
製 品 紹 介

全量液酸取り TO プラント	97
MT 形 配電盤用テストターミナル	98
日立大形直交軸かくはん機.....	99
日立バルブレス形急速汙過装置.....	100
日立工場扇.....	101
日立ファンコイルユニット.....	102
日立ボトル形ウォータークーラ.....	103
日立スーパーフリーザ (RF-100 形)	104
RSL 形 γ 線密度計	105
ウォーターシュート用ハンドレール.....	106

全量液酸取りTOプラント

日立製作所ではこのたび、日立酸素株式会社水戸製造所に全液酸プラントを完成納入し、現在順調に営業運転をつづけている。

全液酸プラントはこれまで製作納入してきた各種のTOプラントで得た経験、技術をもとにして製作されたものである。

1. プラントの仕様

液体酸素発生量	500~350 Nm ³ /h	純度 99.8% 以上
気体酸素発生量	0~150 Nm ³ /h	純度 99.8% 以上
液体窒素発生量	0~150 Nm ³ /h	純度 99.999% 以上
気体窒素発生量	150~ 0 Nm ³ /h	純度 99.999% 以上

図1はプラントの外観を示すものである。

2. おもな特長

- (1) 寒冷発生源に膨張エンジンおよび高圧膨張弁を使用しているから初期起動および再起動時間が非常に短く初期起動の場合、従来プラントの約1/4の12時間であり、48時間停止で再起動時間は1時間以内である。
- (2) 膨張エンジンの寒冷発生量を調整することによって全量液酸取り、一部気体酸素取りが自由に可変できしかもこの操作が簡単である。
- (3) 真空保冷を用いた蒸発量の少ない大形液酸タンク、液窒素タンクを有するので液酸、液窒素の保存が容易で需要に合わせた生産計画によりプラントの運転ができる。
- (4) 原料空気圧縮機に費やされた電力は膨張エンジンによって一部回収できるから製品酸素原単位的面でもすぐれている。
- (5) 圧縮機は連続可変形付加弁方式で風量調整が連続的に大幅にできるので気温変化および生産計画に応じた増減量運転が効率よくできる。
- (6) 従来の銅系材料に代わり精溜塔関係にアルミを用いているので、基礎工事、現地据付などが有利となりしかもアセチレン銅生成の危険がなくなり防爆の面でもすぐれている。
- (7) 切替弁などが無く電気制御関係が簡単ですむので電気関係の保守管理が容易である。

図2はプラントの全体系統図を示す。

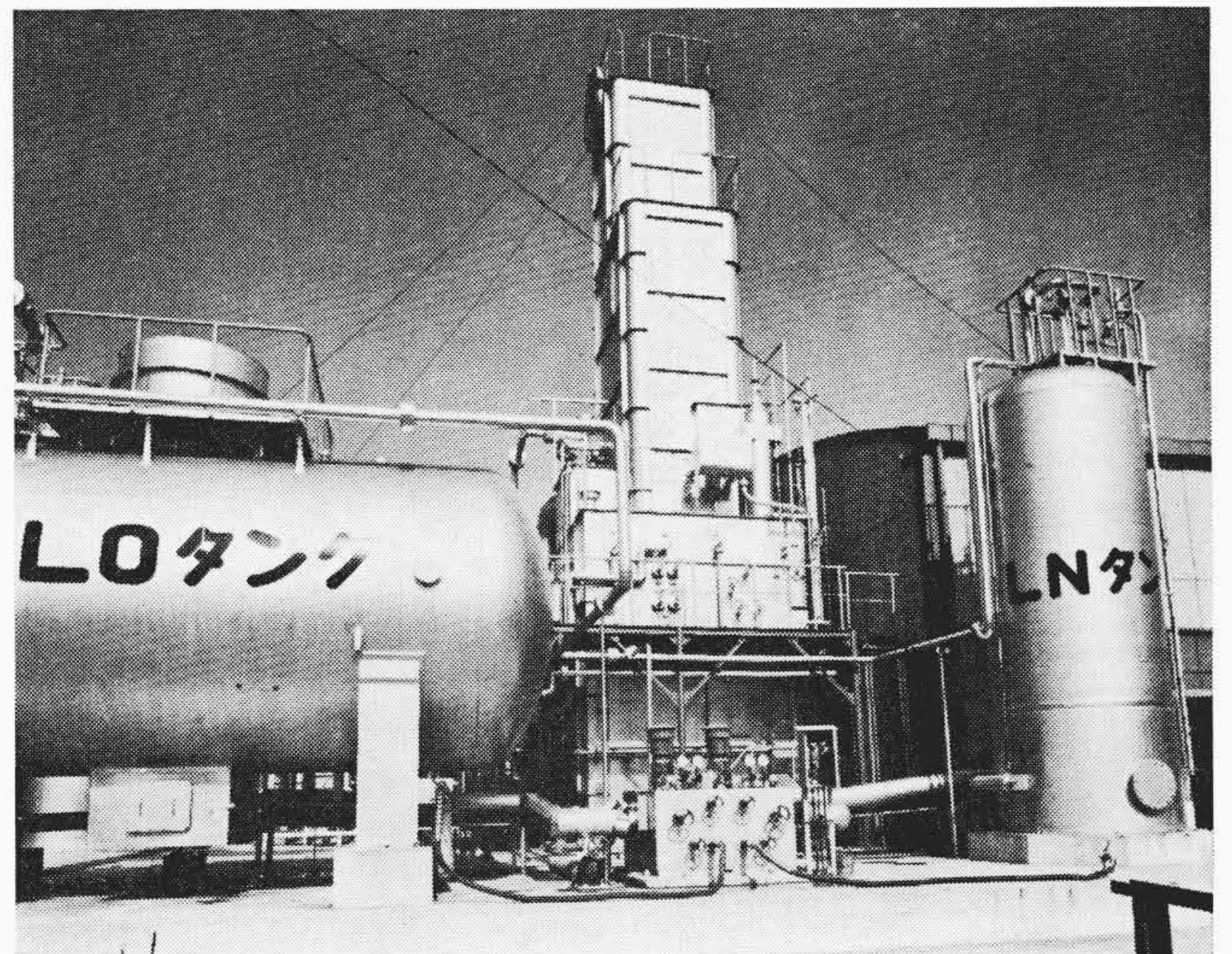


図1 全液酸プラント

3. プラント性能と主要機器仕様

図3にプラント性能を示す。

(1) 原料空気圧縮機

形 式	B 5 D2-IMC (バランス形5段レシプロ)
風 量	3,100 Nm ³ /hDry
吐 出 圧 力	200 kg/cm ² G (5段)
電 動 機	1,000 kW

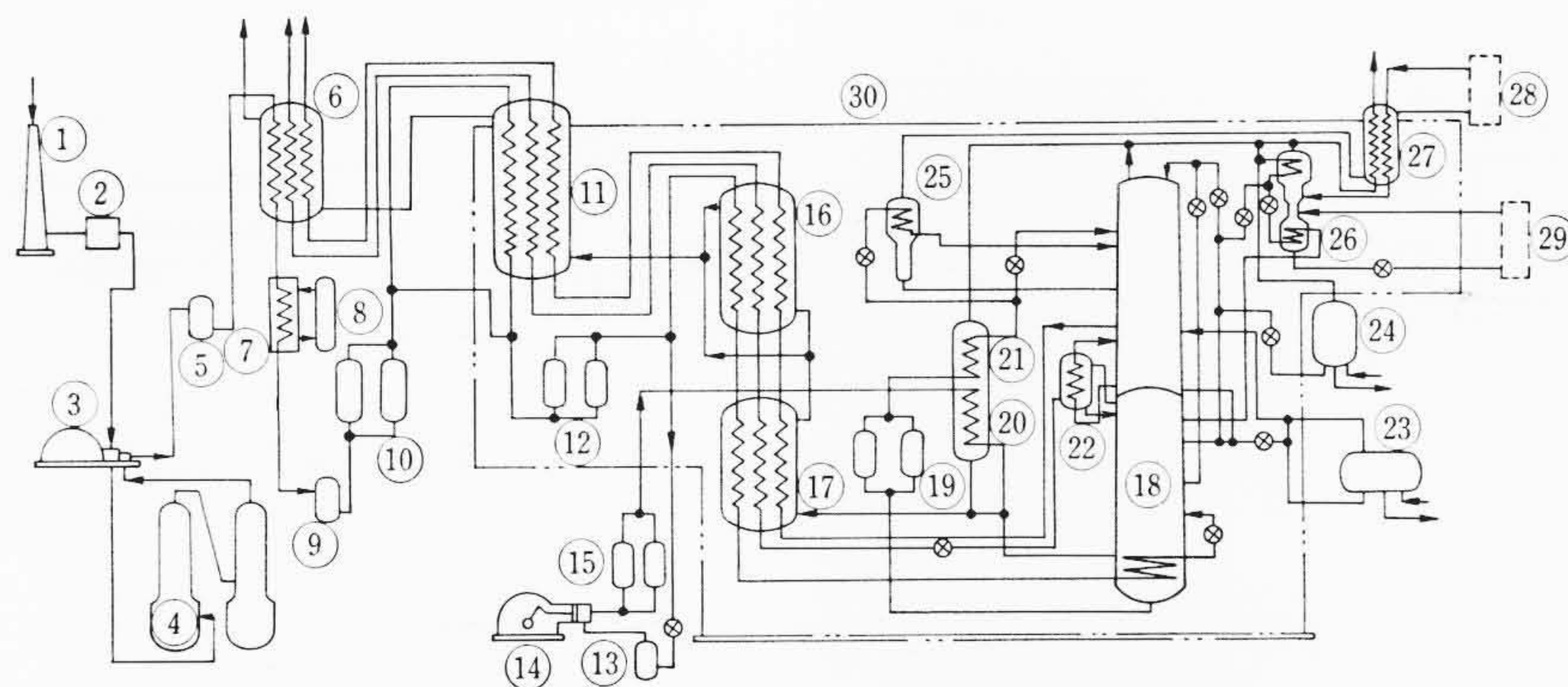
(2) 膨張エンジン

形 式	横形単気筒往復動式
風 量	1,700 Nm ³ /h
吸 込 圧	200~100 kg/cm ² G
発 電 機	80 kW

(3) 横形真空保冷定置式 30 t 液酸タンク

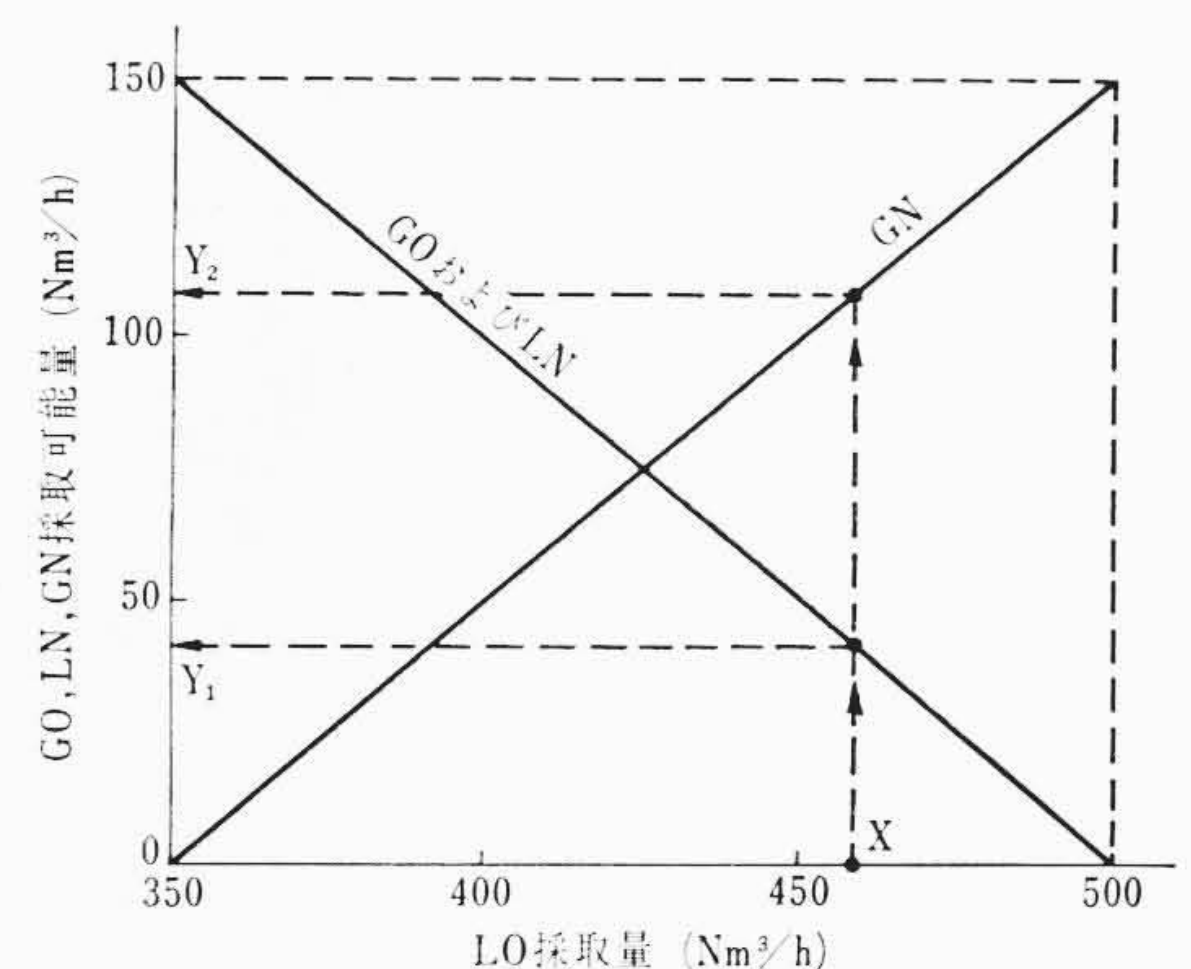
(4) 立形真空保冷定置式 5 t 液窒素タンク

(日立製作所 電機事業部)



- | | | | | |
|----------|-----------|------------|----------|------------|
| ① 空気取入口 | ⑦ 空気冷却器 | ⑬ クッションタンク | ⑲ 液空過ろ器 | ⑲ 粗アルゴン塔 |
| ② 空気過ろ器 | ⑧ フレオン冷凍機 | ⑭ 膨張エンジン | ⑳ 液化器 | ⑳ 精製アルゴン塔 |
| ③ 空気圧縮器 | ⑨ 第二油分離器 | ⑮ 油分離器 | ㉑ 液空過冷却器 | ㉑ アルゴン熱交 |
| ④ ソーダ塔 | ⑩ ゲル塔 | ⑯ 第二高圧熱交 | ㉒ 主凝縮器 | ㉒ アルゴン精製装置 |
| ⑤ 第一油分離器 | ⑪ 第一高圧熱交 | ⑰ 第三高圧熱交 | ㉓ 液酸タンク | ㉓ アルゴンタンク |
| ⑥ 高圧予冷器 | ⑫ ゲル塔 | ⑱ 精溜塔 | ㉔ 液窒素タンク | ㉔ 保冷槽 |

図2 プラントの全体系統図



- (1) プラント性能 (注) LO: 液体酸素
LO+LN=500 Nm³/h GO: 気体酸素
GO+LO=500 Nm³/h LN: 液体窒素
GN+LN=150 Nm³/h GN: 気体窒素
- (2) LO採取量 X の運転であれば
GOおよびLN採取量は Y₁
GN採取量 Y₂ となる

図3 プラントの性能

MT形配電盤用テストターミナル

MT形テストターミナルは配電盤に取り付け、テストプラグを使用して配電盤のメータ、リレーなどの校正および試験を行なうものである。構造は小形埋込式で電力配電盤用として最適である。図1にテストターミナルを、図2にテストプラグの外観を示す。

1. 仕様

表1はテストターミナルの仕様を示したものである。

2. 特長

- (1) 主接触をダブルブレーキとしているので接触確実で安全性が高い。
- (2) 接触はすべてスプリングによる他力形で高信頼度である。
- (3) PT回路とCT回路はプラグさう入部が異なるのでプラグ誤さう入のおそれがない。

3. 構造

図3はテストプラグをさう入しないテストターミナル常時の断面を示したものである。回路はA-B-C-D-E-B-Aの経路で常時は上部および下部の端子は短絡されている。図4はテストプラグをテストターミナルにさう入した状態を示す。下部端子AはB-E-Gを経てプラグ青色ツマミへ、上部端子AはB-E-Gを経てプラグ茶色ツマミへ引き出される。プラグ青色および茶色ツマミに計器または電源を接続することにより計器の校正、試験を行なうことができる。図5にテストターミナル、図6にテストプラグの外形寸法を示す。
(日立製作所 電機事業部)

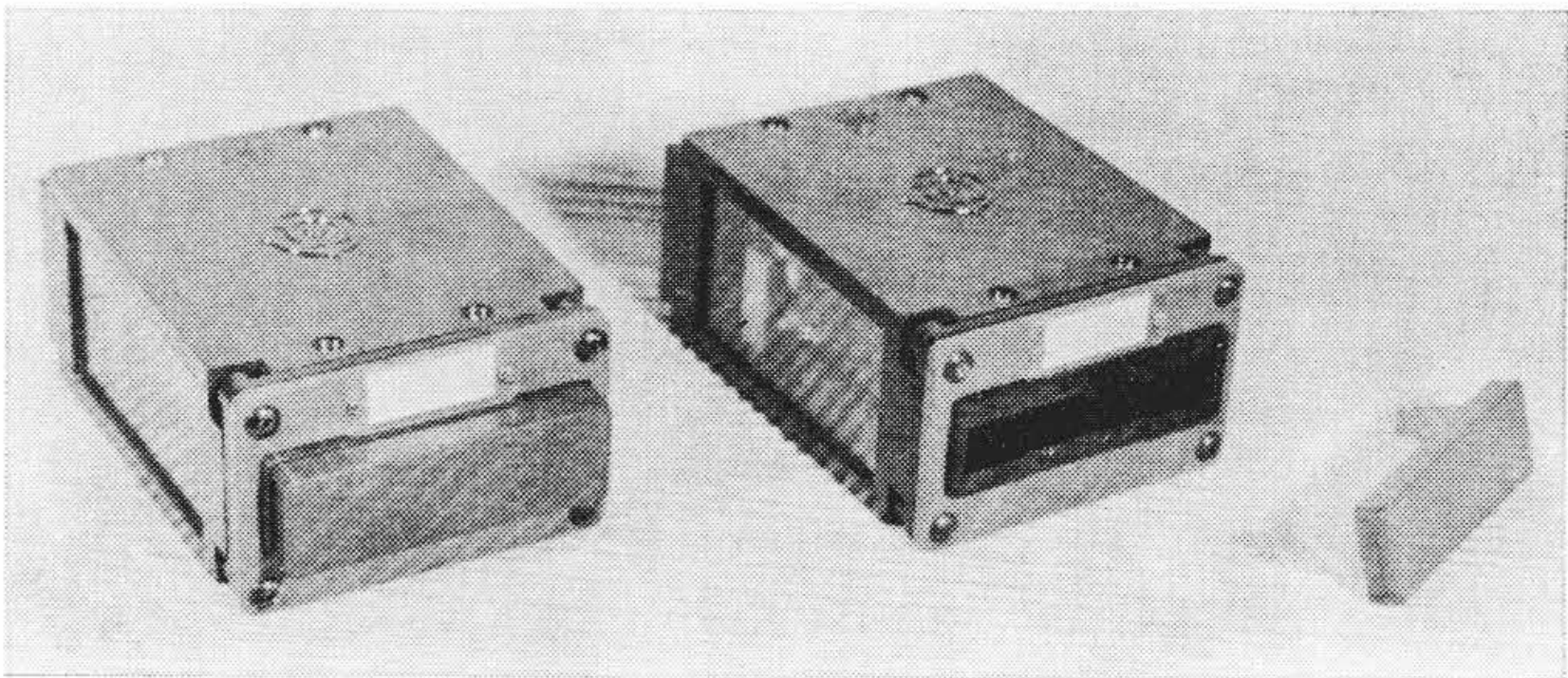


図1 テストターミナル

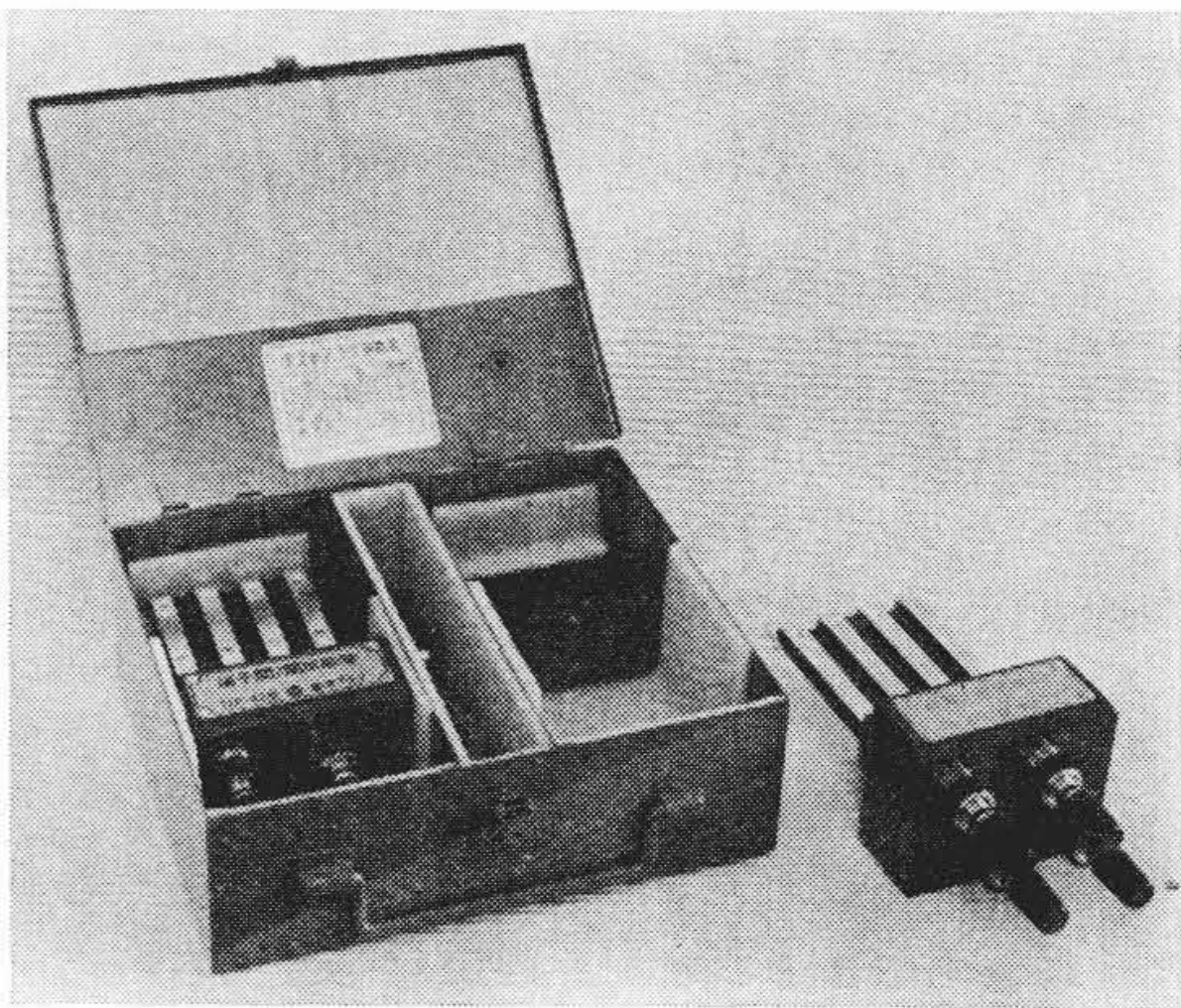


図2 テストプラグ

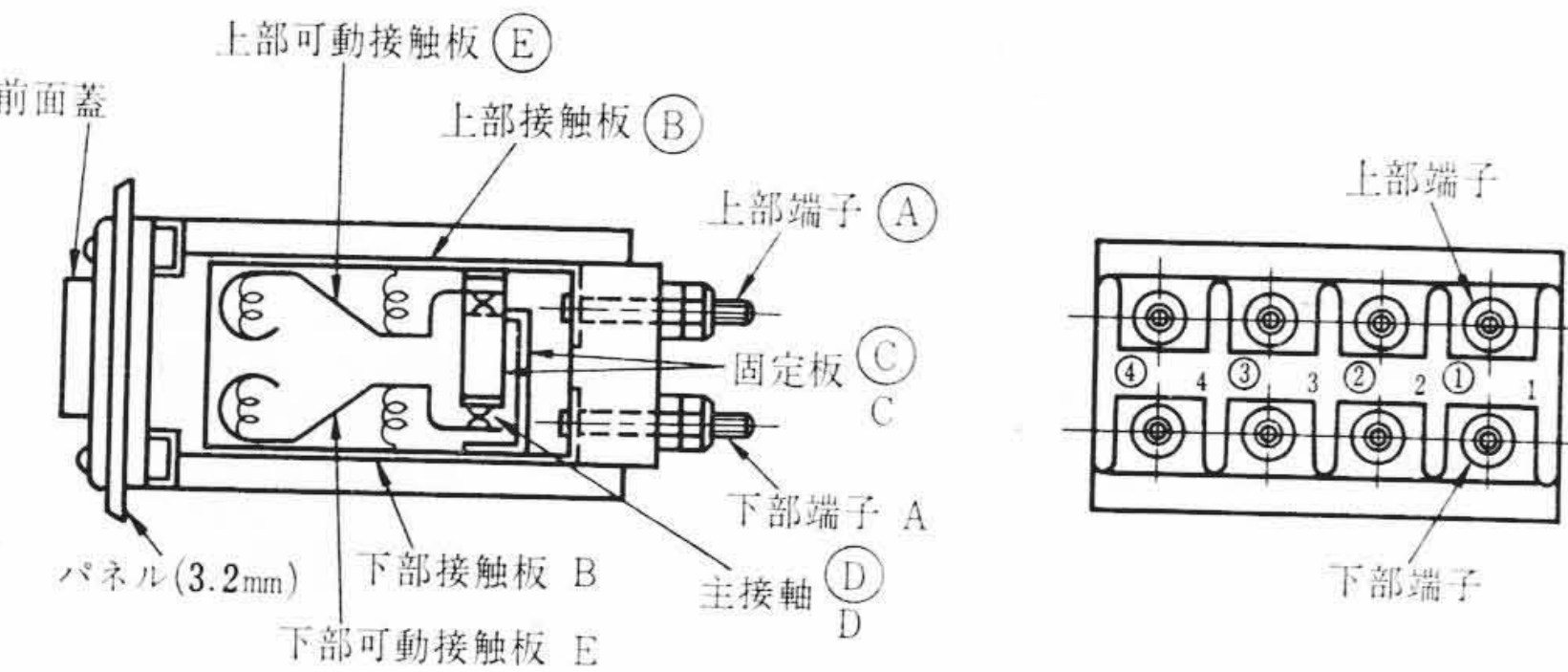


図3 テストターミナル常時の断面図

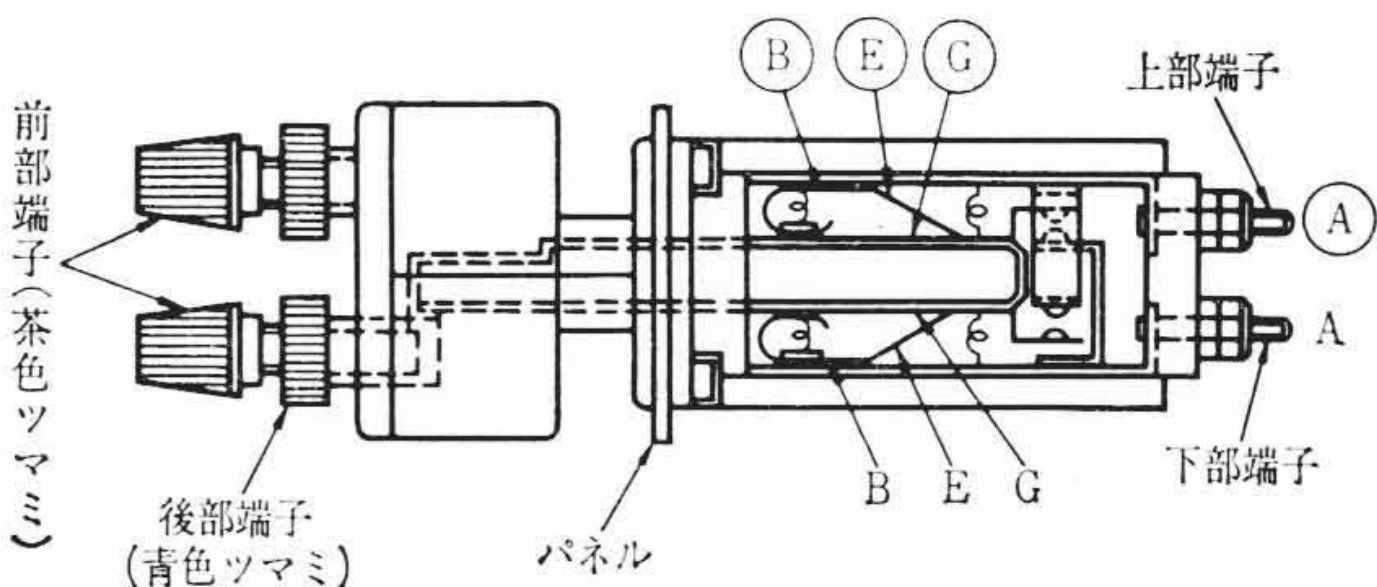


図4 テストターミナルプラグさう入時の断面図

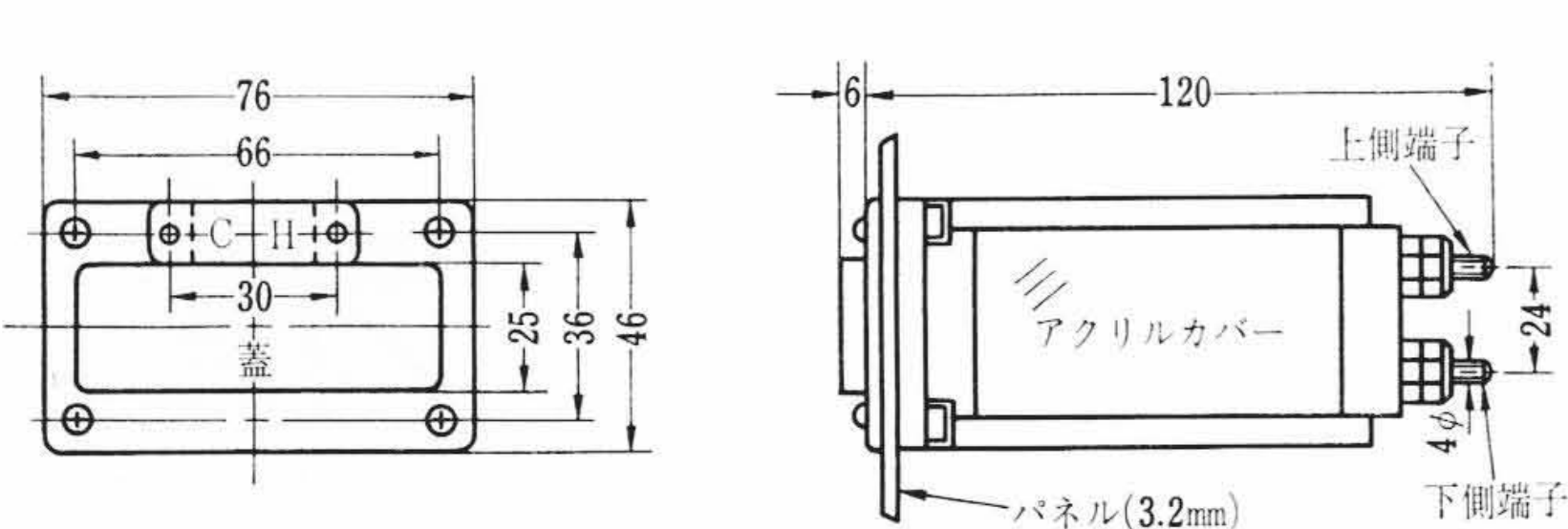


図5 テストターミナル寸法図

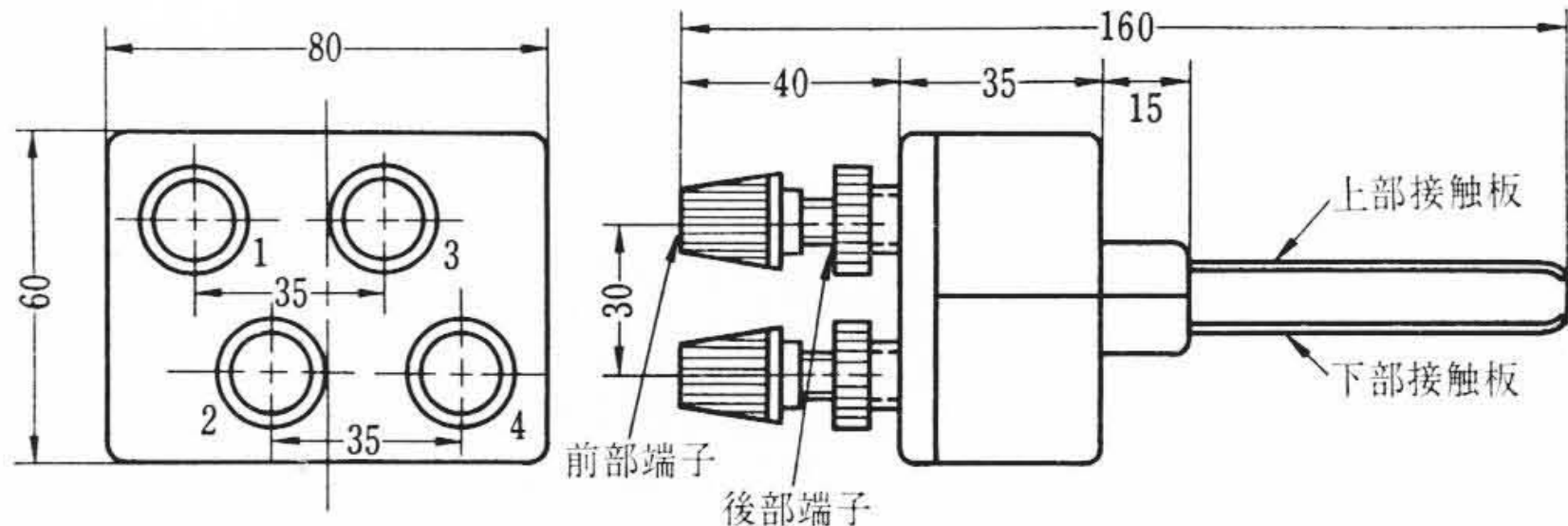


図6 テストプラグ寸法図

表1 MT形テストターミナル仕様

分類	形式	用途	定格	耐圧, 過電流	本体色	備考
テストターミナル	MT-41	PT回路用	AC 250V 10A	耐圧 AC 2,000V 1分間 過電流 AC 300A 2秒	茶	TEP-41, 42 は下記とともに箱に収納されている。 5—短絡バー 10—導通アングル
	MT-42	CT回路用	AC 250V 10A	耐圧 AC 2,000V 1分間 過電流 AC 300A 2秒	黒	
テストプラグ	TEP-41	MT-41 用	AC 250V 10A	耐圧 AC 2,000V 1分間 過電流 AC 300A 2秒	茶	
	TEP-42	MT-42 用	AC 250V 10A	耐圧 AC 2,000V 1分間 過電流 AC 300A 2秒	および青緑色	

日立大形直交軸かくはん機

日立直交軸かくはん機は、各種化学工業での、かくはん、混合、溶解、反応などの広い範囲の目的に使用されるもので、装置としては、重合缶、反応缶、抗生物質の培養、発酵槽、オートクレーブなどに多く使用され、減速機部分と軸封部分をユニット化し、コンパクトにまとめたことによって、装置の取付け、取りはずしなどの保守上の操作が、きわめて簡単にでき、かくはん装置用として、最大の機能を発揮する構造になっている。

この日立直交軸かくはん機は、すでに長年にわたり製作しているが、需要の多くは、出力19kW以下のものであった。しかしながら化学工業の装置は最近大形化する傾向にあり、業界からの需要も多いため、実績例から従来の4形式(0D形、1D形、2D形、3D形)の範囲を広げ、8D形までシリーズ化を終え、すでに多数製作納入している。

日立直交軸かくはん機には、メカニカルシール形とグランド形があり、メカニカルシール形には、A形式とB形式がある。グランド形はB形式だけである。A形式は、減速機のかくはん軸が二重軸(中空軸)になっているため、メカニカルシールは、カートリッジ式にユニットとして交換できる。B形式は、メカニカルシールを分解して交換できるようなタイプである。しかしA形式、B形式とも従来のようにメカニカルシールを交換する際減速機を取りはずす必要がない。

今日まで、日立製作所笠戸工場では、この種の大形かくはん機を多数製作納入し、順調に稼働している。このなかで代表的な機器を紹介すると次のようなものがある。

たて形タンクについては、

タンク容量	180 m ³
タンクの大きさ	6 mφ×8.3 m
かくはん馬力	100 HP
かくはん軸径	140 mmφ
羽根形式	パドル形3段

横形タンクについては、

タンク容量	150 m ³
タンクの大きさ	3.6 mφ×15.8 m
かくはん馬力	15 HP×4台
かくはん軸径	80 mmφ
羽根形式	タービン形2段

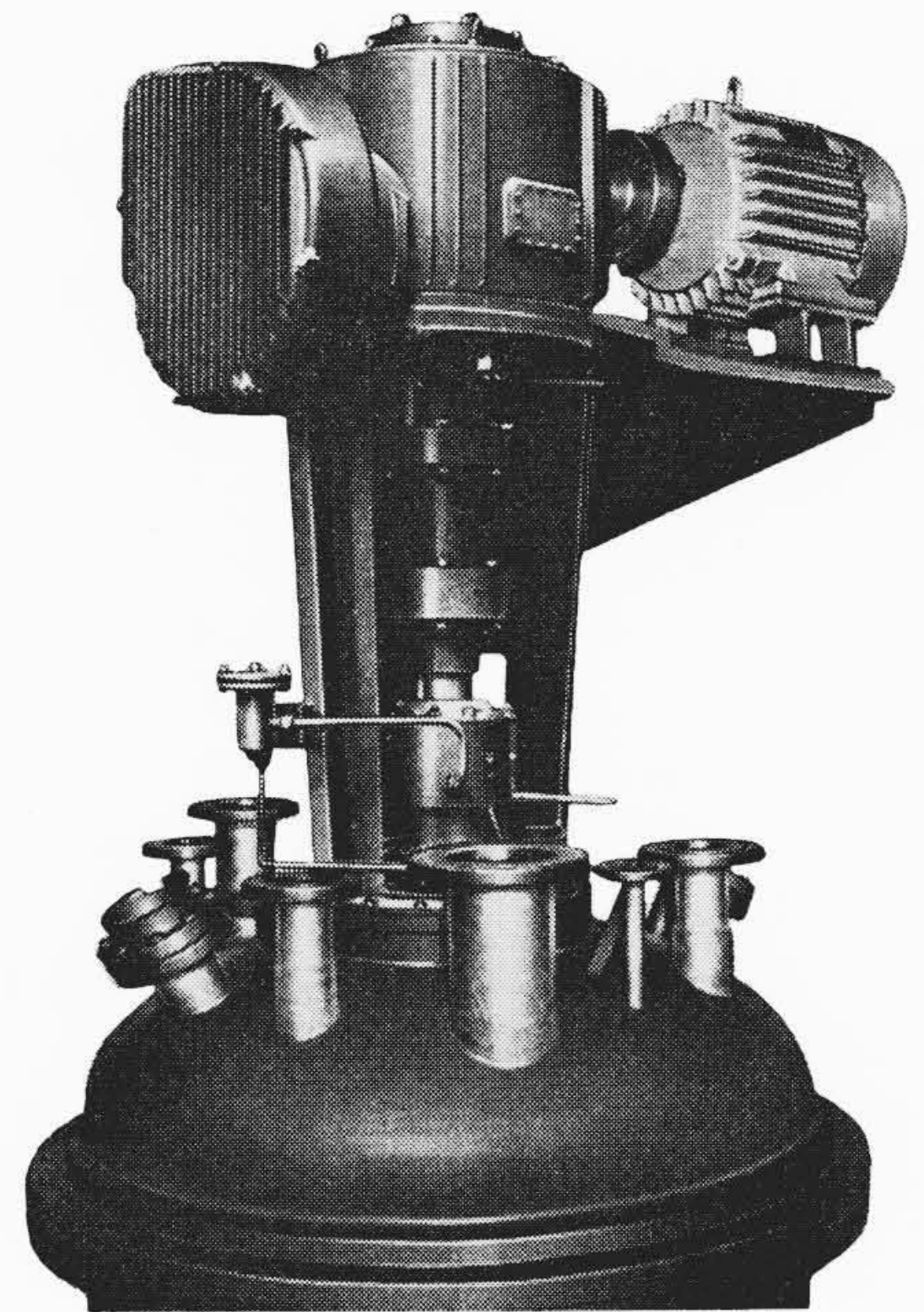


図1 大形直交軸かくはん機

特 長

- (1) 装置がユニット化されているため、軸封部分を交換する場合、減速機部分をはずすことなく簡単に交換または、保守点検することができる。したがって修理、交換などによる運転停止時間は、従来のかくはん機に比較して、大きく短縮できる。
- (2) 減速機構が簡単であるため、チェンジギヤを取り換えることにより、きわめて容易にかくはん軸の回転数が変えられ、(8段階の変速が可能)かくはん効果が最大になるよう、回転数を選ぶことができる。
- (3) 従来のたて形かくはん機と比較して、据付高さはきわめて低くでき、また、かくはん軸の軸受間隔が長いいため、軸振れが少ない。
- (4) 従来のたて形かくはん機では、横形またはたて形のギヤードモータまたは別に減速機を必要とするが、日立直交軸かくはん機では横形汎用モータを使用できる。
- (5) 標準化により部品の互換性があり、かつ取換えが容易である。

(日立製作所 プラント事業部)

表1 直交軸かくはん機の形式と運転

回転数 (rpm)	減速比	極数	モーター出力 (kW)																		
			0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	19	22	30	37	45	55	60	75	95	110
230	6.3	4																			
190	7.6	4																			
155	9.3	4																			
151	6.3	6																			
125	11.2	4																			
102	9.3	6																			
100	14.2	4																			
85	11.2	6																			
84	17.3	4																			
68	20.9	4																			
67	14.2	6																			
56	25.1	4																			
55	17.3	6																			
46	20.9	6																			
38	25.1	6																			

範囲 (50 ~ の場合)

表2 直交軸かくはん機の形式と運転

回転数 (rpm)	減速比	極数	モーター出力 (kW)																		
			0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	19	22	30	37	45	55	60	75	95	110
280	6.3	4																			
230	7.6	4																			
190	9.3	4																			
183	6.3	6			0D																
155	11.2	4					1D			2D											
151	7.6	6																			
125	14.2	4								3D			4D								
124	9.3	6																	7D		
103	11.2	6												5D		6D					
106	17.3	4																		8D	
84	20.9	4																			
81	14.2	6																			
68	25.1	4																			
67	17.3	6																			
55	20.9	6																			
46	25.1	6																			

範囲 (60 ~ の場合)

日立バルブレス形急速汙過装置

水中に混在する浮遊物を除去する操作は、水処理においては用水・廃水を問わず最も基本的なものである。一般にこの目的には沈殿装置が用いられ、さらに仕上げのためには汙過装置が使用されている。

広く使われている急速汙過装置では、汙過と洗浄の操作が必要であり、この切換は付属する弁によって行なわれている。またその切換の時期を知るために圧力検出が必須のものとなっている。

ここに紹介するバルブレス急速汙過装置はその操作行程は今まで急速汙過装置とまったく同様であるが、汙過・洗浄の切換には弁は不要で、したがって切換時期を人為的に検出することも不要な特異な装置である。

この装置の製品化は国内でもすでに2,3社で実施または計画中であるが、日立製品としては、昭和41年1月、新潟県小千谷市に納入し、好調裏に稼働している。

以下に小千谷市納入設備内容およびバルブレス形急速汙過装置の概要について述べる。

小千谷市納入浄水処理設備内容

処 理 水 量	2,000 m ³ /D	
原 水	信濃川表流水	
処 理 水 用 途	飲料水	
装 置 名	日立ハイセッター 8mφ	1 槽
	鉄筋コンクリート製	
	薬注装置 (バンド・ソーダ灰)	1 式
	日立バルブレス形急速汙過装置	1 槽
	鋼板製 4.8mφ×8.4mH	
	汙過速度 120 m/D	

なお小千谷市に納入したバルブレス形急速汙過装置は図1に示すものである。

1. 構造および作用

図2はその概要であるが、この躯体は鋼板製、鉄筋コンクリート製のいずれにても製作できる。

作用は次のとおりである。

- (1) 原水は開放形分配槽へポンプにて送られ、ここより汙過槽(I)へ入る。
- (2) 汙剤層(II)を通過する間に原水中の濁質は除去され、底部ストレーナを経て処理水出口管(III)にはいる。
- (3) (III)を上昇した水は(IV)逆洗水貯槽内へ分岐し W.L. までたまる。
- (4) W.L. までの貯水が完了すると処理水は(V)より流出する。この間に(I)内部と同通しているサイホン管(VI)内の水位は上昇し、貯水槽水位が W.L. に達したときには 1WL までになる。
- (5) 汙過が継続され除去された濁質により汙過槽(I)の圧力損失が増大するにつれて、サイホン管内部の水位は上昇し、ついにはその頂部に達し、その後は、立下り管より流下を始める。
- (6) さらに汙過が継続され圧力損失が大となるにつれ、サイホン管立下り管内部を流下する水量は増加し、最後にはサイホン現象を発生させる。
- (7) (IV)中にたくわえられた水は(III)を経て(II)(I)を逆に流れ、汙剤層を逆洗しながら(VI)より捨てられる。この間も分配槽からの原水は(I)内へ送り込まれているが、この間は逆

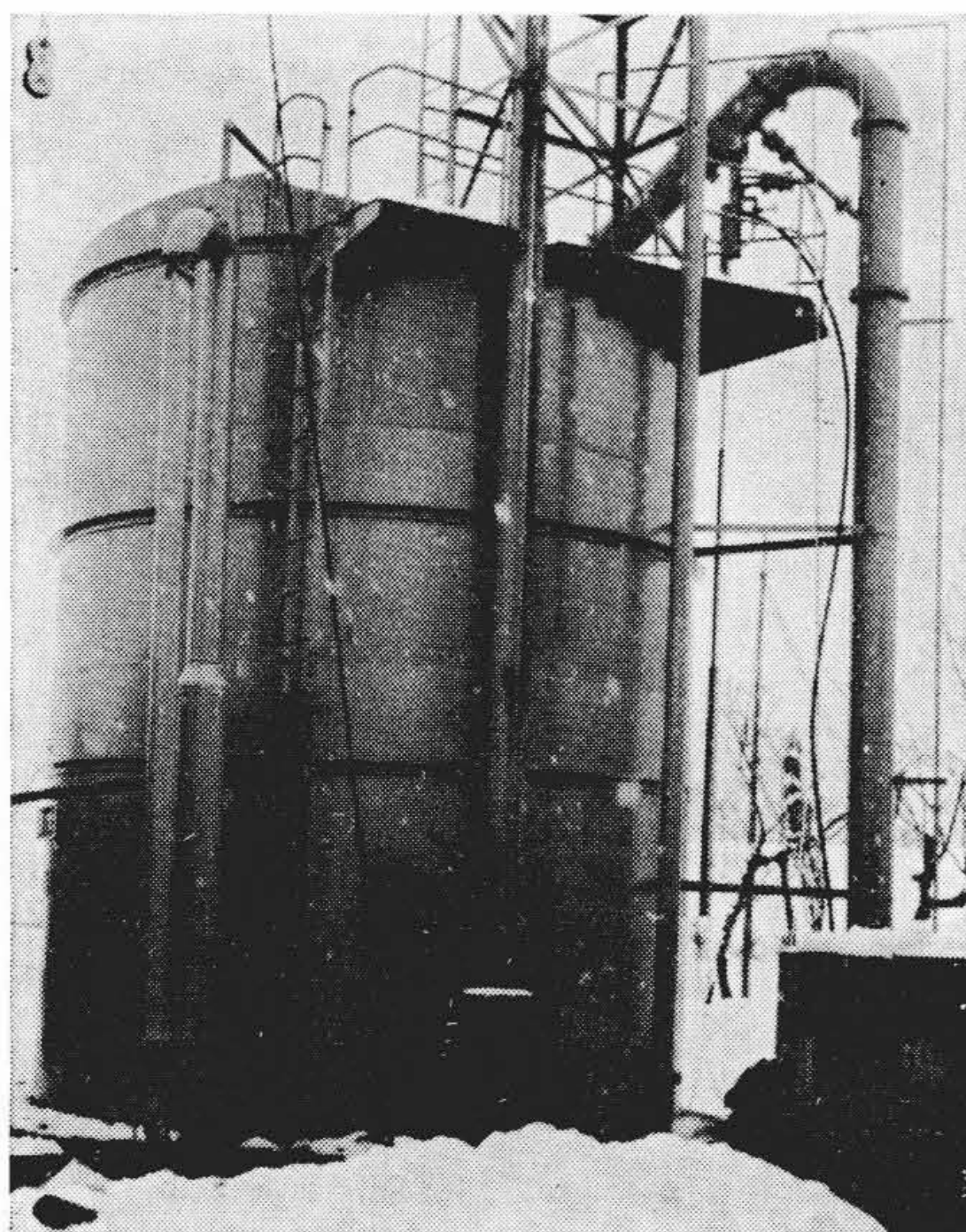


図1 小千谷市納日立バルブレス形急速汙過装置

洗水とともに捨てられる。

- (8) 逆洗が続き(IV)内の水位が下がりサイホンブレーカ(VII)の下端に至ると、空気が吸い込まれサイホン管でのサイホン現象が停止する。
- (9) 逆洗中も送られていた原水は直ちに1-(2)項に示す汙過程となる。
- (10) 補助装置としてサイホン加速管(VIII)を設け、この下端のエゼクタの作用によりサイホン管内部の空気を放出させる。これにより(VI)内は負圧となり 1WL の上昇を助けサイホン現象発生を早める。

2. 特 長

構造が簡単でしかも操作面ではまったく人手を要しないものである。その特長をあげると次のとおりである。

(1) 構造の特長

- (a) 鋼板、コンクリートいずれでも製作可能。
- (b) 弁を必要としない。
- (c) 逆洗用ポンプまたは同目的の高架水槽を必要としない。
- (d) 汙過、洗浄の切換時期を人為的に検出する装置が不要である。

(2) 機能上の特長

- (a) 操作は全自動方式と同様に行なわれる。
- (b) 処理水は他急速汙過方式と同程度のものとなる。

ただし、次のような点に注意が必要である。

- (a) 濁度の高い水は不適當である。
- (b) 逆洗直後の処理水(逆洗水貯槽にたくわえられるもの)は一時規定の濁度を越えることがある。

3. 用 途

2項に示す特長から用水処理がそのおもな用途であろうと考えられる。しかも構造が簡単で自動方式であることから管理者を特にこのために予定することのできない事業主、あるいは高い水準の技術者を雇入れることの困難な事業主などに歓迎されるであろう。したがって地方にある中小規模の浄水場または各種工場に今後の需要が増大するものと考えられる。

(日立製作所 機械事業部)

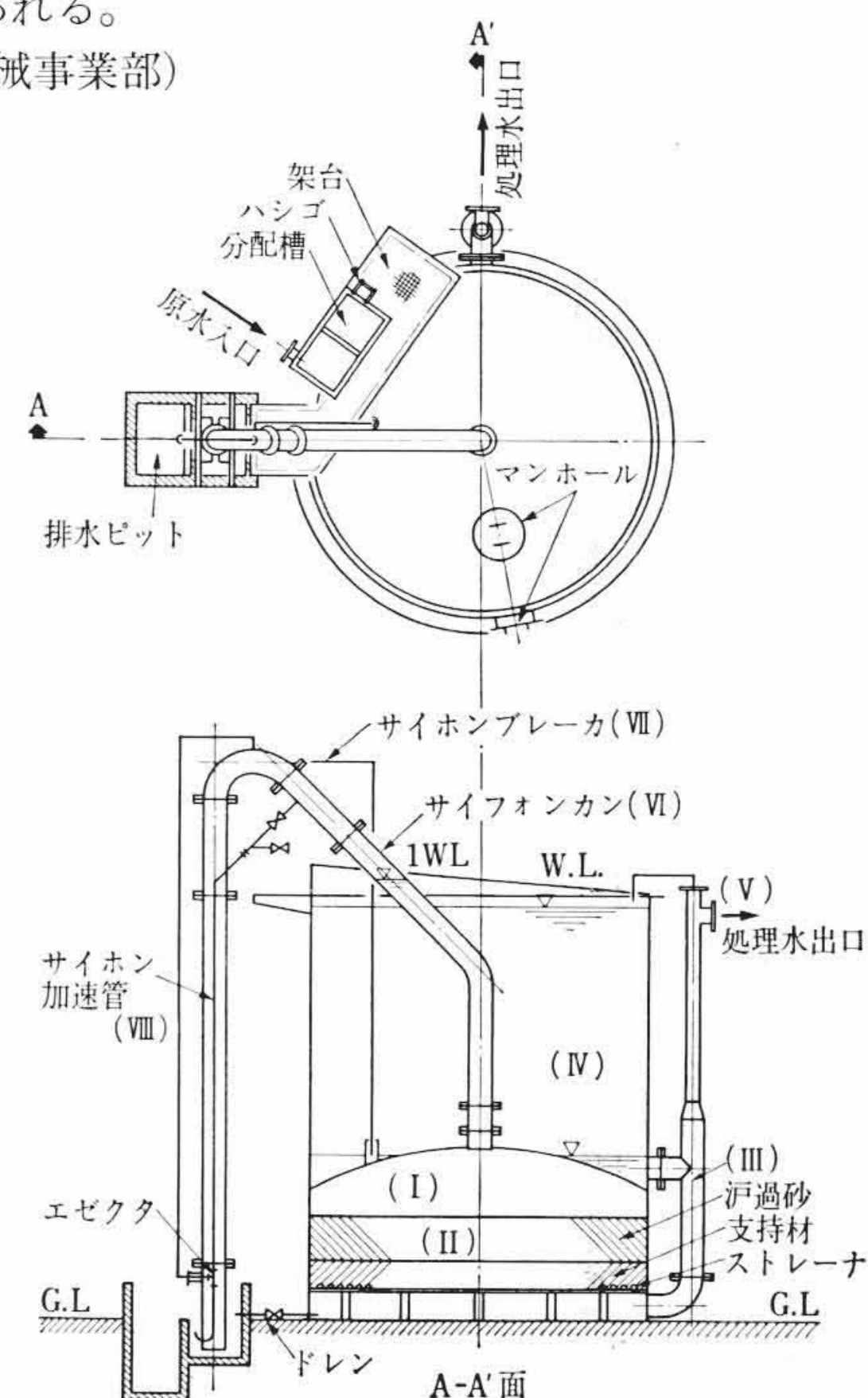


図2 日立バルブレス形急速汙過装置略図

日立工場扇

最近、環境衛生向上の気運が高まるにつれて工場扇すなわち工場用扇風機が、機械工場や発熱をともなう作業場（溶解，鍛造，鋳造熱処理などをする作業場）での冷却，乾燥，通風などに使用されるようになってきた。

工場扇は家庭用扇風機とはその用途が異なり，発熱体からの熱気を強風で遮断して作業者を守ったり，変圧器，回転機械，水銀整流器などの電気機器や製品などを冷却したり，作業者に健康を保持するための涼感を与え，労働意欲および能率の向上を計ることを目的としている。このような目的に最もかなったものが日立工場扇でその仕様および外観は表1，図1，図2に示すとおりである。

1. 特 長

(1) 新しいデザイン

近代的な感覚を採り入れた新しいデザインで，どんなところにもよく調和する。

(2) 大きな風量で消費電力が少ない

ガードにはエキスパンダメタルが使用されており，多量の風量が上下左右広範囲にゆきわたるよう特別の考慮がはらわれている。（実用新案出願中）しかも消費電力が少なく経済的である。

図3に風速1 m/sにおける等風速曲線を示す。

(3) 騒音，振動が最小限

羽根は高級仕上げ鋼板でがんじょうに作られ，しかも，完全にバランスがとってあるので，騒音や振動は最小限に低減されている。

(4) 取り扱いが便利で安全優美なガード

構造が簡単であるから，取り扱いがすこぶる容易である。特にガードはじょうぶで網目が細かくなっており危険防止に十分考慮がはらわれており，かつ外観はきわめて優美である。（意匠登録出願中）

(5) 安定性のある便利なフレーム

フレームに調節用ボルトがついているので床に4本の脚がぴったりつく。またフレーム台がついているので多少傾斜しても倒れるようなことがない。

フレームはキュービックタイプになっており，どこにでも自由に置ける。しかもガード，羽根車，モートルなどが一体としてフレーム内部に組み入れられる特殊な構造となっており（実用新案）冬期など使用しないとき保管が大変便利である。また使用中はフレームに適当な板をわたして部品，工具などの整理に利用することができる。

(6) 高性能の日立モートル使用

(7) 風の方向を適宜かえられる首振り形

手動首振装置付は左右30度の任意の方向で使用できる（実用新

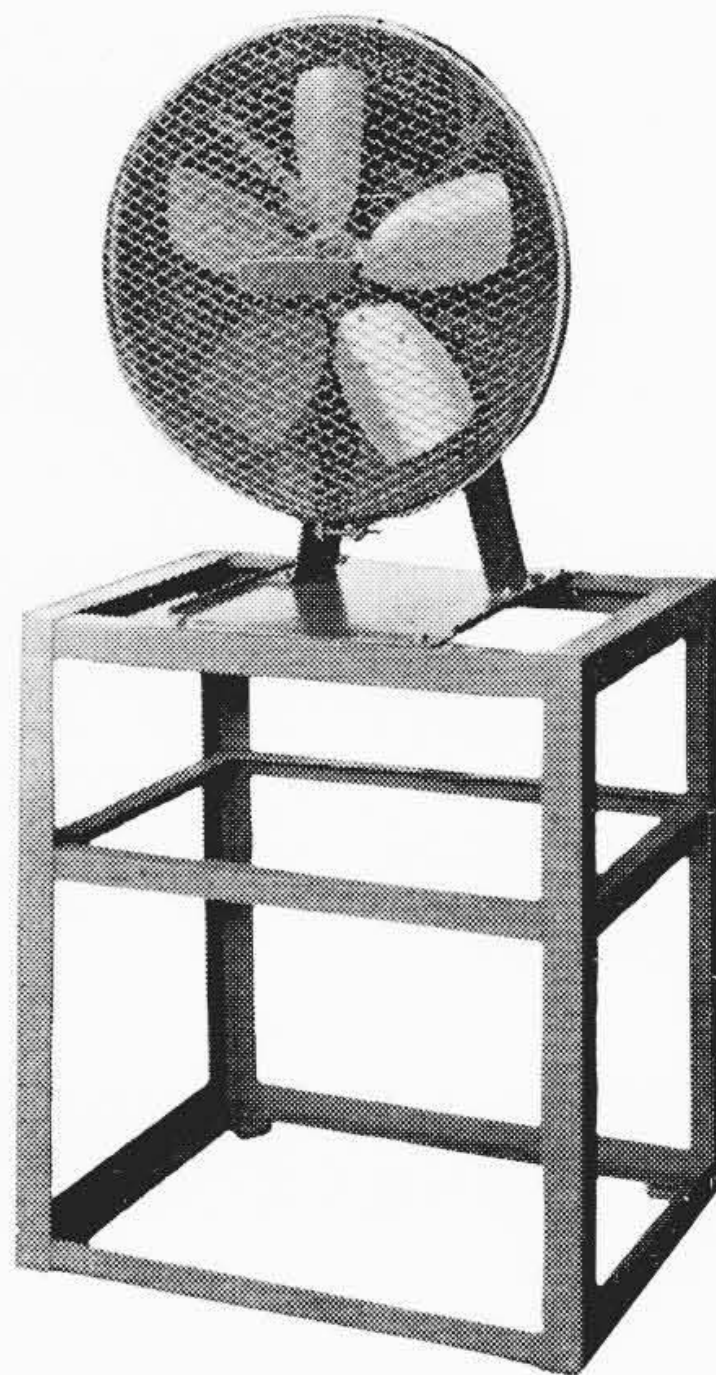


図1 手動首振り形工場扇

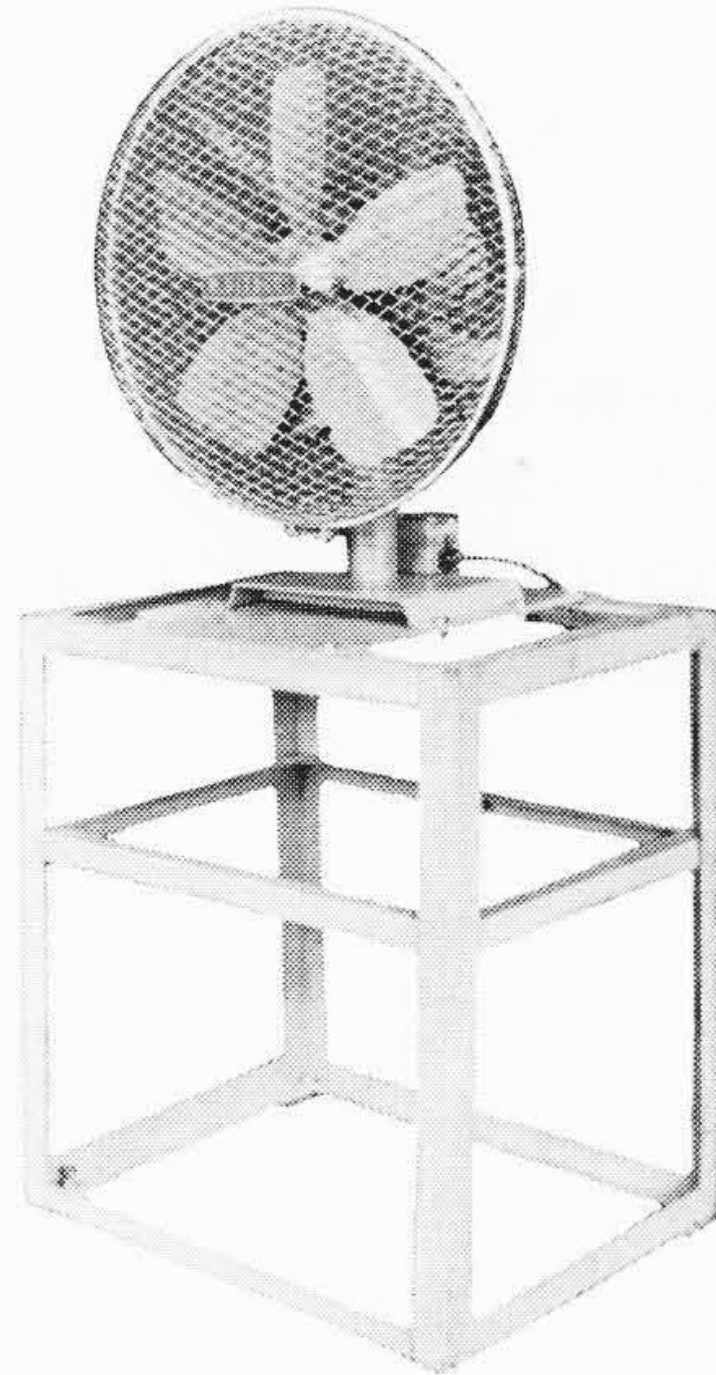


図2 自動首振り形工場扇

① 50%の場合

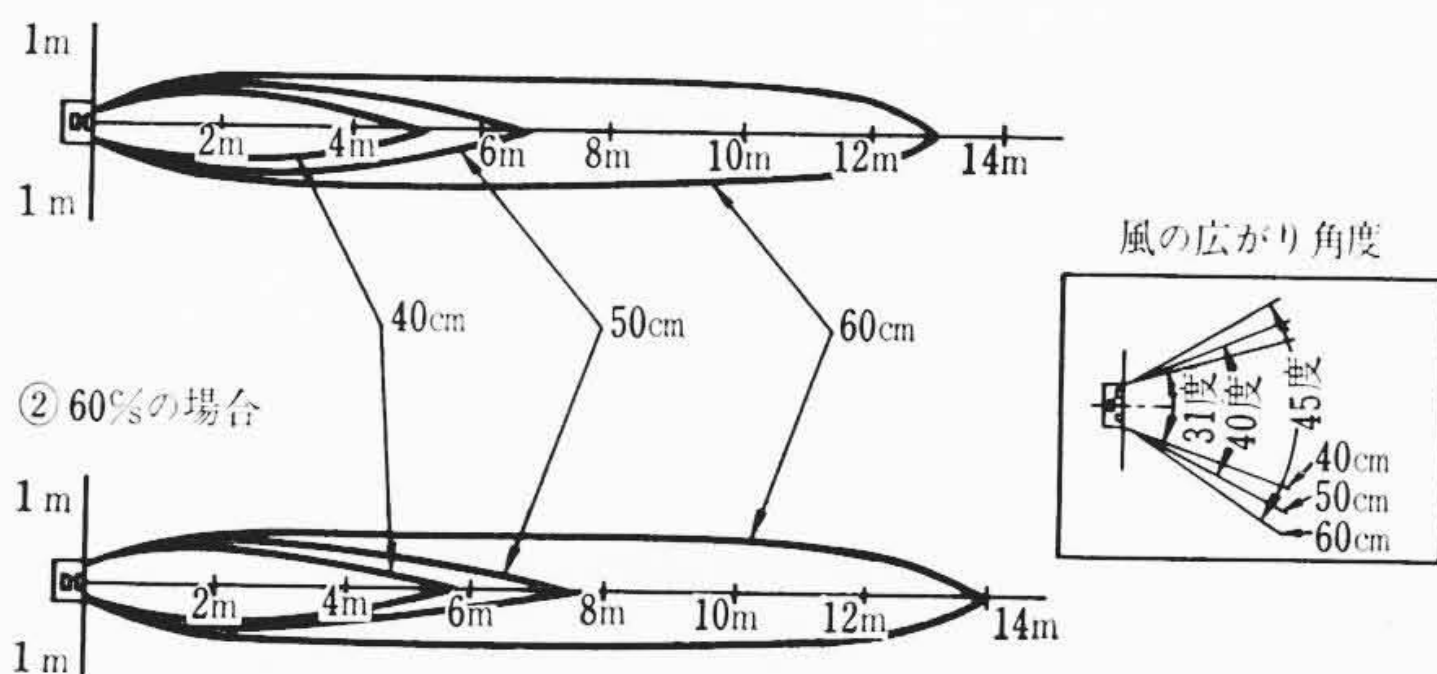


図3 風速1 m/sにおける等風速曲線

① 自動的に首を振る

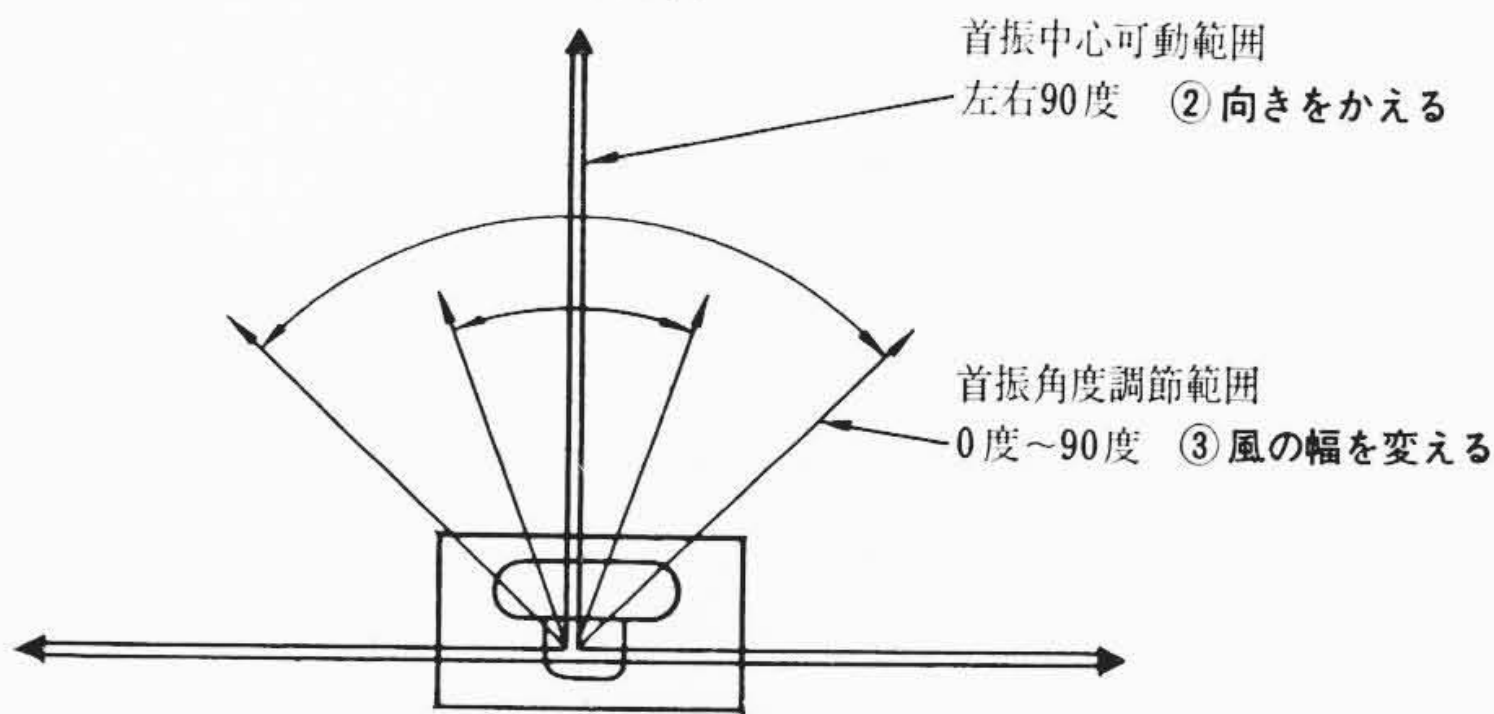


図4 3重首振り機構

案出願中）とともに首の角度を90度つけかえられる。

自動首振装置付は図4に示すような3重首振り機構をそなえており，0～180度内のお望みの方向に向きを変えて0～90度の範囲内で自動的に首を振ることができる。（日立製作所 商品事業部）

表1 日立工場扇仕様

機 種		風 量 (m ³ /min)	出 力 (W)	相数	電圧 (V)	極数	サイクル	回 転 数 (rpm)	羽根車径 (mm)	形式認可 番 号
手動 首振り 形	WH-40	130/160	*170/265	3	200	4	50/60	1,500/1,800	400	▽91-1039
	WH-50	250/300	400	3	200	4	50/60	1,500/1,800	490	—
	WH-60	360/430	800	3	200	4	50/60	1,500/1,800	600	—
自動 首振り 形	WH-40	130/160	*200/280	3	200	4	50/60	1,500/1,800	400	▽91-1061
	WH-50	250/300	400	3	200	4	50/60	1,500/1,800	490	—

* 印は入力値を示す。

日立ファンコイルユニット

日立ファンコイルユニット，FU-30形およびFU-60形の2機種は従来にない特長を備えた軽量，小形，安価な家庭用温水暖房機である。

日立製作所のファミリーボイラをはじめとする各種の温水ボイラが市場に出まわり，これにつれて，家庭の給湯システムは急速に変革しつつある。一方，家庭暖房はこたつからストーブへの移行が一段落し，より安全な，より衛生的な暖房を求める気運が，盛り上がり始めている。このような状況の中で開発したのが，ここに紹介するファンコイルユニットである。

1. 仕様と特長

日立ファンコイルユニットには称呼放熱量3,000kcal/hのFU-30形と，6,000kcal/hのFU-60形の2機種がある。それぞれの仕様は表1のとおりである。図1はFU-60形の外觀写真である。

特長を列挙すると次のとおりである。

- (1) 小形，高性能である。
同等の性能をもつ他の温水暖房機に比較して，全容積は1/2以下である。特に据付け時の専有床面積を小さくするため，奥行を150mmにおさえてある。
- (2) 軽量である。
FU-30形で18kgと軽量であり，コンパクトな寸法とあいまって，運搬，据付けが容易である。
- (3) 消費電力が小さい。
効率の高い送風機を使用したので消費電力が小さく，FU-30形で35Wである。
- (4) 通水する温水の温度範囲が広い。
90℃までの温水が通水可能であり，温水暖房の長所が十分に発揮できる。
- (5) 流水抵抗が小さい。
熱交換器をコイル状に成形したので，流水抵抗が小さく，小形低揚程のポンプを使うことが可能である。

2. 性能

標準流量(FU-30形，5l/min，FU-60形，10l/min)における性能を図2に示す。図で明らかなように，温水流量が一定であっても温水温度と室温の差によって放熱特性が著しく変化する。したがって，暖房開始時の室温上昇が早く，また，暖房負荷の変動に応じて放熱量を変え，室温を安定させることができるなどの特長を発揮する。図3は床の間付き6畳間に，FU-30形を使った場合の室温変動の一例である。

表1 日立ファンコイルユニットの仕様		
形 式	FU-30	FU-60
外 装	高級仕上鋼板製合成樹脂塗料焼付仕上	
外 法 寸 法 (mm)	幅 480×高さ 565×奥行 150	幅 960×高さ 565×奥行 150
送 風 機	プロペラ形	プロペラ形 (2台)
熱 交 換 器	アルミフィンチューブ	
標準放熱量 (kcal/h)	3,000	6,000
標準入口湯温 (℃)	70	70
標準室内温度 (℃)	20	20
標準通水量 (ℓ/min)	5	10
操作スイッチ	3点押ボタンスイッチ	
配管接続口	1/2 FPT	3/4 FPT
消費電力 (W)	35	70



図1 日立ファンコイルユニット FU-60 形

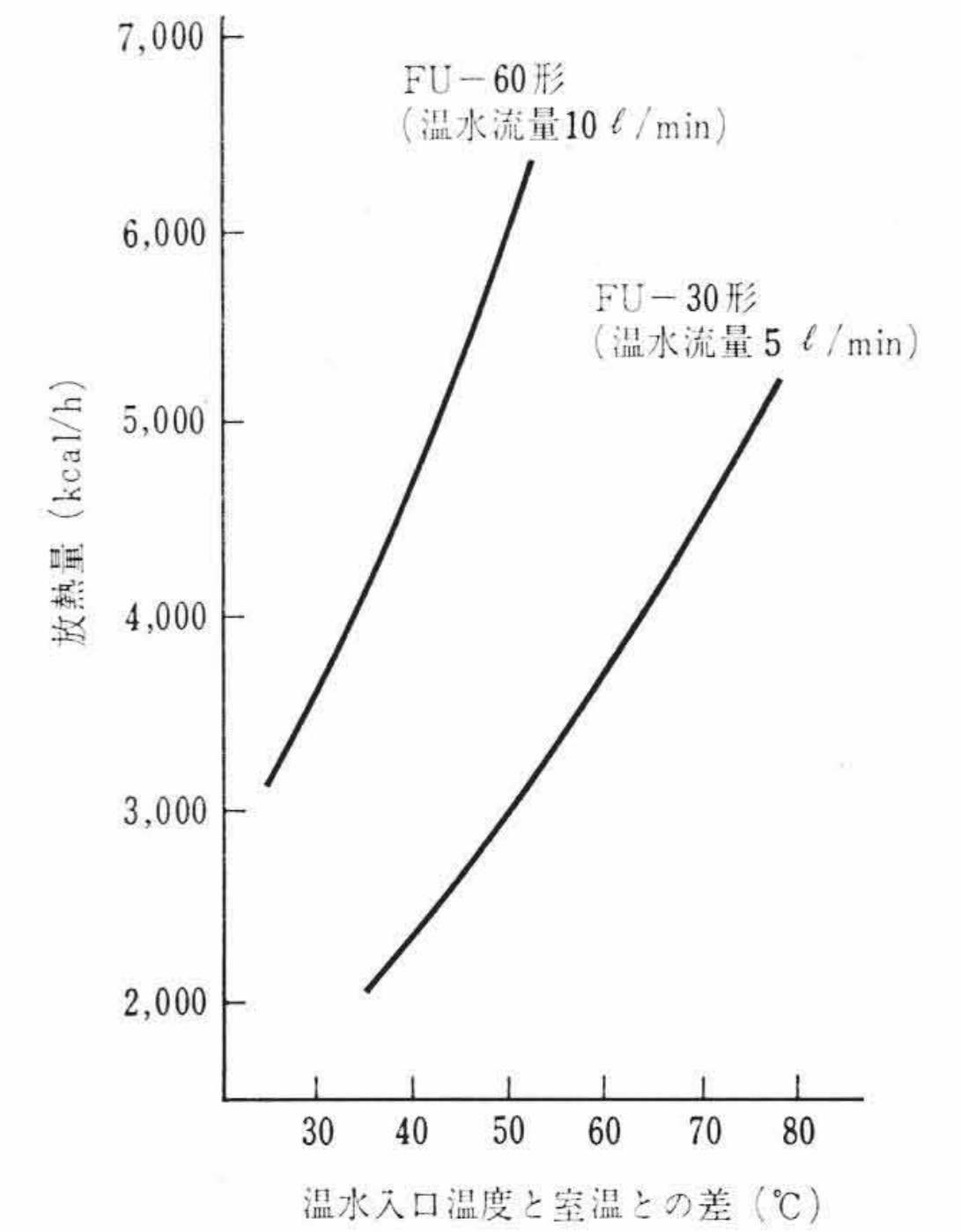


図2 放 熱 量 特 性

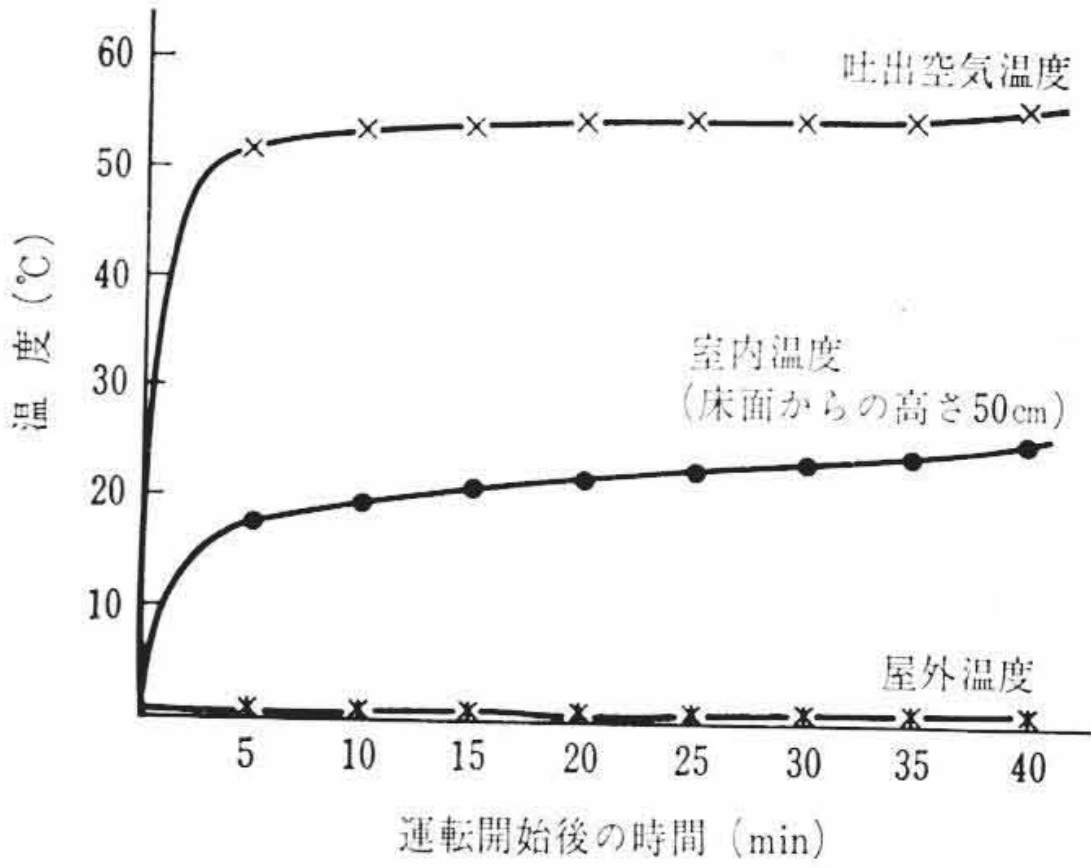


図3 床の間付き9.9㎡ (6畳)での室内温度上昇特性

3. 据 付 け

据付けは，原則として壁側，床置きであるが，軽量で小形であるから，出窓などを利用して適当な高さに据付けることもできる。
配管接続口は背面にあり，フランジおよび，エルボーを付属しているのので，床からの立ち上がり配管，壁貫通の配管のいずれでも，容易に接続ができる。
吐出空気は上，下，左，右の4方向に向きを変えることができるので，据付け位置に関係なく，室内に万遍なく温風を送ることができる。快適な温水暖房を楽しめる。

(日立製作所 家電事業部)

日立ボトル形ウォータークーラ

水道配管設備を必要としないボトル形ウォータークーラに関しては、さきに冷熱両用のRW-1254B形が各方面で実用に供され新奇な機構を有するウォータークーラとして好評を博しているが、このたび実用性を主体として設計した冷水専用のボトル形ウォータークーラ(RW-1252B)が製作された。本機は冷水専用であるが、その取扱いやすさと外観に新しい構想が盛り込まれたものであり、そのおもな特長および仕様はつぎのとおりである。

1. おもな特長

- (1) どこにでもよく調和する新しい優美な外観をもっている。
- (2) 貯水タンクおよび冷却タンクには最高級18-8ステンレス鋼板を使用しているので、飲料水ばかりではなくジュースや種々の飲物を入れ、衛生的に使用できる。
- (3) 飲料水をタンク内部にたくわえて冷却するボトル形であるので、電源さえあればどこへでも簡単に移動して使用できる。
- (4) 可変温度調節器を備えているので、簡単なダイヤル操作によって約4~12℃の冷却水が任意に得られる。
- (5) 流水弁にはレバー操作式のコックを用いているので、操作が確実容易で詰まりや水漏れのおそれがない。
- (6) ゆすぎ水を捨てるための排水タンクはドアの裏に取り付けられているため出し入れがきわめて容易であり、また排水タンクを用いなくとも付属の排水ホースにつけかえて外部に連続的に排水することもできるようになっている。
- (7) 貯水タンクへの給水および、排水タンクの満水状態の表示が一個所にまとめられており、表示ランプによって外部から一目でわかるので、管理が容易である。
- (8) 内部の冷却装置は完全密閉式であるため、冷媒の漏れるおそれはなく、温度調節器の働きで冷却水を適温に維持し、断続運転を行なうので、運転経費が少なく経済的である。
- (9) 便利なコップ掛けを備えているほか、紙コップスタンドなどが注文販売品として用意されている。

2. おもな仕様

外形寸法	幅360×奥行440×高さ1,160 mm
キャビネット	高級仕上鋼板合成樹脂塗料焼付塗装
ふた	光沢表面処理アルミニウム板
圧縮機	全密閉形電動機直結式
圧縮機用電動機	出力125 W 単相100 V
凝縮器	強制通風式ワイヤチューブ形
凝縮器冷却用送風機	プロペラファン電動機直結式
送風機用電動機	出力4 W 単相100 V
冷媒	R-12 (Ccl ₂ F ₂)
冷媒制御方式	キャピラリーチューブ
過負荷保護装置	熱線バイメタル式自動復帰形
温度調節器	可変式自動温度作動形
タンク材質	最高級18-8ステンレス鋼板
タンク容量	貯水部 15 l 冷却部 8 l
流水弁	レバー操作式コック
給水表示	フロート作動式色別表示板
排水表示	赤色表示ランプ切換点灯方式
排水タンク	合成樹脂製 容量7 l

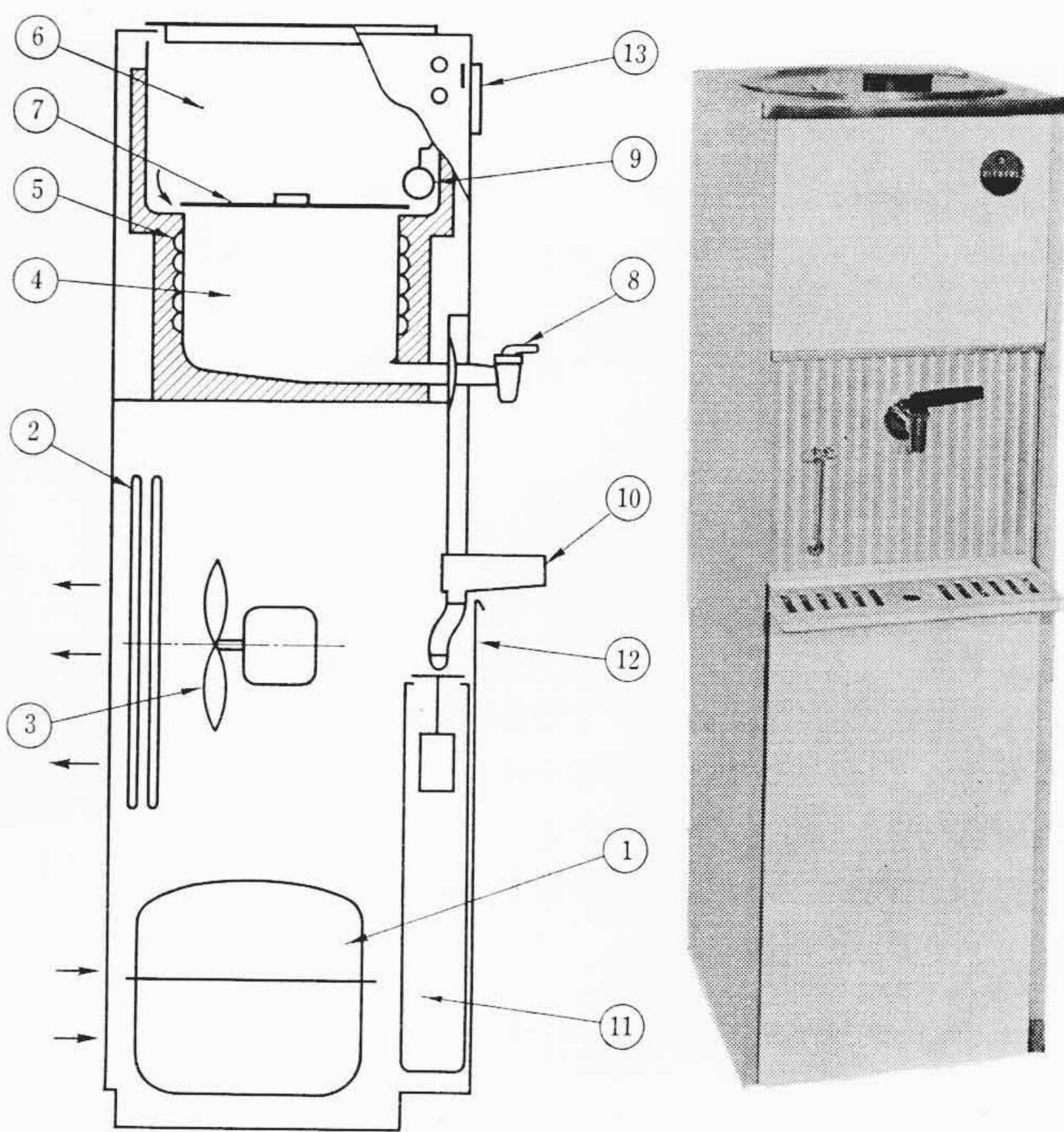


図1 日立冷水専用ボトル形ウォータークーラ (RW-1252B) 構造概要

電 源	A C 100 V, 単相 50/60 c/s
性 能	 4~12℃ の冷水取り出し可能
製 品 重 量	 約 46 kg
付 属 品	電源コード 2 m ストレーナ 排水用ホース

次に本機の構造ならびに原理を簡単に述べる。まず冷媒は圧縮機①より凝縮器②にゆき送風機③で熱を放出し、液体冷媒となってキャピラリーチューブを通り冷却タンク④の外周の蒸発器⑤にはいる。そこで蒸発して生ずる気化熱でタンク内部の冷却水を冷却し、水より熱を奪って高温ガス状となって圧縮機に戻り、以後同様に循環する。

また貯水タンク⑥の水は、仕切板⑦とタンクのすき間から取り出された量だけ徐々に冷却タンクにはいり、そこで冷却されてから流水弁⑧を経て取り出される。貯水タンクの水位がある限度以下になると、貯水タンク内部に設けられたフロート⑨が降下しはじめ、給水表示板を移動させ、外部から見える表示窓⑬の部分青色から赤色にかえて、給水表示を行なうようになっている。またコップをゆすいだりしたあとの水はいったん水受け⑩に落ちてから、排水タンク⑪にためられる。排水タンク内部にはフロートがあり、タンクが満水に近くなると、フロートが水位の上昇につれてあがり、マイクロスイッチを押して接点をきりかえ、これにより平常点灯している白色ランプが赤色ランプにかわるので、きわめて見やすい表示になっている。ドア⑫を開き排水タンクの水を捨てて元へ戻し、ドアをしめれば、自動的に白色ランプにきりかわり正常運転にはいる。

排水タンクを使用しない場合は、付属の排水ホースを水受けに接続し、他端を本体背面の排水口より出し、連続的に常時排水を行なうこともできる。

(日立製作所 汎用機事業部)

日立スーパーフリーザ (RF-100 形)

近年冷凍食品の普及はいちじるしく、最近の7年間で実に14倍の伸びを示し、国民の食生活に浸透してきている。

冷凍食品がこのように伸びてきたのは新鮮なこと、保存がきくこと、価格の変動が少ないことなどによるものであるが、こうした冷凍食品のよさを生かすためにはいま話題のコールド・チェーン（低温流通機構）が必要である。

日立製作所が新たに開発したスーパーフリーザ RF-100 形はこのような観点から製作されたもので、冷凍食品の長期保存を可能にしたものである。冷凍食品を貯蔵したまま霜とりできる機能を有するほか、食品の安全をはかるドア正面の表示ランプや貯蔵に便利な前面ガードを有するたな網など数々の特長を備えており、新しい需要を喚起するものと期待している。

図1は日立スーパーフリーザ RF-100 形の外観、図2はドアを開いた内観を示す。

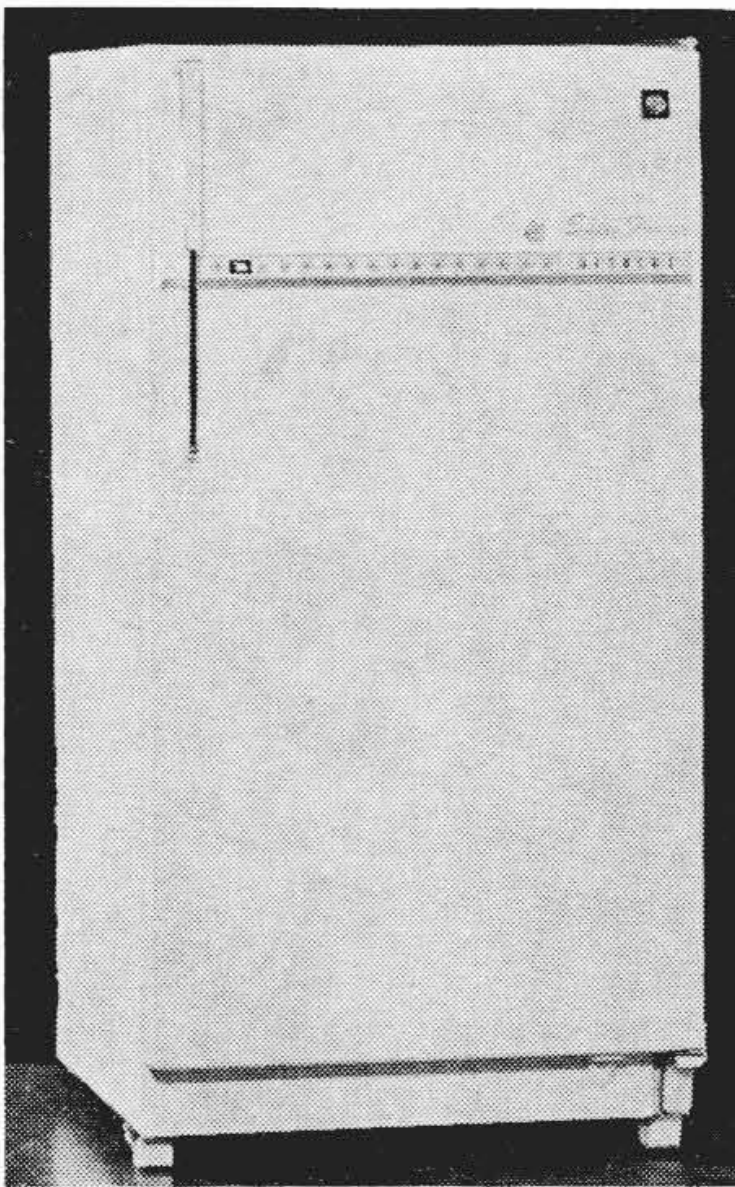


図1 RF-100 形フリーザ

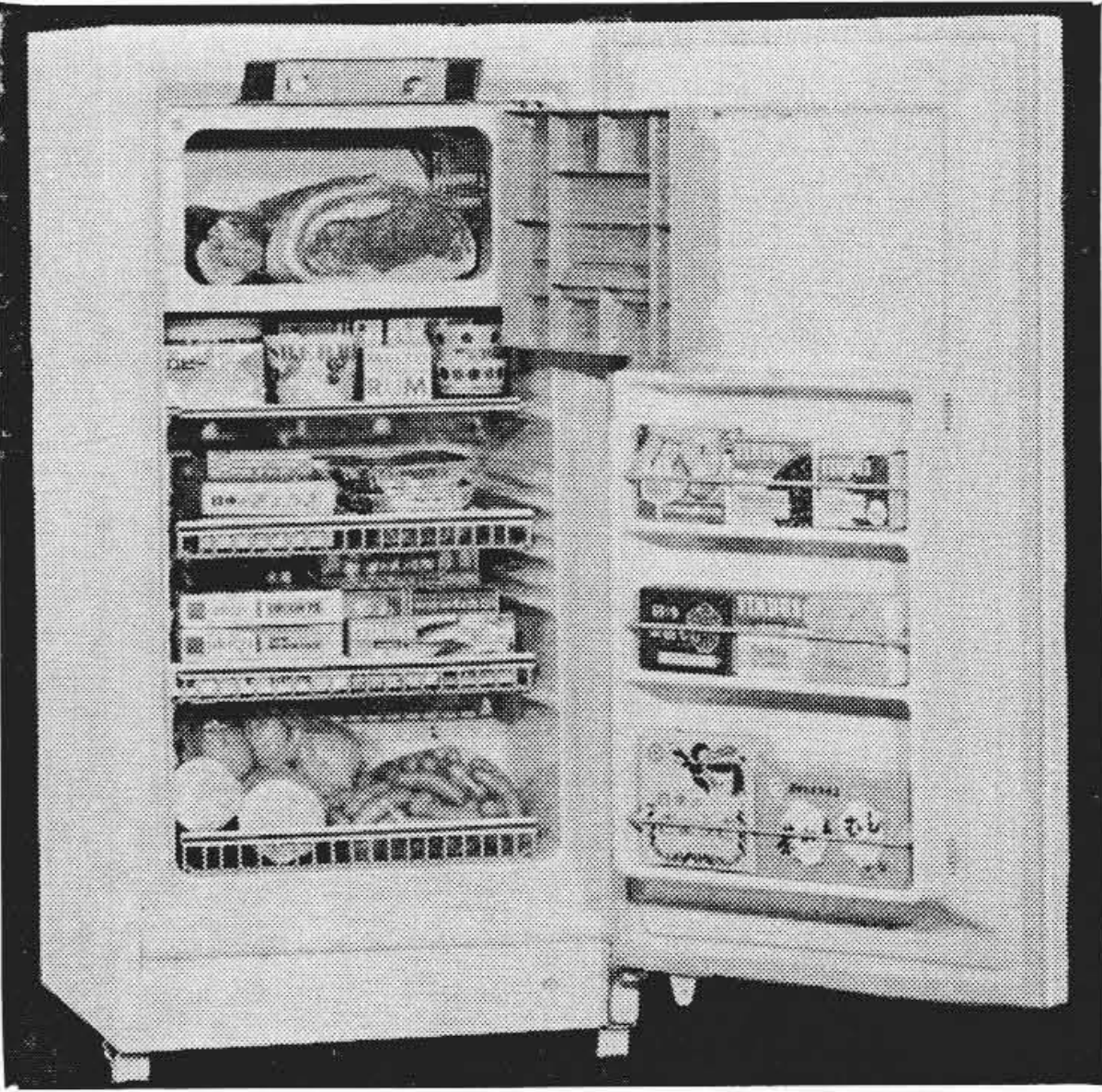


図2 RF-100 形フリーザの内部

1. 特 長

(1) 硬質ポリウレタンフォームの採用でスペースファクタがよい。

硬質ポリウレタンフォームは熱伝導率がグラスウールの約1/2というすぐれた断熱性能を有している。昭和39年に日立製作所がわが国最初の現場発泡技術を用いてR-154P形冷蔵庫を発売して以来、スペースファクタがよいので好評を得ている。

断熱壁を薄くして内容積を大きくできるので、外法寸法や据付面積に制約の多いわが国の実情に合致した製品といえることができる。

(2) 表示ランプの点灯で安心して貯蔵できる。

ドア正面の表示ランプは冷凍機が正常に運転しているとき点灯し、停電や霜とりのときには消える仕組みになっている。ドアを開けることなく、フリーザ内の状態を知ることができるので、安心して食品を貯蔵できる。

(3) 庫内に冷凍食品を貯蔵したまま霜とりができる。

ホットガス式霜とり方式を採用し、霜とりのときには冷凍室ドアを露受皿として上段のたなにのせる構造になっている。

ドアをしめると露受皿が冷凍室と庫内を仕切る役目をし、冷凍室の霜とりを行なっても庫内にはその影響がないようになっている。

したがって庫内に食品を入れておけば、すきなときに霜をとることができ、冷凍機を効率よく運転できるばかりでなく、冷凍食品のない合い間をみて霜とりするようなわずらわしさがなく。

また、操作も押ボタン式なので簡単であり、必要なときにボタンを押せば霜とりを開始するようになっている。

冷凍食品を長期保存するフリーザには最も適した霜とり装置であり、日立スーパーフリーザ RF-100 形のみが有する特長である。

(4) 連続運転ノッチを有する低温形温度調節器。
一般にフリーザは冷凍食品を長期保存するものと考えられているが、日立スーパーフリーザ RF-100 形はこのほか、食品を凍結する機能も備えている。

冷凍食品の普及とともに一般家庭で食品を凍結して新鮮な状態で長期保存する機会も多くなり、こんなときに連続運転ノッチが威力を発揮する。冷凍機は庫内温度に関係なく連続運転するので、食品を凍結したいときや低温で保存したいときなどに使うと便利である。また、温度調節器の冷媒に R-22 を用いて食品をいっそう低温で貯蔵できるように考慮してある。冷凍室はもちろんのこと、庫内でも冷凍食品の長期保存が可能である。

(5) 冷凍機の冷却能力が大きい。

新たに開発した100W圧縮機と容積14lの□形蒸発器の採用により、庫内はすみずみまで冷却され、冷凍食品の長期保存を可能にしている。2極モータを採用しているので圧縮機は小形にでき、これにより庫内は下まで使える下げ底形になっている。

(6) 便利で使いやすい設計。

庫内を明るく照らすコーナ形ランプをはじめ、たな網の前面にガードを設けて食品貯蔵の便をはかり、ドアポケットも回転式で使いやすい。内容積も100lと大きく、家庭用ばかりでなく営業用にも適している。

なお、内容積100lのフリーザは、わが国においては日立製作所がはじめて発売するものである。概略仕様は表1に示すとおりである。

(日立製作所 家電事業部)

表1 概 略 仕 様		
総 内 容 積 (l)		100
有 効 内 容 積 (l)		94
外 法 寸 法 (mm)	高 さ	1,010
	幅	500
	奥行(ハンドル含む)	584 (625)
内 法 寸 法 (mm)	高 さ	742
	幅	375
	奥行 最深部/最浅部	394/221
消 費 電 力 (W) 50/60 c/s		140/150
蒸 発 器		全幅□形(ドア付)
霜 と り 方 式		押ボタン式(ホットガス)
ド ア 開 閉		ハンドル(マグネット P.K)
ド ア ポ ケ ッ ト		3
庫 内 灯		付
付 属 品	た な	4 (中1段可変)
	露 受	付(冷凍室ドア兼用)
製 品 重 量 (kg)		47

RSL 形 日 立 γ 線 密 度 計

日立RSL形 γ 線密度計は、 ^{137}Cs 、 ^{60}Co などを利用した放射線法の密度計であるが、すでに多数台製作の実績のあるGM計数管方式およびシンチレーション計数管方式の密度計に加えて、さらに高精度をねらって開発した電離箱方式の密度計である。非接触測定であるため、測定対象は腐食性や高温、高圧にも影響されず、図1に示すように本体をパイプに抱き合わせるだけで測定できる。また密度の変化幅が 0.05 g/cm^3 程度の流体密度を精度1~2%で測定できる。

1. 仕 様

表1にRSL形 γ 線密度計のおもな仕様を示す。

2. 構 成

RSL形 γ 線密度計は、検出部として遮へい容器に封入された γ 線源と、被測定パイプに対向して取り付けられる測定用検出器。および差動用の補償用検出器とからなっており、そこからケーブルで計器室の電子回路部に入り、その出力を記録計で読みとる。さらに電圧-電流変換器を通して調節計に入れ密度を自動制御することも可能である。(図2参照)

遮へい容器は、日立特許のロータリシャッタを用い、放射線の遮へいに十分留意して設計されシャッタ閉の場合はたとえば $^{137}\text{Cs}500\text{ mCi}$ を格納した場合でも1mの位置で 0.2 mrem/h 以下と小さい値になっている。測定用検出器は、検出感度を上げるためXeガスを高圧で封入した日立独特の電離箱と前置増幅器とで構成され、補償用検出器は電離箱だけで構成されている。また再検出器ともJIS d_2G_4 の耐圧防爆構造で、水冷ジャケットが付いているので、温度変化の大きい所でも使用できる。また湿気をきらうので2重密閉構造としシリカゲルが入っている。実液の密度を測定しなくても校正可能のように校正鉄板をそう入する校正箱が付いている。電子回路部はすべてトランジスタ回路でユニット化されているので、小形軽量であり、被測定物の温度の変化による密度変化を補償するために温度補償回路が付いている。(図1,2参照)

3. 用 途

- (1) ポリビニルアルコールなどの重合率の測定
- (2) 混合物の混合比の測定
- (3) 界面の測定
- (4) 鉱石のスラリー濃度測定。電磁流量計と組み合わせることにより乾鉱量の測定も可能である。
- (5) そのほか密度の変化のある溶液はすべて測定可能である。

4. 特 長

- (1) 従来のものよりパイプ径が小さくても最高精度 $\pm 0.0005\text{ g/cm}^3$ で測定できる。
- (2) 連続測定ができるので、ON-LINEに入れて自動制御することができる。
- (3) 非接触測定であるため、パイプに検出部を取り付けるだけで、顧客側の工事は不要である。
- (4) 電離箱にはXeガスを高圧で封入しているため、検出効率が良く線源量が大きくなるのを防いでいる。

- (5) 電離箱には体積の同じものを用い、それらを差動接続しているため温度影響が互いに相殺されて安定な密度計となっている。
- (6) 検出器-電子回路部間はインピーダンスを十分に下げているので、ノイズに対して強く、ケーブル最大延長距離も100mまで可能である。
- (7) パイプに直接抱き合わせる校正方法を取っているのでパイプを空にしても校正用の等価鉄板をそう入することができる。また日立独特のスライド機構を用いることによって被測定物の密度を実測しなくても計器を測定状態からはずして被測定液と等価な鉄板により計器単体の校正が可能である。
- (8) 温度補償は測温抵抗体をつなぎ込むだけで簡単にできる。
- (9) 信頼性を良くするため接点には金メッキを用い、現場設置のネジ類にはSUS27を用いている。

(日立製作所 計測器事業部)

表1 おもな仕様

線源 (標準)	^{137}Cs 100 mCi または 300 mCi
検出器	Xe 加圧封入電離箱
精度	$\pm 0.001\text{ g/cm}^3$ 最高可能範囲 $\pm 0.0005\text{ g/cm}^3$
測定範囲	$0.025\sim 0.5\text{ g/cm}^3$
パイプ径	1~16 インチ
出力	標準 $\pm 5\text{ mV}$ (0~10 mV も可能)
ケーブル	100 m (検出部・電子回路部間最大延長距離)
電源	100 または 110 V $\pm 2\text{ V}$ 50 または 60~
防爆構造	耐圧防爆 JIS d_2G_4
分散構造	第3種
時定数	30/60 秒切換 (1~250 秒も製作可能)

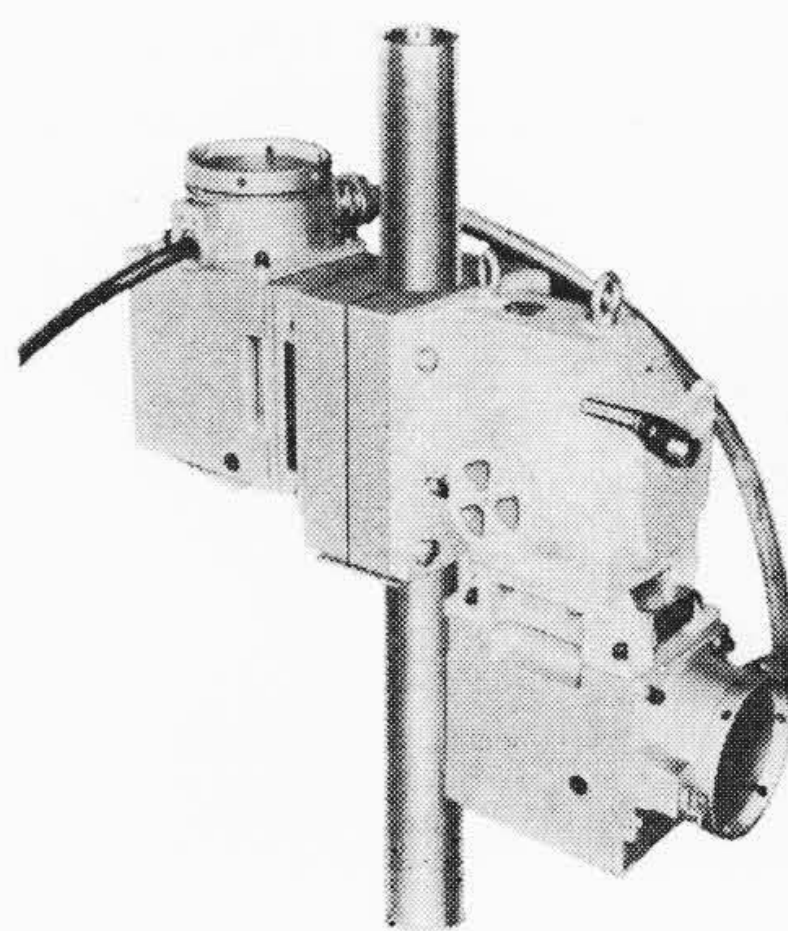


図1 検出器

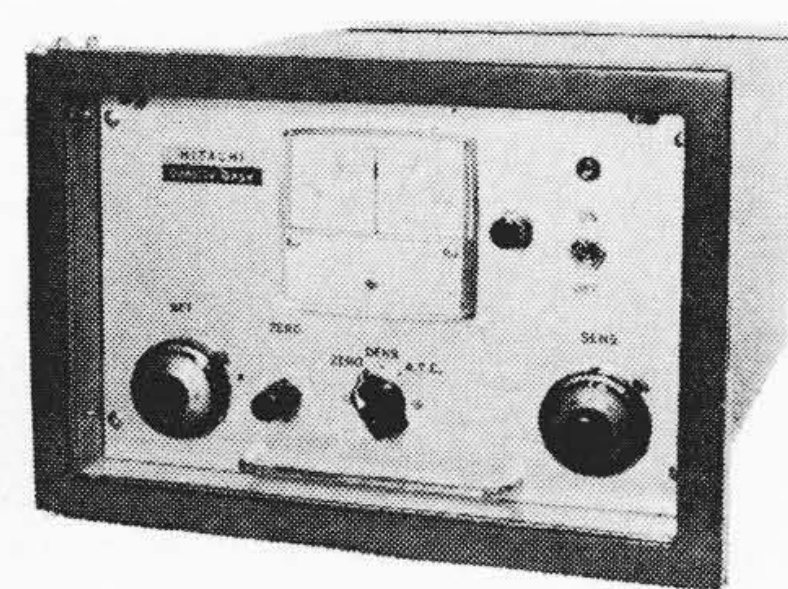


図3 γ 線密度計

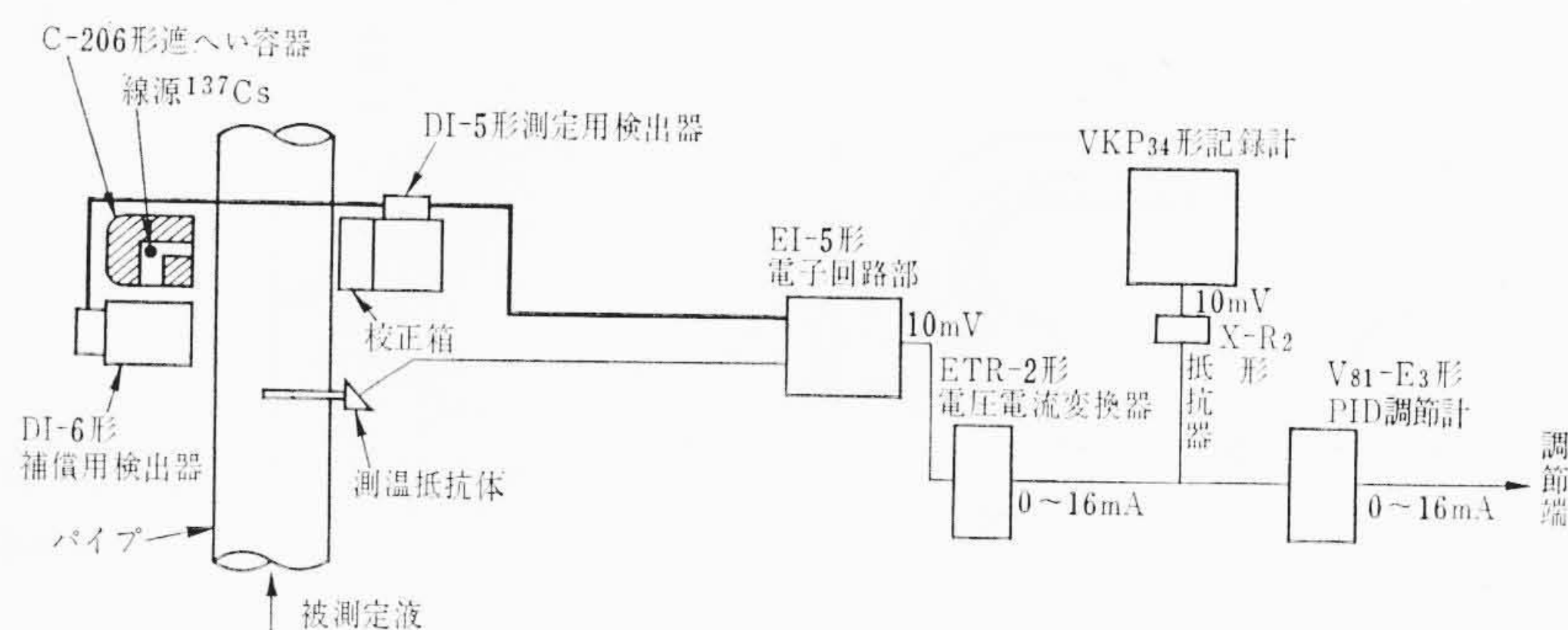


図2 測定回路ブロック図

ウォーターシュート用ハンドレール

日立電線株式会社では日立製作所水戸工場との共同研究により1960年からエスカレータ用ハンドレールを製造し、他社にさがけて特殊合成ゴムを化粧ゴムとして使用することに成功、すでに46,000 mに及ぶ製品を納入しているが、今回はエスカレータ用としてではなく、常磐ハワイアンセンター（福島県磐城市：常磐炭鉱株式会社）のウォーターシュート用として赤・黄・緑・青の4色のハンドレールを納入した。このウォーターシュートは図1に示すように高さ約20 mのところからすべり出して下の温泉プールに落ちるもので、すべり面にはたえず湯水が流れているためすべりやすく、途中かなりのスピードがつくので安全のためにこのハンドレールが取り付けられたものである。

1. 構造

常磐ハワイアンセンターでは湯気による帆布のいたみが考えられるために、このウォーターシュート用ハンドレールは図2に示すように2枚の心体帆布を化粧ゴムで完全に包んだ構造になっている。

2. 特性

このハンドレールは屋内ではあるが、たえず温水にさらされ、また紫外線照射を受けるなど、ゴムにとって相当過酷な条件で使用される。その上レジャー用としての商品価値を高めるために鮮明な色彩が要求され、したがって耐候性を与えるに必要なカーボンなどを使用できないという制約がある。そのため図3に示すようにオゾンき裂・クレージングなどでその特性が他のゴムよりすぐれており、また着色も容易にできる特殊合成ゴムを今回のものにも使用した。

3. 特長

(1) 耐候性がすぐれている。

図3のウェザーメータ試験結果からわかるように特殊合成ゴムは他のネオプレン・ブチルゴムなどの合成ゴムや天然ゴムに比較して耐候性が特にすぐれている。

(2) 着色が自由である。

常磐ハワイアンセンターには赤・黄・緑・青の4色のハンドレールを納入したが、このほかあらゆる色にも着色できるので、レジャー用として最適である。

(3) ハンドレールの組込みが容易である。

ハンドレールの心体が帆布であるためにその取付けは簡単に手作業ででき、特殊な工具などいっさい必要としない。

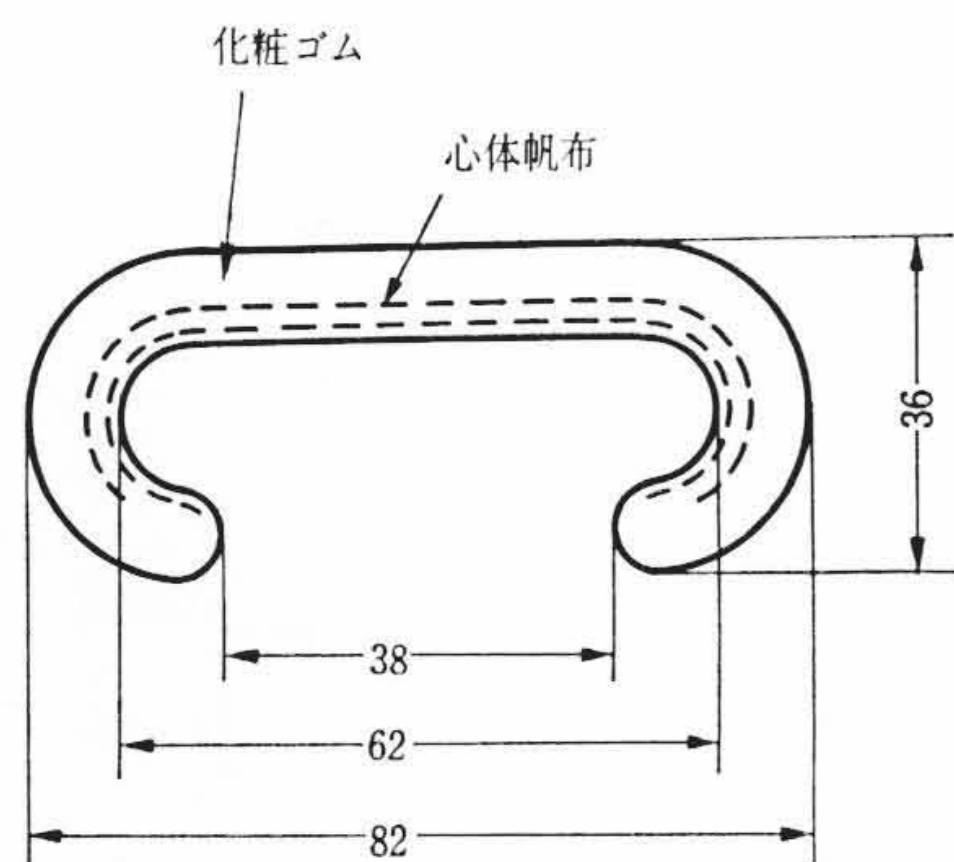


図2 ハンドレール断面構造

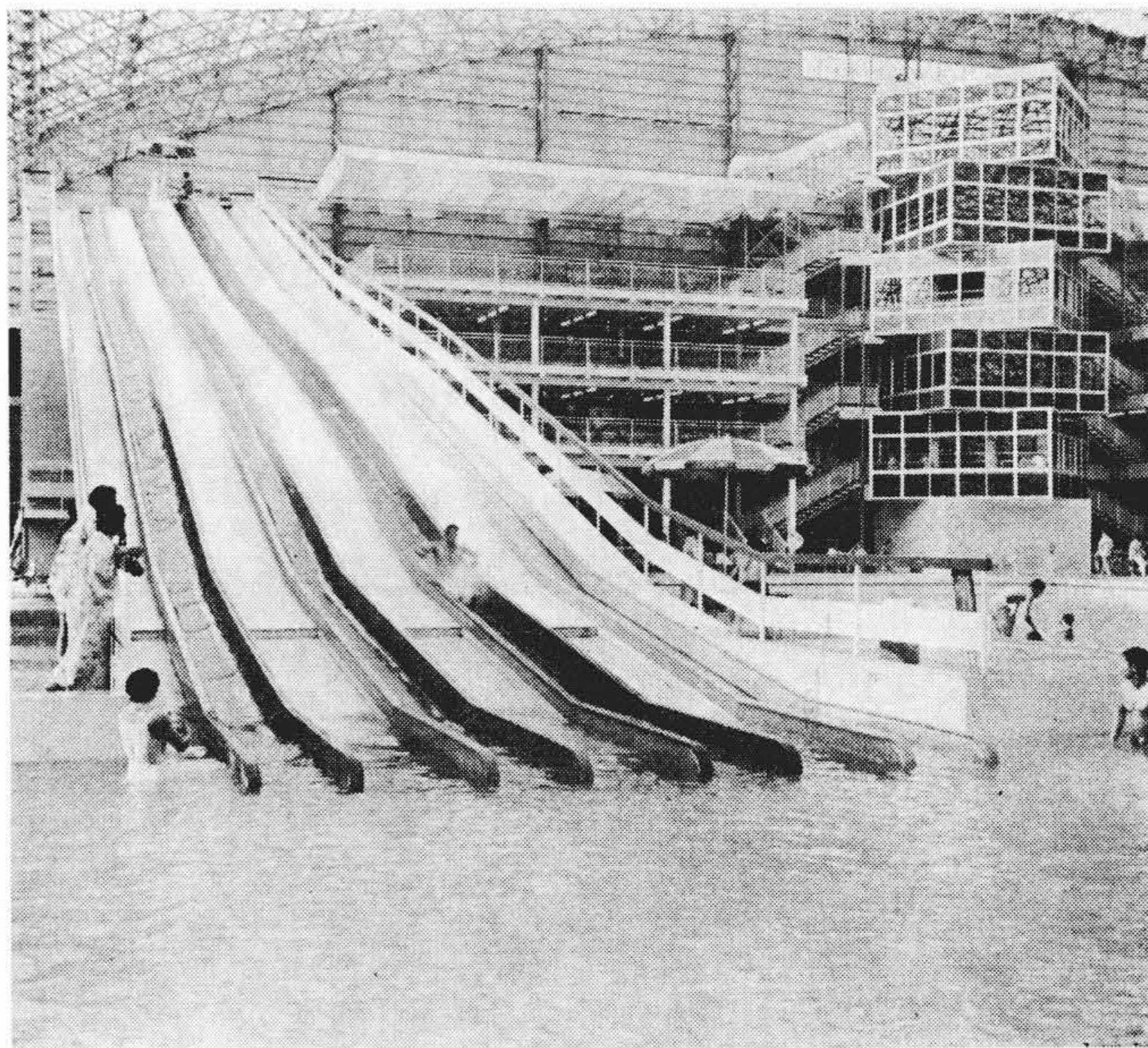


図1 ウォーターシュート用ハンドレール
(左から赤・黄・緑・青のハンドレールを使用)

また構造上からいって一度組み込んだものはきわめてはずれにくい。

(4) 長尺ハンドレールが可能である。

ハンドレールとして40~60 mは普通で、100 m以上のものも製作することができる。

(5) 形状は任意に製作が可能である。

これまでハンドレールといえばエスカレータ用のみに限定されていたが、今回のものは一般用の手すりとして初めて採用されたものであり、今後この方面の需要が期待される。

(日立電線株式会社)

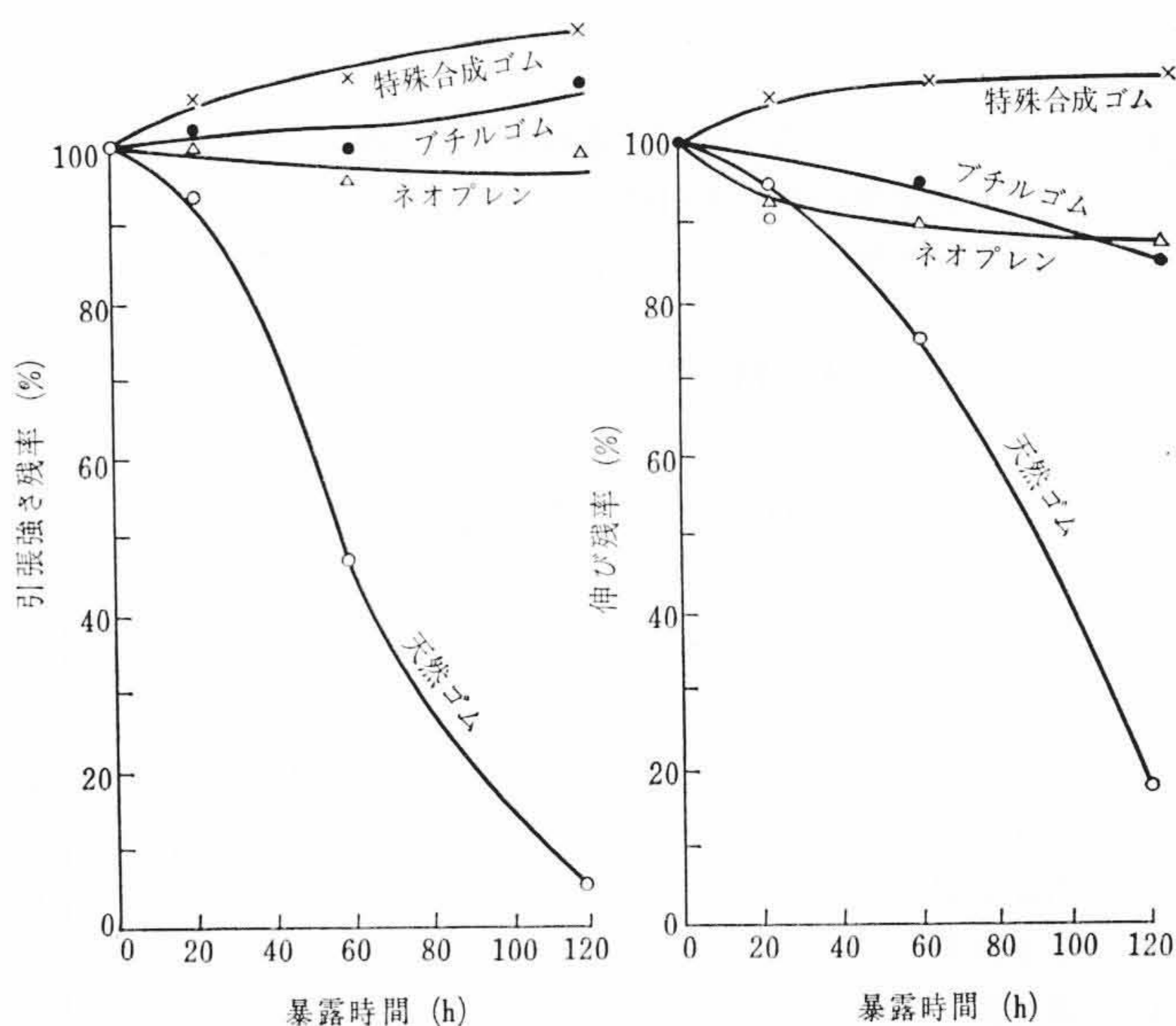


図3 ウェザーメータ試験結果
(15% 伸長ひずみ)