
製 品 紹 介

ブラシレス水車発電機.....	89
日立大形空気分離装置 (TO プラント).....	90
日立同期電動機位相制御装置.....	91
日立サイクリック式遠方制御装置.....	92
紐育航路運営株式会社納 日立鋼製海上コンテナー	93
新形日立冷水ショーケース.....	94
RX-161 形日立防爆形冷蔵庫	95
小径井戸用日立水中モートル.....	96
日立可変速トルコン付モートル.....	97
日立特殊高圧ホース.....	98

ブラシレス水車発電機

ブラシ、スリップリング、整流子などの滑動部分をもたないブラシレス交流発電機は、それらの保守の必要がないことから、最近注目されている。今般、和歌山県岩倉発電所納、6,700 kVAブラシレス水車発電機が完成したので以下に紹介する。

1. ブラシレス交流発電機の構成と特長

ブラシレス交流発電機の構成は図1に示すように、回転電機子形の交流励磁機の電機子と回転整流装置を交流発電機の回転子軸上に取り付け、交流励磁機の三相交流電源を回転整流装置で整流して直流とし、そのまま交流発電機の界磁に供給できるようにしたもので、その間にブラシ、スリップリングなどが介在しない方式である。

その特長としては

- (1) 整流子、スリップリング、ブラシがないのでこれらの保守点検が不要となる。
- (2) 交流励磁機、整流装置を発電機と同一軸に配置してあるので、自励複巻交流発電機に比べ、据付面積が小さくてすむ。

などがあげられる。欠点としては

- (1) 特別な発電所用として逆方向励磁が要求される場合採用不可能である。
- (2) 界磁電流を測定するためには特殊装置をつける必要がある。

などである。

2. 6,700 kVA ブラシレス水車発電機の仕様

(1) 発電機

形式.....立軸普通形 閉鎖風道換気形 回転界磁式制動巻線付

数量.....2台
出力.....6,700 kVA
電圧.....6,600 V
力率.....0.9 おくれ
周波数.....60 c/s
回転速度.....600 rpm
無拘束速度.....1,176 rpm (196%)

(2) 励磁装置

形式.....AVR付複巻特性自励式ブラシレス励磁装置

交流励磁機(主発電機軸直結)

形式.....三相立軸回転電機子形

出力.....60 kVA
電圧.....90 V
周波数.....40 c/s

回転整流装置(交流励磁機軸直結)

形式.....シリコン整流装置
接続.....三相全波(グレッツ結線)

出力.....50 kW
電圧.....110 V

交流励磁機励磁回路

AVR付複巻特性自励式

3. 構造

発電機の外観および励磁装置の回転体を図2に示す。

回転シリコン整流装置は、シリコン整流素子、並列コンデンサおよびヒューズからなっており、水車の無拘束速度1,176 rpmにおいては、静止時の約500倍の遠心力となるため、この力に耐えるように取付および配置を考慮している。

シリコン整流素子は平均順電流200 A、サージ逆耐電圧1,800 Vのものを、1アームにつき2個直列2個並列として整流回路を形成している。この場合1アーム1個でも十分に運転できるが、回転体であることおよび長期間の連続運転を考慮し、安全率を高くしている。

製作に先立って、試験機を製作し過酷な寿命試験を行ない強度および性能確認を行なっている。

本機はすでに現地据付を終り好調に運転中である。

(日立製作所 電機事業部)

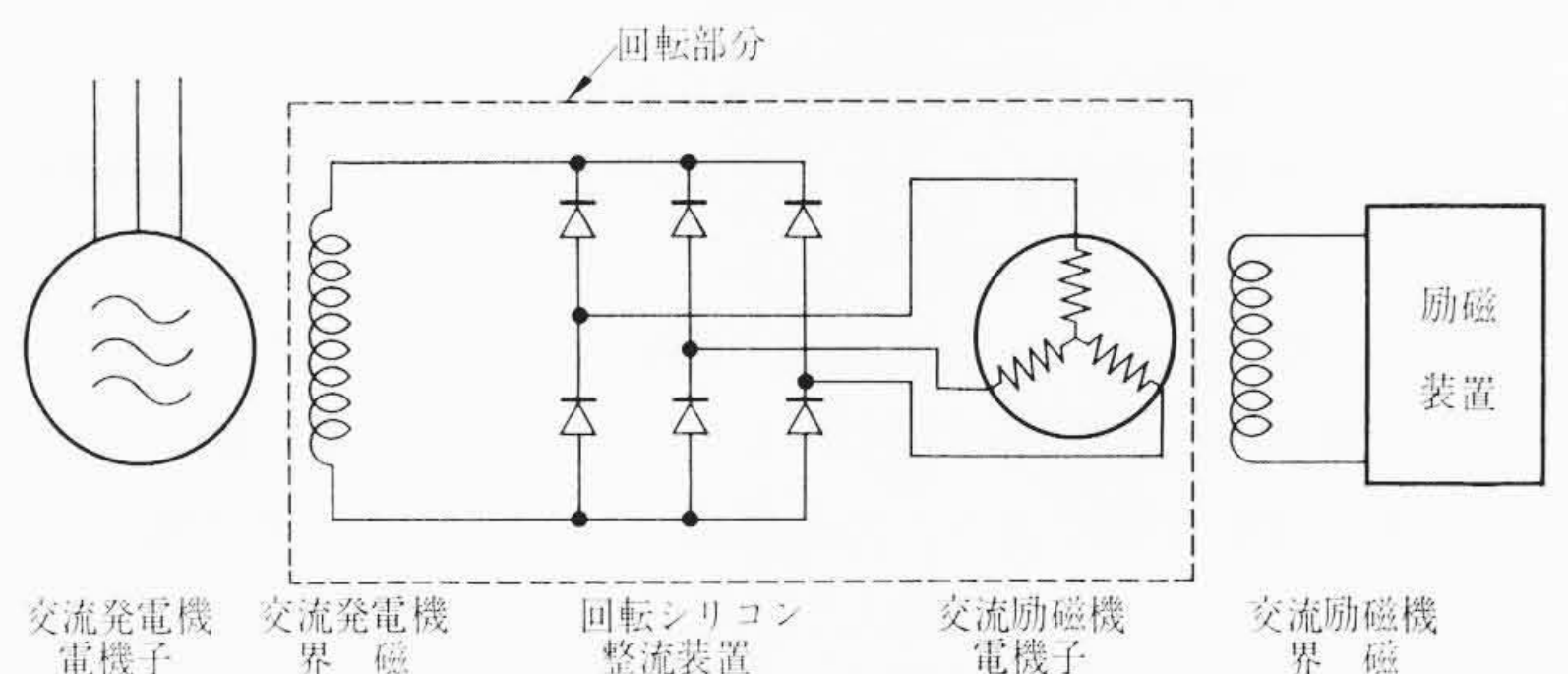


図1 ブラシレス交流発電機の構成

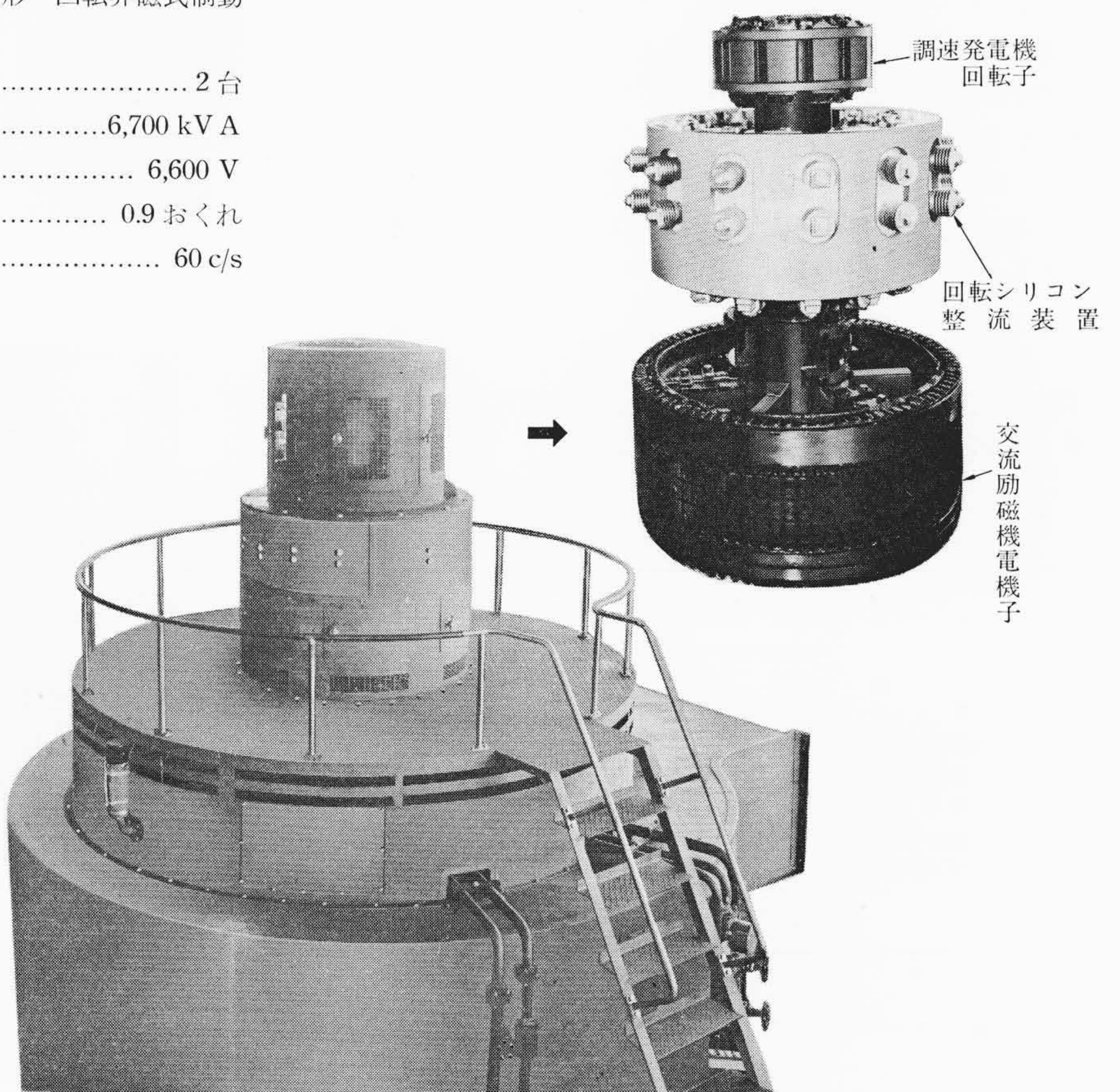


図2 ブラシレス交流発電機

日立大形空気分離装置 (TO プラント)

(酸素発生量 11,000 Nm³/h)

日立製作所は、東海製鉄株式会社へ第1号空気分離装置納入に引続き、第2号機を納入した。おもな仕様および特長は図1および表1のとおりである。

1. おもな仕様

表1に示すとおりである。

2. おもな特長

(1) 原料空気圧縮機に複合形(軸流+ターボ)を採用
日立独自の翼形を開発し、効率の向上をねらい、可変ピッチ静翼により、高効率を維持した状態で、容量調整が可能である。

(2) 大形再熱回路方式蓄冷器の採用による運転の簡易化

大形再熱回路方式蓄冷器が確立され

- (a) プラントの起動管理が楽になった。
- (b) 蓄冷器の運転管理が容易である。
- (c) 機器の数が少なくなるため、日常、および定期修理時の点検、保守が簡単である。
- (d) 膨張タービン入口温度の調整が簡単にできる。

(3) 液体酸素採取も可能で、ピーク時の酸素需要に応じられる
顧客の運転計画により、液体酸素の必要時には、液体酸素採取も可能で、プラントに併設した大形液体酸素貯蔵タンクに蓄積させ、高圧液酸ポンプの運転により酸素需要の変動に応じられる。

(4) 運転操作は中央操作室にて集中制御されている

図2は中央操作室を示し、プラントの起動、停止、および常時の運転監視、制御操作が行なわれるとともに、インターロックの有効な配置による誤操作の未然防止、故障個所の表示に特別な配慮がなされている。

(5) 計装は日立独自の方式による全電子計器を採用しているので、迅速な応答制御が可能である。図3は集中配置した発信器類である。(データロガー設置も可能である)

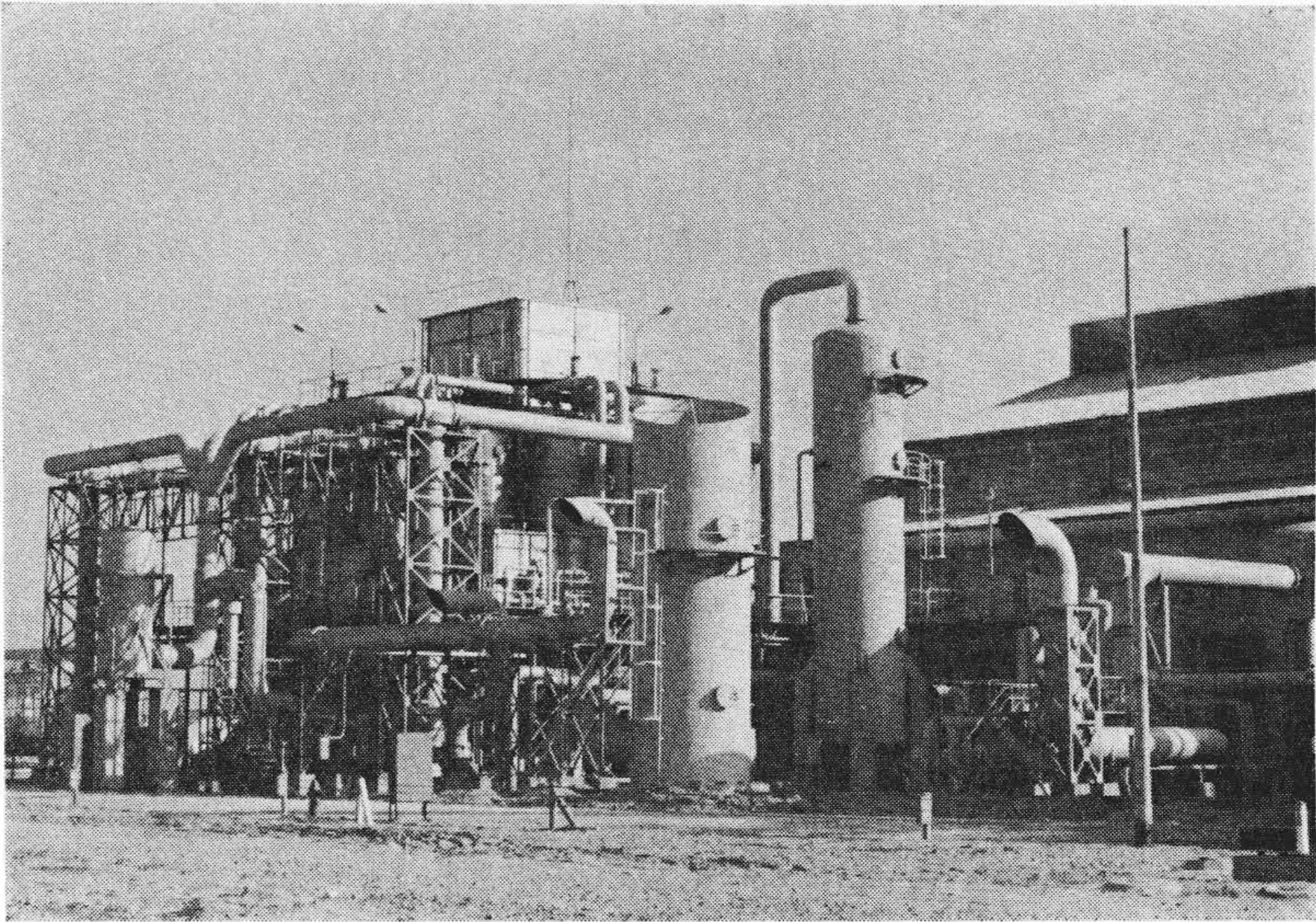


図1 日立大形空気分離装置

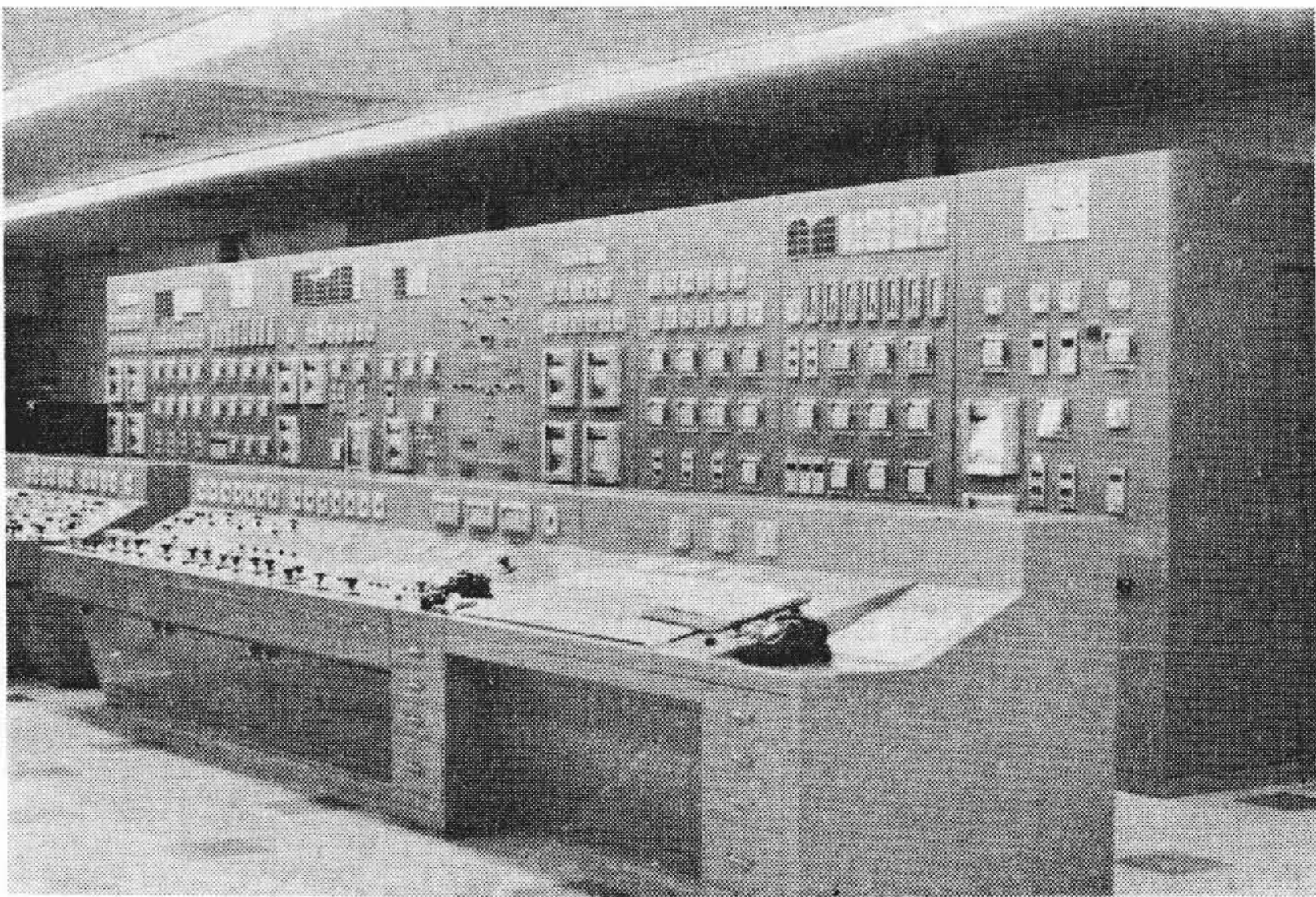


図2 中央運転制御室

3. 運転実績

本プラントは運転開始後表2に示すような性能で、顧客のご好評を得て現在に至っている。

(日立製作所 電機事業部)

表1 おもな仕様

(1) 原料空気圧縮機					
形	式	BMPC-IMB-GH (複合形空気圧縮機)			
段	数	低圧段	軸流形	高圧段	ターボ形
風	量	61,600 Nm ³ /h			
(2) 空気分離装置					
酸素発生量		11,000 Nm ³ /h			
酸素純度		99.6%			
窒素発生量		10,000 Nm ³ /h			
窒素純度		99.995%			

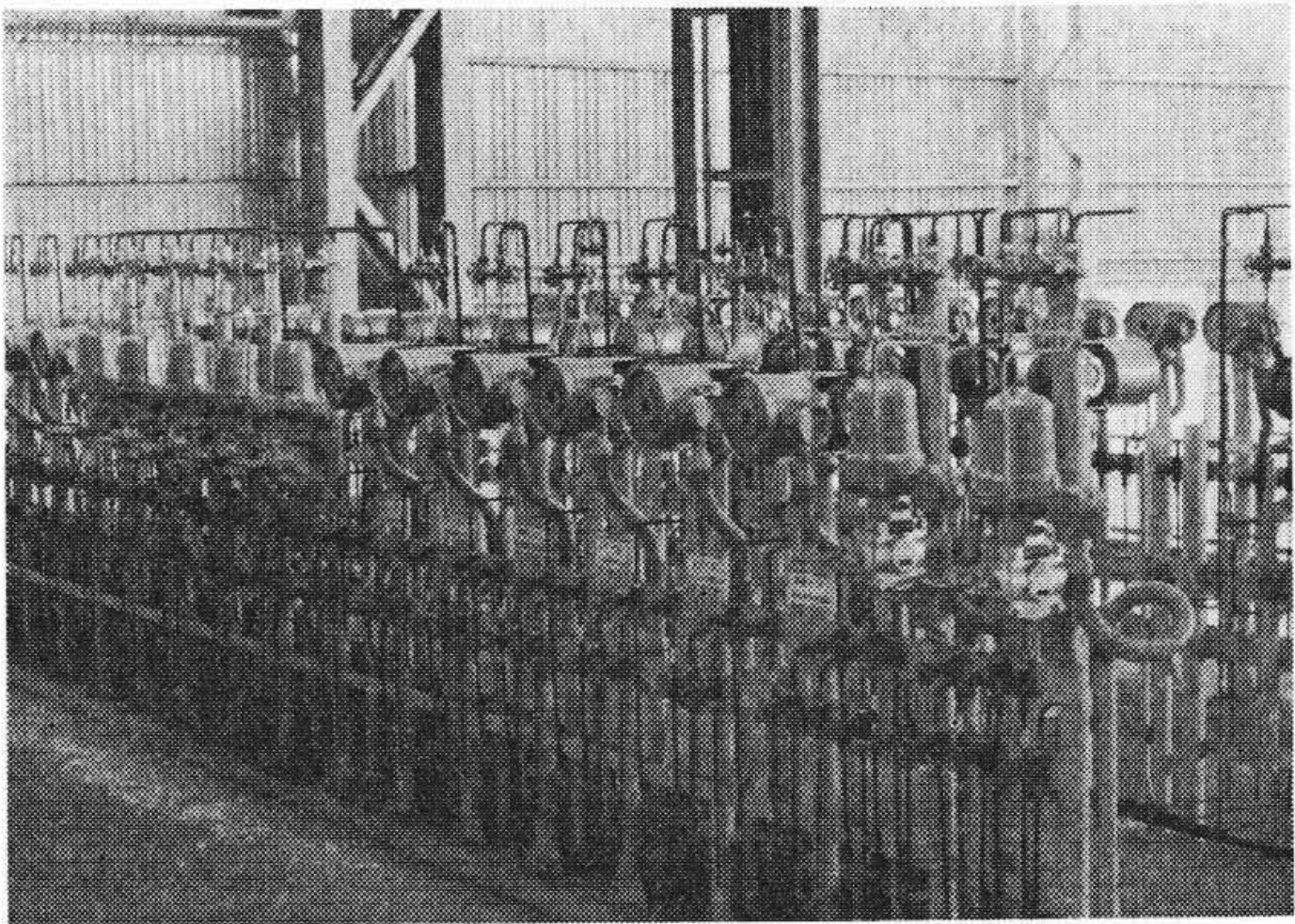


図3 発信器類集中管理状況

表2 運転実績

	単位	定格運転	増量運転	液体酸素採取	
				ガス酸素	液体酸素
酸素発生量	Nm ³ /h	11,330	12,000	5,848	1,630
酸素純度	%	99.67	99.65	99.7	
窒素発生量	Nm ³ /h	10,290	10,850	10,070	
窒素純度	%	99.9984	99.9975	99.9986	

日立同期電動機位相制御装置

同期電動機駆動の大容量，往復動コンプレッサを数台並列運転する場合，各コンプレッサのピストン位置相互間に最も適当な位相差を与え，合成トルク脈動および電力脈動あるいは，ガス流脈動を最小とし，コンプレッサの振動および電圧フリッカを軽減する必要がある。今回従来の接点式，あるいはセルシン式をやめ，メタローチスイッチおよびトランジログにより無接点化した小形の位相投入装置を開発した。

1. 装置の概要

装置の回路を図1に，動作原理を図2に示す。本装置は電動機軸の回転角度検出にメタローチスイッチ，制御回路にトランジログを使用している。先行機 (SM₁) は任意のピストン位置で同期引入れて差支えないから，電動機が加速すれば同期引入れリレー (25₁) が働き，界磁接触器 (41₁) を閉路し，同期引入れを行なう。先行機が運転にはいれば，1回転ごとにメタローチスイッチ (MET₁) は同期速度のパルス列を発生する。このパルス列をパルス遅延回路 (TD) に加え，所期の位相差に相当する設定された時間 T だけ遅延したパルス列を発生させる。この遅延パルス列が後続機の投入位相差となり，一方後続機は加速中すべり速度のパルス列を発生するから，両パルスが一致したとき後続機を同期に引入れば，機械的に最適の位相差をもって運転できる。このとき同期速度条件を加えるため，同期引入れリレー (25₂) を設けている。

2. 特 長

- (1) 検出部のメタローチスイッチは同期電動機スリップリングカバー内に，軸に対して2台とも同じ位置に固定して取り付け，投入位相差は本装置のパルス遅延回路で簡単に設定でき，位相差設定のために検出部に触れる必要がなく，取扱いは容易で防爆上も安全である。
- (2) 合成樹脂モールド化したメタローチスイッチ，トランジログで構成されており，腐食性ガス，湿気など化学プラントの過酷な周囲条件の影響をうけず，動作は安定である。

図3に昭和電工株式会社，川崎工場納の位相投入装置を示す。

(日立製作所 電機事業部)

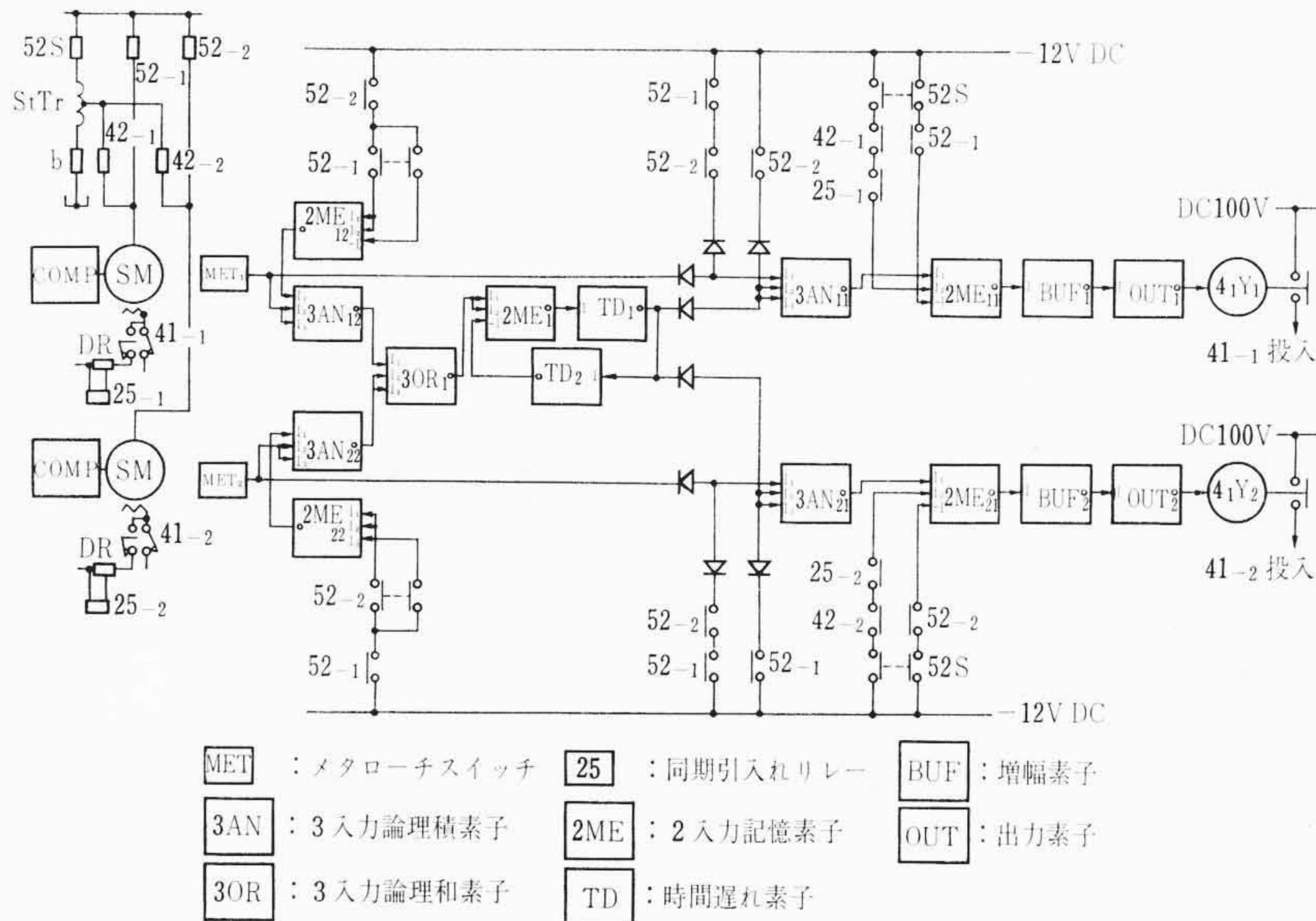


図1 位相投入装置回路図

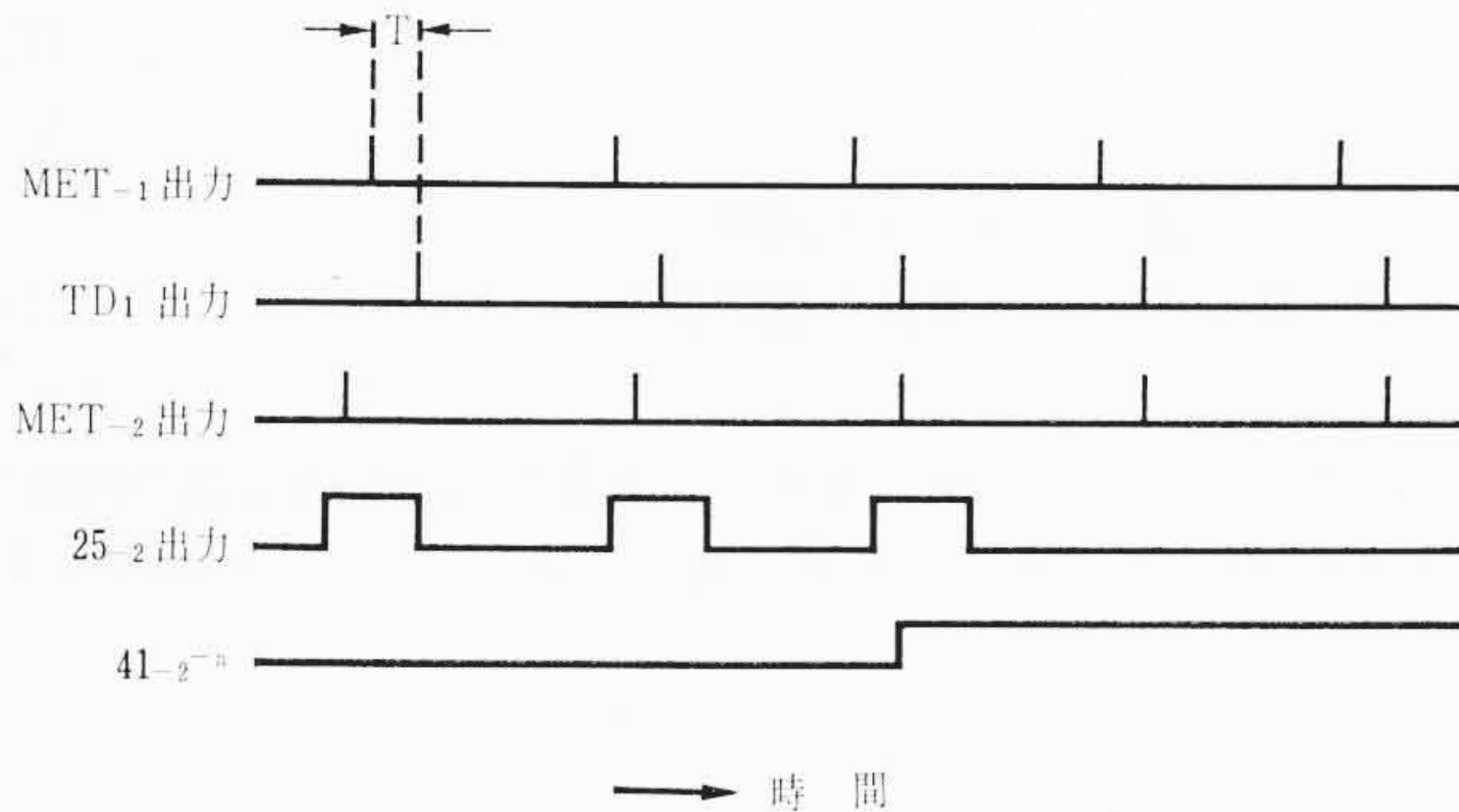


図2 位相投入装置動作原理図

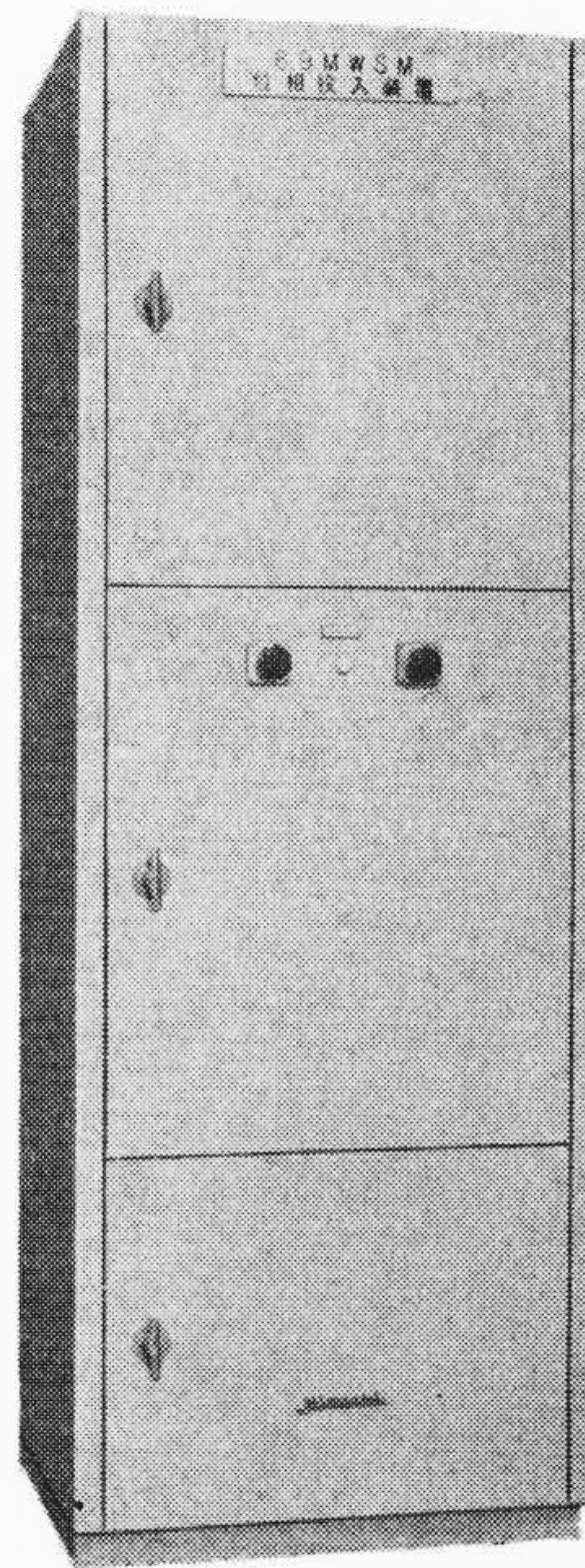


図3 日立同期電動機位相投入装置

日立サイクリック式遠方制御装置

電力設備を合理的に運用し、発、変電所を無人化するため遠方制御装置を適用することが近年ますます盛んに行なわれている。日立製作所ではこのほど信頼性、経済性の点で有利な新形サイクリック式トランジスタ遠方制御装置を開発した。

本装置は制御所よりの機器の選択操作と、被制御所よりの機器の状態表示を互いに独立して行なうサイクリック複符号送信方式を用いるもので、従来の返送照合方式による遠方制御装置に比べ回路が簡易化され、保守取り扱いも容易である。図1は装置の外観である。

1. 装置の仕様

- (1) 容量..... 70 ポジション
(操作および表示 50, 表示のみ 20)
- (2) 方式...(表示) 常時サイクリック方式
(操作) 操作時起動の選択操作符号送信方式
- (3) チェック...複符号チェックおよび群パリティ・チェック
- (4) 伝送方式..... 200 ボー, トーンチャンネル往復 1CH
- (5) 動作時間.....(表示) 70 ポジション当たり 3 秒以下
(操作) 1 ポジション 0.5 秒以下
- (6) 温度..... -10~50℃
- (7) 電源..... DC 110 V
- (8) 寸法...(制) 制御盤(寸法は顧客指定による) 1 面
継電器盤(W 600×H 2,300 mm) 1 面
(被) 継電器盤(W 600×H 2,300 mm) 1 面

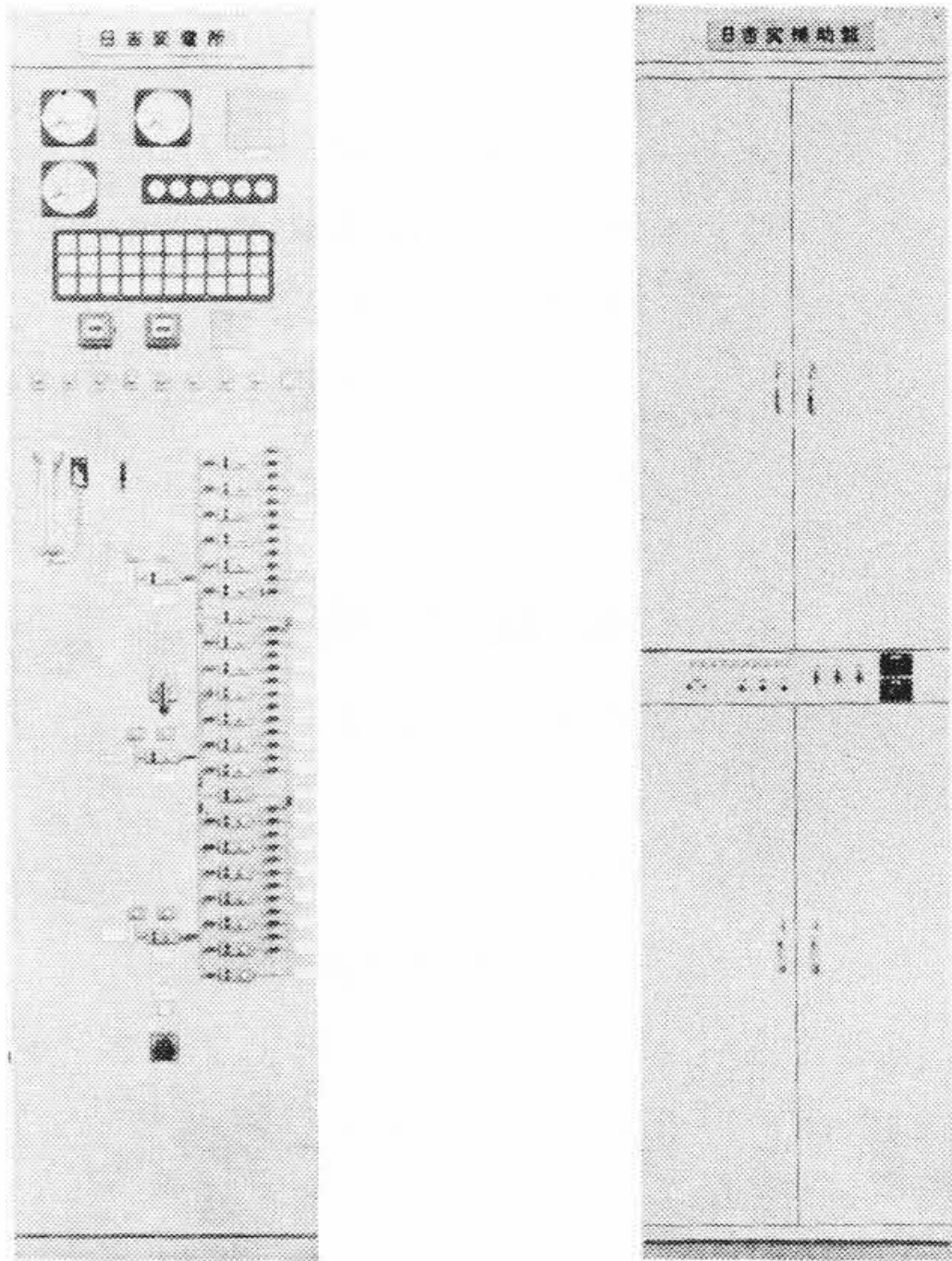
2. 方式概要

- (1) 符号 本装置では単位符号として図2のようなマーク、スペース長の等しい複符号を使用している。
- (2) 表示 常時サイクリックに機器の状態を監視する方式で、被制御所では、全機器の開閉状態を一定の順序に従って絶えず走査し、開閉に対応して 1, 0 符号を制御所に送信する。この場合全項目を 10 個ずつの群に分け、各群ごとに起動パルス、群符号、表示符号の順に送信する。図3(a)は各群の符号の送信状況、(b)は群の符号構成を示している。制御所ではこれを受信して、複符号チェックおよびパリティ・チェックを行ない、符号誤りがなければ該当する表示を更新する。
- (3) 操作 制御所からの遠方操作は機器の選択と操作の 2 段階にて行なわれる。任意の選択スイッチを倒すと、図4(a)に示すような選択符号および選択中の符号が送られ、続いて共通操作スイッチを操作すれば、図4(b)のように再び選択符号に続いて操作符号が送られ、当該の機器が制御される。

3. 特長

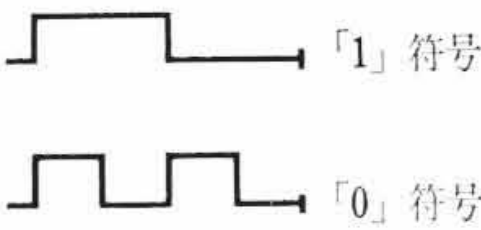
- (1) 制御所からの選択操作と、被制御所からの表示が独立しているので、回路構成が簡単である。
- (2) 符号は複符号方式で、パリティチェック、定マークチェックを併用しているため、操作、表示の信頼度が高く再送チェックの必要がない。
- (3) 回路はシリコントランジスタ化されているので、-10~50℃で安定に動作する。
- (4) 回路は標準化され、ポジションごとのブロックプラグイン方式であるので将来の追加実装も容易である。

(日立製作所 電機事業部)



(a) 制御盤 (b) 遠方制御継電器盤

図1 サイクリック式遠方制御装置



表示用群符号	
群No.	群符号
1	1 0 0
2	0 1 0
3	1 1 0
4	0 0 1
5	1 0 1
6	0 1 1
7	1 1 1

選択符号	
No.	群符号
1	1 1 0 0
2	1 0 1 0
3	0 1 0 1
4	1 0 0 1
5	0 1 1 0
6	1 0 0 1 0
7	1 0 0 0 1
8	0 1 1 0 0
9	0 1 0 0 1
10	0 0 1 1 0

操作符号	
	操作符号
入	1 1 0
切	1 0 1
選択中	0 0 0

図2 単位符号と選択操作表示符号の例

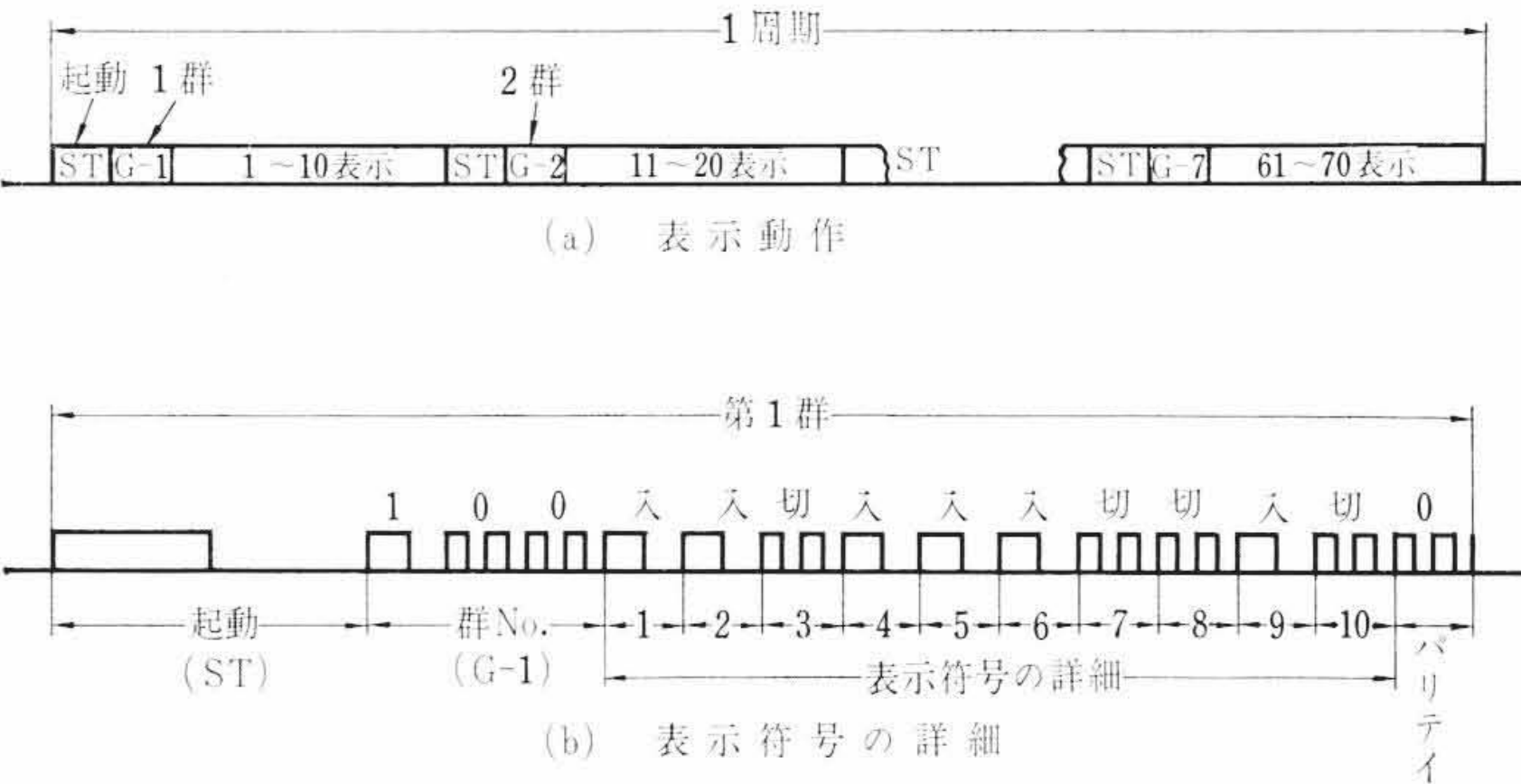


図3 表示符号

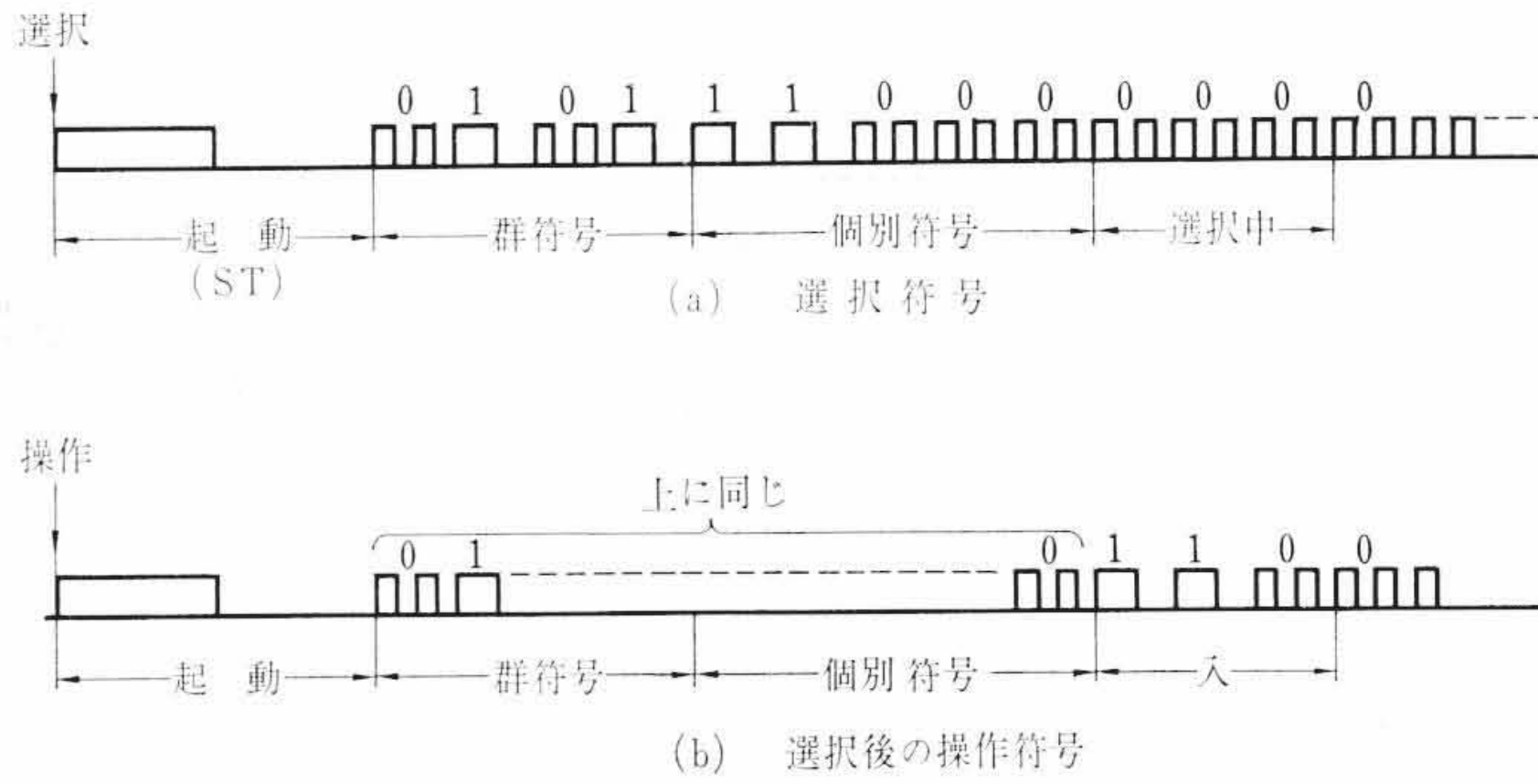


図4 選択、操作符号

紐 育 航 路 運 営 株 式 会 社 納
日 立 鋼 製 海 上 コ ン テ ナ ー

世界的に輸送のコンテナ化の傾向は急速に進展しており、欧米諸国においては、欧米航路における本格的コンテナ専用船の到来とともに、海上コンテナを主軸とする輸送体制の整備が広汎かつ急ピッチで進められている。

わが国における海上コンテナ輸送は1958年ごろから開始され、主として合板製のものが使用されて現在に至っている。最近アメリカ大手海運会社の日米航空路への進出計画を契機に、海運界を中心に本格的なコンテナ輸送の検討が開始された。海上コンテナ輸送は今後急速に伸び、流通革命をもたらす可能性があるだけに、政府および業界において海上コンテナ輸送体制の確立が急がれている。

海上コンテナ輸送には次のような利点があり、輸送コストの飛躍的な低下が可能である。

- (1) 荷送り包装費が節減される。
- (2) 輸送中に貨物が損傷されることがなく、品質の保持が可能である。
- (3) 荷役の機械化が可能となり、荷役費が節減される。
- (4) 港湾ふ頭での荷役時間が大幅に短縮されるため、輸送時間の短縮ができる。

日立製作所では41年8月末に紐育航路運営株式会社へ鋼製海上コンテナを納入した。

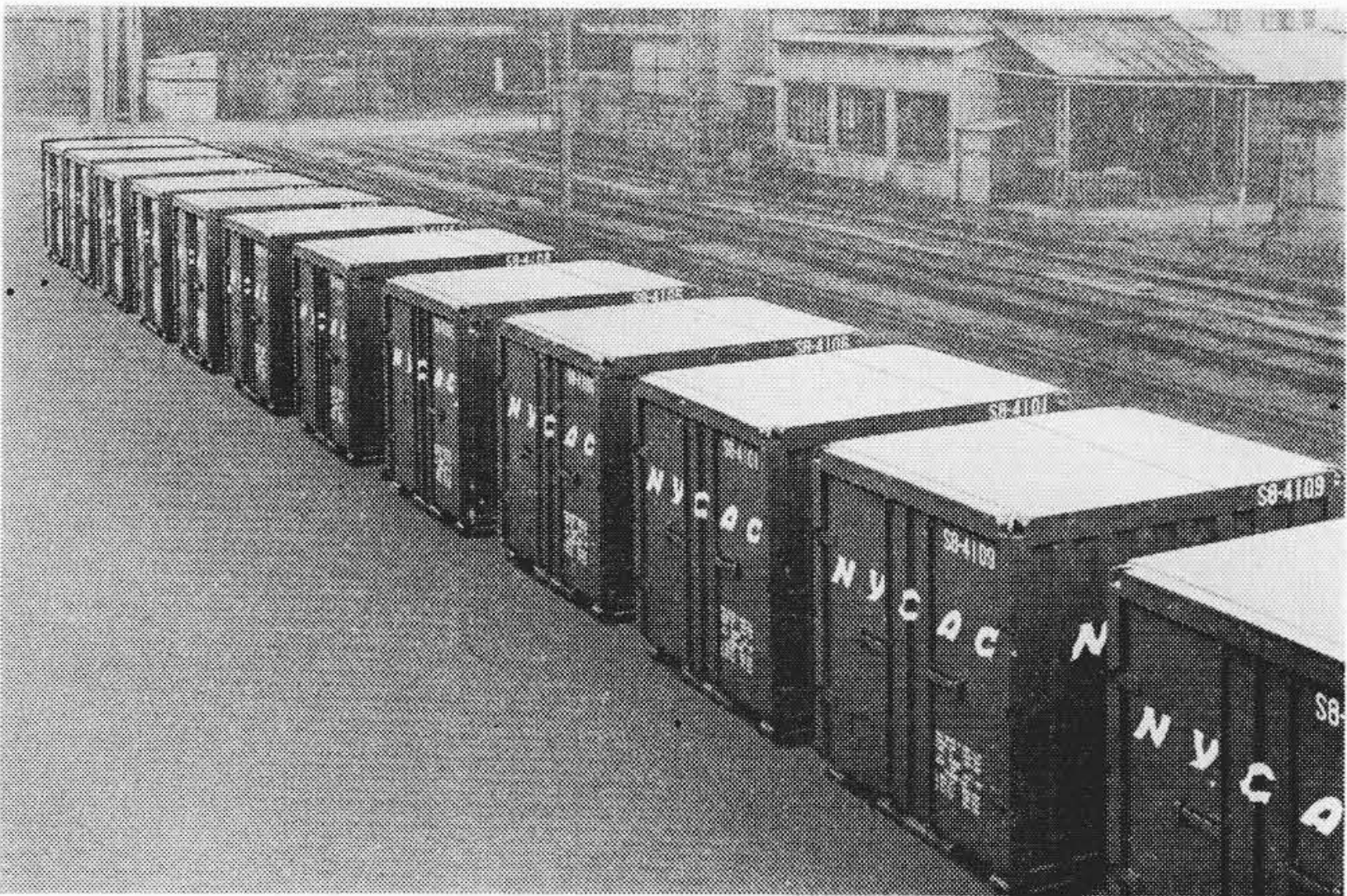


図1 海上コンテナ

表1 海上コンテナの主要仕様

外 側 寸 法	長	2,400 mm (7'-10½")
	幅	2,100 mm (6'-10⅝")
重 量	高	2,100 mm (6'-10⅝")
	総 重 量	7,112 kg (15,680 lb)
内 容 積	積 載 量	6,212 kg (13,695 lb)
	自 重	900 kg (1,985 lb)
		8.5 m³ (300 ft³)

1. 構 造

コンテナの外観は図1、構造は図2、主要仕様は表1に示すとおりである。

2. 特 長

- (1) 外形寸法は国際規格(ISO)で定められたシリーズ2B形である。

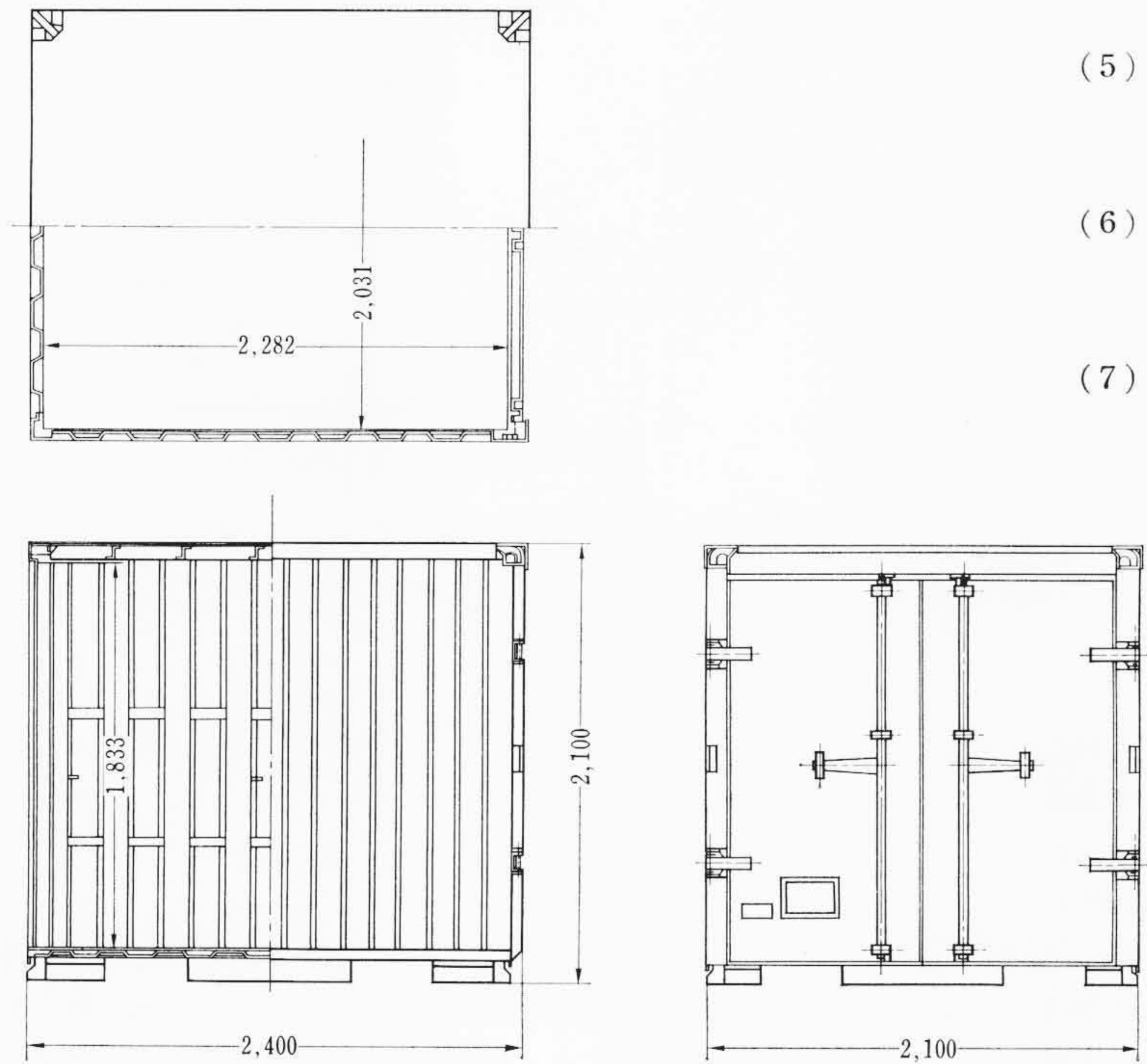


図2 海上コンテナの構造

- (2) 限られた外側寸法で、内容積ができるだけ大きくなるように構造全体に考慮がはられ、きわめて軽量に製作されている。
- (3) 国際規格(ISO)で定められた各種の強度試験に十分耐え得るよう製作され、輸送および港湾荷役時の過酷な取り扱いに適した剛性を有している。
- (4) 外板には鋼板を使用しているので、損傷時には溶接などにより簡単な補修が可能である。
- (5) とびらは観音開きで270度の開放が可能であり、とびらのロックは構造が簡単で取り扱いの容易なカム式になっている。
- (6) とびら部分には水密用パッキンを使用しなくとも雨水が内部へ侵入しない構造となっているので、パッキン交換などの保守が不要である。
- (7) 床上面には耐水合板を設けて荷物積込時の荷物の損傷防止をはかっている。
- (8) コンテナつり上げに便利のように頂部および床下部にロープ取付用金具が取り付けられている。
- (9) 前後左右のいずれからも床下にフォークリフトのフォークをそう入できるように床下部分に工夫がはられている。
- (10) 積荷の緊締に便利のように内部にはラッシングアイが設けられている。
- (11) 内部のとびら近くには差し板用ソケットが設けられ、輸送中に積荷がとびら側へ転倒してとびらを損傷しないようになっている。

(日立製作所 車輛事業部)

新形日立冷水ショーケース

冷水ショーケースは冷凍機を用いて冷却した水を媒体として、ビールやジュースなどの飲料物を冷却する販売容器であり、空冷式の冷蔵ショーケースに比較して冷却速度が早く、販売回転率の高い需要先での需要が多い。しかし中間冷却媒体に水を使用しているため、製品として特にさびの発生防止および不衛生にならぬようまた取扱い上の簡素化を考慮する必要がある。これらの点を加味し、新形冷水ショーケース（形式RC-1303B）が製作された。そのおもな特長は下記のとおりである。

- (1) 内箱水槽に合成樹脂一体成形品を採用したのでさびの出る心配がなく、いつも清潔な状態で使用できる。
- (2) 水槽内の排水口とオーバフロー排水口とを一個所にまとめた簡単な構造としたので、水槽内排水時の操作が容易である。
- (3) 水槽内に蒸発器およびかくはん機をおいたかくはん冷却方式なので、冷却効果にむだがなく、余分な循環用ポンプや水配管がないので、水漏れなどのおそれがまったくなく、かつ保守が簡単である。
- (4) 実用上便利な王冠抜きおよび王冠受け容器を備えているが、据付場所や使用方法によって、それらは正面および背面のどちらにでも簡単に付け換えることができる。
- (5) そのほか、移動運搬の際に必要な自在車輪や手掛けを備えるなど、販売容器としての機能をフルに活用できるような設計がなされている。

1. おもな仕様

外形寸法	幅	930 mm
	奥行	570 mm
	高さ	905 mm
貯蔵庫	キャビネット	高級仕上鋼板合成樹脂塗料塗装
	内箱水槽	合成樹脂製（内容積130 l）
	とびら	透明ガラス 上面2枚引戸式
	テーブル	アルミエッジ付き
冷凍サイクル	圧縮機	全密閉形 出力200 W
	凝縮器	強制通風式ワイヤ付チューブ形
	蒸発器	裸管コイル巻き形
	冷媒	R-12 (CCl ₂ F ₂)
	温度調節器	自動温度作動形
冷却方式	電源	100 V, 50/60 c/s, 1φ
	付属品	水槽内かくはん方式 王冠抜き・王冠受け容器 ふきん掛け・自在車輪
収容能力	ビール大びん	63本
	コーラびん	98本
製品重量		76 kg
冷却性能	室温30℃、水槽内水温6℃で、びん半数を30℃のものと入れ換え、入れ換えたびん内液温平均が、10℃までになる冷却所要時間.....約40分	

2. 構造・機能の概略

本機の構造は図2に示すとおりである。

鋼板製キャビネットの上半分は合成樹脂製水槽が周囲を断熱材に囲まれて収納され、下半分は蒸発器を除いた冷凍機関係機器を設置した機械室となっている。水槽の上面には透明ガラス製引戸があり、端部におかれたかくはん機電動機の上部はテーブルになっているので実用上便利である。水槽内部の清掃や水の入れ換えなどで水槽内の水を排出する場合は図3に示すように、排水パイプを水槽内排水口から抜くだけで良い。この排水パイプは水槽内の水位が上昇した場合のオーバフロー用としての機能も同時に備えており、取扱



図1 RC-1303B形冷水ショーケース

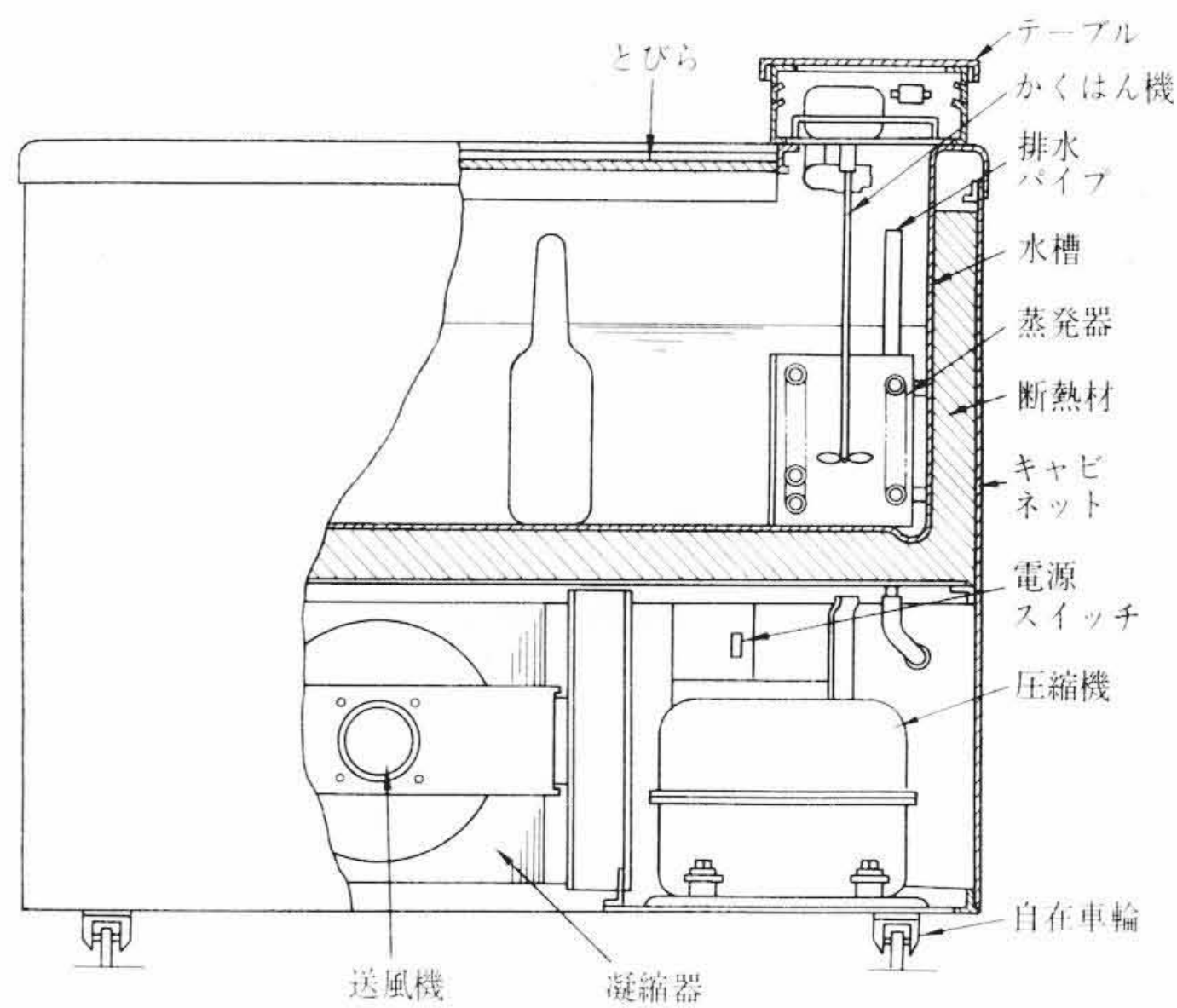


図2 構造図

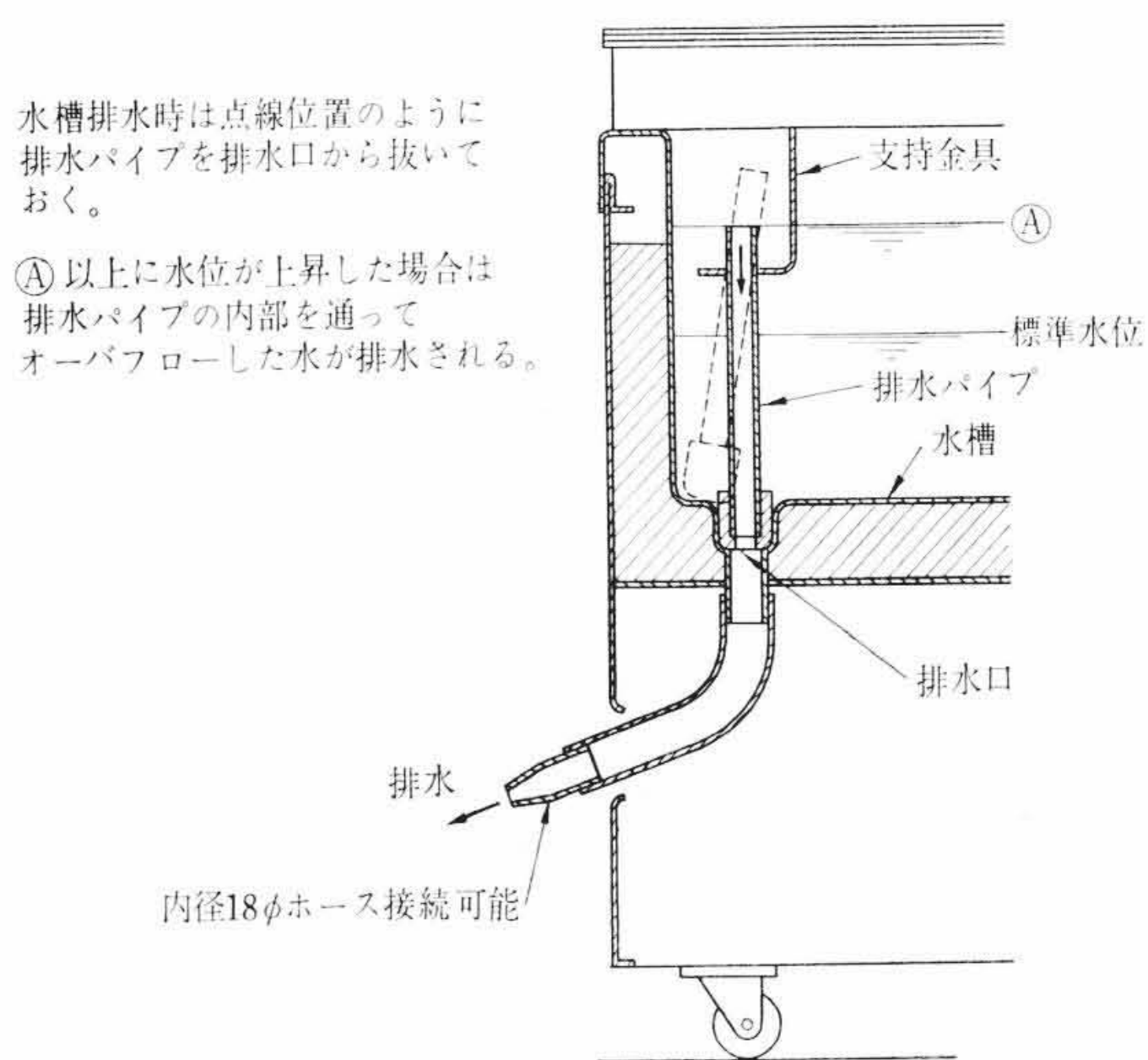


図3 水槽排水部機構

上紛失したりすることのないよう、図示のように排水パイプは支持金具から抜けだせない構造になっている。そのほか、王冠抜き、王冠受け容器、自在車輪やふきん掛けなど、使用上、便利な付属品が完備されている。

（日立製作所 汎用機事業部）

RX-161 形 日 立 防 爆 形 冷 蔵 庫

アルコール、エーテル、シンナー、液化ガスなどの可燃性ガス蒸気を生ずる薬品を普通の家庭用冷蔵庫に貯蔵すると爆発の危険があるため、これらの薬品を安全に貯蔵することができる防爆形冷蔵庫が要望されていた。そこで JIS および労働省産業安全研究所の防爆指針の基準に合致した RX-161 形日立防爆形冷蔵庫を、わが国で初めて開発した。これは発火度 G4、爆発等級 2 の防爆性能を有するもので、産業安全研究所における防爆性能試験に合格した。

1. 構 造

1.1 貯 蔵 庫

キャビネットは高級仕上鋼板で成形し、アクリル樹脂焼付塗装を施してある。内箱は硬質塩化ビニル板を真空成形したもので、断熱材には良質のグラスウールを使用しており総内容積は 161 l である。

1.2 冷凍サイクル

貯蔵庫内の上部に取り付けた冷却器に液化冷媒 R-12 を送って、その気化の潜熱により貯蔵庫内部を冷却する装置であって、圧縮機、凝縮器、冷却器、キャピラリチューブおよび配管類から構成されている。各部は溶接または銀ロー付により完全に密閉されているから冷媒漏出のおそれはない。

内圧防爆構造となっており、耐圧パッキン式引込方式により端子箱に引込まれたケーブルにより給電されている。

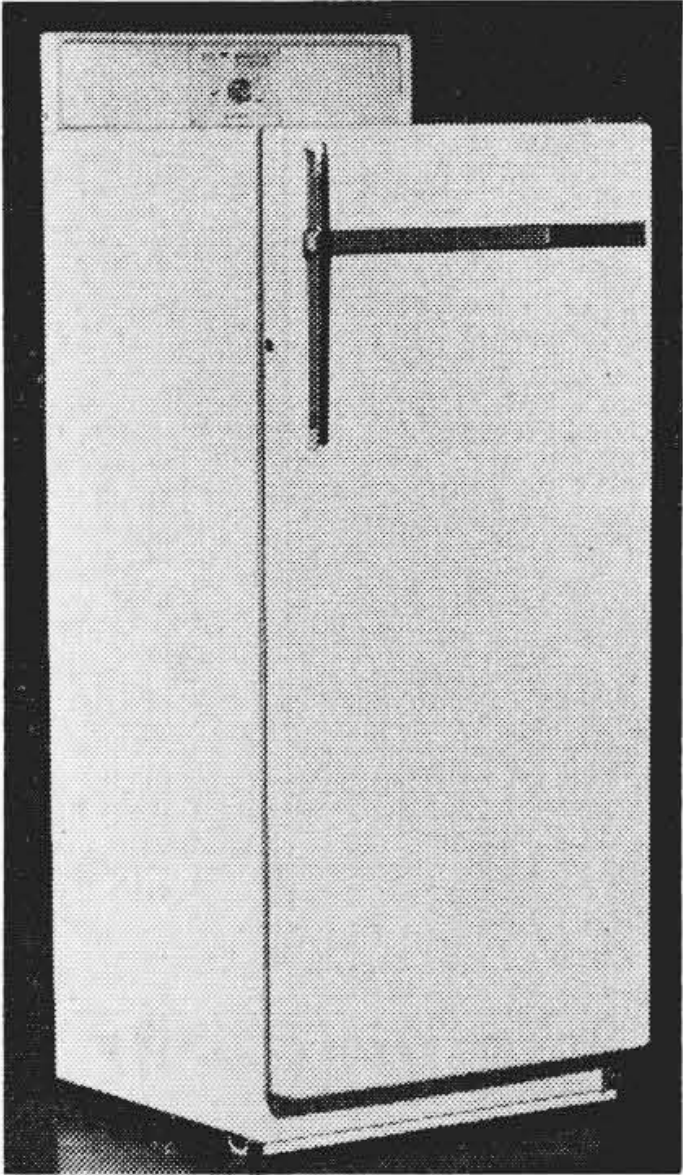
1.3 制 御 装 置

冷凍サイクルの運転を断続させて、貯蔵庫内の温度を一定値に保つための装置であって、F3DE 形温度調節器、SC75 形起動装置、起動用電解コンデンサなどより構成される。

これらの電気部品は、耐圧防爆構造の容器内に収納され、冷蔵庫上部後方に取り付けられている。

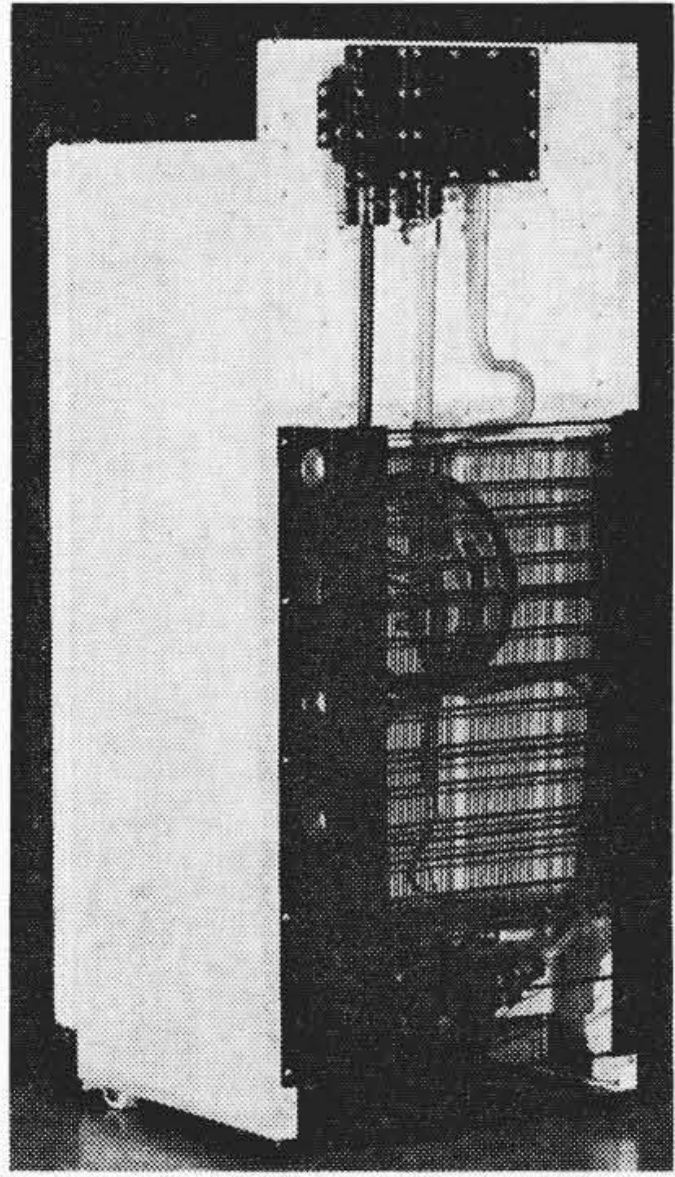
制御装置前面の操作パネルにあるダイヤルを回すことにより、貯蔵庫内の温度をほぼ 0~10℃ の範囲で自由に調節することができる。

またパネルにある表示窓は、冷凍サイクル内の圧力が万一大気圧より低下したときの警告をするためのもので、冷凍サイクルを運転中に赤色部分が現われないかぎり安全である。



(正 面)

図 1 RX-161 形日立防爆形冷蔵庫



(背 面)

図 2 RX-161 形日立防爆形冷蔵庫

表 1 お も な 仕 様

形 式		R X -161
防 爆 構 造 記 号		d f ₂ G4
総 内 容 積 (l)		161
定 格	電 圧 (V)	100
	周 波 数 (c/s)	50/60
	電 流 (A)	1.95/1.65
	消 費 電 力 (W)	105/115
貯 蔵 庫	外箱外法寸法 (mm)	540 W×660 D×1,356 H
	内箱内法寸法 (mm)	420 W×411 D×990 H
	棚 網	4 個 (上 3 段可変)
	ドア開閉機構	ハンドル (マグネット式)
圧 機 縮	形 式	C C 755 A
	防 爆 構 造 記 号	f G4
	電 動 機 出 力 (W)	75
制 御 装 置	形 式	EPB 1 A
	防 爆 構 造 記 号	d ₂ G4
製 品 重 量 (kg)		70
電 気 用 品 型 式 認 可 番 号		▽ 9-2788
防 爆 性 能 試 験 成 績 書 番 号		第 40-1-134 号

2. お も な 特 長

- (1) 発火度 G 4、爆発等級 2 の防爆性能を有するから、アセチレン、二硫化炭素などの一部を除き、ほとんどの引火性薬品の貯蔵に適する。
- (2) 厳重な品質管理のもとに、最新の量産設備と高度の製造技術とによって製造されているため、製品の品質は安定で、性能は長期間にわたって変わらない。
- (3) 貯蔵庫は良質の断熱材を使用した 2 重構造であるから、内部の温度変化はわずかである。
- (4) 冷却器に熱効率のよいアルミニウムロールボンド方式を採用したため、冷却速度、冷却効率が大きい。
- (5) 圧縮機は 2 極電動機で駆動されているため、振動騒音が少なく、運転時間も短く、経済的である。

3. お も な 仕 様

表 1 に示すとおりである。

(日立製作所 家電事業部)

小 径 井 戸 用 日 立 水 中 モ ー ト ル

水中モートルは使用分野がますます広まりつつあり、その機種、方式ともに多岐にわたっている。日立製作所においては、長年各種用途に合った水中モートルを多数製作し、各方面で好評を得ている。

近年地下水利用度の高まりとともに、小径井戸や小出力ポンプの使用が増加しているので、従来の深井戸用水中モートルのシリーズに、100 mm 深井戸用小出力水中モートルを加え、ポンプに対する適用範囲をいっそう広めているので、以下概要を紹介する。

1. 小径井戸用水中モートルの仕様

小径井戸用水中モートルとしては、表1の仕様表2の外径寸法で製作している。モートルの外観を図1に示す。

2. モートルの構造と特長

モートルは、図2に示す清水封入式全閉構造で、各種の運転条件に合うようにしており、次のような特長を有している。

2.1 高信頼性の絶縁構成

モートルの信頼性は、固定子コイルの耐水絶縁特性と、軸受特性によって決定されるといっても過言ではない。一般の深井戸用水中モートルにおいては、絶縁材としてポリエチレンを主体にした電線単体による耐水絶縁法をとっているが、小井戸径用モートルにおいては、その構造上コイル全体をモールド材で処理した耐水モールド絶縁方式をとっており、構成材料、下地処理、絶縁処理などについて各種詳細検討の結果コイル材には耐水エポキシ絶縁電線を使用し、下地処理にもエポキシ系処理を施し、水中モートルとして最適なモールド絶縁方式を完成している。

2.2 安定した軸受特性

軸受は、水中で運転するため、水潤滑特性のすぐれた材質と、処理構造をとったものでなければならない。本モートルには特殊処理炭素軸受を用いているので、長い寿命と安定した軸受特性を保持している。

2.3 独特の全閉防砂構造

深井戸用モートルにおいては、モートル内への砂や異物の浸入を防止する構造をとり、水質の変化に対しても安定した運転を保持し

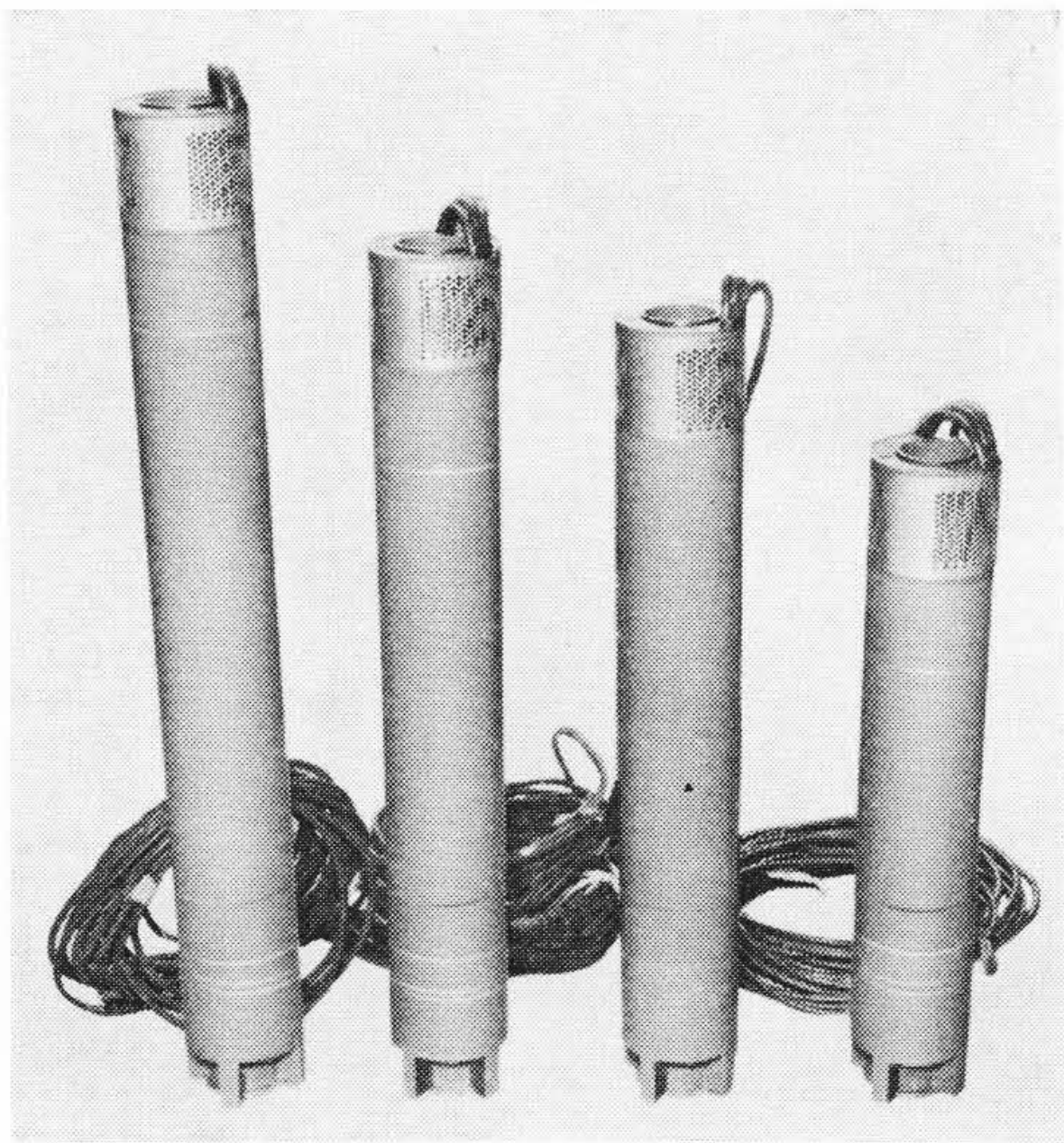
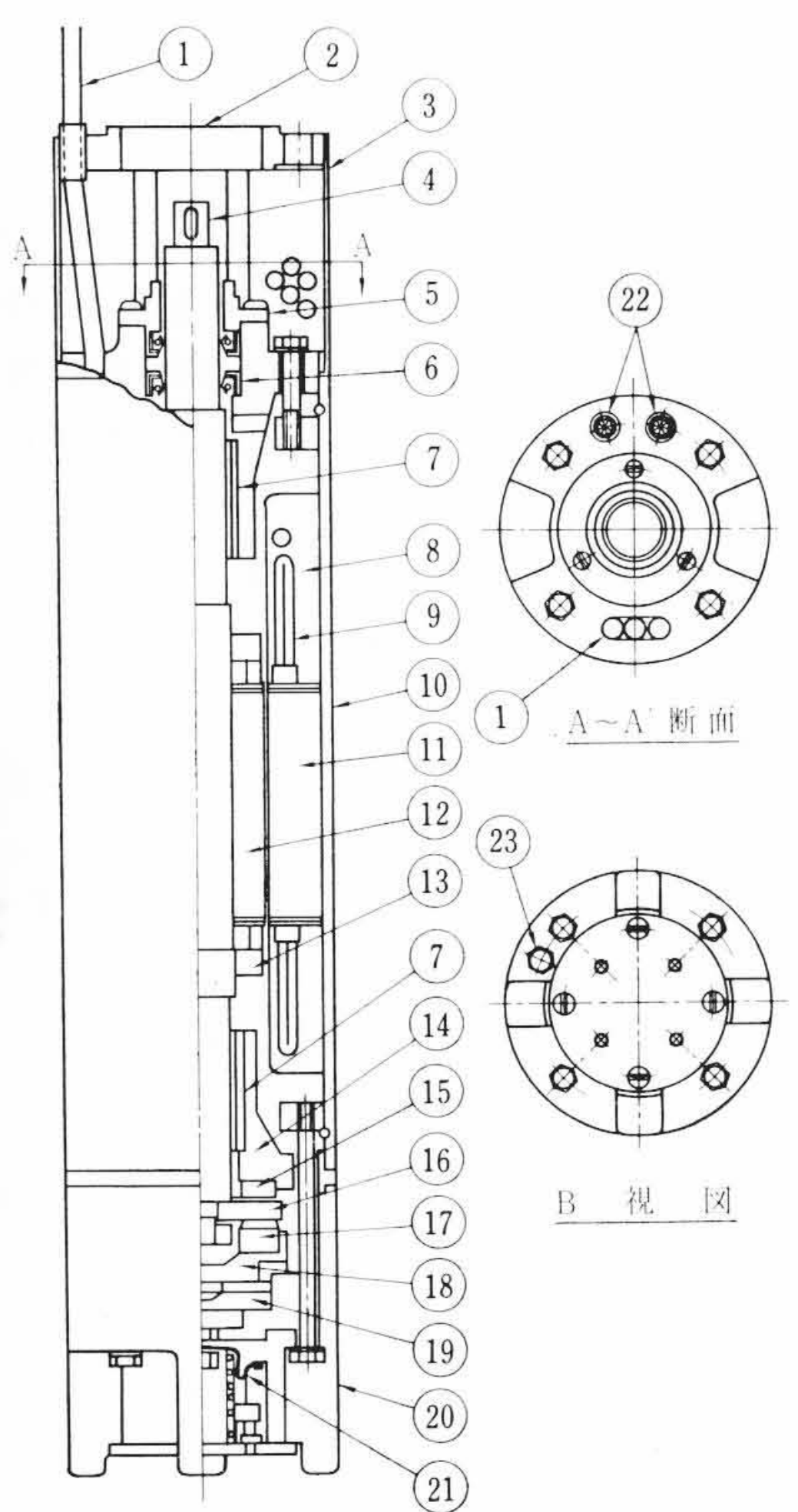


図1 小径井戸用水中モートル

なければならぬので独自の圧力調整装置を内蔵させ、軸貫通部や、各部品の接合部に十分な全閉防砂構造をとり、構成部品に耐食材または、エポキシ系塗料の焼付塗装を施し、高耐食性をもたせている。

2.4 そ の 他

流体損失を少なくして高い効率を保ち、トルク特性も高特性を得るように全閉みぞ使用特殊カゴ形回転子を採用しているので、深井戸ポンプ用として最適の特性をもっている。



- ① ケーブル

② 上部エンドブラケット

③ ストレータ

④ シャフト

⑤ スリングガイド

⑥ 軸シール

⑦ ラジアルメタル

⑧ 絶縁コンパウンド

⑨ 固定子コイル

⑩ ハウジング

⑪ 固定子鉄心

⑫ 回転子鉄心
- ⑬ バランスリング

⑭ 下部エンドブラケット

⑮ 上ベアリング

⑯ しゅう動板

⑰ スラストメタル

⑱ スラスト軸受台

⑲ スラスト板

⑳ エンドカバー

㉑ 調圧装置

㉒ 注水排気プラグ

㉓ 排水プラグ

図2 小径井戸用水中モートル構造図

(日立製作所 商品事業部)

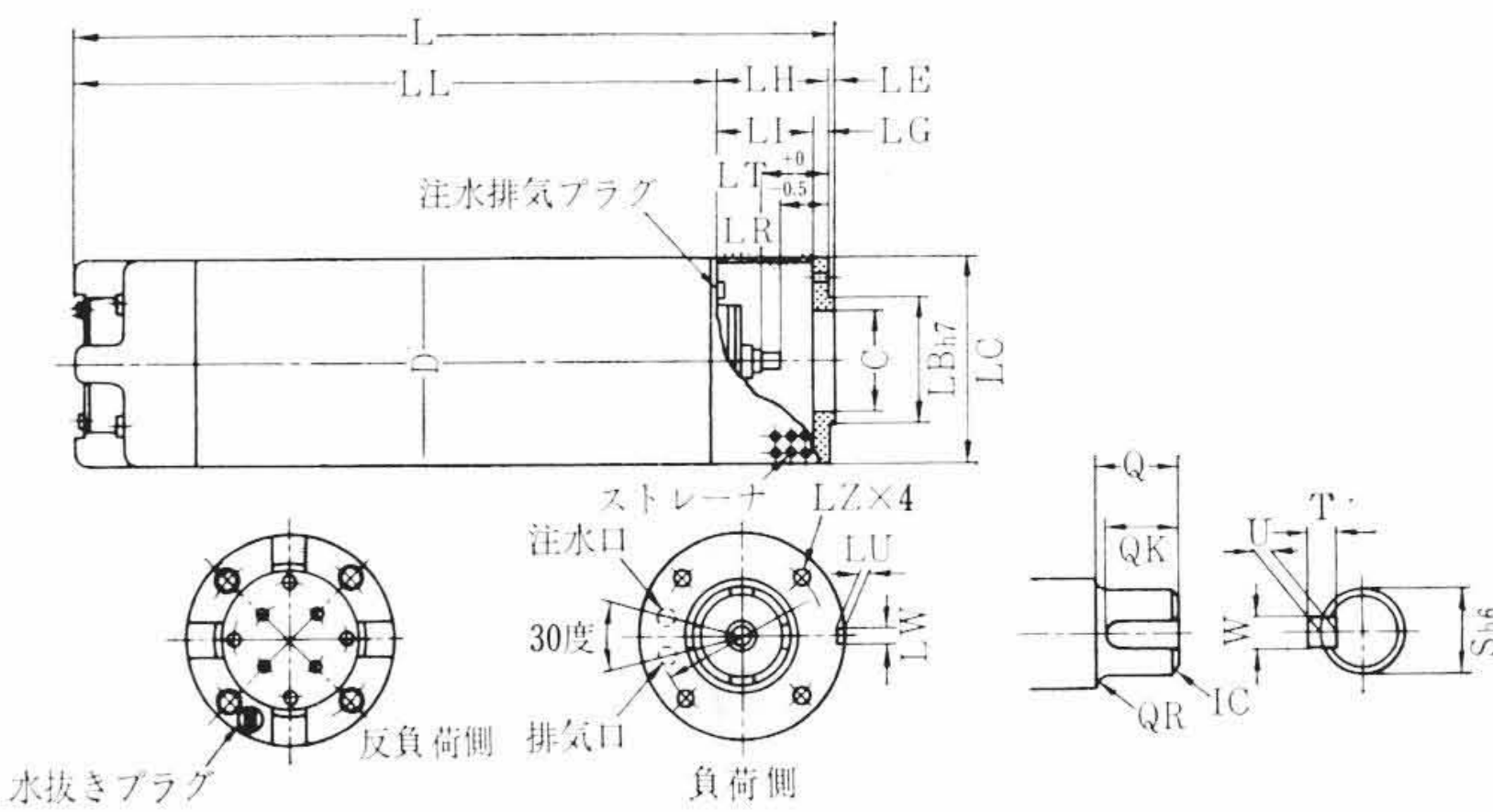


表1 小径井戸用水中モートル仕様

適用井戸	出力(kW)	形式	極数	電圧(V)	周波数(cps)	許容スラスト荷重(kg)
100 mm用 (M4)	0.4	VTI-KK	2 極	200	50/60	100
100 mm用 (M4)	0.75	VTI-KK	2 極	200	50/60	100
100 mm用 (M4)	1.1	VTI-KK	2 極	200	50/60	100
100 mm用 (M4)	1.5	VTI-KK	2 極	200	50/60	100
100 mm用 (M4)	2.2	VTI-KK	2 極	200	50/60	100

表2 小径井戸用 水 中 モ ー ト ル 寸 法 表

わく番号	出力 (kW)	寸 法 (mm)																ス ト レ ナ	穴 径	スナ トレ 有 積 (cm ²)	製品 重量 (kg)								
		LA	LB	LC	C	LE	LG	LZ	D	L	LL	LH	LI	LT	LR	LU	LW					θA	θB	Q	QK	QR	S	W	U
VTIB4-51	0.4	72	55	90	49	3	11	9	90	516	439	74	63	37	24	11	23	—	—	13	12	0.5	12	4	2.5	4	3	50	15
VTIB4-56	0.75	72	55	90	49	3	11	9	90	566	489	74	63	37	24	11	23	—	—	13	12	0.5	12	4	2.5	4	3	50	17
VTIB4-61	1.1	72	55	90	49	3	11	9	90	616	539	74	63	37	24	11	23	—	—	13	12	0.5	12	4	2.5	4	3	50	20
VTIB4-66	1.5	72	55	90	49	3	11	9	90	666	589	74	63	37	24	11	23	—	—	13	12	0.5	15	5	3	5	3	50	22
VTIB4-76	2.2	72	55	90	49	3	11	9	90	766	689	74	63	37	24	11	23	—	—	13	12	0.5	15	5	3	5	3	50	28

日立可変速トルコン付モートル

近年、各種産業機械の能率向上をはかるために、運転速度を無段階に変速できる無段変速モートルが広く使用されるようになった。このたび新規に開発した日立可変速トルコン付モートル RSK-MH 形は、高性能を誇る日立可動翼トルクコンバータと三相かご形誘動電動機とを最もコンパクトに一体化したもので、動力の伝達に流体を使用しているため、衝撃負荷がかかるような無理な使い方にもモートルおよび相手機械を保護でき、ハンドル操作により負荷に応じて必要な回転数をほとんど零回転から入力軸回転数の1.2倍まで任意に選ぶことができる。

日立可変速トルコン付モートル RSK-MH 形は現在3.7から15kWまで製作されており、その外観は図1に示すとおりである。

1. 特 長

- (1) 零回転から入力軸回転数の約1.2倍まで、広範囲に変速できる。
- (2) 動力の伝達に油を使用しているため、急激な負荷変動や衝撃負荷に対しても相手機械およびモートルに無理がかからない。
- (3) 吸振吸衝撃性があり、衝撃負荷がかかる荒場作業場や起動ひん度の激しい機械の運転に使用できる。
- (4) 起動抵抗の大きな機械でもスムーズに起動できる。
- (5) 出力一定に近い特性であるから、巻取機などに使用すると一定周速、一定張力が保てる。
- (6) 可動案内翼を全閉にすればクラッチとしての作用をなし、負荷の起動停止がハンドル操作で行なえる。
- (7) 効率は、高効率の範囲が広く、この種の変速モートルでは最も高効率である。
- (8) 動力の媒体には油を使用し、機械的に接触する部分がないので、故障が少なく、長い寿命をもっている。

2. 構 造

日立可変速トルコン付モートルの構造を図2に示す。

駆動軸上のマルマキランナまたはギヤポンプ(ポンプ作用をする)によって油を作動室内に送り込み、作動室内の油圧を常に一定に保つ。作動室内には、駆動軸上のポンプ翼と出力軸上のタービン翼およびケーシングに固定された固定案内翼と可動案内翼とがあり、作動室内の油にポンプ翼によって流体エネルギーを与えて油流を起こし、タービン翼および出力軸を駆動する。タービン翼から出た油流は固定案内翼で整流した後、可動案内翼の開度によってポンプ翼に戻る油の流通量を調整することができる。この可動案内翼の開度を外部からハンドル操作で変えることにより出力軸回転数を負荷に応じて任意に変えることができる。

3. 特 性

可動案内翼の開度をパラメータとして、各速度比に対する出力トルクおよび効率は図3に示すとおりである。

4. 用 途

- (1) 各種巻取機械
- (2) 起動抵抗の大きい機械
- (3) 起動ひん度の激しい機械
- (4) 負荷変動の激しい機械
- (5) 衝撃負荷のかかる荒場作業機械
- (6) 慣性の大きな機械

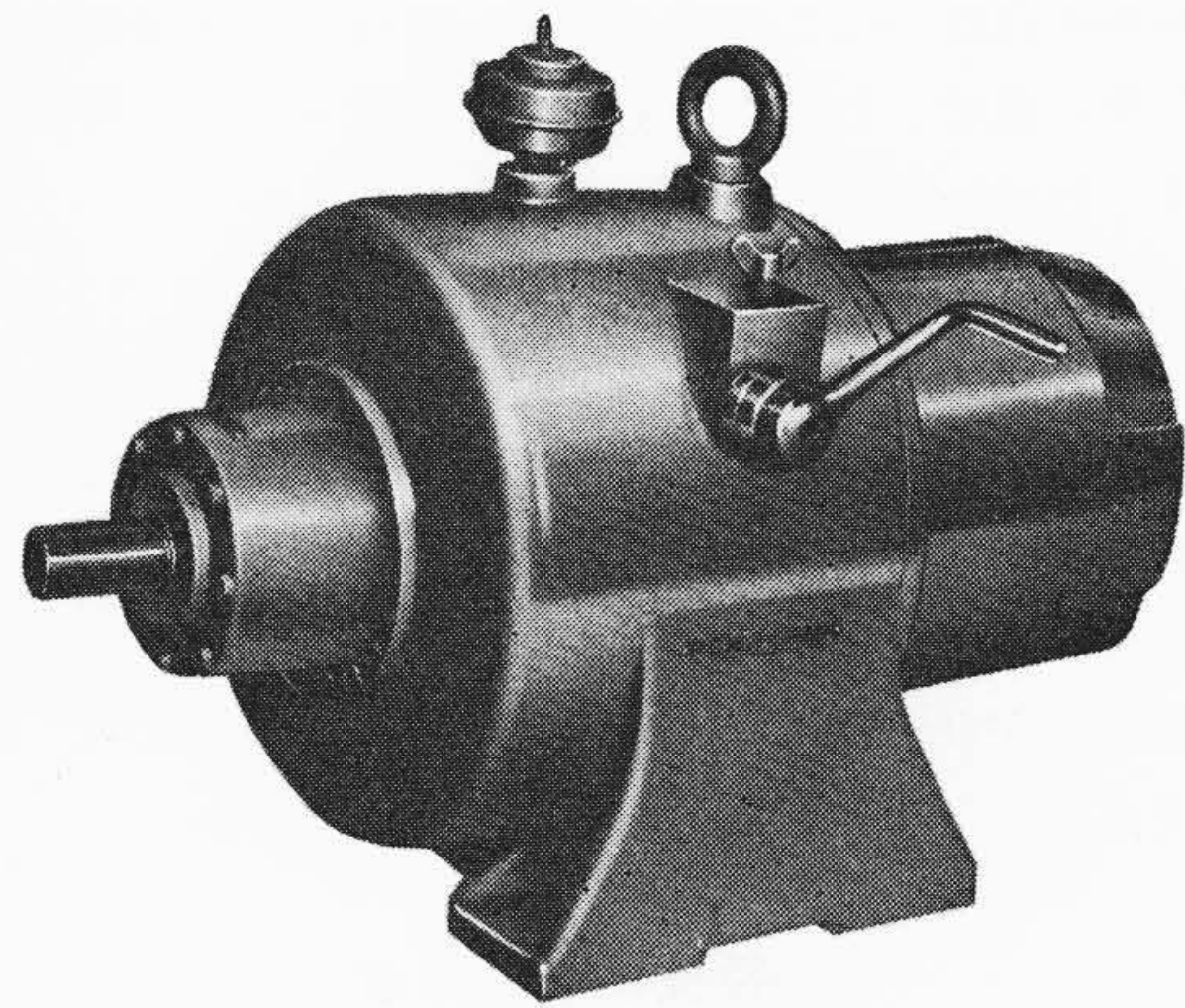


図1 日立可変速トルコン付モートル

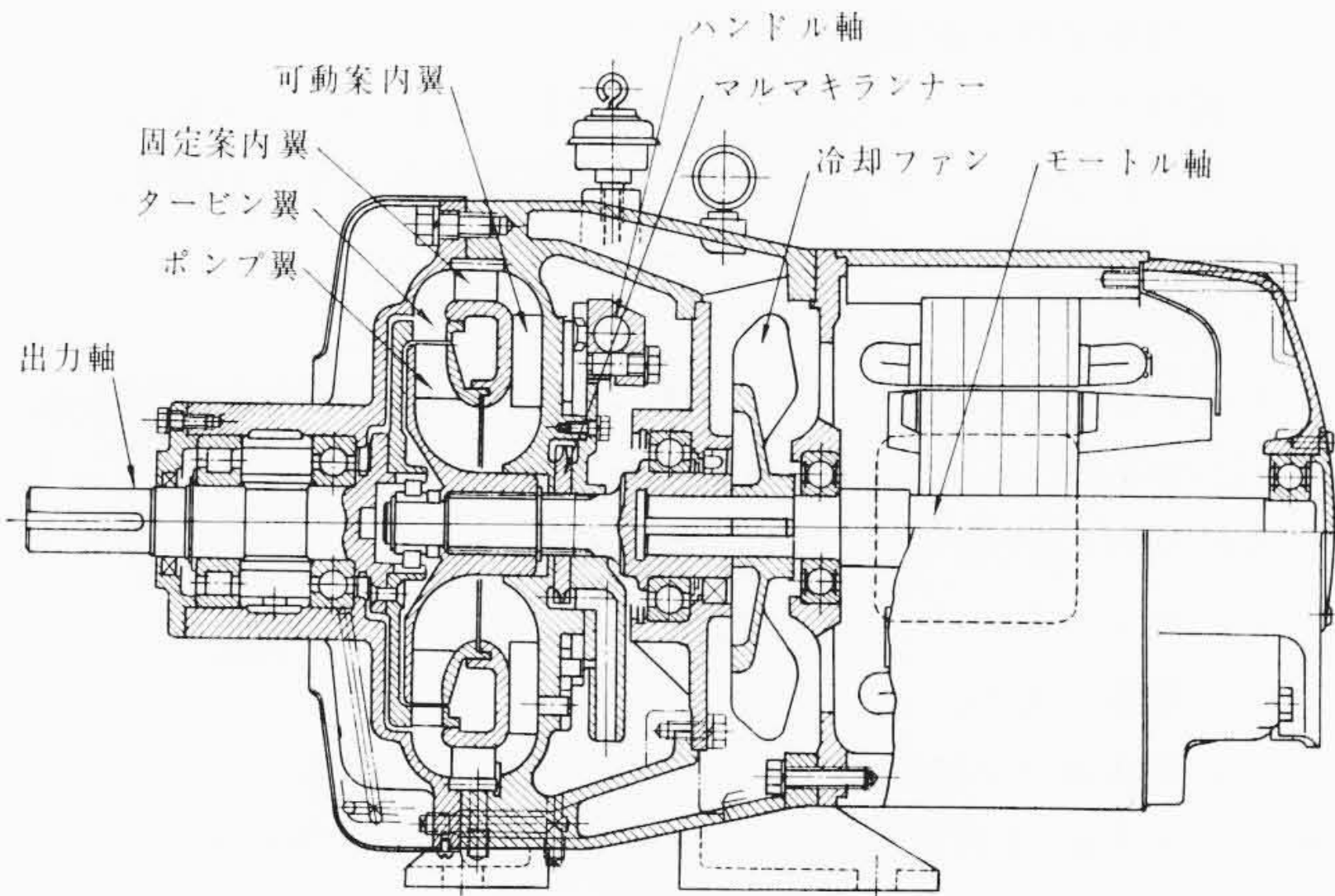


図2 構造図

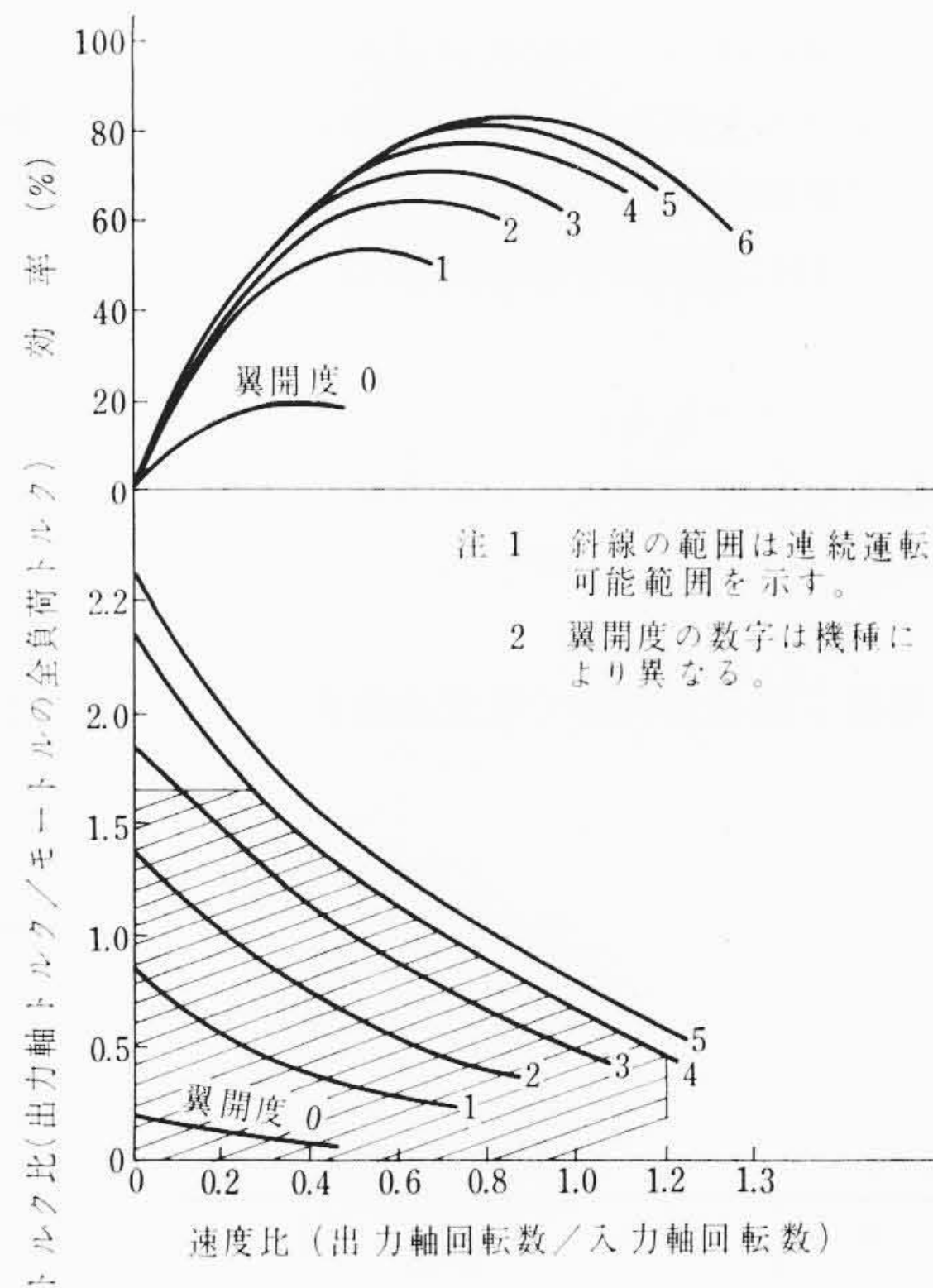


図3 特性図

- (7) 起動、停止をスムーズに行ないたい機械
- (8) 巻上装置
- (9) そのほか無段変速を必要とする各種機械装置

(日立製作所 商品事業部)

日立特殊高圧ホース

日立電線株式会社ではこのほど耐圧・耐油・耐薬品性の特殊高圧ホースの開発に成功した。このホースは軽量・柔軟で耐候性・耐摩耗性にもすぐれている。

1. 構造

この特殊高圧ホースは図1に示すように必要に応じてナイロンチューブの上に化繊糸1～3層を静止角度で補強編組し、さらに外装としてポリウレタンゴムを使用した構造になっている。ナイロンチューブ単体でも100～150 kg/cm²程度の耐圧はあるが、高圧ホースとして使うことを予想して補強編組したものである。

2. 特長および用途

従来のゴムホースと比較した場合にこの特殊ホースは次のような特長を備えている。

- (1) 耐薬品性・耐油性がすぐれている。
内層のナイロンチューブはゴムに比較して耐薬品性・耐油性がすぐれているので、ガソリン輸送用・溶剤輸送用または塗料吹付け用ホース・給油ホースとして使用される。
- (2) 高圧ホースである。
ナイロンチューブ単体でも100～150 kg/cm²程度の耐圧を示すが、さらに1～3層の補強編組をすることにより、表2に示すように900 kg/cm²以上の耐圧を示す。したがって高圧のエアホース、ウォーターホース、油圧ホースとして使用できる。
- (3) 軽量である。
ゴム高圧ホースに比較するときわめて軽量である。たとえば呼称サイズ5φ×1 W/Bのゴム高圧ホースでは外径15.0 mm、重量0.32 kg/mであるが、このホースでは呼称サイズ5φ×2Bで外径10.0 mm、重量0.087 kg/mである。
- (4) 耐摩耗性である。
ホースの外装にはポリウレタンゴムを使用している。このゴムは従来の合成ゴムと異なり、表1に示すように機械的強度が大きくしたがって耐摩耗性にすぐれている。さらに耐油性にもすぐれているので、特に携帯用小形油圧機器のホースとしても最適である。
- (5) 長尺ホースである。
軽量であるために数十メートルの長さで実用できる。油圧機器などの遠隔操作をするのに適したホースである。
- (6) その他
ワイヤ編組を施さないので電気絶縁性がすぐれている。また溶

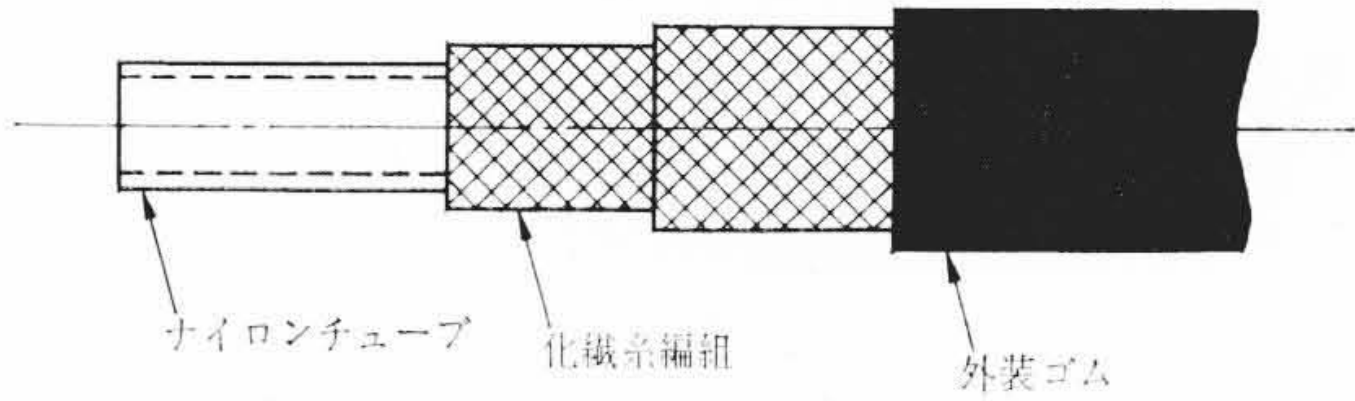
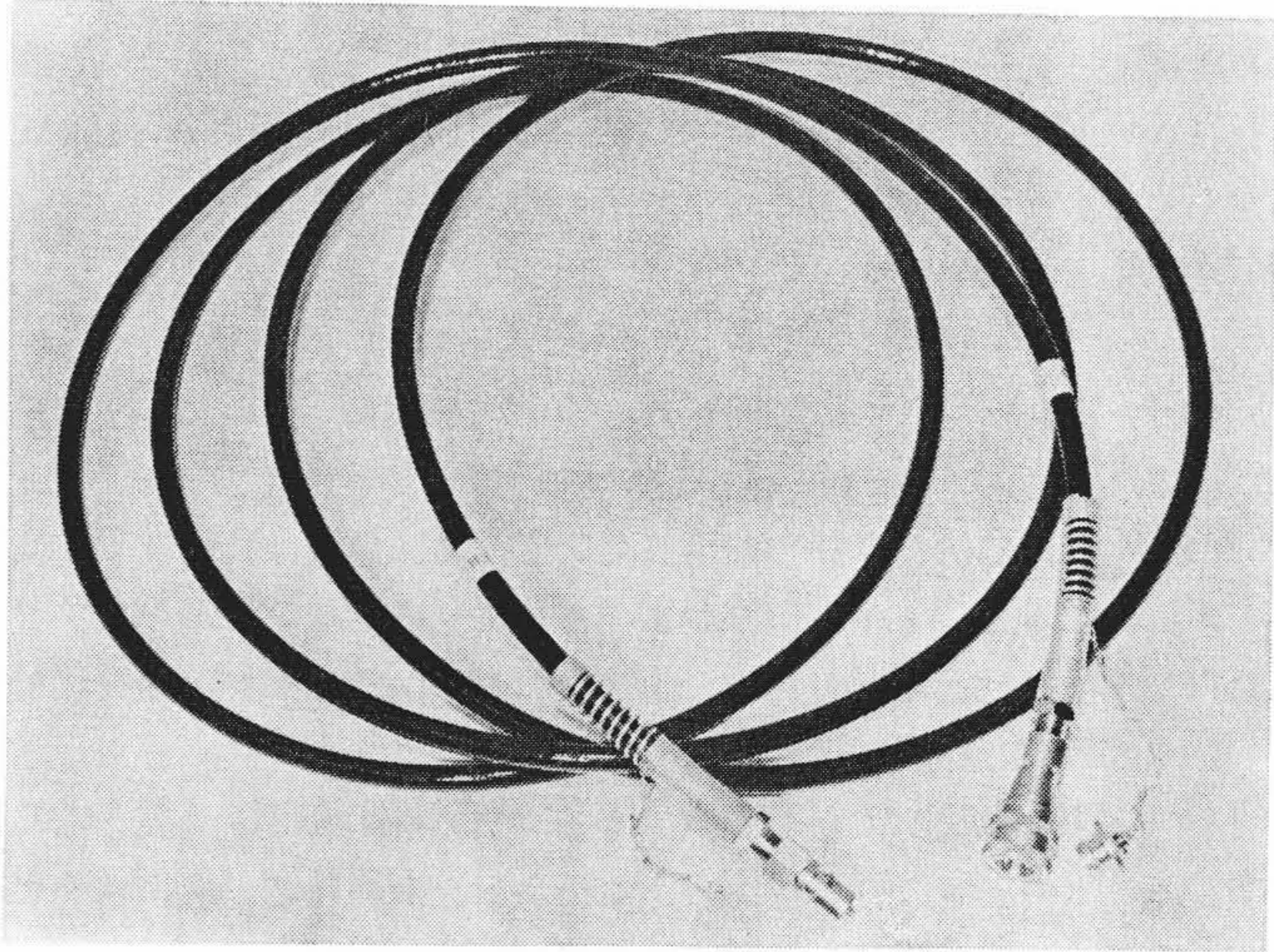


図1 日立特殊高圧ホース構造



呼称5φ×2B、常用圧力210 kg/cm²、接続金具つき
図2 特殊高圧ホース

剤輸送用などでアース線を必要とする場合に化繊と同時にアース線を編組することができる。
また呼称サイズが大きくさらに耐圧を必要とするものにはワイヤ編組をすることも可能である。たとえば呼称サイズ12 mm (1/2") のものに2層のワイヤ編組したホースの耐圧は1,120 kg/cm²に達し、常用圧力280 kg/cm²という高圧で使用できる。
図2は呼称サイズ5φ×2Bのホース5mに接続金具をつけたものの写真である。このような接続金具を取り付けておけば、ホースの接続・離脱のためにいちいちバルブの開閉や締めはずしをする必要がなく、誰にも間違いなくしかも簡単にホースの接続・離脱ができるという特長がある。
このように日立特殊高圧ホースは一般油圧機器用のみならず溶剤輸送用ホースとして、また塗料吹付け用ホースとして、他方面への用途もあり、今後の需要が期待される。

(日立電線株式会社)

表1 ポリウレタンゴム特性

項 目	規 格 値
引 張 強 さ	500 kg/cm ²
伸 び	450%
100% モジュラス	80 kg/cm ²
300% モジュラス	200 kg/cm ²
耐 油 特 性 (ASTM #3油 20℃×7 days)	体積変化率：+0.3% 重量変化率：+0.2%

表2 日立特殊高圧ホース標準仕様

呼称サイズ		常用圧力	ホース内径	ホース外径	試験圧力	最底破壊圧力	編 組 数	安 全 率
(mm)	(in)	(kg/cm ²)	(mm)	(mm)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)		
5	3/16	70	5.0	10.0	140	600	1	8.6
		140	5.0	10.0	280	600	1	4.3
		210	5.0	11.0	420	890	2	4.2
6	1/4	70	6.0	11.6	140	480	1	6.9
		140	6.0	12.6	280	710	2	5.1
		210	6.0	13.8	420	960	3	4.6
9	3/8	70	9.0	14.6	140	360	1	5.2
		140	9.0	15.8	280	560	2	4.0
		210	9.0	18.7	420	850	3	4.0
12	1/2	70	12.0	17.7	140	280	1	4.0
		140	12.0	20.0	280	600	3	4.3