

特許 第541690号 (特公昭42-21695)

小 山 達 夫・近 藤 肇

パ レ ッ ト ロ ー ダ

この発明は箱体搬入用ローラコンベヤの下方にパレット運搬用ローラコンベヤおよび箱体を側方に押し出すチェーン装置を設けるとともに、パレット運搬用ローラコンベヤの途中にその下面から上方にパレットを昇降させる装置を設け、箱体搬入用ローラコンベヤの側面とパレット昇降装置との間を箱体搬入用ローラコンベヤと同一平面内において往復動する箱体引き抜き板と、その引き抜き板の搬入側に形成されたくし形の切欠部にはいり込んで上下動するすのこ状板と、パレット昇降装置の上方に設けられた箱体つかみ機構とを有し、前記引き抜き板の往復動とつかみ装置のつかみ動作とすのこ状板の上下動とパレット昇降装置の昇降動作とを関連的に同期運転するように構成したものである。

この発明の作動を説明するに、箱体は矢印方向に箱体搬入用ローラコンベヤ1上を進んで来てストップに当たって停止し所定数がローラコンベヤ1上に配列されると、リミットスイッチが働いてモータを起動させ、押し出し用チェーン4を動かして箱体を前記コンベヤ1の側方の引き抜き板8上に押し出す。押し出された箱体は引き抜き板上でガイド14によって整列される。このとき別のストップが上がり、後続の箱体を一時停止させ、押し出し作業が完了すると別のストップは下がり、次の箱体がチェーン4の張られているローラコンベヤ1の部分に送り込まれる。このような動作を繰り返して箱体を次から次へと引き抜き板8上に押し出して整列させる。所定の回数だけ箱体が引き抜き板8上に押し出されると、その引き抜き板に設けたリミットスイッチによりモータ10が起動され、箱体をのせた引き抜き板はチェーン11により右方向に移動し、昇降装置16の上方に設けられたつまみ25, 25'の間に至って停止する。このとき油圧

シリンダ28が作動して図4に示すようにつまみ25, 25'が箱体をはさみ、引き抜き板8は箱体をその位置に残して左行し元の位置にもどる。この際につかみつまみの動きと連動してすのこ状板13が引き抜き板8の上面より突き出して次に押し出されてくる箱体をささえているから、引き抜き板8は押し出された箱体の下にそう入される。つかみつまみが箱体のつかみを放して箱体を昇降台18上のパレット31にのせると、押し出された箱体をささえていたすのこ状板は引き抜き板のくしの間より下がり、その箱体は引き抜き板上に移される。

一方、昇降装置16において箱体がパレット31上にのると同時に油圧シリンダ17が作動し、昇降台18を箱体の高さの1ピッチだけ下降させて停止する。この間、ローラコンベヤ1上に所定数だけ配列された箱体は、チェーン4により側方に押し出されてすのこ状板13にのせられる。すなわち引き抜き板が右行している間にもローラコンベヤよりすのこ状板へ箱体の押し出しが行なわれる。

昇降台18上のパレットに必要な段数だけ箱体が積み重ねられると、その台18は下降して、図2に示すコンベヤ23の上面より下がり、箱体をのせたパレットはコンベヤ23に残るから、これを矢印方向に搬出する。このとき引き抜き板の下方に設けられたパレット貯蔵装置のブラケット30が起動し、段積されていたパレットの最下段の一枚をコンベヤ上に落す。そのパレットが昇降台18上に移動すると、シリンダ20が起動して台8を上昇させ、パレットを引き抜き板の右行終点の下部までもってくる。そして再び前述のつかみつまみの開閉動作、引き抜き板の往復動作を繰り返して箱体をパレット上に積み重ねる。

この発明によれば、流れ作業により送られる箱体をパレット上に任意の形状に自動的に積み重ねることができるから、運搬能率が著しく向上する。
(野村)

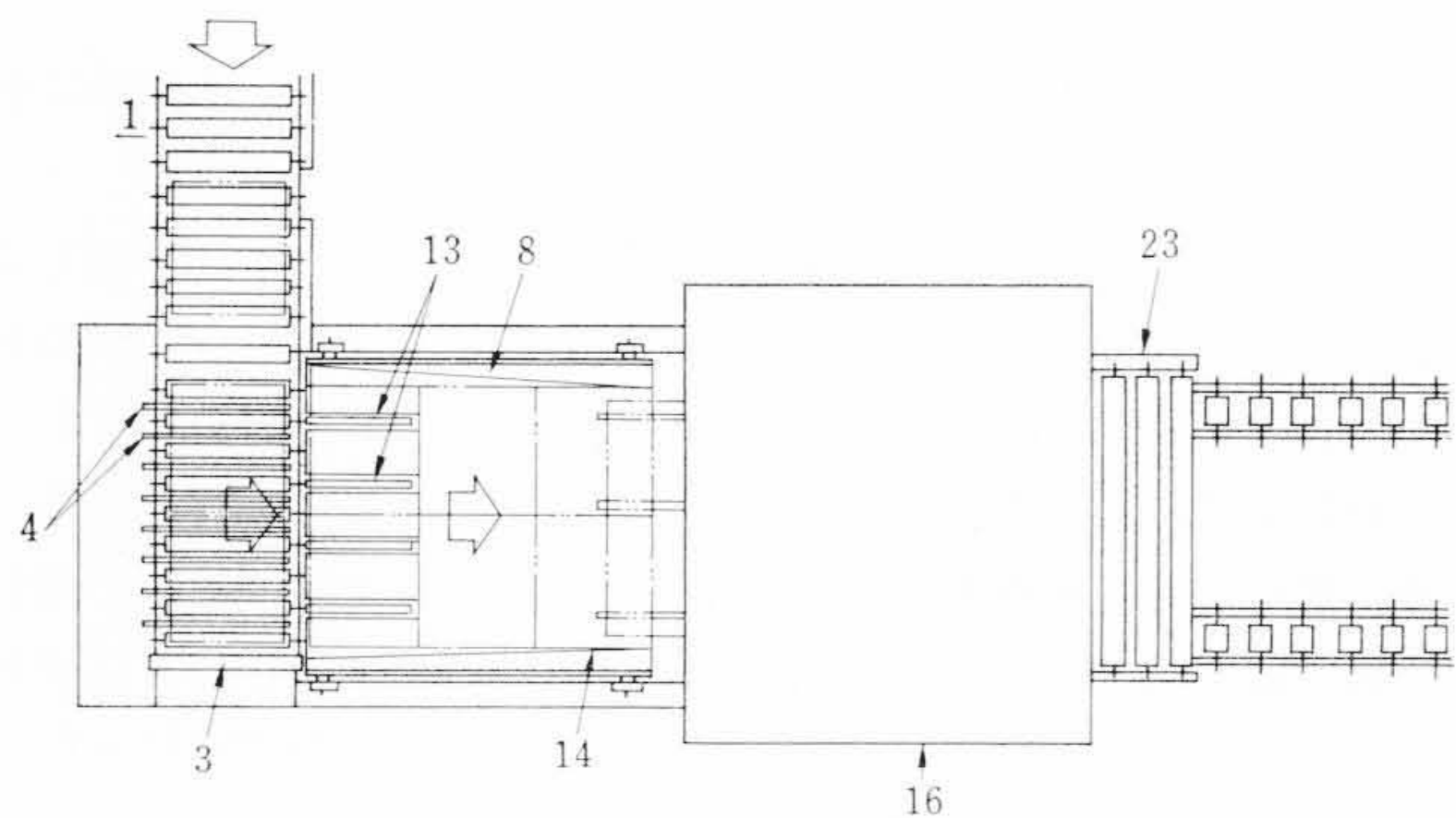


図1 パレットローダの平面図

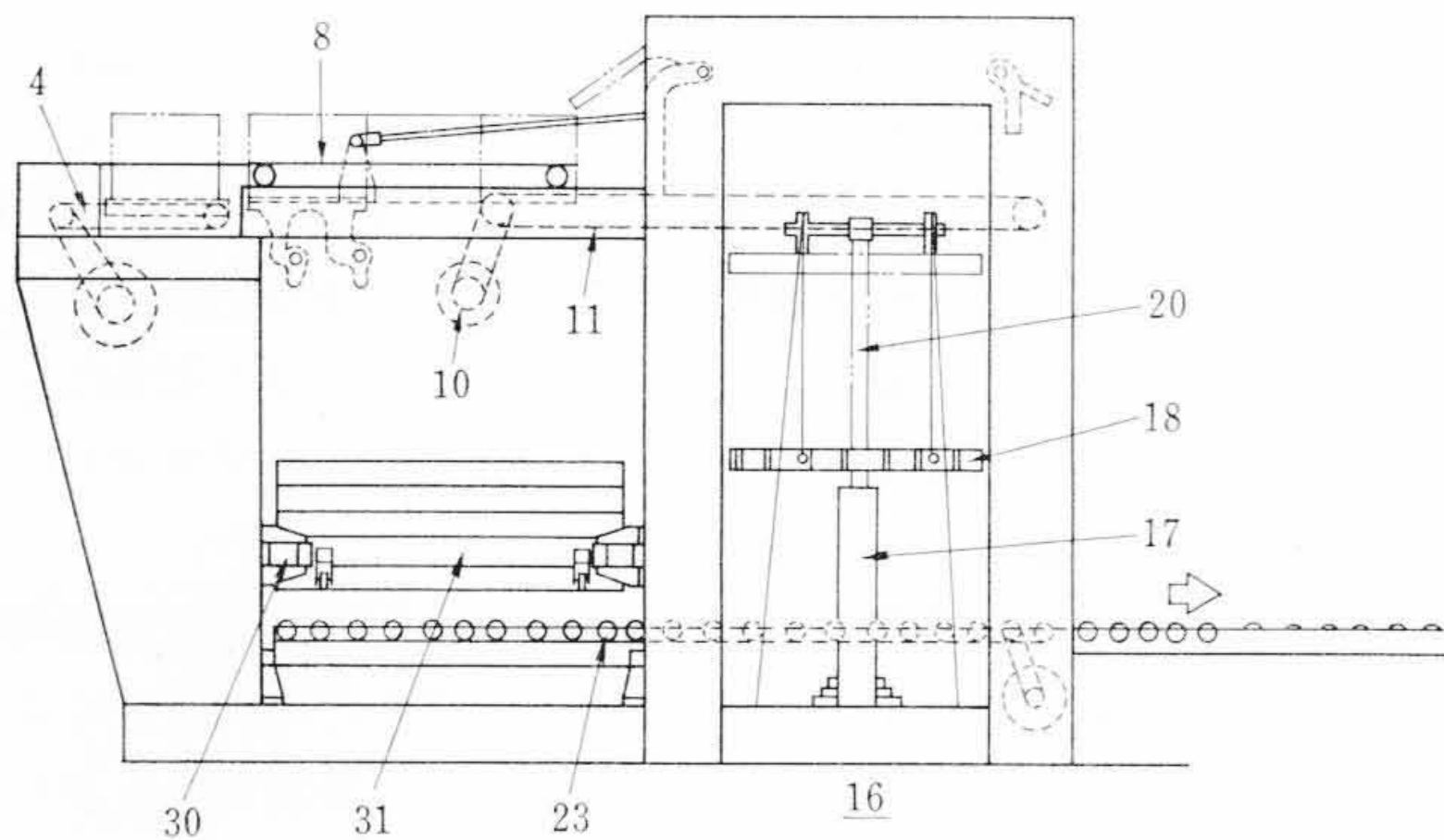


図2 パレットローダの正面図

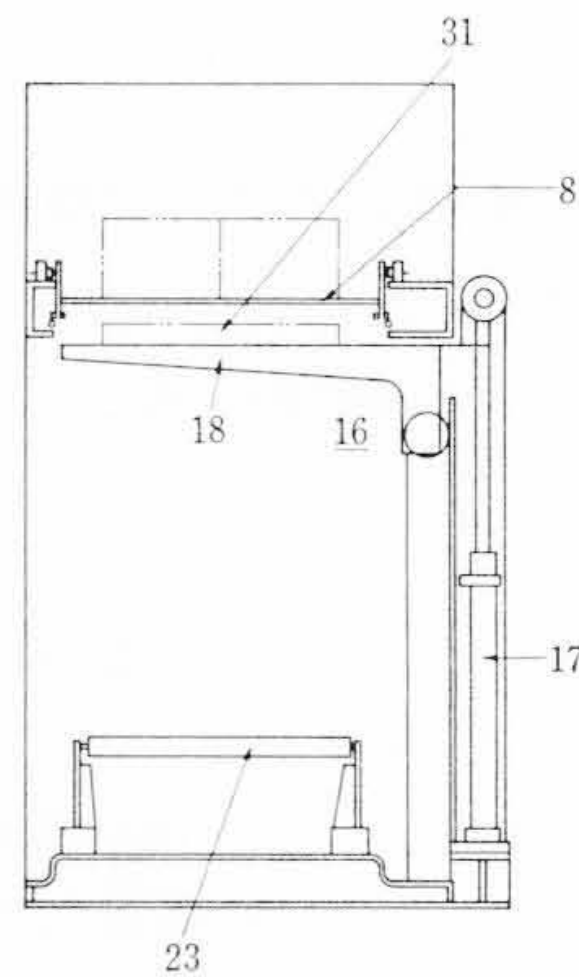


図3 パレットローダの側面図

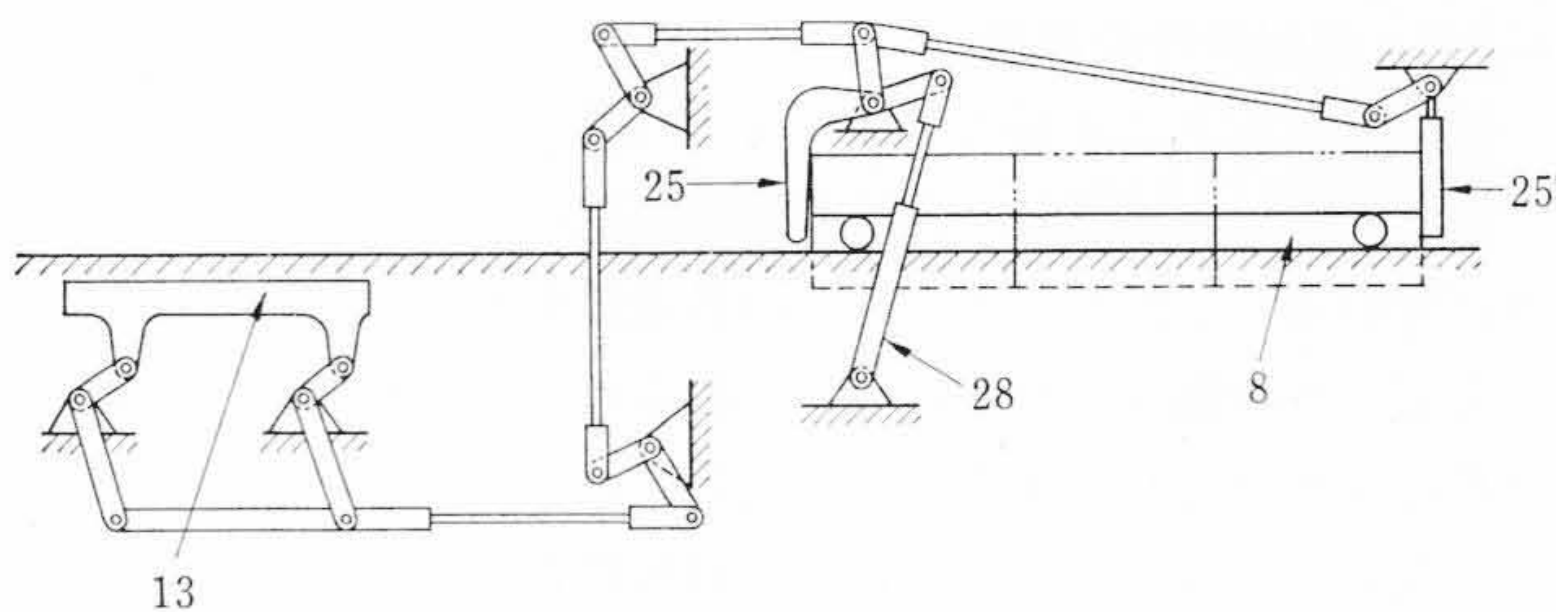


図4 パレットローダのつかみ爪、すのこ状板の作動図

製 品 紹 介

日立遠心抽出機 (HITACHI QUADRONIC)	91
日立ガンバイ装置	92
大口径ドック排水日立ポンプ	93
東京電力株式会社 福島原子力発電所納 日立循環水ポンプ	94
日本万国博覧会会場内輸送用 日立モノレールカー	95
マレーシア国有鉄道納 HG-52 BB 形液体式ディーゼル機関車	96
コンゴ B. C. K. 鉄道 (DU BAS-CONGO AU KATANGA) 納 40 t 積鋼製無がい車	97
日立 WP-250-1 A 形温水ボイラ	98
FU-15 W 形 日立ルームヒート	99
新形日立シングルパイプジェットポンプ	100

日立遠心抽出機 (HITACHI QUADRONIC)

日立遠心抽出機はアメリカの LIQUID-DYNAMIC 社との技術提携により、製作、販売を行なっているもので、重力の 2,000~5,000 倍の遠心力を利用して、液-液の混合-分離を行ないその間に抽出操作を行わせるもので、一般に下記の特長を有している。

1. 一般の特長

- (1) 小形で処理量が大きく、抽出効率がきわめてすぐれている。
- (2) 比重差が小さい物質系(0.02 ぐらい)でもじゅうぶん処理することができる。
- (3) 滞留時間が小さいので変化しやすい物質も処理することができる。
- (4) 据付面積、高さがきわめて小さいので据付費が安価である。
- (5) 始動より短時間で定常運転にはいれるので、始動、停止時の液の損失がわずかである。
- (6) 操作温度が容易に調整でき、保温も不要である。

2. 日立遠心抽出機の特長

- (1) 円板柱の使用により、液通過の穴面積の変更ができるので、大きな容量変化に対応できる。
- (2) 円板柱の液通過穴の調整により、エマルジョン化傾向の大きな液も処理することができる。
- (3) 導液管の使用により、種々の抽出系に応じた混合域、分離域を選定でき、常に最適条件で運転できる。
- (4) 導液管の調整により、簡単に効率のよい遠心分離機となる。
- (5) 背圧弁の操作一つで重液連続、軽液連続のいずれでも選ぶことができ、重液、軽液のホールドアップ比を調節することができる。

3. 構造

図1は日立遠心抽出機の外観で、主要部は抽出機本体とその駆動用トルクコンバータ付きモータよりなっている。

抽出機本体すなわちロータの内部構造は図2に示すように、多数の穴のあいた同心円状の薄板円筒の分離板と分離板を貫通し軸まで達している導液管および円板柱より構成されている。回転軸はロータを回転させる働きとともに、重軽液の出入口管の作用も兼ねた、二重管構造となっている。

ロータ内での重軽液の流れは、重液は二重管軸の内側を通過してロータにはいり、導液管を経てロータ内の軸の近くに供給され、軽液は

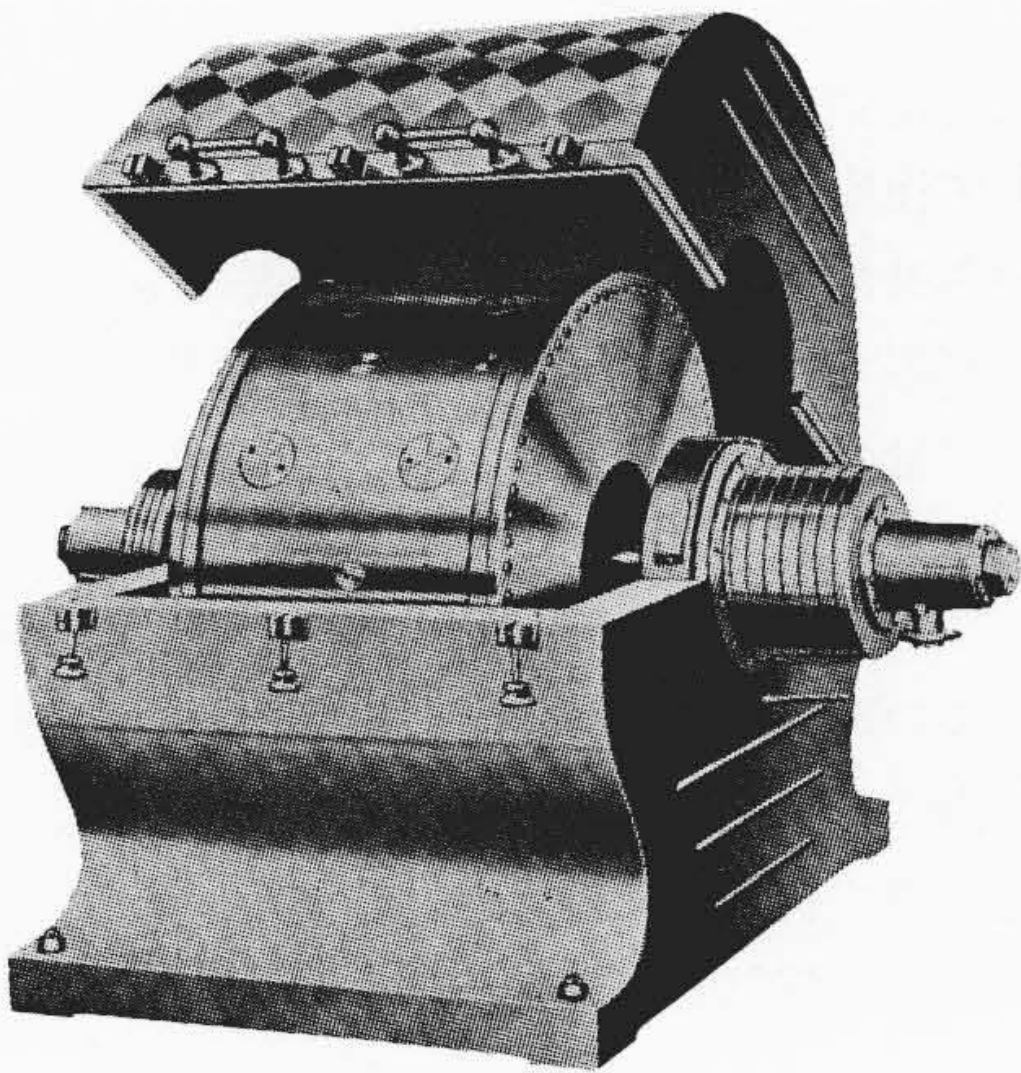


図1 日立遠心抽出機

二重管内側の反対側より、導液管を経てロータ内の周辺部に供給される。ロータ内にはいった両液は、重液は軸の近くより、分離板および円板柱の穴を通過して周辺部に向かって流れ、軽液は逆に周辺部より軸側へ流れる。したがってこれらの小孔部では、同一の穴を重液は内側から外へ、軽液は外側から内へ向かって同時に流れ、はげしく向流接触が行なわれる。混合はこの際特に強く行なわれ、物質移動もこの際が支配的となる。ここで混合された両液は次の分離板までの間で強い遠心力により分離され、ロータ内半径方向に混合、分離をくり返し、抽出され、それぞれの清澄部を通り取り出される。

4. 用途

遠心抽出機は、混合および分離を行なうあらゆるプロセスに適用される。下記はその使用例である。

- (1) 石油精製 フェノール、フルフラールなどの溶剤抽出、酸処理、ソーダ洗浄、水洗、芳香族の抽出。
- (2) 石油化学 各種溶剤の洗浄、精製、合成洗剤原料の精製。
- (3) 医薬品 抗生物質、ビタミン類の精製、抽出。
- (4) 油脂工業 植物油の連続精製 (脱ガム、ソーダ洗浄、水洗)、石鹼原料の連続精製。
- (5) 一般化学工業 過酸化水素の製造、モノマーとポリマーの分離、スリフオン化、酢酸回収、フェノール回収、希金属 (U, Hf など) の精製。

(日立製作所 機電事業本部)

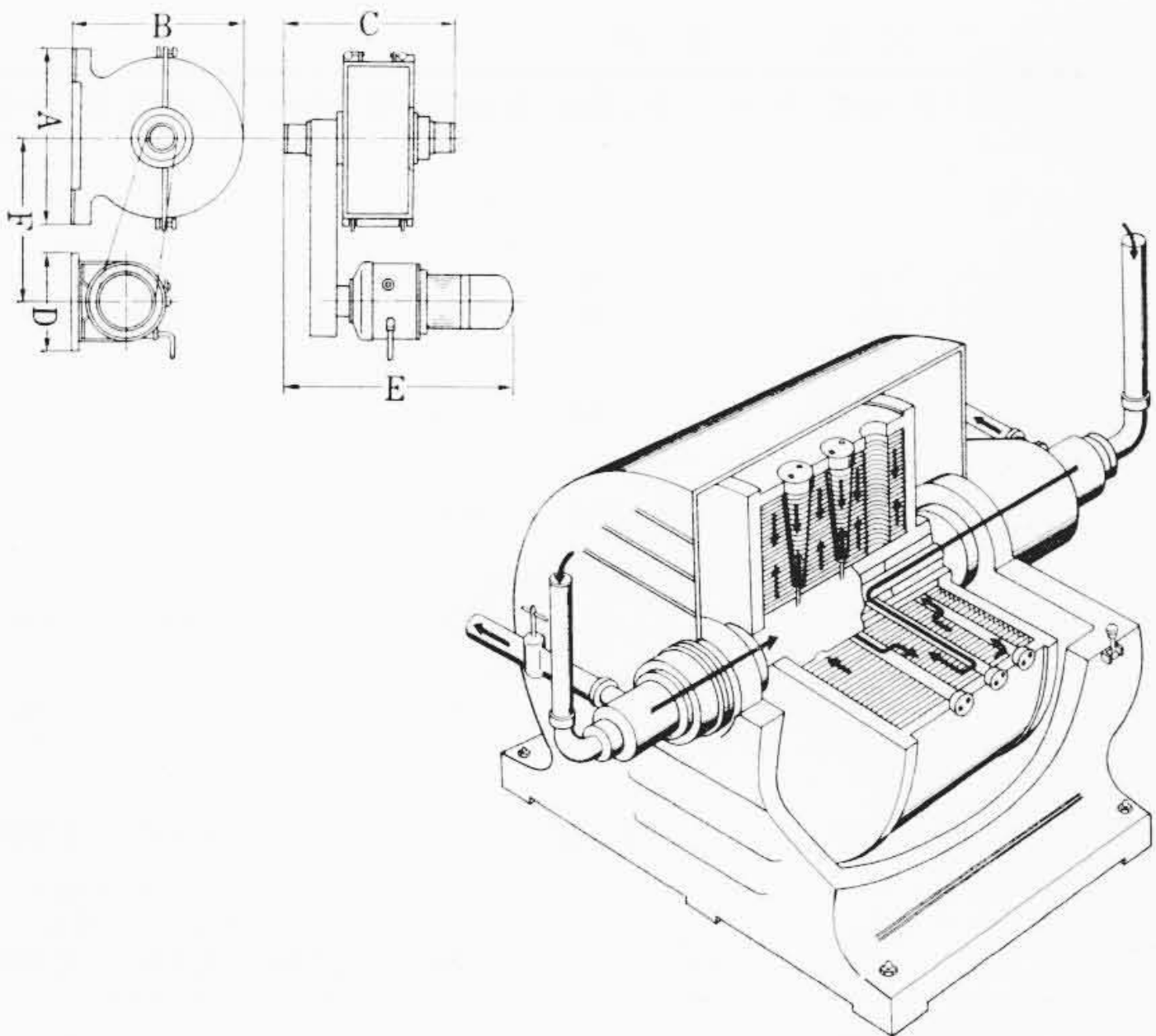


図2 抽出機本体 (ロータの内部構造)

表1 標準仕様一覧表

標準 形式	回転数 (rpm)	全 処 理 量 (l/m)	モータ 出 力 (kW)	概 略 寸 法 単位 (mm)					
				A	B	C	D	E	F
1801	4,500	4	3.7	665	615	655	360	1,025	600
03	4,500	20	5.5	915	615	680	360	1,025	600
2403	3,200	60	5.5	915	890	1,000	360	1,100	900
06	3,200	120	7.5	915	890	1,100	360	1,100	900
12	3,200	240	7.5	915	890	1,250	360	1,150	900
18	3,200	360	11	915	890	1,400	550	1,200	900
24	3,200	480	19	1,420	890	1,550	550	1,200	900
3603	2,000	70	11	1,420	1,355	1,200	360	1,170	1,100
06	2,000	150	15	1,420	1,355	1,500	360	1,170	1,100
12	2,000	300	19	1,420	1,355	1,720	600	1,300	1,100
18	2,000	450	22	1,420	1,355	1,870	600	1,400	1,100
24	2,000	600	30	1,420	1,355	2,020	600	1,500	1,100
36	2,000	900	37	1,675	1,355	2,335	800	1,600	1,200
4803	1,600	100	15	1,675	1,550	1,200	600	1,400	1,200
12	1,600	500	30	1,675	1,550	1,800	600	1,400	1,200
24	1,600	1,000	37	1,675	1,550	2,300	800	1,800	1,300
36	1,600	1,500	50	1,675	1,550	2,600	800	2,000	1,300
48	1,600	2,000	50	1,675	1,550	3,000	800	2,000	1,300

日立 ザン バ イ 装 置

日立ザンバイ装置は、西ドイツのSMS社と技術提携して開発した円筒立形かき取り式遠心薄膜蒸発機で、一般的に蒸発、濃縮用として使用されるばかりでなく、製品を晶出させたり、粉体にまで濃縮させたりすることのできる特長をもっており、各種化学工業で広く利用されている。昭和42年3月技術提携以来、今日までに世界最大容量の20m²を初めとし、約30台を製作し納入した。

1. 構造

この蒸発機は、ジャケット付きの立形円筒形の加熱胴体を有し、缶内は可動翼を有するロータが回転して、羽根の一端が偏心による遠心力で胴壁面に押しつけられながらしゅう動するため、処理液は胴壁面に強制的に押しつけられ、薄膜状で処理される。

2. 特長

遠心薄膜蒸発機の一般的な特長を備えるほか、次のような日立ザンバイ装置独自の特長をもっている。

- (1) 製品の結晶化、粉体化およびスラリーを含むものも連続処理可能である。
- (2) 濃縮物が操作条件により結晶化したり、粘度が大幅に変化する液に対しても安定した運転ができる。
- (3) 製品中の溶剂量を1%以下に押さえる場合は、ほかの遠心薄膜蒸発機に比べてより効果がある。
- (4) 立形装置であるが、翼が軸方向に分割されているため、建屋の高さが低くてすむ。

3. 用途例

- (1) 果汁、ビタミンC、抗生物質などの熱不安定物質の濃縮。
- (2) シロップ、グリセリン、合成樹脂、各種高粘度有機物の濃縮。
- (3) カ性ソーダ、顔料、無機塩、チオ硫酸Na、乳酸Na、塩化Na、酢酸Na、シアン化カリウムなどの晶出性物質の晶出、乾燥。
- (4) 廃油、ピーチタールオイル、ポリグリコール、可塑剤、脂肪酸などの高沸点物質の精製、合成ゴム用の触媒濃縮、ナイロン66用、などの精製。
- (5) マレイン酸、グリセロール、ヒドラジン、クロールベンゼン、メタノール溶液などの残査が粉体になるような物質の濃縮精製。
- (6) 各種化学反応。

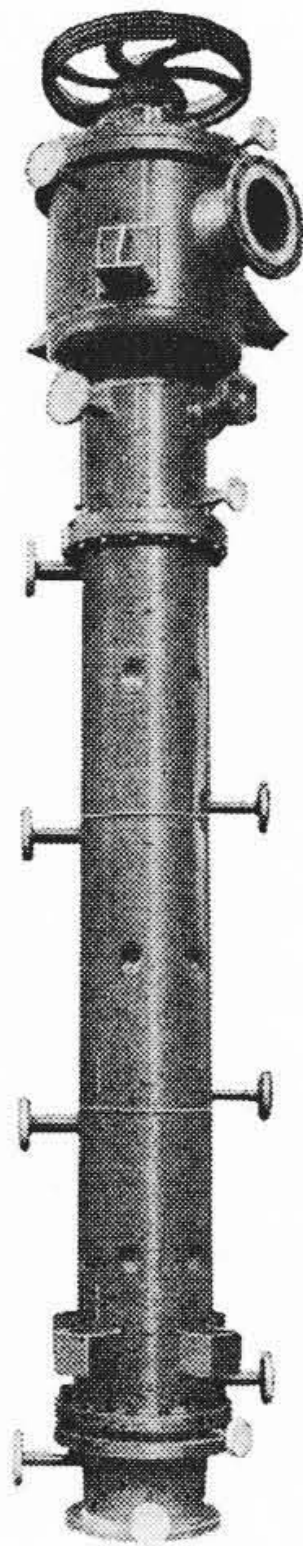


図1 日立ザンバイ装置

4. 商用実験設備

日立ザンバイ装置、日立横形コントロ装置、日立立形コントロ装置など、3機種の実験設備を有し、顧客依頼による実液テストを行っている。このように遠心薄膜蒸発機に関する幅広い応用分野に対し、顧客の問題解決に当たり、最低コストで顧客の希望する装置を提供できる体制を整えている。

5. 日立ザンバイ装置選定手順

遠心薄膜蒸発機の選定に当たっては、処理物、処理仕様、据付仕様など、総括的にじゅうぶん検討し、さらに実験機による実液テストによって最終的に決定されるが、次のものに対しては日立ザンバイ装置のみ選択される。

- (1) クリスタライザ。
- (2) 粉体までの乾燥。
- (3) 処理液がスラリーを含む場合。
- (4) 運転条件の変動で、濃縮物中に結晶折出の恐れがあるもの。

(日立製作所 機電事業本部)

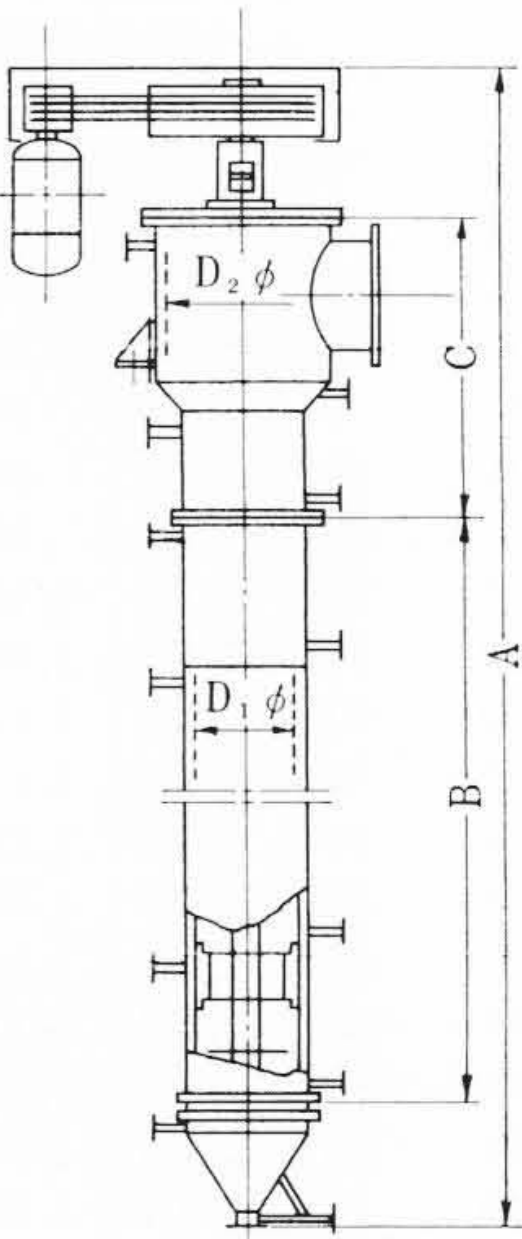


表1 標準日立ザンバイ装置一覧表

形 式		L50	T100	T160	B300K	B300N	B450K	B450N	B600K	B600N	B1000K	B1000M	B1000N	B1250K	B1250N
伝 熱 面 積 (m ²)		0.09	0.3	0.75	1.5	2.0	3.5	4.75	5.5	6.5	8.0	10.5	12.0	16.0	20.0
回 転 数 液体 (rpm) 粉体		940	480 580	300 360	190 240	190 240	130 190	130 190	120 120	120 120	100 100	100 100	100 100	85 85	85 85
翼 段 数		4	7	7	7	9	11	14	11	13	12	14	16	17	20
加 熱 胴 内 径 D ₁ (mm)		50	100	160	290	290	430	430	610	610	930	930	930	1,250	1,250
ベーパー室胴内径 D ₂ (mm)		100	155	300	500	500	750	750	1,000	1,000	1,400	1,400	1,400	1,800	1,800
モータ馬力 液体 (kW) 粉体		0.75 0.75	1.5 1.5	1.5 1.5	2.2 3.7	5.5 5.5	5.5 5.5	5.5 5.5	5.5 7.5	5.5 7.5	15 22	15 22	15 22	22 30	30 37
寸 法 表	A (mm)	1,335	2,605	3,150	3,600	4,180	5,120	6,190	5,880	6,410	6,210	7,120	7,870	8,830	9,790
	B (mm)	900	2,105	1,590	1,710	2,290	2,640	2× 1,800	2,930	2× 1,740	2× 1,470	2× 1,830	2× 2,160	2× 2,120	2× 2,600
	C (mm)			950	1,080	1,080	1,340	1,450	1,750	1,730	1,480	1,650	1,740	2,080	2,180

大口径ドック排水日立ポンプ

本ポンプは、世界最大といわれる50万tドック用のドック排水ポンプとして、日本鋼管株式会社津造船所のポンプ室に設置され、建造および修繕ドックの排水に使用される立軸斜流ポンプ(SP-GV)である。

従来ドック排水ポンプでは、ポンプ吐出口径は、大きくても1,000mm程度であり、排水時間も長時間かかるものが多いが、本ポンプは大容量、短排水時間という記録的なドック用ポンプである。なお、所要排水時間は約3時間30分である。

特 長

- (1) ドック排水ポンプとしての使用条件から、運転時間が短いため、立軸遊星歯車減速機(日立製)を介し、電動機を高速化して設備費の低減を図っている。
- (2) 取扱液は海水であるが、設備費を低減するため、羽根車、主軸類をステンレス製、ケーシング類を铸铁製としている。
- (3) ドック排水ポンプとしては、記録的な大口径、大容量のポンプである。
- (4) 本ポンプの運転は、操作デスクにある操作開閉器を1回操作するだけで起動停止できる一人制御方式である。また現場スタンドにて試運転、点検などをするため各機器の単独操作もできる。
- (5) 排水途中において、電動蝶(ちょう)形弁により、排水量の調整が可能である。
- (6) ポンプの構造については、固形物の流入に対し接水部を堅ろうな構造とし、軸方向推力の低減を図りケーシングには、ウェアリングを設けている。
- (7) 点検時の便を図りグランド部には、タラップを設け、また、ポンプ、吐出弁などの分解を容易にするため、ルーズフランジを設けている。

(日立製作所 機電事業本部)

表1 主排水ポンプ仕様

項 目	仕 様
ポンプ形式	立軸斜流ポンプ (SP-GV)
口径 (mm)	2,000
吐出量 (m ³ /min)	650
全揚程 (m)	11.7
回転数 (rpm)	250
原 動 機	1,750kW 60 Hz 4 P

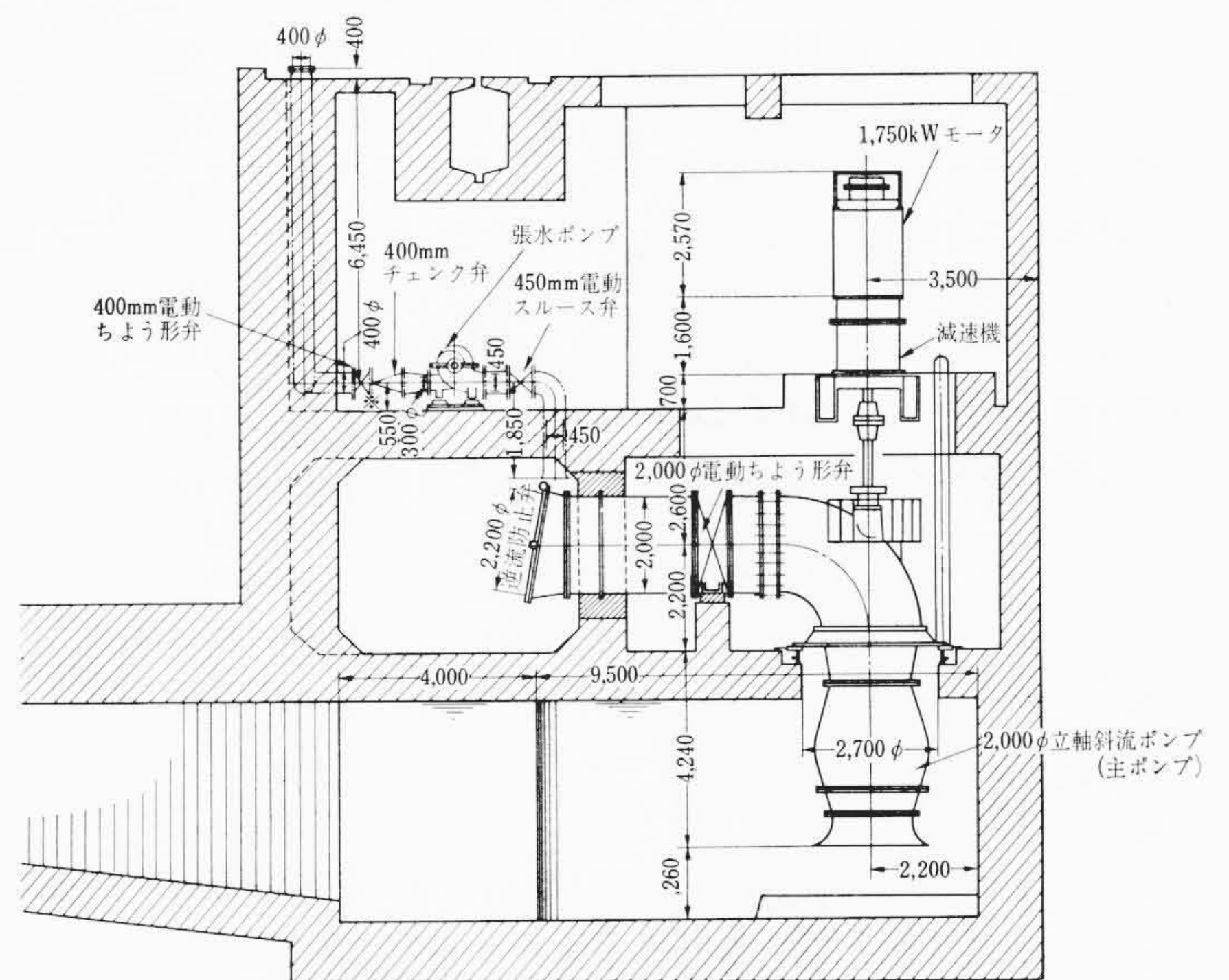


図2 寸 法 図

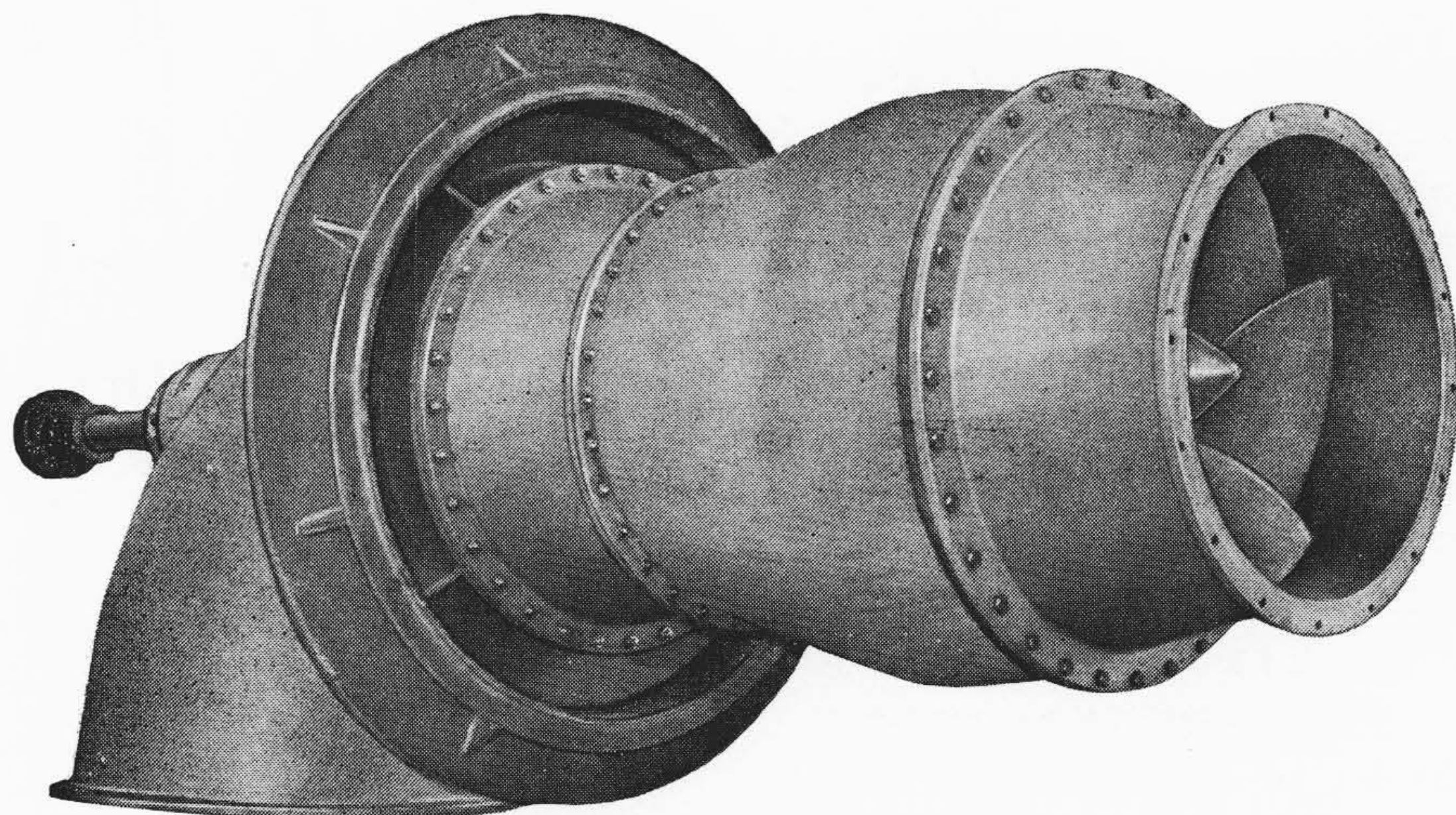


図1 大口径ドック排水日立ポンプ

東京電力株式会社 福島原子力発電所納 日立循環水ポンプ

東京電力株式会社 福島原子力発電所 第1号炉 460 MW 発電設備用として循環水ポンプ2台を GETSCO (General Electric Technical Services Co.) から受注し、昭和44年5月に完成、納入した。

本ポンプは火力発電所用循環水ポンプとして多くの納入実績を持つ立形日立斜流ポンプである。最近ますます発電所の発電容量が増加するにつれて、ポンプもしだいに大形化されてきた。特に火力発電所からさらに原子力発電所へと発展し、ポンプの容量も急激に増加してきた。

商業用原子力発電所における、日立製作所の循環水ポンプの第1号機は、日本原子力発電株式会社 敦賀発電所に納入されている。このポンプの取り扱いには原子力発電所においても火力発電所で取り扱われる場合とまったく同じで、特に原子力発電所用として特有なものはない。タービン復水器を冷却するポンプで海水を使用し、プラント運転中は常時連続運転を行なうポンプである。

なお、本ポンプの製作は、GETSCO のきびしい品質管理のもとに行なわれた。原料から製品完成までの各部品の製作過程における検査記録票の提示と、GETSCO の厳格な立会検査のもとに製作し、最終段階のポンプ性能立会試験にすぐれた性能で合格している。

1. ポンプの仕様

ポンプ名	立形斜流ポンプ ×2台
形式	SP-CV
吐出口径	2,100 mm
段数	1段
吐出量	195,000 gp. m (44,200 t/h)
全揚程	45 ft (12.95 m)
回転数	273 rpm (SS)
取扱液	海水
電動機	2,260 kW

2. 循環水ポンプの構造と特長

(1) ポンプは立形斜流ポンプで没水形であり、ポンプケーシング、羽根車は水中に没しているの、そのままポンプを起動することができる。

(2) ポンプ軸はモータ軸とリジットカップリングで直結しており、ポンプの軸推力はモータのスラストベアリングで支持する。またポンプ据付床面とモータ据付床面を別床にした二床式であるので、振動に対して安定している。

(3) 海水を取り扱うため特に耐食性を考慮し、ポンプケーシング、羽根軸などの主要部品の材質は、18-8 ステンレス鋼および18-8 ステンレス鋼が使用されている。また、揚水管、デリベリケーシングは鋳鉄製で耐海水性の塗装が施されている。

(4) ポンプの軸受にはカットレスベアリング(ゴム製)を使用し水潤滑を行なっている。潤滑水は揚水と分離するよう保護管で仕切られていてストレーナを通った水を供給している。カットレスベアリングは水中において金属との摩擦抵抗がきわめて小さく、耐摩耗性にすぐれた性質を有している。また海水中に含まれる砂や異物が軸受にはいりこんでも弾力性があるため、軸を損傷することなく潤滑水で洗い流される。

(5) 軸受の潤滑水は、ポンプの起動時においては清水を供給するポンプが運転を始めるとポンプ自身の汲(く)み上げた自圧水をポンプ吐出配管から分岐し、ストレーナを通してブースタポンプ

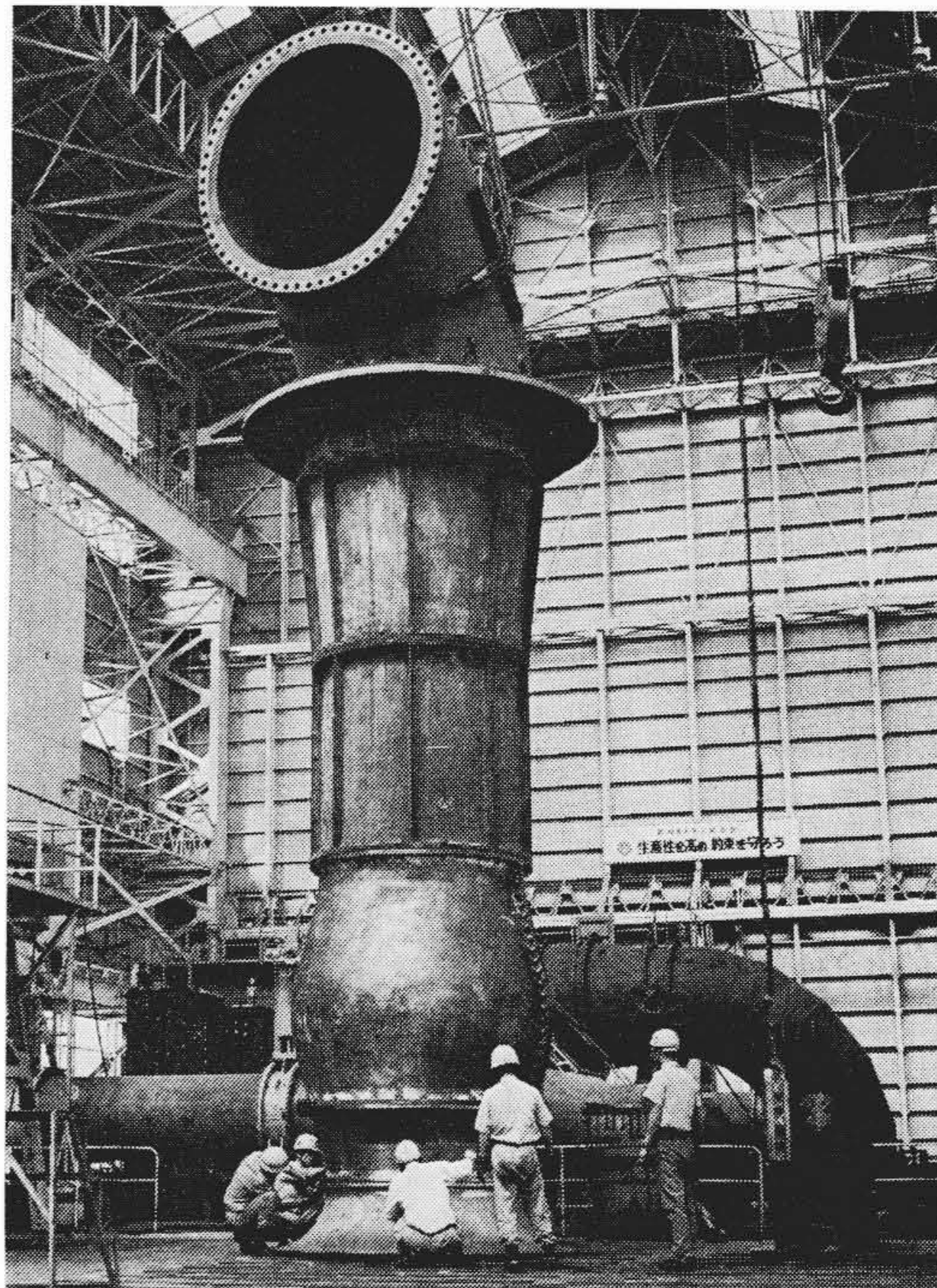


図1 日立循環水ポンプ

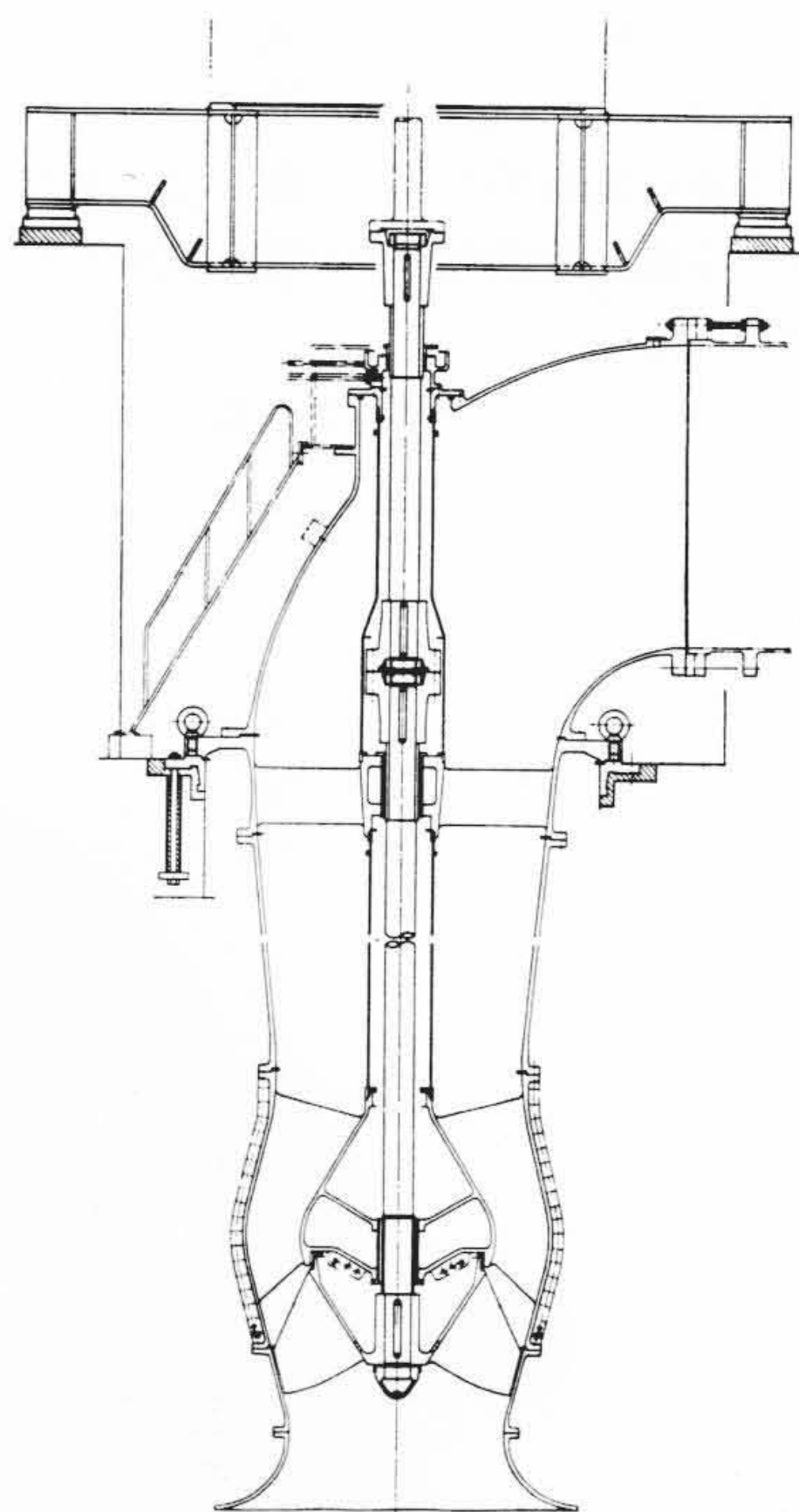


図2 構造図

に導き、増圧してポンプのスタヒンボックスから保護管内に供給している。ポンプ運転中は海水を使用するので経済的である。

(6) ポンプとモータが別々に据付けられているため運転中の保守、点検が容易である。またポンプの構造が簡単であるため分解、再組立も容易である。

(日立製作所 機電事業本部)

日本万国博覧会会場内輸送用
日立モノレールカー

1970年(昭和45年)3月15日より9月13日まで、大阪で開かれる日本万国博覧会の会場内輸送用として、全周約4.3kmのループ線に、スピード感のあふれる斬新(ざんしん)なデザインの4両固定編成モノレール列車が走ることになり、6列車が納入される。

休祭日は6列車、平日は5列車がほぼ等間隔でループ線に投入され、完全な自動運転により運行する。ループ線には七つの駅があり、この駅のホームに±35cmの誤差範囲内で停止するように定位置停止装置が設けてある。

各車両は2軸ボギー台車2台を有し、長さは約15m、幅は約3mあり、将来の都市交通形ともいえる大形車で、輸送能力も一般鉄道並みである。振動については、先ほど完成した東京モノレール羽田線500形モノレールカーの現地走行試験によってすぐれた性能が確かめられた2軸ボギー台車を採用しているので快適な乗りごちが約束されている。

特 長

- (1) 万博会場用としてスピード感あふれる斬新なデザインを採用し前面窓および側窓を大きくして展望をよくしている。
- (2) 床面を面一にし、1人掛け前向きシートを設けているので眺望がよいばかりでなく、多数の観客の乗降時の流れをスムーズにしている。
- (3) 小径大容量のスチールコードタイヤの採用により輸送可能人員を地下鉄ならびに郊外電車並みとしている。
- (4) 定位置停止装置付の完全自動運転方式(A.T.O.)の採用により、指令室より一括制御される。
- (5) 自動運転方式とタイアップしやすい電気式ブレーキ制御装置を採用し、無人自動、手動運転の切り換えが行なわれるようになっている。
- (6) ボギー台車の採用により快適な乗りごちにすると同時に曲線路でのタイヤの摩耗を少なくしている。
- (7) 半径60mまでの小曲線を通過することができる。

(日立製作所 交通事業部)

表1 車両の仕様

項 目	仕 様
車 種	跨座式電動客車
列車組成	MC ₁ -M ₂ -M ₁ -MC ₂ の4両固定編成
電 気 方 式	直 流 1,500 V
乗 客 数 (人)	MC ₁ , M ₂ , M ₁ , MC ₂ 1編成
定 員 (人)	135 135 135 135 540
満 員 (人)	226 260 260 224 970
車 両 自 重 (t)	26.0 24.3 24.3 26.0 100.6
最 大 寸 法	列車長さ 61,260 mm/編成 幅 2,960 mm 高さ(けた面上) 3,580 mm
心 皿 間 距 離 (mm)	9,600
走 り 装 置	空気バネ式2軸ボギー台車
駆 動 装 置	2段減速直角カルダン
主 電 動 機	375 V 65 kW×16台/編成
制 御 装 置	ATC連動自動加減速多段式、(カム軸)電空連動制動
補 助 電 源 装 置	電動発電機およびアルカリ蓄電池
戸 閉 装 置	電磁空気操作自動閉閉 片側2箇所/両
暖 房 装 置	電 熱 器 式
換 気 装 置	軸 流 フ ァ ン
連 結 装 置	車 両 間 棒 式 連 結 器 先 頭 部(救援用)特殊棒式連結器
非 常 脱 出 装 置	ス ロ ー ダ ン
空 気 ブ レ ー キ 装 置	電気指令式空気ブレーキ
通 信 装 置	FM式 列車無線装置
信 号 保 安 装 置	チェックイン、チェックアウト式列車検知
自 動 列 車 運 転 装 置	可変式速度バンド方式、定位置停止制御
速 度 計 装 置	最 高 速 度 制 限 式
集 電 装 置	電 気 式 速 度 計
放 送 装 置	給電軌条側面接触式
運 転 性 能	車 内 お よ び 車 外 放 送
直 線 加 速 度	3 km/h/s
減 速 度	3.5 km/h/s 以上
最 高 速 度	60 km/h
最 大 登 坂 能 力	55% 事 故 車 救 援 可 能
運 転 所 要 時 分	1 周 (約 4.3 km) 約 15 分 た だ し 7 駅 での 停止時分平均 40 秒を含む。
運 転 間 隔	2 分 30 秒 お よ び 3 分
運 転 方 式	手動、自動、無人の3方式の運転可能

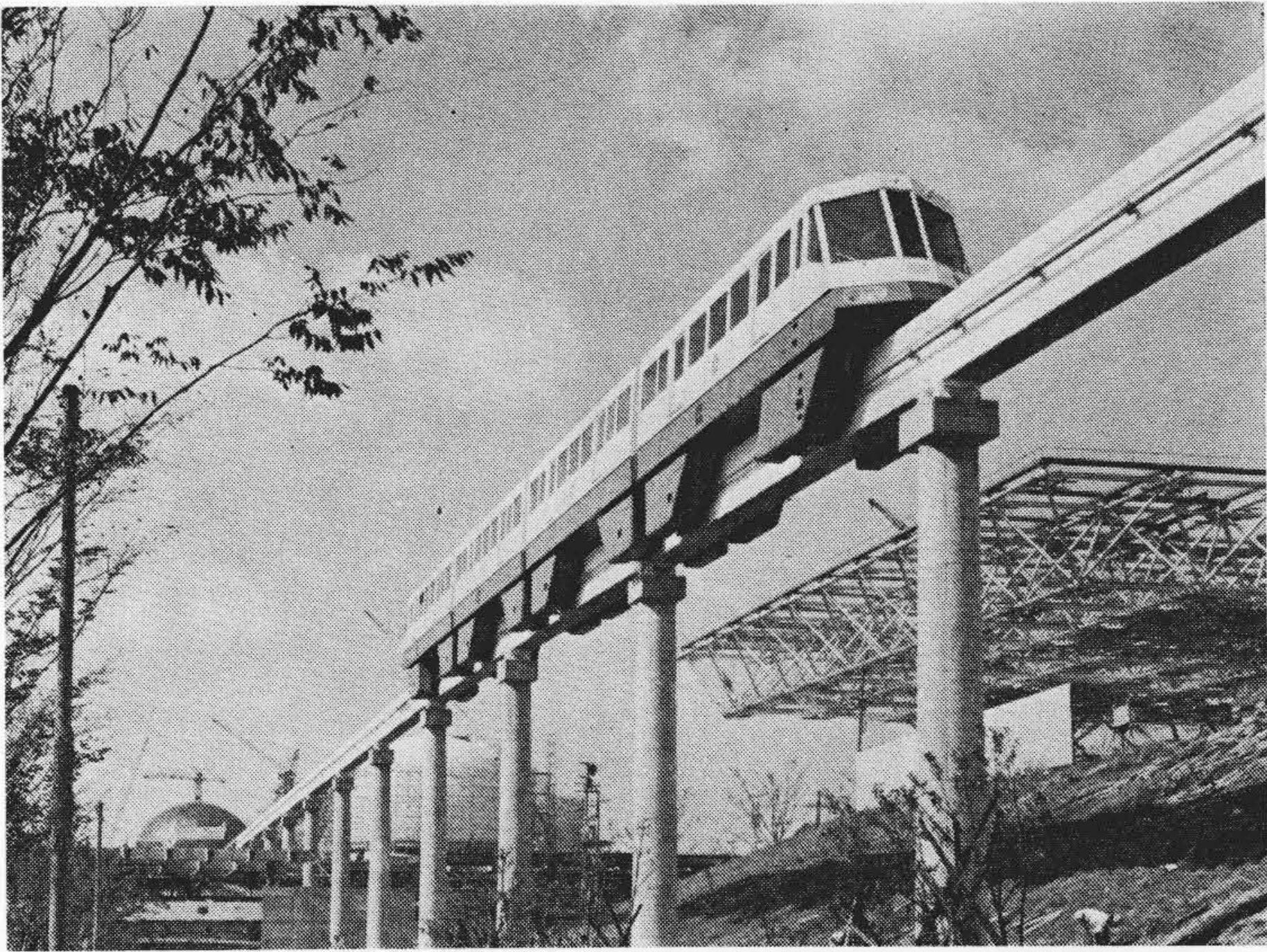


図1 日本万国博覧会会場内輸送用 日立モノレールカー

マレーシア国有鉄道納
HG-52BB形液体式ディーゼル機関車

この機関車はマレーシア国鉄客貨車けん引用の幹線用機関車として使用されるもので、4両を製作納入した。

設計は現在同国鉄で稼働中の KTM 21 形機関車に準じているが、BEHR 社製の放熱装置および VOITH 社製の液体変速機をそれぞれ国産品に置き換え、また部分的に多少の改善が織り込まれている。

機関車の外観を図1に、主要仕様を表1に、特性を図2に示す。この機関車の特長は次のとおりである。

- (1) ディーゼル機関の始動および発電装置にはダイナスタータを採用し、これは液体変速機の補機軸からカルダン軸を介して駆動される。
- (2) 台車にはばねの横剛性を利用した揺れまくら方式を採用し、また上下動および左右動に対しては、オイルダンパを設けて高速性能の向上を図っている。図3は台車の外観である。
- (3) 台車わくは、軽量化のため薄肉の1体鋳鋼を採用している。
- (4) 主台わくは箱形溶接構造を採用して軽量化を図っている。
- (5) 冷却ファンの駆動は静油圧駆動方式で、機関冷却水の温度は油量制御弁で自動的に一定に保たれるようにしてある。
- (6) 消火装置は炭酸ガス消火器のほかに、自動消火装置を機関室内に設けている。

(日立製作所 交通事業部)

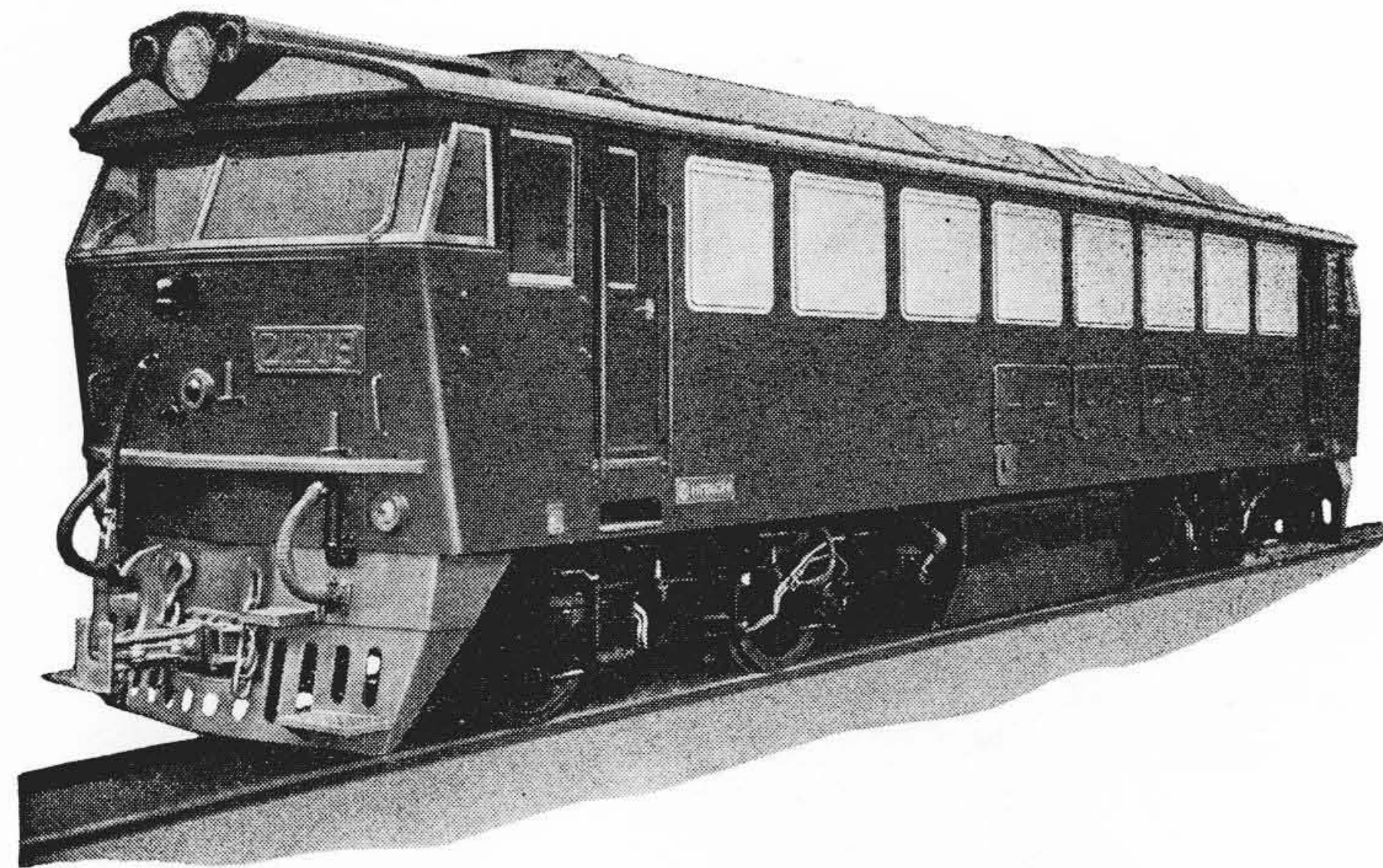


図1 HG-52BB形ディーゼル機関車

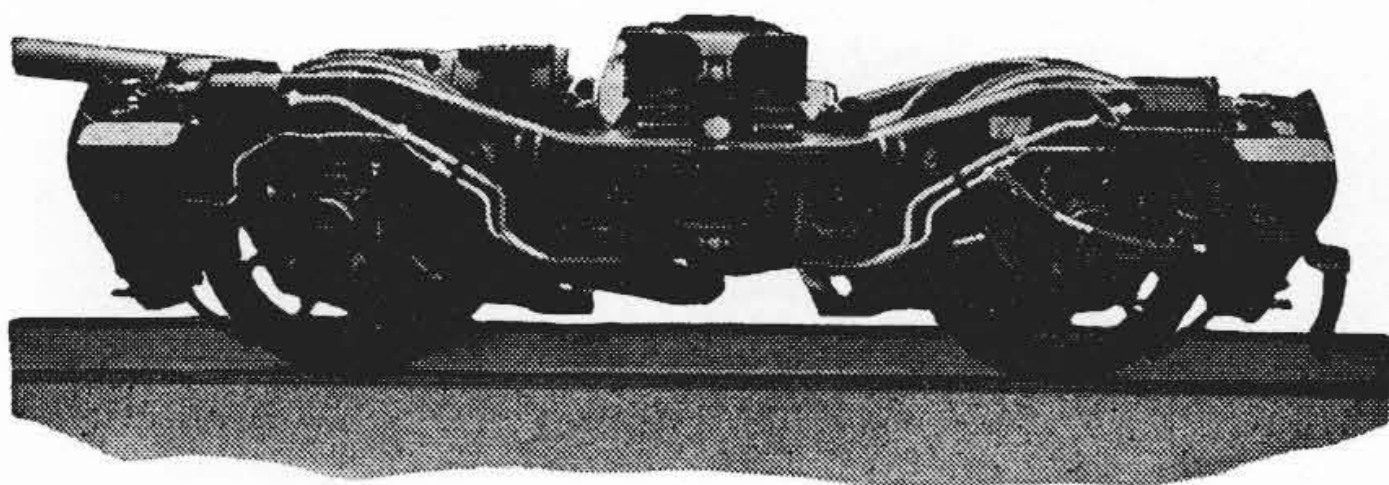


図3 台車

表1 主 要 仕 様		
項 目	単 位	仕 様
機 関 車 形 式		“KTM 21 形”
性 能		
粘 着 引 張 力	lbs (kg)	34,940 (15,800)
最低連続速度 (タイヤ新製時)	mph (km/h)	9.5 (15.3)
最高速度 (タイヤ新製時)	mph (km/h)	60 (96.6)
軌 間	mm	1,000
車 体 寸 法		
端 部 間 隔 長 さ	mm	13,000
車 体 幅	mm	2,800
車 体 高 さ	mm	3,750
車 両 重 量		
運 轉 / 空 車	tons	52/48
ディーゼルエンジン		MAYBACH-MERCEDES-BENZ MB 820 Db
標 準 出 力	PS/rpm	1,200/1,500
現 地 出 力	PS/rpm	1,060/1,500
トランスミッション		富士—VOITH L306 r
台 車		
方 式		2 軸ボギー揺れまくら式
固 定 軸 距	mm	2,300
車 輪 径	mm	960
ブ レ ー キ 装 置		KNORR 真空空気ブレーキおよび手ブレーキ
冷 却 装 置		
駆 動 方 式		静油圧駆動、自動温度制御式
冷 却 器		ラジエータコア
カ プ ラ		MCA形 ゴム緩衝器付
バ ッ テ リ ー		DC 110V NIFE Hi-10 100Ah/5 h
燃 料 タ ン ク 容 量	l	3,200

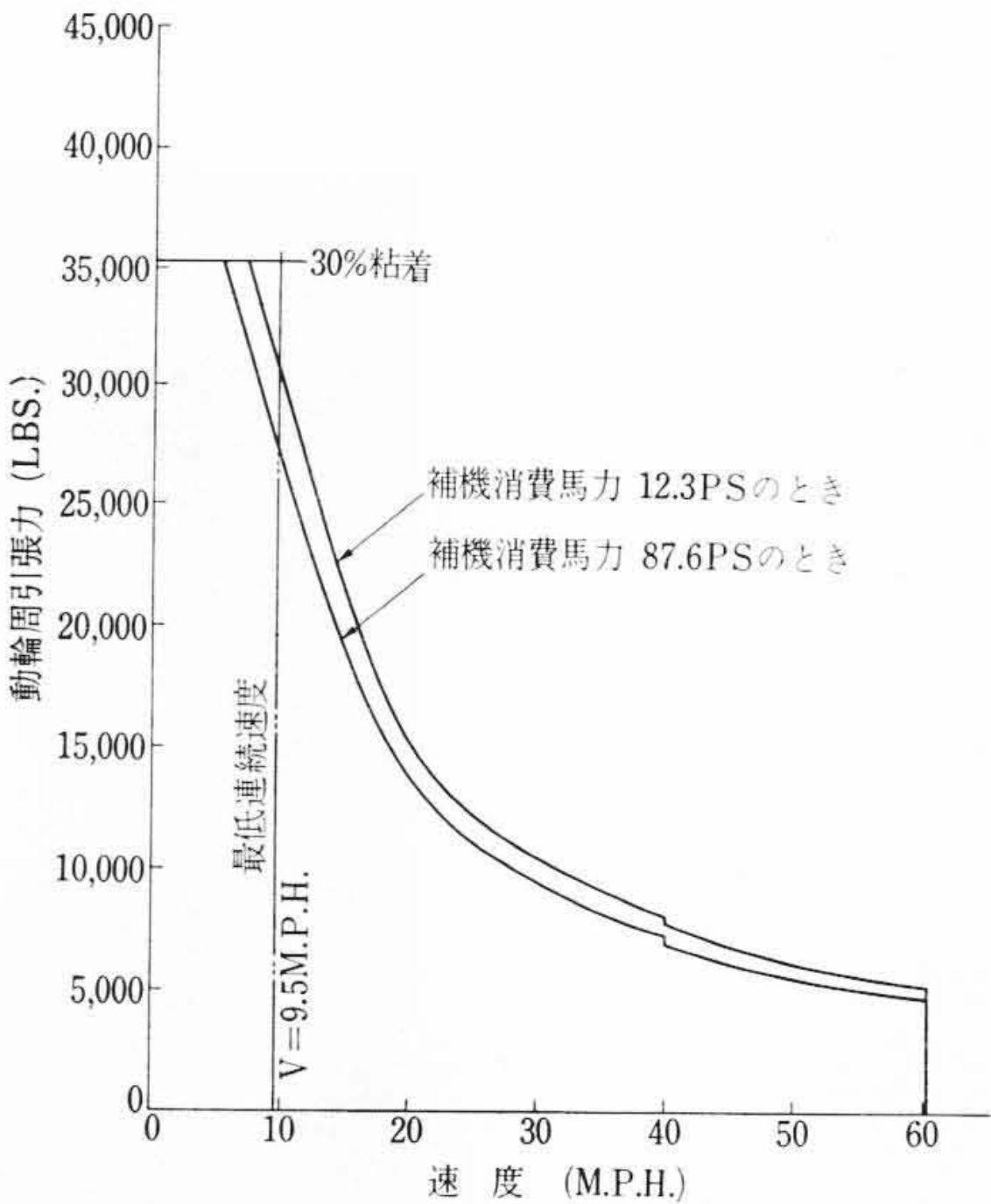


図2 けん引力-速度特性曲線

コンゴ B. C. K. 鉄道 (DU BAS-CONGO AU KATANGA) 納 40 t 積 鋼 製 無 が い 車

この貨車は昭和42年、日本連合で受注した各種鉄道車両のうち、日立製作所が幹事会社として取りまとめ、日立製作所ほか2社にて300両製作、納入したものである。

この貨車はロックダウン輸送、現地組立方式を採用しており、昭和43年末から昭和44年にかけて全両納入し、目下 B. C. K. 鉄道の輸送力増強の一翼をになって稼働中である。

1. 主 要 仕 様

この貨車の基本仕様は B. C. K. 鉄道の既存車に合わせ、設計、製作したもので概要は次のとおりである。

軌 間	1,067 mm
荷 重	40 t
自 重	17.9 t
最 大 寸 法	
幅	2,660 mm
高 さ (空車)	2,188 mm
長さ(連結面間)	14,732 mm
連結器中心高さ(空車)	880 mm
台車中心間距離	10,058 mm
固 定 軸 距	1,676 mm
車 輪 直 径	879.3 mm
ブレーキ装置	21" F 形真空ブレーキおよび手ブレーキ
連結器装置	アライアンス自動連結器および日立 MF 491A ゴム緩衝器
走 り 装 置	日立 C-1 台車

2. 車 体

全鋼製溶接構造で妻構えは高張力鋼板のプレス、側構えは各車側に取はずし可能な5本の側柱と6枚のあおり戸、床板は耐食性および耐摩耗性向上のために高張力鋼板を使用し、各所に水抜穴を設け排水を容易にしてある。

この貨車は一般雑貨用として種々の貨物を輸送するために、必要に応じ車体全体をキャンバスでおおうため、キャンバスを傷付けないように車体の角には球形のカバーを取り付け、荷役の合理化のために側あおり戸をプラットフォームにあおり、その上をフォークリフトによる荷役ができるように突出部分のないものとしている。側あおり戸の固定装置には、取り扱い要領および部品の互換性を考慮し、B. C. K. 鉄道の既存車と同一の金具を取り付けている。

3. ブレーキ装置

21" F 形真空ブレーキシリンダを使用しじゅうぶんな制動力を得るようにしている。また、保守、点検を容易にするために自動すぎ間調整器を取り付け制輪子が全摩耗するまでブレーキを調整する必要がないようにしている。手ブレーキは両車端に設けてあるので、いずれの車端からでも操作することができる。

4. 連結器装置

アライアンス自動連結器および日立 MF 491A ゴム緩衝器を使用している。連結器の解放はロープを引張ることにより簡単に行なわれる。日立 MF 491A ゴム緩衝器は大容量のもので、車両の連結および走行時の衝撃を緩和し、車体および積荷の損傷防止に威力を発揮するものである。

5. 走 り 装 置

C-1 台車は AAR 標準の高速貨車用台車であり、簡単で効果的なスナッパ装置を持っており安全、高速走行性能をもっている。車輪は一体圧延車輪、軸受は RCT タイプのローラベアリングである。心皿ライナは耐摩レジン製であり、ブレーキバリおよび側わくとゆれ枕のしゅう動面にはマンガン鋼のすり板を取り付け耐摩耗性を持たせてある。

この C-1 台車は昭和42年ザンビア共和国鉄道へ納入した400両の高側無がい車に使用した台車で1,067軌間の日立標準台車である。

6. ロックダウン輸送および現地組立

完 成 品

台 わ く

ブレーキ装置(ただし手ブレーキハンドルは取はずし)

連結器装置

走 り 装 置

解 体 品

妻 構 え 溶接組立

ス ミ 柱 溶接組立

側 あ お り 戸 ピンにより取付け

側 柱 柱受にそう入

解体品は部品別に荷造りして輸送され、アンゴラ鉄道の車両修理工場において組立てられた(組立指導員としては3名派遣された)。

(日立製作所 交通事業部)



図1 40 t 積 鋼 製 無 が い 車

日立 WP-250-1A 形 温 水 ボ イ ラ

近年、住宅設備機器の急速な発展に伴い、これらに使用される厨房(ちゅうぼう)、暖房用温水ボイラの需要が非常に増大してきている。日立製作所では、会社寮、病院、旅館などから要望されている大形温水ボイラとして、熱出力 250,000 kcal/h の WP-250-1A 形温水ボイラを新たに開発した。新形ボイラは日立製作所独自の技術で開発した燃焼性能の良い高負荷燃焼バーナを採用しているの、燃料には安価なA重油を使用することができ、多管煙管式熱交換器により熱効率が高い。

以下その構造、仕様、性能および特長について概要を述べる。

1. 構造および仕様

図1は日立 WP-250-1A 形温水ボイラの外観を、表1はその主要仕様を示したものである。

熱交換器は水冷壁燃焼室と多管煙管式熱交換器から成り、特殊バツクルの採用により熱効率がよく、構造も簡単である。伝熱面積が 4 m² を越え 8 m² 未満であるので小形ボイラ構造規格が適用され、取扱に、ボイラ技士の有資格者は不要で運転者に制限はなく、付属の設置報告書を所轄の労働基準監督署へ届出するのみである。

燃焼制御器や着火トランスなどをコンパクトにまとめたバーナは熱交換器の下部に取付けられ、スイッチボックスや湯温調節器が中央部に配置してあるので運転操作、保守が容易である。高負荷バーナは低空気過剰率で完全燃焼するので燃焼炎が小さく、風などの外界の影響に対しても安定燃焼ができる。

ボイラは湯温をコントロールする湯温調節器を付属しているの、経済的な運転ができ、全自動運転も可能である。さらに熱交換器の壁温を感知する過熱防止安全スイッチにより二重の安全が図られている。

2. 性能

WP-250-1A 形の出湯温度と運転時間の関係を示したのが図2である。湯を出さないで運転した場合の立上り特性は約9分で湯温調節器が作動して燃焼を停止する。給水温度が 15℃ で 5,000 l/h の割合で出湯した場合を例にとれば、安定して出てくるお湯の温度は約 65℃ となる。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あるので湯温の降下は少ない。

3. 特 長

- (1) 燃料には安価なA重油を用いるので経済的である。
- (2) 運転スイッチを入り切りするだけで着火、消火の操作が容易にできる「ワンタッチ完全自動制御方式」である。湯温調節器により出湯温度も好みの温度に調節でき、二重安全装置として過熱防止安全スイッチを取り付けている。
- (3) 不着火や燃焼中の立消えなどの異常燃焼の場合には、フォトセルとイグナイトリレーにより運転を自動的に停止させる安全装置を完備している。
- (4) 貯湯量が 490 l あるので一時に多量のお湯を使用することができる。
- (5) 着火後の沸き上がりが早く、約9分で 80℃ のお湯を供給することができる。
- (6) 熱出力が 250,000 kcal/h あるので、会社寮、病院、ホテルなどの大容量需要に対してもじゅうぶ

表 1 主 要 仕 様		
形 式		WP-250-1A
項 目	外 装	高級仕上鋼板製、合成樹脂塗料焼付仕上 塗色：マンセル 9.0Y7.5/1.3
	外 法 寸 法 (mm)	高さ 1,960×幅 1,159×奥行 1,750
本 体	燃 料	A 重 油
	形 式	油圧噴射式ガンタイプバーナ
	着 火 方 式	高压電弧式自動着火
	燃 料 消 費 量 (l/h)	37
	電 動 機	750 W, 3 φ, 200 V, 50/60 Hz, 2 P
適 用 法 規	オ イ ル ヒ ー タ	1.5 kW, 3 φ, 200 V
		小形ボイラ構造規格(温水ボイラ) 合格品、 ボイラ技士不要
性 能	熱 出 力 (kcal/h)	250,000
	貯 湯 量 (l)	490
	最大出湯量 (50℃上昇の場合) (l/h)	5,000
	出 湯 温 度 (℃)	40~85 (調整可能)
	最高使用圧力 (kg/cm ²)	1.0 (水頭圧 10 m)
	伝 熱 面 積 (m ²)	7.5
	排 気 筒 径 (mmφ)	300 (外 径)
制 御 装 置	不着火保護装置 湯温制御装置	フォトセルおよびイグナイトリレー 湯 温 調 節 器
	安 全 装 置	湯温調節器、イグナイトリレー安全スイッチ、 安全ダンパ、安全弁、過電流継電器、ブリー パージ機構、ヒューズ、過熱防止安全スイッチ、 油温インターロックスイッチ(A形のみ)、オ イルヒータサーモ(A形のみ)
電 源	電 圧 (V)	AC, 3 φ, 200 V, 50/60 Hz
重 量	重 量 (kg)	700
付 属 品		ヒューズ、安全ダンパ、排油受け皿、小形ボ イラ設置報告書、配管接続用相フランジ(パ ッキン付)、取扱説明書

- ん応ずることができる。
- (7) バーナの取り付けがヒンジ式であるので保守、点検が容易である。
 - (8) 熱交換器には溶融金属メッキを施してあり、マグネシウム電気防食を併用しているので防食効果は大である。
 - (9) 炎の非常に小さな高負荷燃焼バーナを使用しているので燃焼効率はよく、安定した燃焼ができる。
 - (10) 伝熱面積が 8 m² 以下 (7.5 m²) で使用圧力も 1 kg/cm² (水頭圧 10 m) 以下であるから小形ボイラ構造規格の適用を受けるが、付属のボイラ設置報告書を提出するのみで、ボイラ技士有資格者は不要である。
- (日立製作所 商品事業部)

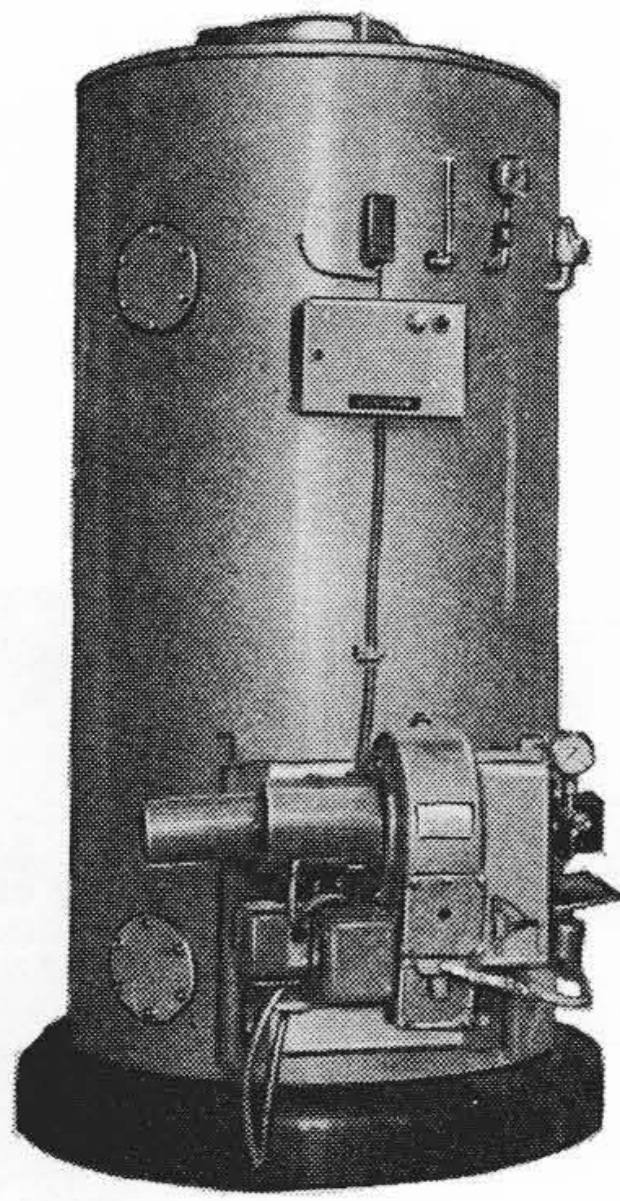


図1 日立 WP-250-1A 形 温 水 ボ イ ラ

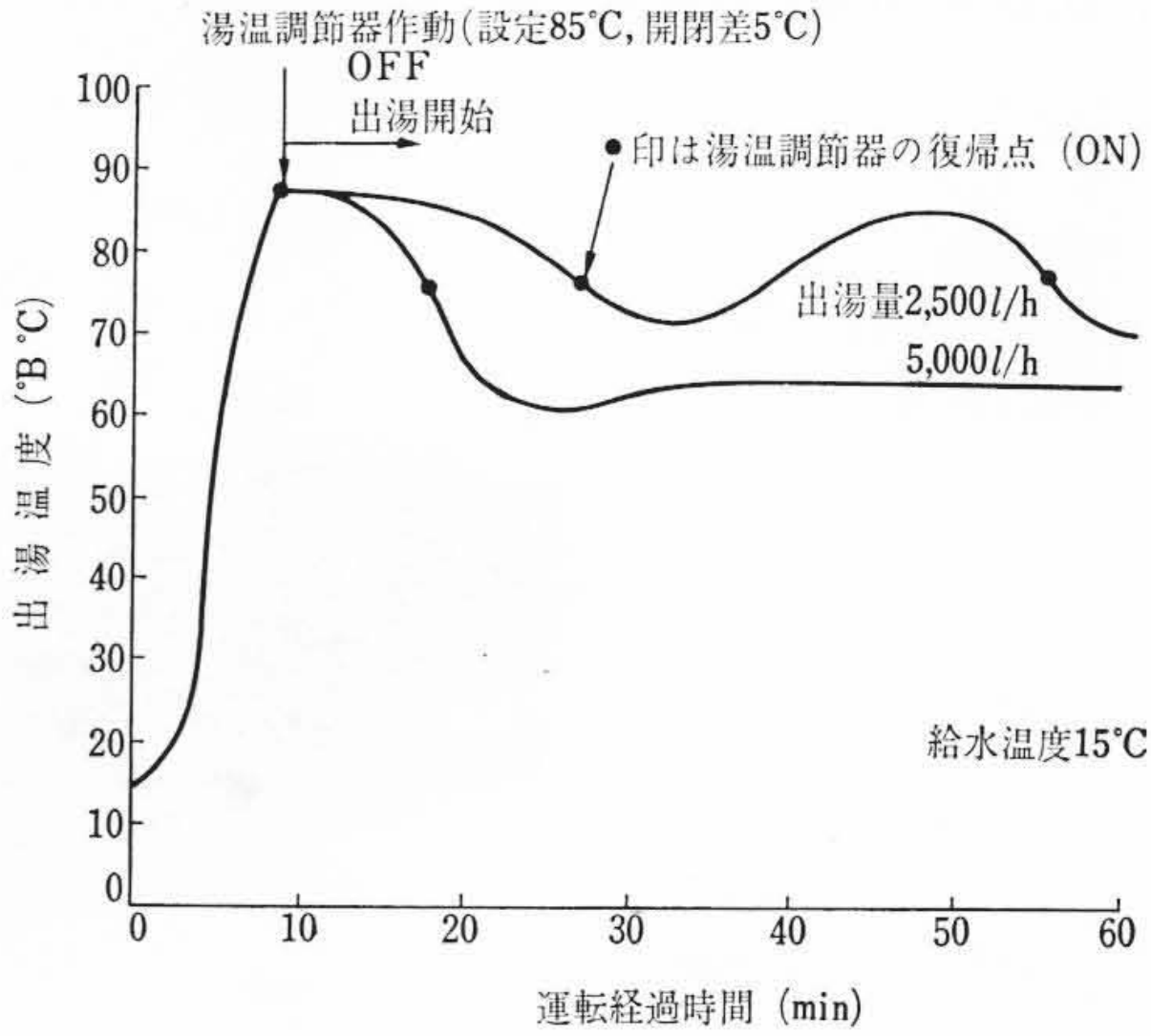


図2 WP-250-1A 形出湯温度特性

FU-15W 形 日 立 ル ー ム ヒ ー ト

温水セントラルヒーティングの放熱器として、日立ルームヒートは室内を短時間に暖め、快適な暖房を行なわせることができると好評を得ている。従来の各機種（FU-27 形、FU-51F 形など）が床置形であるのに対し、今回新しく埋込形専用の機種として FU-15 W 形日立ルームヒートを開発し発売した。

埋込形放熱器は新築建屋の設計、計画時に住居全体の暖房上から壁面に埋込み設置されるので、室内を広く使用できる利点がある。

さらに埋込形の特性を生かし前面パネル（前面グリル）は、室内のデザインと調和したパネルを建物の一部として顧客各自の好みに合わせて設ける方式を採用した。

埋込形として壁、間仕切りなどに埋込むことを主体としているが天井または床に埋込むこともできる。

また既設建屋でも、幅 750×高さ 500×奥行 125(mm) の設置スペースを設ければ設置することができる。

1. 構 造

図 1、図 2 は FU-15 W 形日立ルームヒートの外観、図 3 はその構造を示したものである。

本体上部にはクロスフィン形熱交換器、下部には独自構造の騒音の低い貫流形送風機を配し、その中央部に加湿皿を組込んだ構造である。

加湿皿は送風機用ケーシングと共用する構造をとっており、貫流形送風機とともに構造面での一特長となっている。

室内空気は、前面下部空気吸込口よりサラン製エアフィルタを通して吸込まれ、熱交換器で暖められ前面上部温風吹出口より温風として吹出される。

配管接続作業は、埋込スペース内で特殊継手の使用により、容易に行なわれる。

運転スイッチは、本体が埋込形であるため本体には設けず、運転操作しやすい場所に設置される方式である。

2. 仕 様

FU-15 W 形日立ルームヒートの仕様は表 1 に示すとおりである。

3. 特 長

- (1) 埋込形であるので放熱器が室内に露出せず、部屋を広く使える。
- (2) 前面パネルは先に述べたように個々の部屋に設置され、顧客が自由にデザインできるような方式である。したがって、室内との調和がとれ快適な暖房を楽しむことができる。
- (3) エルボ形特殊継手により配管作業が容易である。
- (4) 加湿皿組込みである。
- (5) 水抜き空気抜き操作が簡単に手元でできる。
- (6) 埋込スペース内に温水送水弁、還水弁を設置し、手元で流量の調整ができる。
- (7) ルームサーモを取付けて送風機と連動させ、自動的に室内の温度制御を行なうことができる。

(日立製作所 家庭電化事業部)

表 1 FU-15W 形日立ルームヒート仕様

項 目		仕 様
外 法 寸 法		幅 685×奥行 123.5×高さ 402 mm
標 準 放 熱 量		1,500 kcal/h 温水入口と室温との差 65℃ 循環水量 5 l / min
送 風 機		貫 流 形 送 風 機
熱 交 換 器		ク ロ ス フ ィ ン 形
運 転 ス イ ッ チ		「送風」「ポンプ」スイッチ別設置
エ ア フ ィ ル タ		サ ラ ン エ ア フ ィ ル タ
加 湿		加 湿 皿 組 込 み
配管接続	温 水 入 口	15A (1/2B) (エルボ形特殊継手により接続)
	温 水 出 口	15A (1/2B) (エルボ形特殊継手により接続)
	ド レ ン	内 径 16 mm
水 抜 き, 空 気 抜 き		水抜き弁, 空気抜き弁を付属
電 源		A C 100 V 50/60 Hz
消 費 電 力		17 W
重 量		10 kg

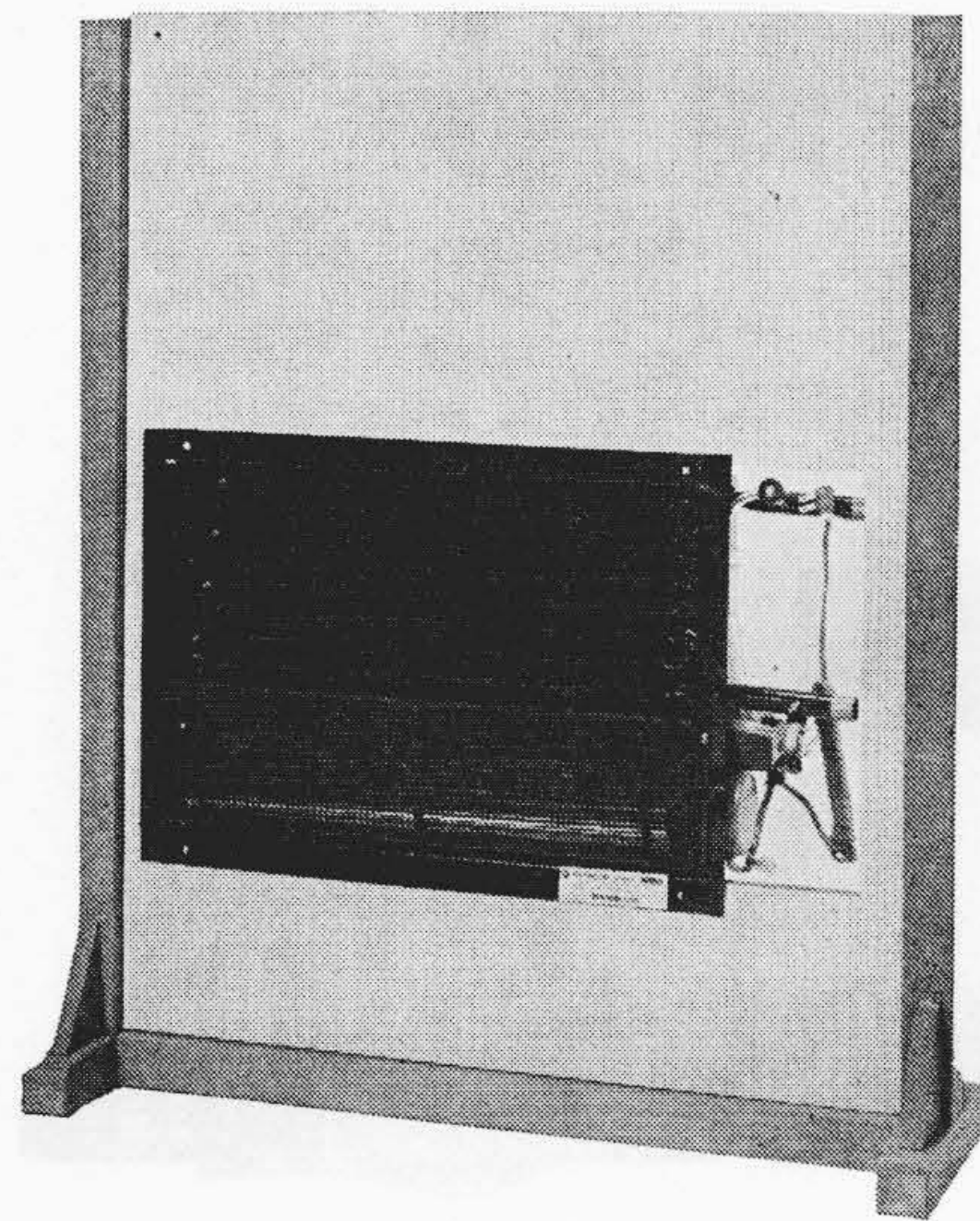


図 1 FU-15 W 形日立ルームヒート

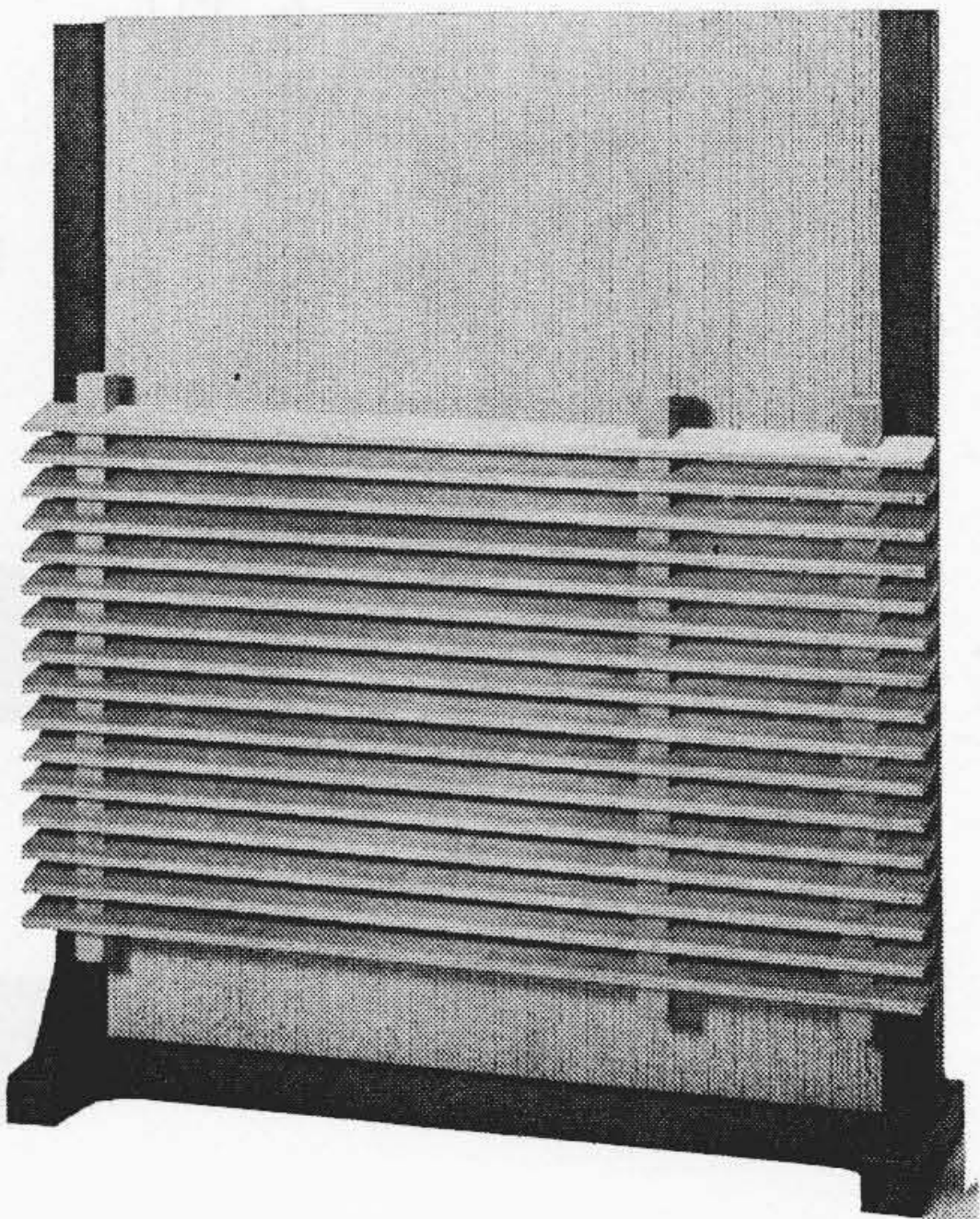


図 2 前面パネル取付外観

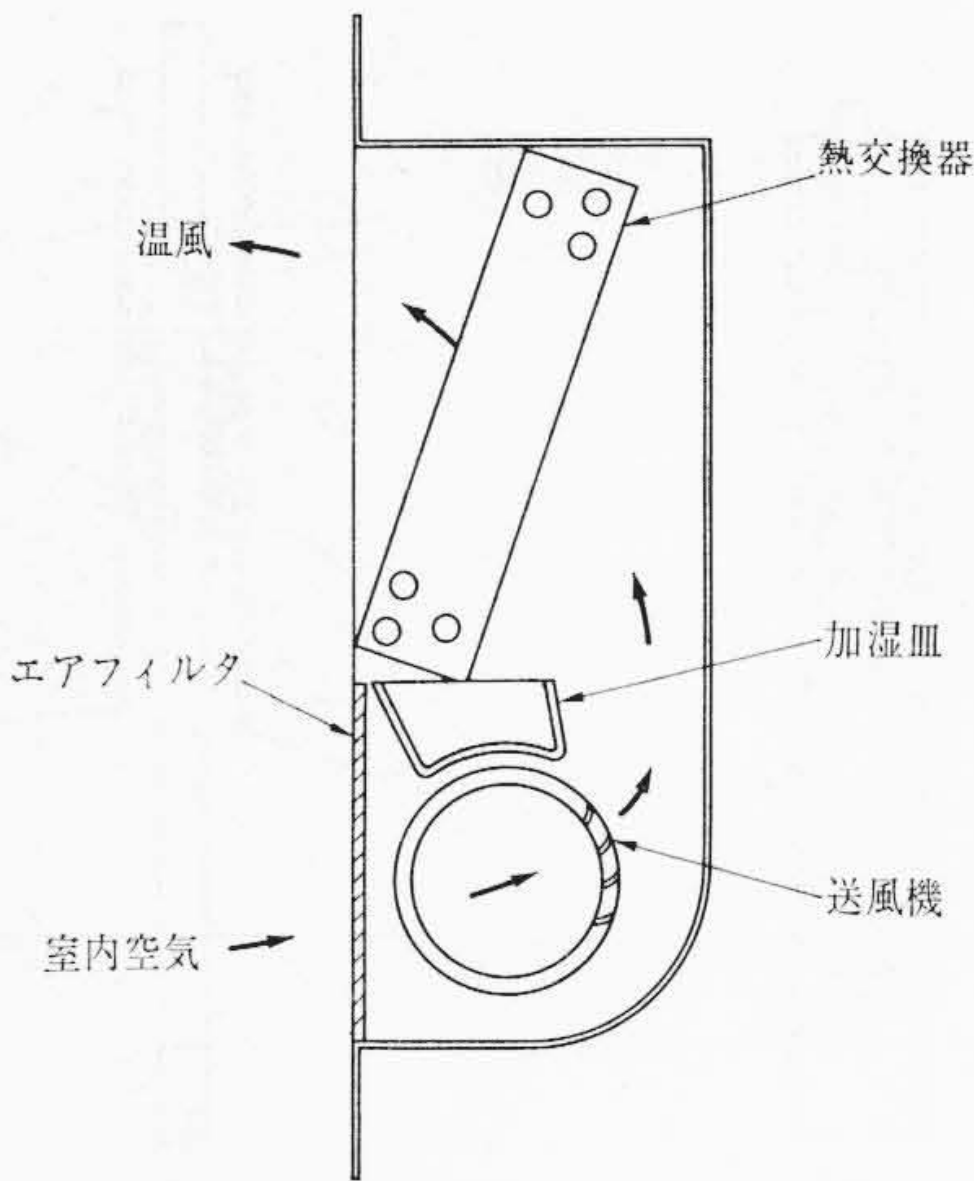


図 3 構 造 図

新形日立シングルパイプジェットポンプ

最近都市およびその周辺の地下水位の低下は、大きな社会的問題となり井戸径が制限されつつある。こうした地域の浅井戸は大半が打ち込み井戸となるが、深井戸の場合どうしても井戸径が大きくなる。

日立新形シングルパイプジェットポンプは、井戸径の小さい打ち込み井戸にも使える深井戸ポンプなので、配管費用も大幅に安くなり、地下水位の低下にも順応でき画期的なものである。

1. 概要

深井戸ポンプで、小さい井戸から水をくみ上げるときには、一般にシングルパイプジェットポンプが用いられるが、いままでこの種のポンプは、パラレルジェットポンプに比べ吸上げ高さおよび揚水量が少なく、配管や修理の際の保守・点検に難点があった。このたび、これらの問題を一挙に解決するポンプとして新形のシングルパイプジェットポンプを製品化し発売することになった。この新形シングルパイプジェットポンプは、水封機構、取り扱いなどほかに類をみないすぐれた方式を採用しているので、内需および輸出用にも今後大いに期待される製品である（図1参照）。

2. 特長

(1) 打ち込み井戸に使用できる

打ち込み井戸をそのまま使用するため井戸も細くすることができ、かつきわめて安く配管することができる。

(2) 独特の水封機構

日立独特の水封方式のため打ち込み井戸では、塩化ビニール管にも鉄管にも使用できる。

(3) すぐれた揚水性能

ジェット部は、効率がきわめて良くパラレルジェットと同等の性能を出すことができる。

(4) 取り扱い性が容易

ポンプと井戸ケーシングの接続には、工事しやすいフランジ方式を採用した。そのためジェット部の保守点検も非常に便利になった。

(5) 配管に便利な特殊ソケット付き（図2参照）

特殊ソケットを付属しているので、各種の配管が可能になり非常に便利になった。

(6) ノズルつまりのないスクリーン、フィルタが付いている。

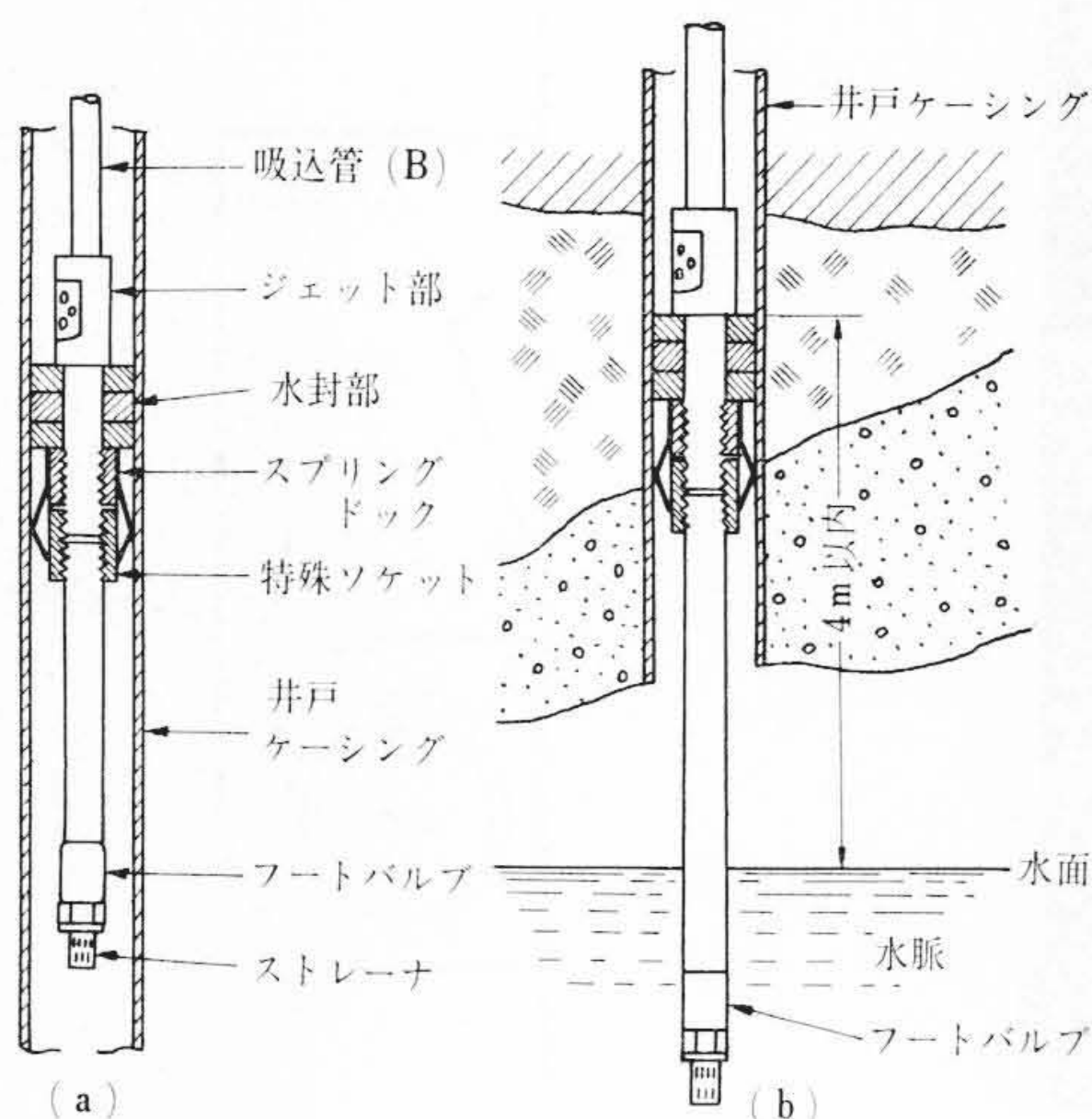


図2 特殊ソケットの使い方

ポンプの圧力側のフランジにフィルタを設けたばかりでなく、さらにノズル入口部にもスクリーンを設けたので、ノズルつまりの心配は解消された。

(7) 耐食性材料使用

井戸の中に入るジェット部、水封部、フートバルブはすべて銅合金なのでさびによる特性低下や故障の心配がなくなった。

3. 仕様

日立新形シングルパイプジェットポンプの仕様は表1に示すとおりである。
(日立製作所 家庭電化事業部)

表1 仕様

形 式	(J10-11SC) (J15-12SC)	(J25-12SC) (J25-18SC)	(J40-18SC) (J40-24SC)
適用機種	CT-P102	CT-P152	CT-P252 CT-K252
吸上げ高さ	11 m	12 m	12 m 18 m
押上げ高さ	5 m	6 m	10 m 10 m
揚 水 量	12 l/min (全揚程 15 m) *13 l/min (全揚程 15 m)	13 l/min (全揚程 17 m) *15.5 l/min (全揚程 17 m)	20.5 l/min (全揚程 22 m) *21.5 l/min (全揚程 22 m)
吸込管(B) (井戸ケーシング内の吸込管)	20 mm	30 mm	30 mm
井戸ケーシング(外管)	1½ B (40 mm)	2 B (50 mm)	2 B (50 mm)

* 印の揚水量は *印の吸込管(B)を使用した場合を示す。

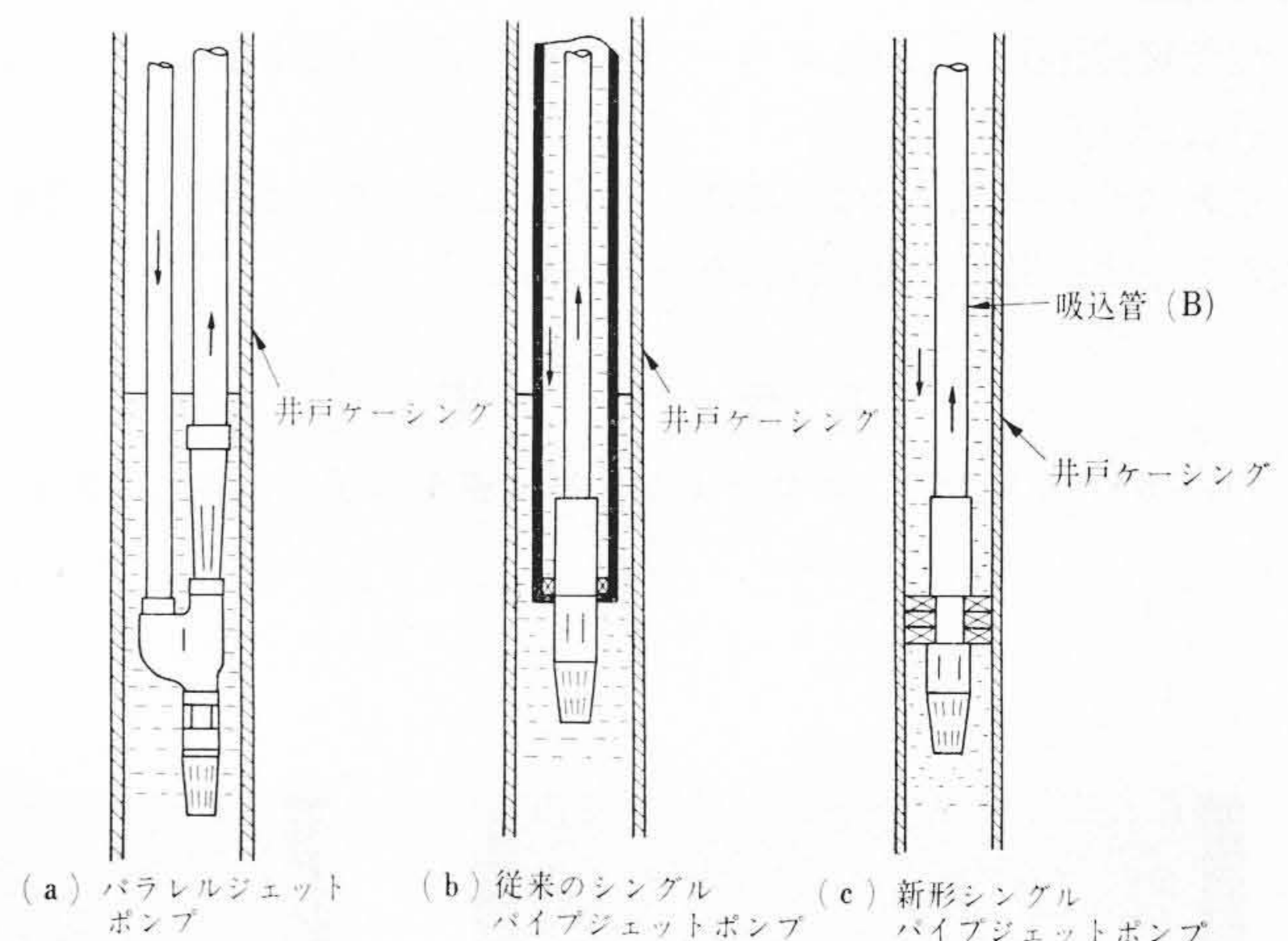


図1 ジェットポンプの種類

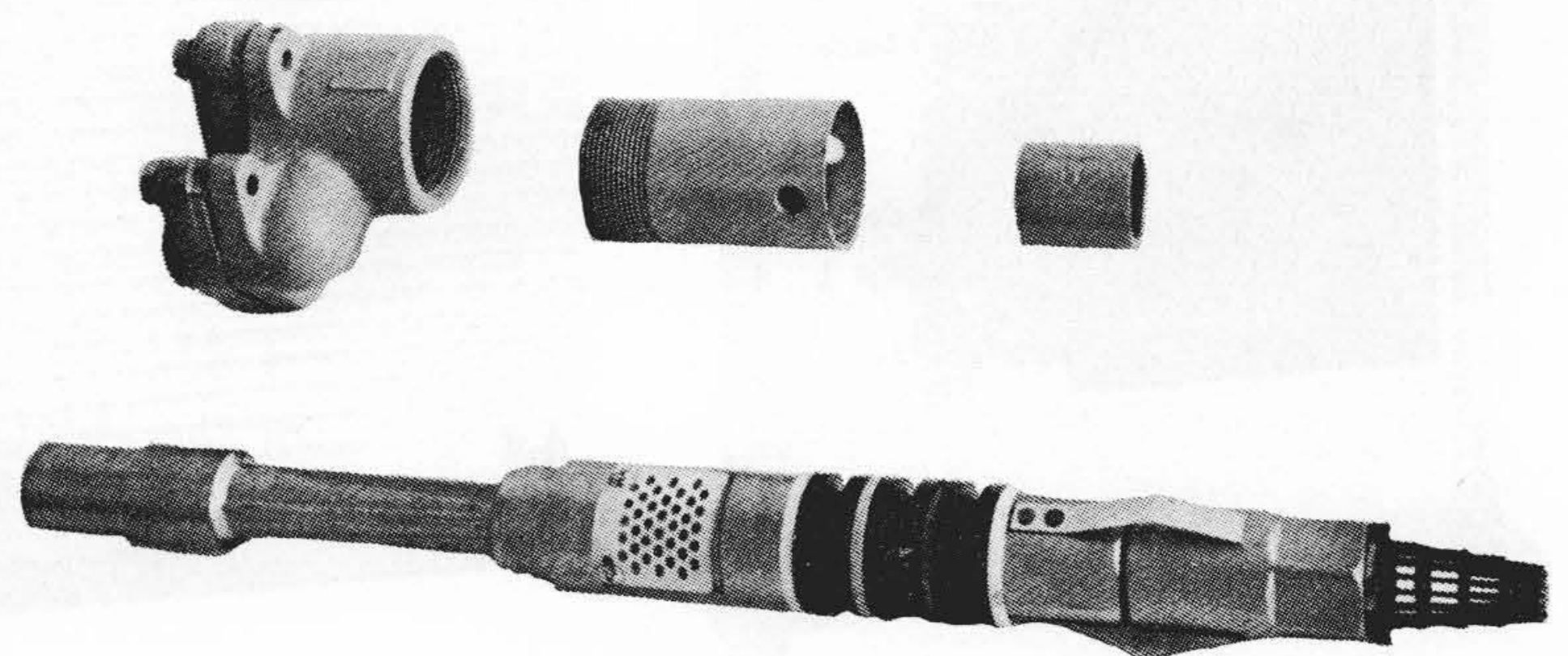


図3 J25-12SC, J25-18SC形シングルパイプジェットポンプ