッ ト 容 量 (m ³)	標準 0.6 (0.8, 1.0)
全 幅 (mm)	2,730 (ドアハンドル含む)
全 高 (mm)	2,775 (ヘッドライトを含む)
トラ ッ ク シ ュ ー 幅 (mm)	標準 600
旋 回 速 度 (rpm)	9.5
サ イ ク ル タ イ ム (s)	18~25
走 行 速 度 (km/h)	2.6
最 大 登 坂 能 力 (%)	45
接 地 圧 (kg/cm ²)	標準クローラ 0.44
油 圧 方 式	日立式2ポンプ2バルブ
作 動 油 量 (l)	260
燃 料 タ ン ク 容 量 (l)	200
エ ン ジ ン	いすゞディーゼル DA640 定格 85 PS/1,800 rpm 最大トルク 36 m·kg/1,400 rpm
最 大 掘 削 半 径 (mm)	8,400
最 大 掘 削 深 さ (mm)	5,300
最 大 掘 削 高 さ (mm)	7,630

走行駆動力が大きいのでスピンターン、ピボットターンが円滑にでき、登坂能力も45%と大きい。

また走行モータには強力な油圧ブレーキ弁が装着してあるので、降坂時は逸走防止ができ確実な速度制御ができる。

土捨高さが高いので大形ダンプ車への積み込みができる。

図2は本体寸法を示したものである。

(日立製作所 建設機械事業部)

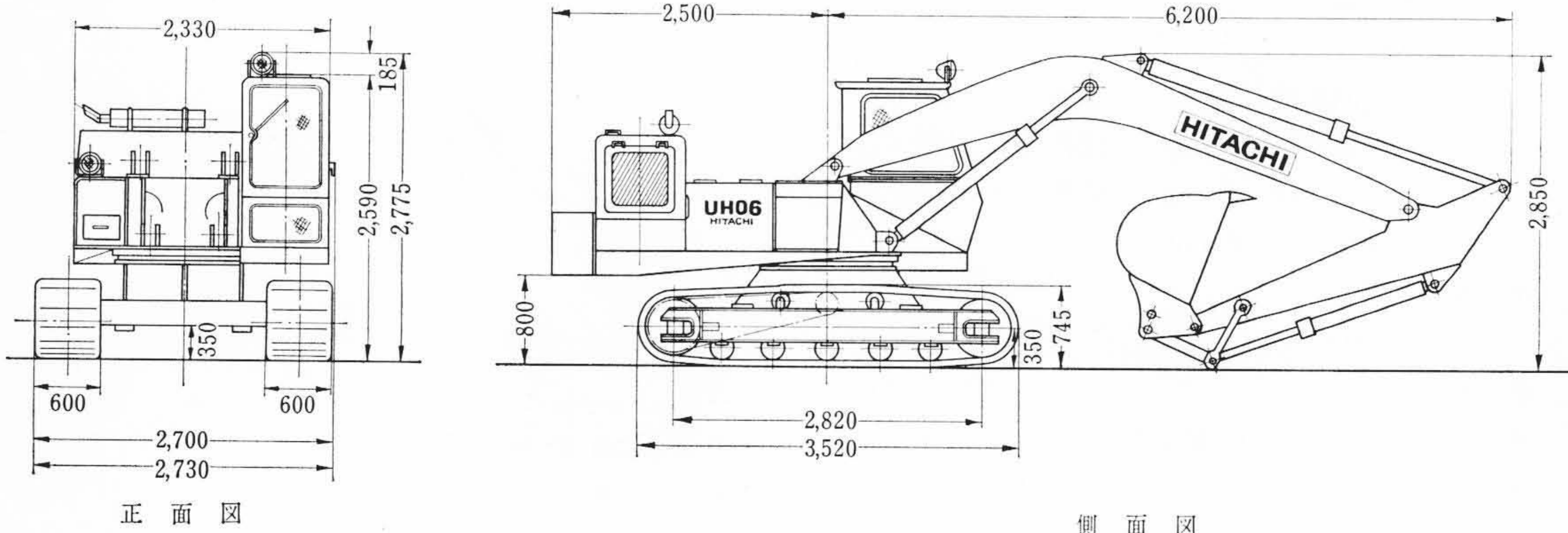


図2 日立 UH 06 油圧ショベル寸法図

日立高揚程モートルポンプ

ポンプは各種産業をはじめ、上水道用、農地のかんがい、排水用など非常に多方面にわたって使用されており、特に最近では設備の近代化に伴い、その需要はますます増加の一途をたどっている。そのなかでも日立モートルポンプは小形、軽量、据付が容易であるなどの特長によって多方面においてめざましく進出してきたが、さらにいっそうの小形、軽量化および性能の向上が要望されている。

これらの要望にこたえたのが日立高揚程モートルポンプで、その外観は図1に示すとおりである。

1. 特 長

- (1) 小形、軽量で堅ろうな構造
ポンプ部とモートル部が一体であるため、直結式にくらべて小形、軽量であり、据付面積が大幅に縮小できる。
- (2) 取り扱いが簡単
構造が簡単で保守、取り扱いがきわめて簡単である。また、ポンプ軸とモートル軸とが一体のため、据付時の心出し作業が不要で、長年使用後の心狂いもなく、保守管理が容易である。
- (3) きわだったポンプ効率
羽根車の通水路面が非常に円滑に鋳造されており、合理的な設計とあいまって高いポンプ効率を維持し、多段ポンプの性能を単段で出すことができる。
- (4) 耐久性が大
設計と材料、加工、絶縁処理などに対する厳重な品質管理によって一貫製作されているので、耐久力が大きい。
- (5) モートル性能が高く経済的
モートル部分には高性能の日立E種モートルを使用しており、防滴形である。また、特殊な通風方式で、連続運転に対して温度上昇が低く、効率が良く、使用電力の少ない経済的なモートルである。
- (6) 完全な部品の互換性
各部品に最適な材料をえらび、正確な加工を施し、厳密な検査を行なっているため耐久性があるとともに部品の互換性が完全である。
- (7) 据付が自在
据付面は傾斜面、垂直面または天井でもさしつかえなく、狭い場所に都合良く使える。さらに吸吐方向を自由に変えることができる。

2. 仕 様

表1は日立高揚程モートルポンプの標準仕様を、図2および図3は性能適用図を示したものである。

3. 構 造

日立高揚程モートルポンプは、ポンプ部とモートル部を一体化した軸継手不要の構造を有し、振動、騒音が低く、十分な機械的強度を備えている。

(日立製作所 商品事業部)

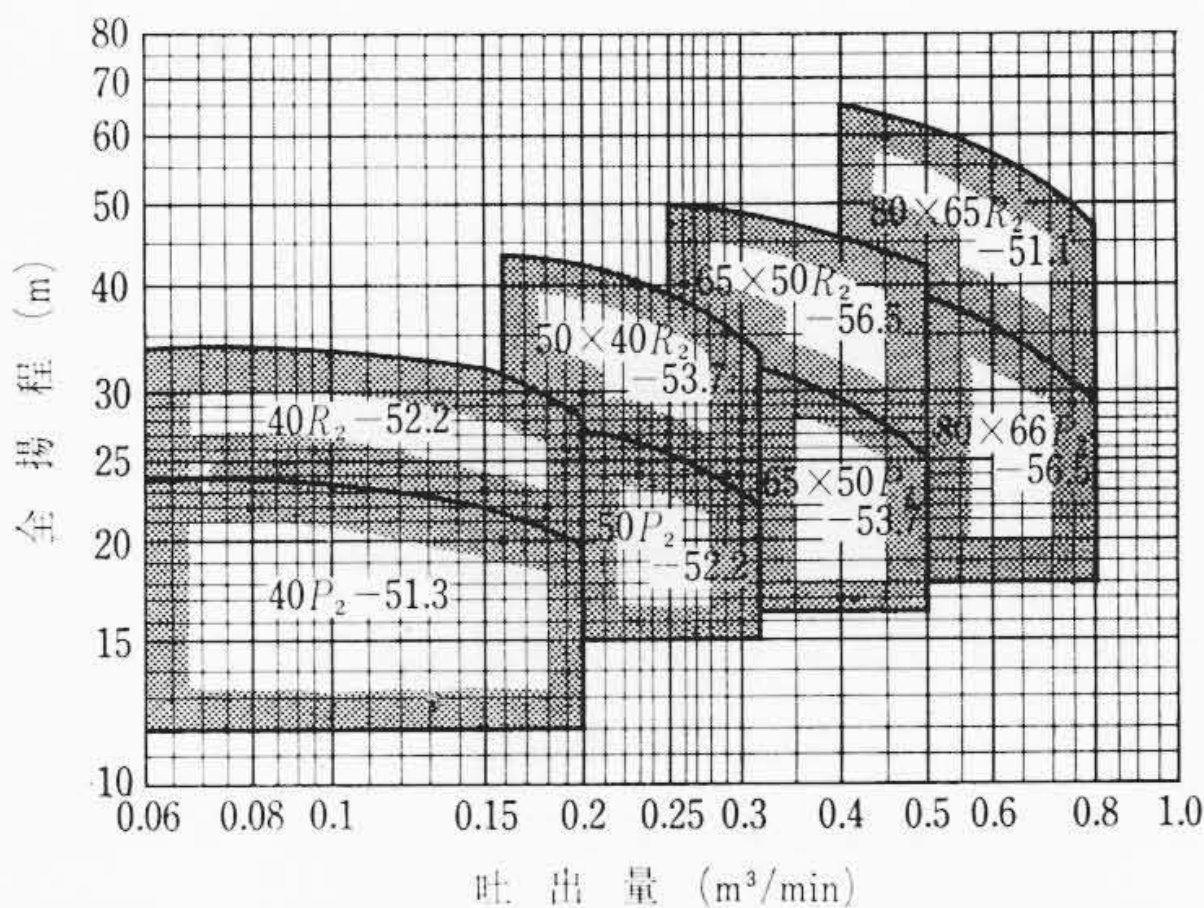


図2 性能適用図 (50 Hz)

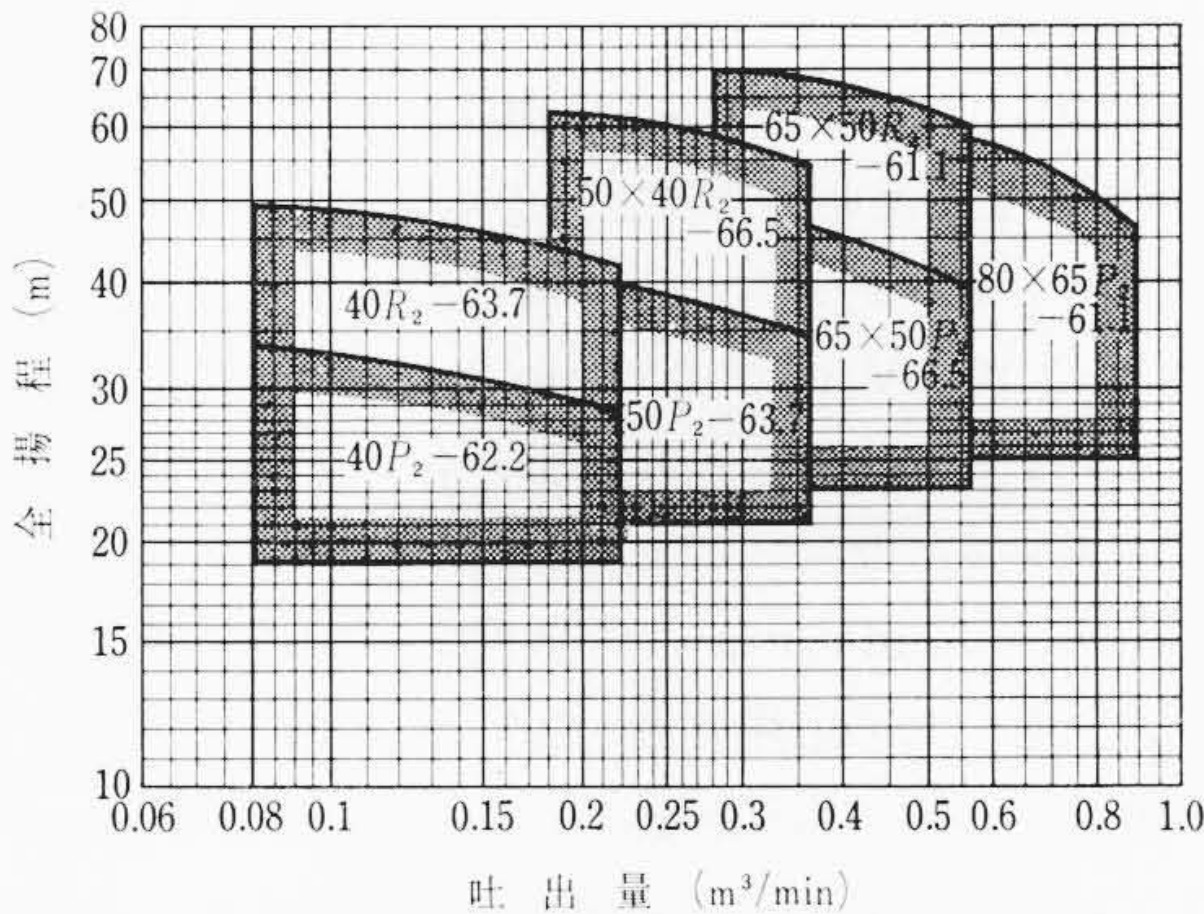


図3 性能適用図 (60 Hz)

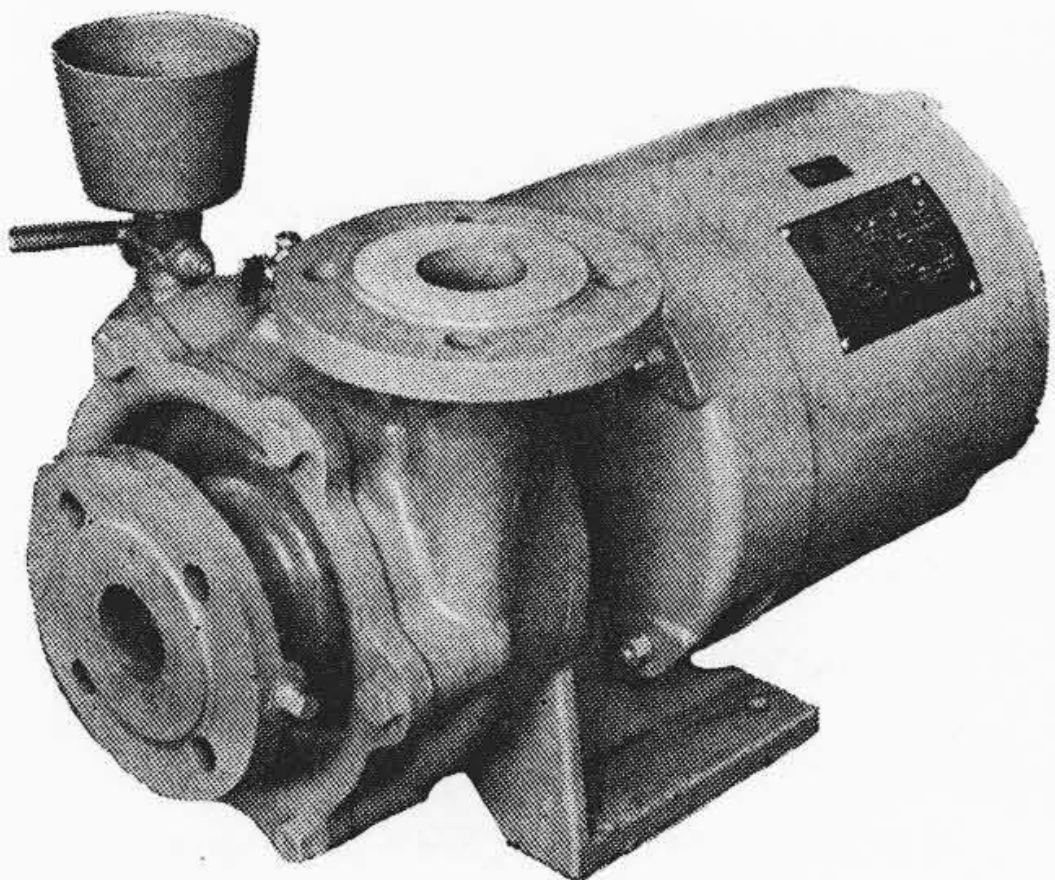


図1 日立高揚程モートルポンプ

表1 日立高揚程モートルポンプの標準仕様

機 種	吸込口径 (mm)	極数	出力 (kW)	相数	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	同期回転数 (rpm)	吐出量 (m³/min)	全揚程 (m)
40P ₂ -51.3 OV-MH	40	2	1.3	3	200	50	3,000	0.1/0.2	23/19.5
40R ₂ -52.2 OV-MH	40	2	2.2	3	200	50	3,000	0.1/0.2	31.5/28
50P ₂ -52.2 OV-MH	50	2	2.2	3	200	50	3,000	0.16/0.32	27.2/21.8
50×40R ₂ -53.7 OV-MH	50	2	3.7	3	200	50	3,000	0.16/0.32	42.5/31.5
65×50P ₂ -53.7 OV-MH	65	2	3.7	3	200	50	3,000	0.25/0.5	32.5/24.3
65×50R ₂ -56.5 OV-MH	65	2	6.5	3	200	50	3,000	0.25/0.5	48.7/41.2
80×65P ₂ -56.5 OV-MH	80	2	6.5	3	200	50	3,000	0.4/0.8	38.7/27.2
80×65R ₂ -511 OV-MH	80	2	11	3	200	50	3,000	0.4/0.8	63/46.2
40P ₂ -62.2 OV-MH	40	2	2.2	3	200	60	3,600	0.11/0.22	31.5/27.2
40R ₂ -63.7 OV-MH	40	2	3.7	3	200	60	3,600	0.11/0.22	46.2/41.2
50P ₂ -63.7 OV-MH	50	2	3.7	3	200	60	3,600	0.18/0.36	40/32.5
50×40R ₂ -66.5 OV-MH	50	2	6.5	3	200	60	3,600	0.18/0.36	61.5/53
65×50P ₂ -66.5 OV-MH	65	2	6.5	3	200	60	3,600	0.28/0.56	47.5/37.5
65×50R ₂ -611 OV-MH	65	2	11	3	200	60	3,600	0.28/0.56	70/60
80×65P ₂ -611 OV-MH	80	2	11	3	200	60	3,600	0.45/0.9	58/45

日立 QGS-2 形 高 速 二 素 子 記 録 計

ペン書きオシログラフは DC から数 10 Hz までの速い現象を記録することができるので、過渡現象や振動現象の記録解析に広く利用されているが、記録が円弧書きのため記録波形がひずみ、正確なデータが得られなかった。また増幅器については入力回路に一端接地形が多く、フローティングされていても外部誘導の影響を受けやすいなど不満な点が多かった。本記録計は直線記録方式を採用し、現象を忠実に記録させるとともに、 $\pm 10 \text{ mV/cm}$ から 5 V/cm までの入力信号を測定できる増幅器を内蔵し、広い範囲の用途に適するよう開発された汎用 2 チャンネルペン書きオシログラフである。以下その概要を紹介する。

1. 特 長

(1) 直線記録方式であるから記録が正確

直線記録機構はスコット・ラッセルの変換機構を応用したもので、直線変換誤差は $\pm 1\%$ 以下である。また一般にこの種の機構を採用した記録ペンでは、ペンの運動によりパイプ内のインクを逆流させる力が働くため記録がかすれやすいが、本記録計ではパイプの一部にインクが押し出されるよう、遠心力が働く円弧運動を行なわせることにより鮮明な記録ができる。

(2) 入力回路がフローティングで外部誘導雑音に強い

ペン書きオシログラフは 50~60 Hz の信号をも記録するから入力回路に外部誘導雑音を除去するフィルタをそう入することはできず、したがって一端接地形が多い。このため真空管のプレート電圧や分圧器出力電圧の測定などに使用することはできず、入力回路をフローティングしたものが望まれてくる。本記録計では入力回路をフローティングするとともに、AC 100 V, DC 300 V の誘導電圧に対し入力短絡で -120 dB 以上、信号源抵抗 $100 \text{ k}\Omega$ で -100 dB 以上の高い雑音除去比をもっている。

(3) 入力インピーダンスが各レンジ $1 \text{ M}\Omega$ 一定

感度切換は 10 mV/cm ~ 5 V/cm まで 9 レンジに切り換えられ、ブリッジ T 形減衰器の採用により各レンジとも $1 \text{ M}\Omega$ の定入力インピーダンスになっている。したがってレンジ切換による誤差がなく、また 10 mV/cm の高感度レンジで $1 \text{ M}\Omega$ の入力インピーダンスをもつため応用範囲が広い。

(4) チャンネル間の相互影響がない

全トランジスタ増幅器で、増幅器電源が各チャンネルごとに独立しているためチャンネル間の相互影響がなく、また各種の安定性にすぐれている。

(5) 操作が簡単

入力レンジを選定し、“GAIN”つまみを最大にすれば、そのまま入力レンジが示す振れを示し、較正の必要がない。またゼロ点はフルスケール内の任意の位置に設定できる。

チャート速度は、押ボタンで電氣的に切り換えられるため切換時の遅れがなく、操作が容易である。

(6) マガジン方式によりチャートの装てんが簡単

チャートを外部で装てんすることができるようマガジン方式を採用し、チャート交換の煩わしさや、装てん時にペンをいためることのないようにしてある。

(7) 前面操作で測定に場所をとらない

接続、操作をすべてチャートの流れ方向と同じ前面で行なうことができるようにしてあるため測定に場所をとらず、卓上形記録計としての形態を備えている。

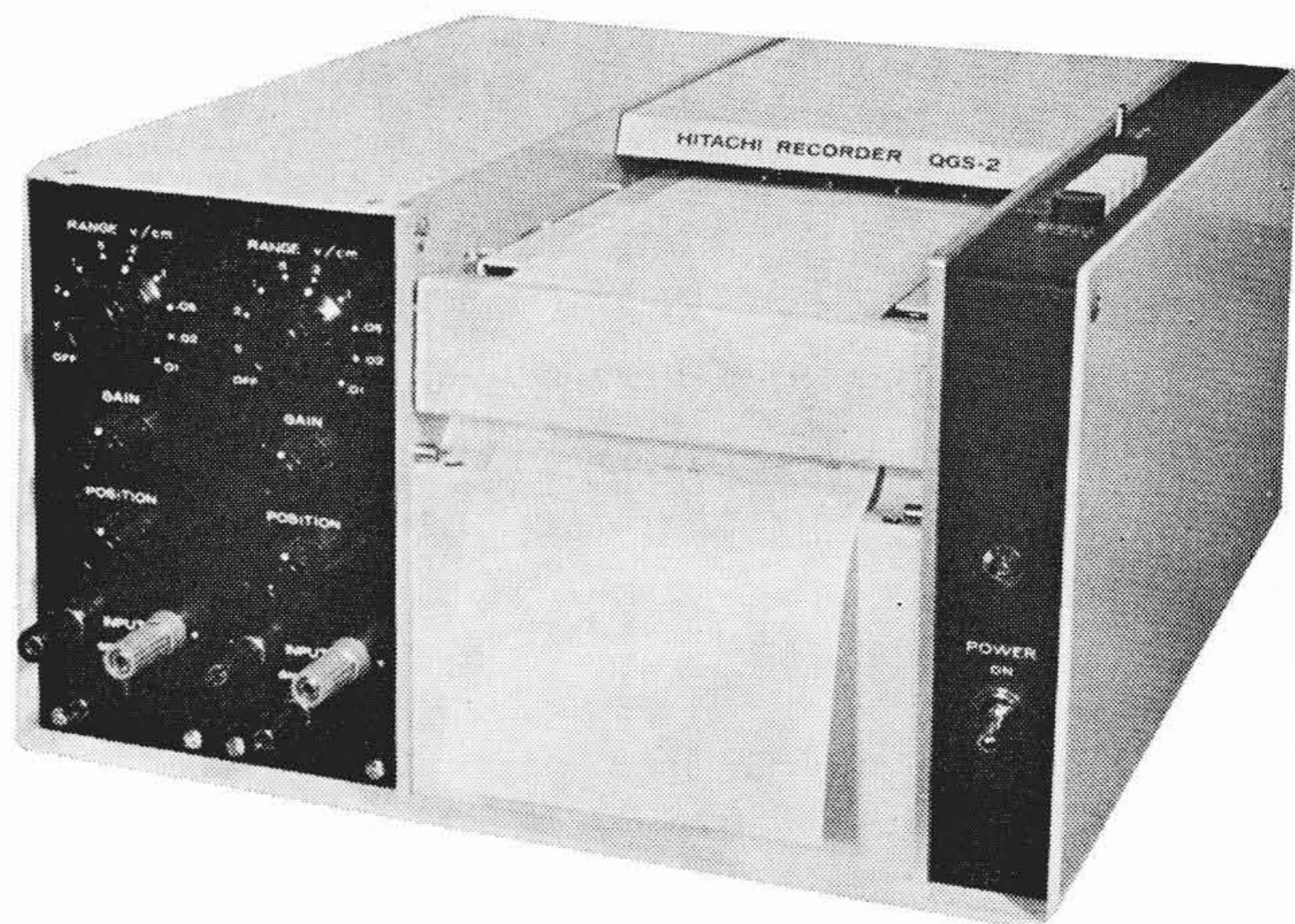


図 1 QGS-2 形高速二素子記録計

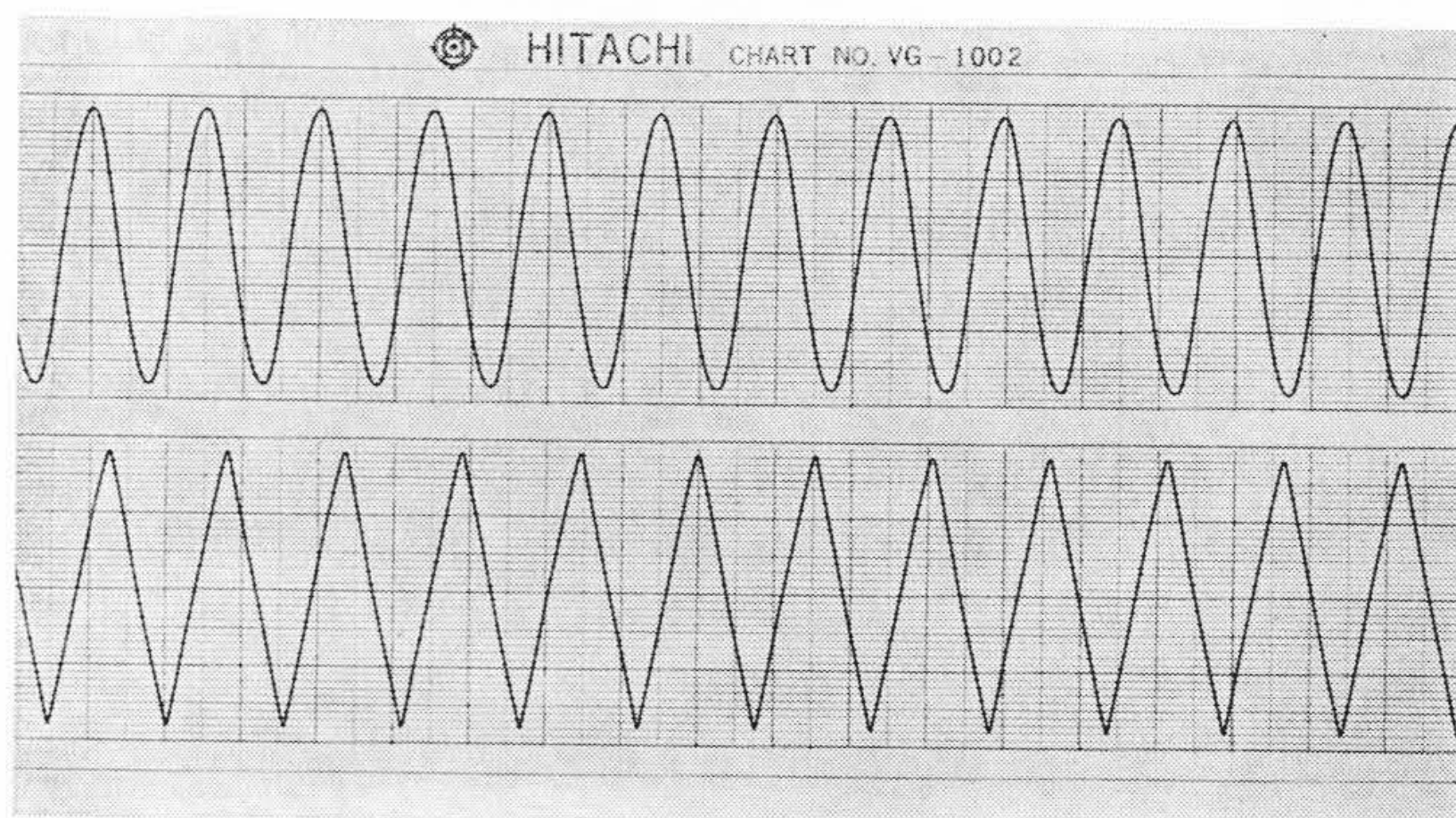


図 2 直線書き記録例

2. 標準仕様

チャンネル数	2
記録方式	直線記録インクペン
記録振幅	$\pm 20 \text{ mm}$
チャート送り速度	1, 5, 25, 125 mm/s 4 段切換
測定範囲	$\pm 20, 40, 100, 200, 400 \text{ mV}$ $\pm 1, 2, 4, 10 \text{ V}$ 9 レンジ切換
入力インピーダンス	各レンジとも $1 \text{ M}\Omega$ 一定
入力回路	フローティング
ゼロ点移動	フルスケール内任意
周波数特性	0~70 Hz にて -3 dB 以内
誤差	$\pm 1.5\%$ /フルスケール
ドリフト	0.3 mm/h 以下
入力アース間誘導	誘導電圧 AC 100 V, DC 300 V で 誤差 0.1% 以下(入力短絡) 誘導電圧 AC 100 V, DC 300 V で 誤差 1% 以下(信号源抵抗 $100 \text{ k}\Omega$)
チャート長さ	40 m/巻
操作電源	AC 100 V, 50/60 Hz
消費電力	約 50 VA
寸法, 重量	311(幅)×190(高)×350(奥行)mm, 約 15 kg

(日立製作所 計測器事業部)

日立 SB-R₂₀₀ 形 フロアポリッシャ

近年建築物の近代化に伴い、各種のビルはもちろん、病院、学校、旅館、デパート、一般商店などでも環境衛生思想の浸透、清掃能率の向上および建物内の美化を目的として、フロアポリッシャの需要がますます増加してきている。

日立業務用フロアポリッシャは、従来ブラシサイズで365 mm (一般呼称14インチ)、340 mm (同12インチ)、275 mm (同10インチ)の3機種を製作し、広い床面積用として市場から好評を博している。

このたび小面積用として小形軽量で婦女子でも手軽に使用でき、かつ電気部分を防湿構造としたSB-R₂₀₀形フロアポリッシャを完成した。これは小事務所、一般商店、レストランなどのほか、浴場内の流し場にも利用できる多目的形である。

1. 仕様

電 源	100 V 50/60 Hz
消 費 電 力	200 W
モ ー ト ル 出 力	100 W
モ ー ト ル 形 式	全閉外扇形コンデンサ起動単相誘導電動機 4 極
ブラシ木部径	235 mm
ブラシ回転数	180/215 rpm
減 速 方 式	ヘリカルギヤ 2 段
減 速 比	8.3
ギヤ潤滑方式	グリース
コ ー ド	ビニールキャブタイヤケーブル 3c×0.75 mm ² (1心アースクリップつき) 10 m
付 属 品	ナイロンブラシ 1 個
重 量	14 kg

2. 構造および特長

- (1) 小形で操作性がよく、かつ能率のよいシングルブラシタイプである。

一般にシングルブラシタイプのポリッシャは、自走性があるため清掃能率がよい反面、不慣れの人にはふりまわされる難点がある。本機はこの取扱性を重視し、小形、軽量、安定性を考慮した構造のため、自走性をもちながらふりまわされることがなく、婦人、子供でも手軽に使用することができる。

- (2) 防湿構造のため浴場内でも使用できる。

モートルは強力な本機専用品で全閉外扇形である。固定子には防湿処理を施しているほか、スイッチやコード接続部には防水ゴムキャップを設け、また3心コードの1心のアース用としているため、浴場内など湿気のあるところや水を使用する場所でも安心して使用することができる。

- (3) 低騒音でかつ長寿命なブラシ駆動機構を採用している。

ヘリカルギヤ2段減速方式を採用しているが、1段目減速側を従来のフェノール樹脂ギヤからジュラコン(ポリアセタール)樹脂ギヤに変更、ギヤの小形化に成功した。

また、中間ギヤ軸は中空軸として含油フェルトを入れ、オイルレスメタルに給油する構造である(図2)。

さらに、最終段ギヤと被駆動ブラシ間にはウレタンゴムを介在させた遊合駆動方式であるため、運転中のブラシの複雑な振動により発生するギヤ音や各部の振動音を除去す



図1 SB-R₂₀₀ 形 フロアポリッシャ

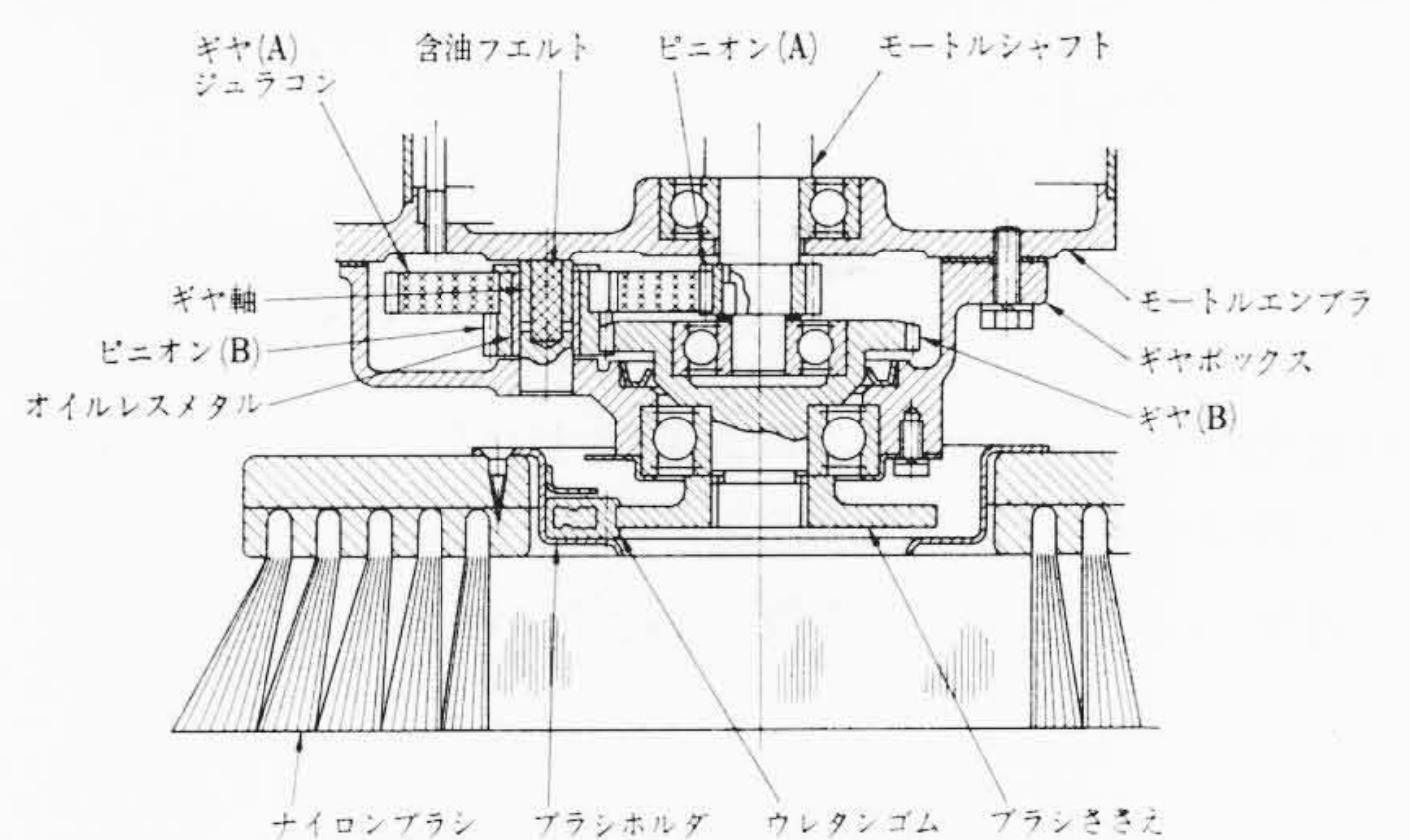


図2 減速機構図

ることができ、かつブラシの取り付け、取りはずしも簡単にできる。

- (4) 移動、持ち運びに便利である。

大形のジュラコン製車輪があるため平らな床面を移動するのに便利である。

また、階段のほか凹凸の多い場所では、独特な形状のU形ハンガーを持つことができ持ち運びが簡単である。

- (5) 寿命の長いナイロンブラシを使用している。

従来品の天然繊維(シダ)では繊維そのもののバラツキを避けることができないが、人造繊維では一定しており、腰も強いので本体の横振れがなく、ブラシの寿命も長い。このブラシはアスタイルなどの一般床のポリッシング用にも、コンクリート、磁器タイルなどの水洗い用にも使用できる。

- (6) 階段やとくに狭い場所にも使用できる。

本体の小形軽量化とともに、ハンドル高さは普通床用のほか階段専用の高さにも固定できるため、U形ハンガー部を持って階段や狭い場所での使用も可能になっている。

- (7) 広幅のクッションリング付のため壁や家具を傷つけない。

本体の2個所に幅の広いクッションリングを取り付けてあるため、運転中誤って壁などに接触させても傷つけるおそれがない。

(日立製作所 商品事業部)

日立ファミリーボイラ

家庭用貯湯式石油温水器として各種開発し、「日立ファミリーボイラ」の名称で発売している。今回さらに改良を加えた新機種として、白灯油を燃料とするBO-170形を開発した。この機種は日立が独自に開発した高性能の特殊ポット形バーナを使用し、電気自動着火方式を採用したものである。着火から運転、運転から消火までの一連の制御を自動的に行なうようにした押込強制通風式の給湯用貯湯式石油温水器である。

以下その構造、仕様、性能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-170形を示す。図2はその構造図である。BO-170形は単一煙管式熱交換器とバーナ装置とを組み合わせたものである。熱交換器は内部に1本の煙管を配置したもので、それ自身が内面にグラスライニングを施した貯湯タンクになっている。タンクの内容積が大きいので一時に多量のお湯を供給でき、しかも衛生的である。またバーナ装置はポット形で、燃焼を制御する制御機構を一つにまとめたユニットになっている。ボイラの前面には操作パネルがあり、電源スイッチ、表示灯、温度調節ツマミ、のぞき窓がまとめられている。

2. 仕様

表1は日立ファミリーボイラBO-170形のおもな仕様を示したもので熱出力は17,000 kcal/h、貯湯量は150 lである。運転は電源スイッチを押すだけで温度調節器とバーナ装置についている制御機構で自動運転ができるので取り扱いがきわめて簡単である。

3. 性能

日立ファミリーボイラBO-170形の出湯量と出湯温度の関係を示したものが図3である。給湯せんから500 l/hの割合で出湯した場合を例にとれば、安定してでてくるお湯の温度は給水温度が10℃のとき44℃となる。また貯湯量が150 lあるので一時に多量のお湯

を供給することができる。熱交換器は断熱性のすぐれたガラス繊維断熱材で保温しているので湯温の降下が少ない。

4. 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特殊ポット形を使用しているので安定した燃焼を行なうことができる。
- (3) 自動制御による運転を行なうことができるので操作がきわめて簡単である。
- (4) 安全性については、安全スイッチ、温度ヒューズなどにより十分考慮されているので、安心して使用できる。
- (5) 電源、運転の表示灯がついているのでボイラの運転状態を確認しやすい。
- (6) 貯湯量が150 lあるので、一時に多量のお湯を使用できる。
- (7) 湯温は常用60℃で家庭で使用するお湯に適している。
- (8) 熱交換器の内面はグラスライニング仕上げをしてあるので、衛生的なお湯を供給できる。
- (9) 保温効果がきわめてすぐれているので湯温の降下が少ない。
- (10) 外観は豪華なキュービックタイプである。

(日立製作所 家電事業部)

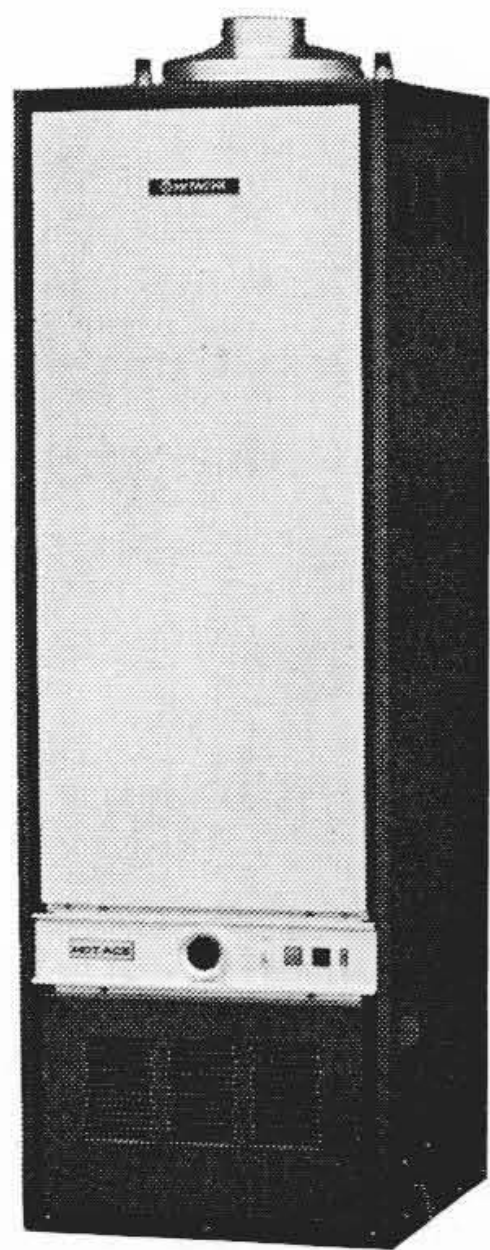


図1 日立ファミリーボイラBO-170形

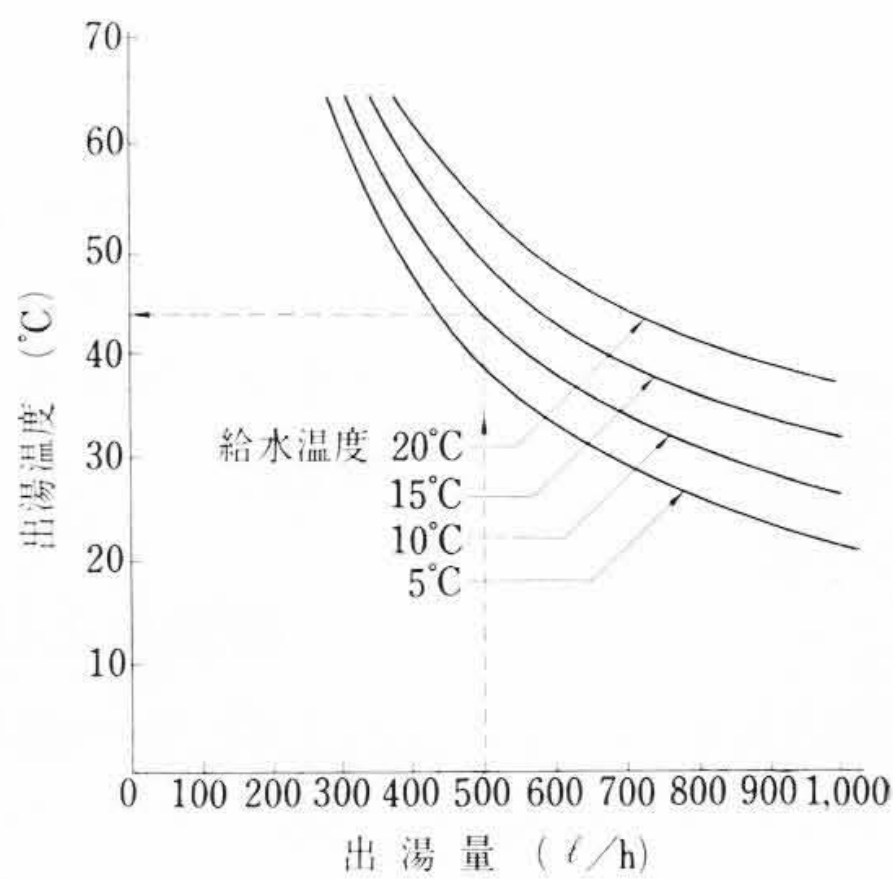
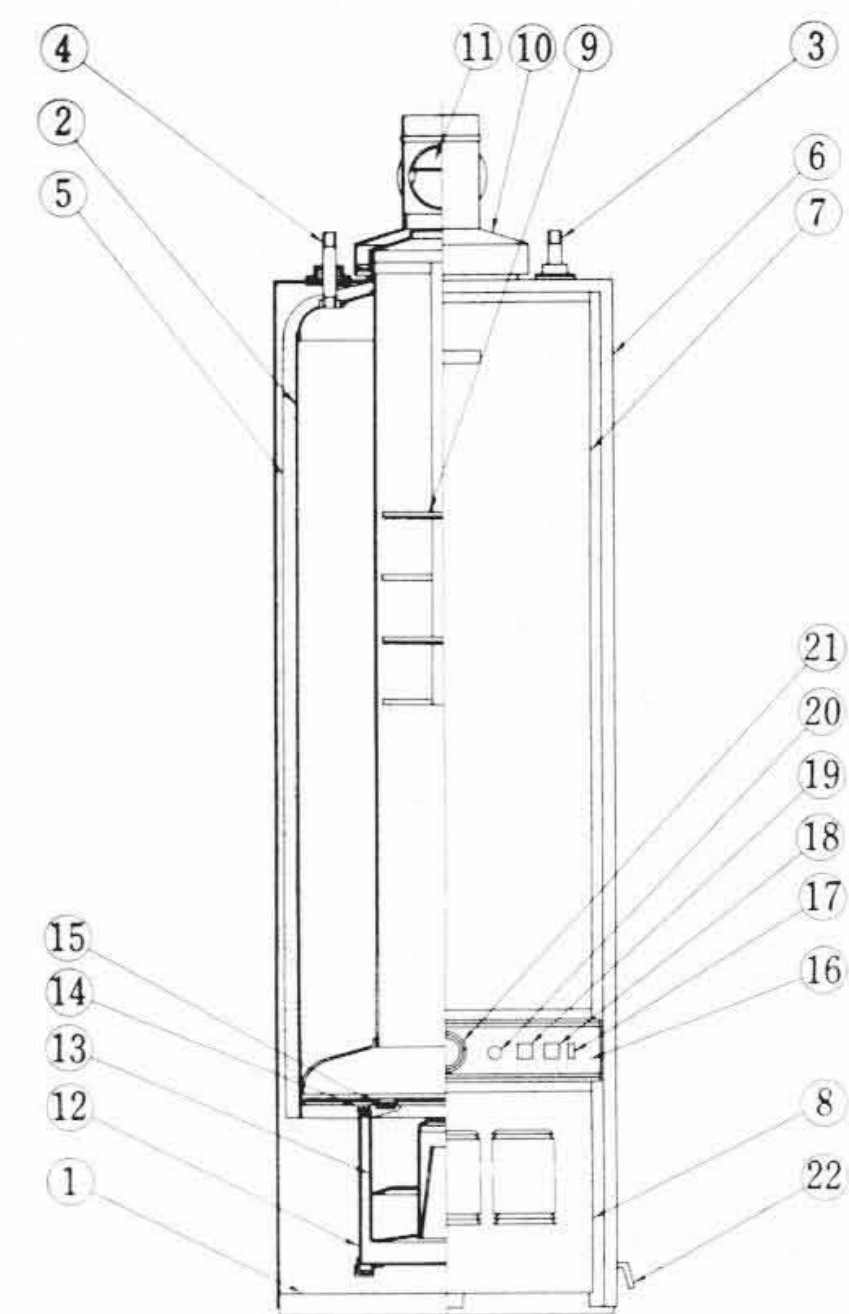


図3 出湯量と出湯温度の関係

表1 主 要 仕 様		BO-170
形 式	BO-170	
外 法 寸 法 (mm)	高さ 1,915×幅 540×奥行 615	
外 装	高級仕上鋼板製合成樹脂塗料焼付仕上	
熱 出 力 (kcal/h)	17,000	
貯 湯 量 (l)	150	
貯 湯 温 度 (°C)	80	
缶 体 表 面 処 理	グラスライニング仕上	
燃 焼 装 置	燃 料	白灯油 (JISK 2203 による 1号灯油)
	燃 料 消 費 量 (l/h)	2.88
	バ ー ナ	蒸発式ポット形
	着 火 方 式	電気ヒータによる自動着火
	通 風 方 式	電動送風機による強制押込通風
安 全 装 置	沸騰防止用サーモ、温度ヒューズ	
	電 源	AC 100 V 50/60 Hz (切換)
入 力 (W)	37 (定常燃焼時) 140 (最大)	
接 続 排 気 筒 径 (mm)	123 (内径)	
重 量 (kg)	130	
付 属 品	排気筒継手、T形排気筒、ドラフトレギュレータ、ドレンコック、スパナ、押上レバー	



番号	名 称
①	ベ ー ス
②	熱 交 換 器
③	給水管配管口
④	給湯管配管口
⑤	断 熱 材
⑥	キャビネット
⑦	上キャビネット
⑧	下キャビネット
⑨	バ ッ フ ル
⑩	排 気 筒 継 手
⑪	ドラフトレギュレータ
⑫	バーナチャンバ
⑬	バ ー ナ
⑭	リ ン グ
⑮	パ ッ キ ン グ
⑯	操 作 パ ネ ル
⑰	電源スイッチ
⑱	電 源 灯
⑲	運 転 灯
⑳	温度調節ツマミ
㉑	の ぞ き 窓
㉒	燃 料 コ ッ ク

図2 BO-170形の構造図