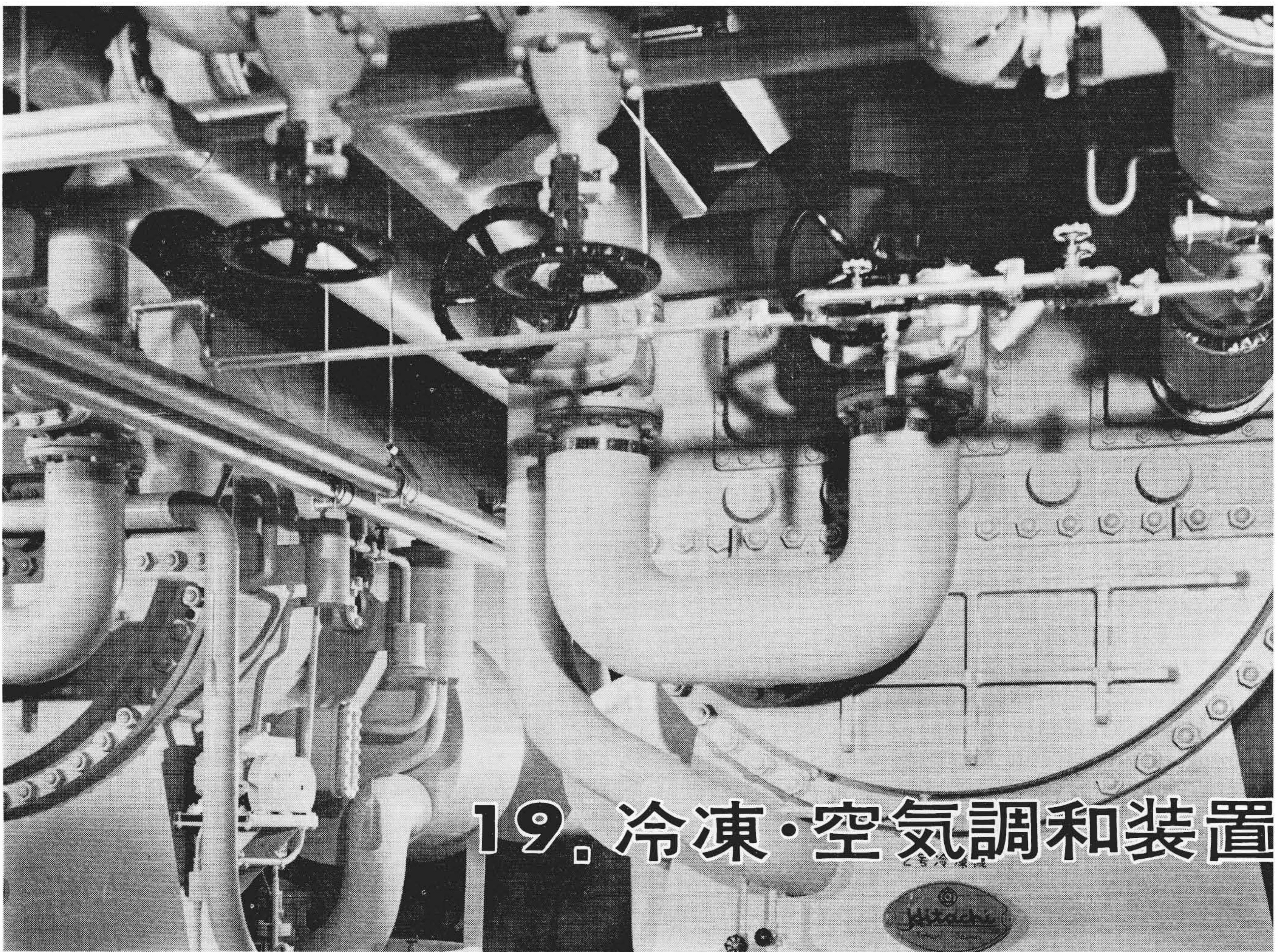




19. 冷凍・空気調和装置

冷凍機、空気調和機および冷凍装置の需要は、成長期の製品として産業界の好、不況にもあまり影響を受けず、順調に伸展してきたが、40年度は産業界全般の不況を反映し、従来ほどの成長率を示さなかった。しかし健全な足どりを示している。

今後における空気調和の伸長も十分期待される一方、冷凍業界の動きとして、昭和40年1月に科学技術庁資源局が生鮮食料品の低温流通機構(cold chain)の整備を勧告し、その後各方面にてコールドチェーンに関する研究、開発が行なわれたし、今後4~5年の間にどの程度までコールドチェーンの体系が確立されるかが、冷凍機業界の注目点となっている。

国内需要とともに、海外輸出についても東南アジア、ヨーロッパ諸国に販売網の整備を整え、海外における地位を固めつつある。技術面においては、製品の性能向上、機種整備、新製品の開拓、装置工業への冷凍機の応用化があげられる。

冷 凍 機

ターボ冷凍機の全体の需要動向として40年度は横ばいの需要となった。需要の内容としては100~200冷凍トン級が多く、また大形として1,000冷凍トン級のものが目だった。日立製作所でも某化学工場に1,100t×2台の大形機を納入した。ビルの空調用以外として工業用のターボ冷凍機の需要はやはり不況のためか設備投資が少なく、目だった伸びはなかった。技術的動向として、ターボ冷凍機をスチームタービンで駆動し、その背圧蒸気で吸収式冷凍機を回すという計画が具体化されている。また各社とも大形機種を密閉化する傾向が表われており、日立製作所も1,250tまでのシリーズを完成して需要に応じられる態勢を整えている。

高速多気筒冷凍機は化学工業の設備投資延期抑制に伴い、この方面の需要は横ばいの状況にあるが、水産物流通機構改善のため各地に水産物冷蔵庫が設立され、高速多気筒の需要があった。水産物冷蔵庫だけでなく、野菜類、果実類を貯蔵するため高速多気筒使用の

冷蔵庫を使用し、冷却物に最適の許容温度時間(Time Temperature Tolerance, 略してT. T. T.)の研究が行なわれるようになった。また果実の貯蔵では大気の組成を果物の貯蔵に適するように調節したCA貯蔵が採用され、わが国ではリンゴのCA貯蔵庫が建設された。日立製作所でも晴海のバナナ貯蔵庫として日本通運に納入した。本貯蔵庫は210冷凍トンターボ冷凍機2台、44冷凍トン高速多気筒冷凍機1台という大規模なものである。

中規模のビルの冷房には今まで高速多気筒の直膨方式がほとんどであったが、最近は軽負荷時の容量制御を効率よく行なうため、冷水を各階にまわすファンコイルユニット方式が採られる例が多くなった。この方式では蓄熱運転も可能で、冷凍機設備容量を小さくできる利点がある。日立製作所ではこの空調方式の傾向に対応して、40年度においてはチラーユニットの改良に努め、種々の点で使いやすい製品を市場に出した。その販売台数はほかの製品が伸び悩んでいるなかで、39年度の1.5倍強と驚異的な伸長を示した。これに伴いファンコイルユニットも順調に伸びた。

小形冷凍機において特に0.75kW以下の全密閉形コンデンシングユニットが、従来の開放形コンデンシングユニットに代わって伸長を示した。これは全密閉形が小形軽量で、軸封よりの冷媒洩れがなく、配管工事が開放形より簡単であることが、工事業者に認識されてきたためである。現在11kWまでの冷房用(高温用)、冷蔵用(低温用)のシリーズを完成し市場に送り出している。特に0.75kW以下の機種は電動機を4極から2極に変え、ユニット全体を小形軽量化し、これらの機器を理化学機器や厨房機器に組み込む際の便宜をはかった。

大形冷凍機として吸収式冷凍機の需要もだんだんとふえてきている。この需要動向に対応して日立製作所でも数年前より研究開発していたが、今年春に建築設計設備関係者を川崎工場に招き盛大なレセプションを行なった。今後の需要が大いに期待される。

空調機

パッケージ形空調機の需要は、39年度までは成長期製品として順調に伸びてきたが、40年度は経済界の不況と冷夏の影響を受けやや伸び悩んだ。

パッケージ形空調機の40年度の動向としては、大形機種が製作された点である。数年前まではパッケージ形空調機の最大容量は15kW程度と考えられていたが、ここ2～3年のうちに大形機種の開発が活発に行なわれ、40年度には37～75kWの大形パッケージ形空調機も製作された。日立製作所でも32.4kWの新機種を販売するとともに、これ以上の大容量の要求にこたえるためファン無しの11kWクーリングユニットを製作し、これを必要に応じて何個か組み合わせて大容量のパッケージ形空調機を構成する態勢を取り好評を博した。またパッケージ形空調機の使用方法として、ダクト使用形が増してきたのも一つの特長である。

パッケージ形空調機の海外への輸出として、日立製作所では台湾に台湾日立股份有限公司を設立し、現地で水冷式、空冷式パッケージの生産を行なった。またHitachi International Air Conditioning Limited (略称HIL)を地中海マルタ島に設立し、ヨーロッパ市場へ積極的に販売を行なった。

温風暖房機は製品自体が新しいことから順調な伸びを示しており、おもな動向としては大形機種の需要が多くなっている点である。日立製作所では39年度には8機種を製作していたが、40年度にはこれら8機種をうめる中間機種80,000および500,000kcal/hの大形機種を新たに製作し、11機種として需要に応じられる態勢をとった。また天井の高い工場などの暖房に適した天井つり暖房機の製作を行ない、今後の需要に備えている。昨年度より販売した温水ボイラも需要にこたえ、2機種より4機種に機種を充実した。

大気汚染が重視され、環境衛生、労働衛生の改善が要求され、空気調和設備の一環としてエレクトリックエアクリーナの需要は年々、徐々にではあるが増加している。日立製作所では各種容量のエレクトリックエアクリーナを製作しているが、40年度には新製品として従来のHA形の構造を簡単にし、かつ高性能のHG形の製作を行なった。

冷凍機応用品

冷凍機応用製品の需要は不況と製品普及に影響され全般的に横ばいに終わった。しかし各メーカーとも新機種の開拓に力を入れ、新しい需要の喚起につとめた。日立製作所の40年度の新製品としては冷蔵ショーケース4機種、ウォータクーラ2機種、

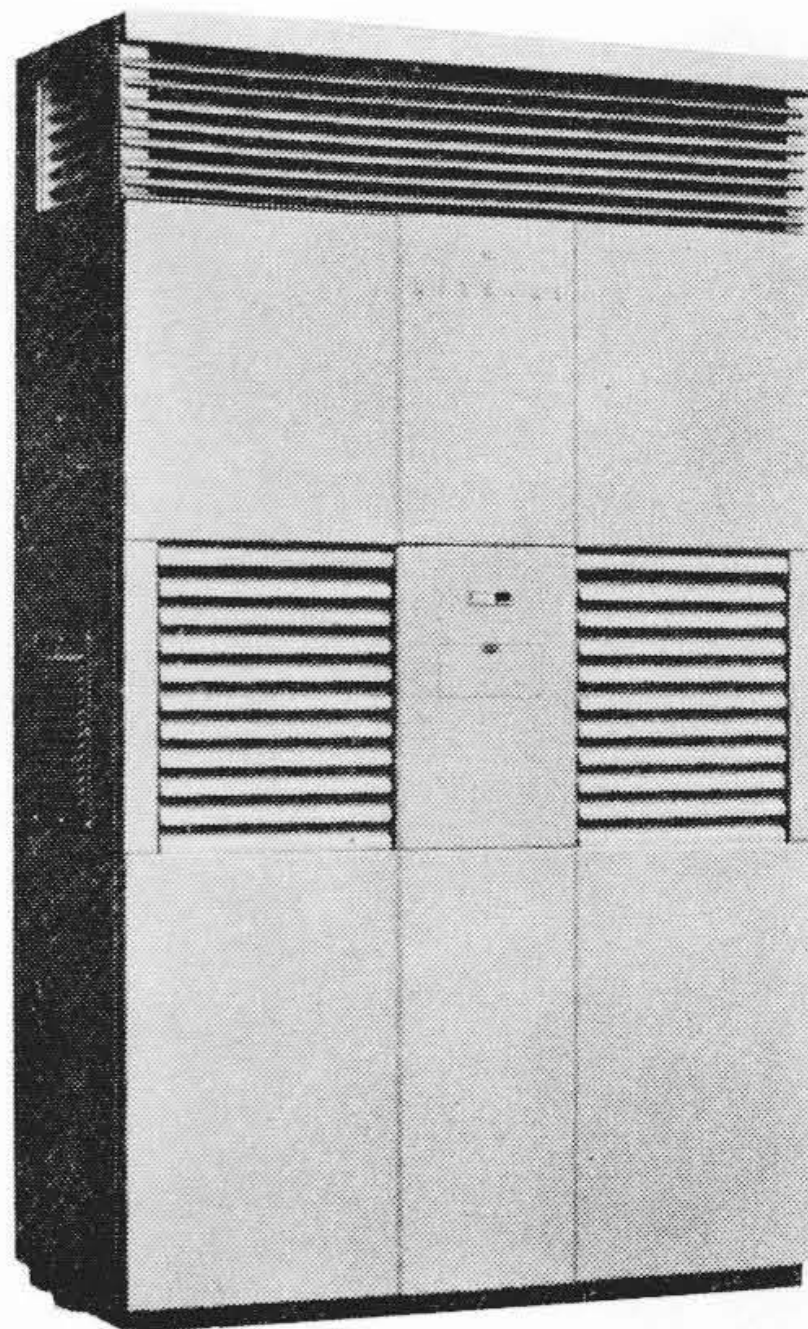


図1 パッケージ形エアコンディショナー (RP-755)

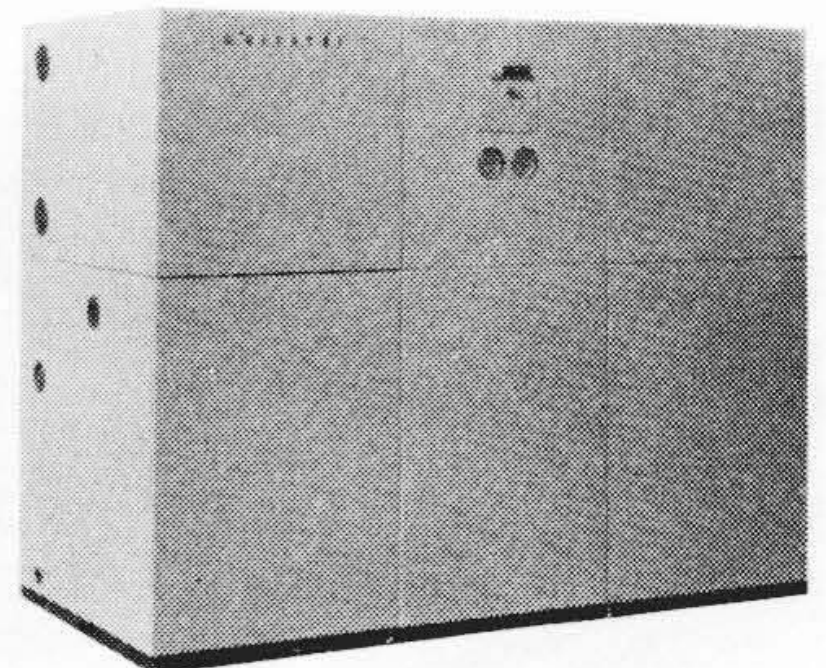


図2 チラーユニット (RCU 3000)

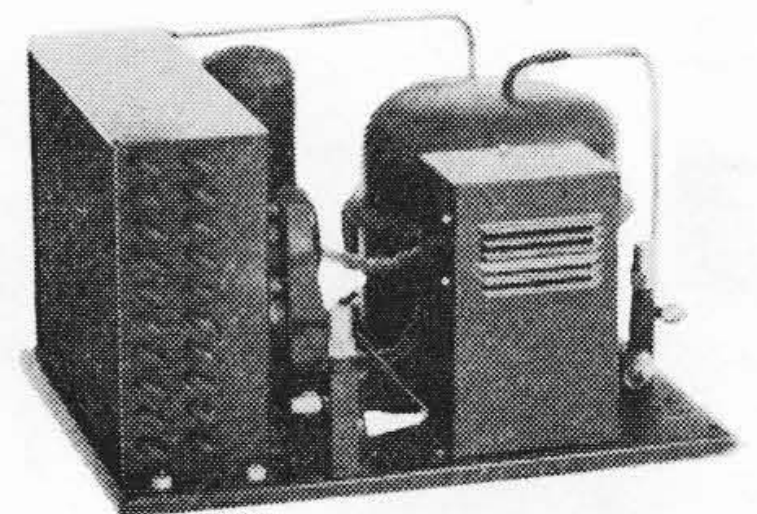


図3 密閉小形冷凍機 (50H 1-CL, 0.4kW)

冷凍ショーケース、除湿機各1機種、計8機種と特殊オーダー品が製作された。これらの新製品の中で冷蔵ショーケースRC-1255M形は前面ガラスのほかに背面のドアもガラスの引戸にして、前後両面の展示効果を特にすぐれたものとし、さらに除霜の便をよくするため除霜用の温度調節器を取り付けた。また除湿機RD-2005は最近特にその需要が増大しつつある建築方面にも使用しやすいよう、付属部品を極力少なくして軽量小形化した。ウォータクーラでは工場など多人数向け大容量プレッシャー形が製作され、また特殊オーダー品としてサービス業務用に超大形ウォータクーラが納入された。

今後の傾向として、食料品の低温流通機構が確立されてゆくにつれ、その販売容器たるショーケースはさらに普及するものとみられる。また初期に納入したものが買替え時期にきているところから、まだまだ潜在需要が豊富と考えられる。なお食品関係以外の冷凍機応用製品についても研究開発が進められており、今後の大きな需要分野が期待されている。

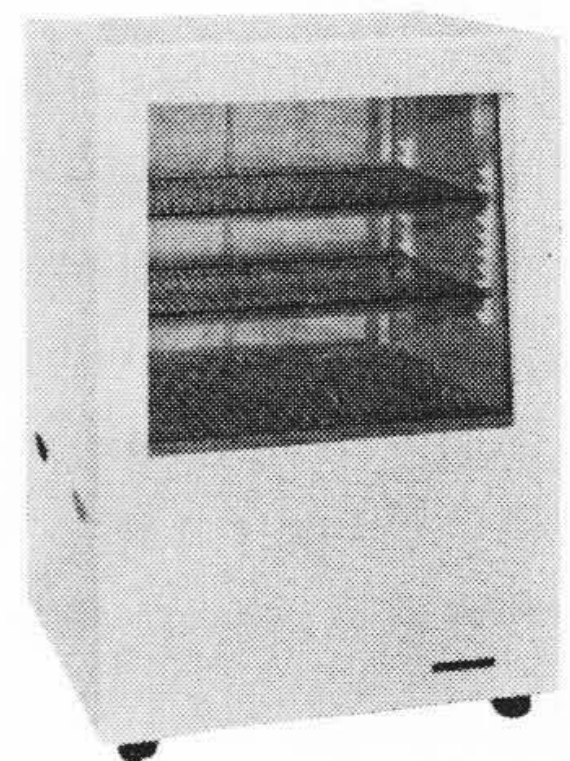


図7 冷蔵ショーケース RC-1255M

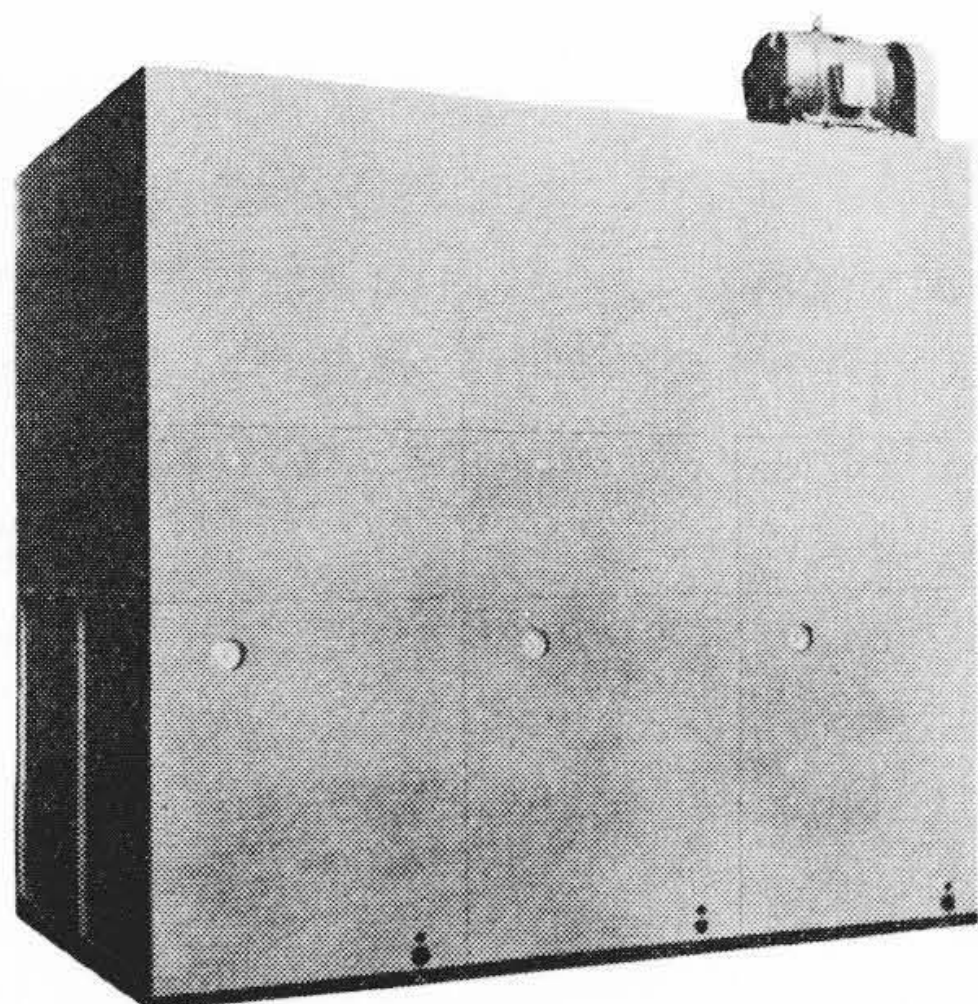


図4 パッケージ形エアコンディショナー (32.4kW RP-4504)

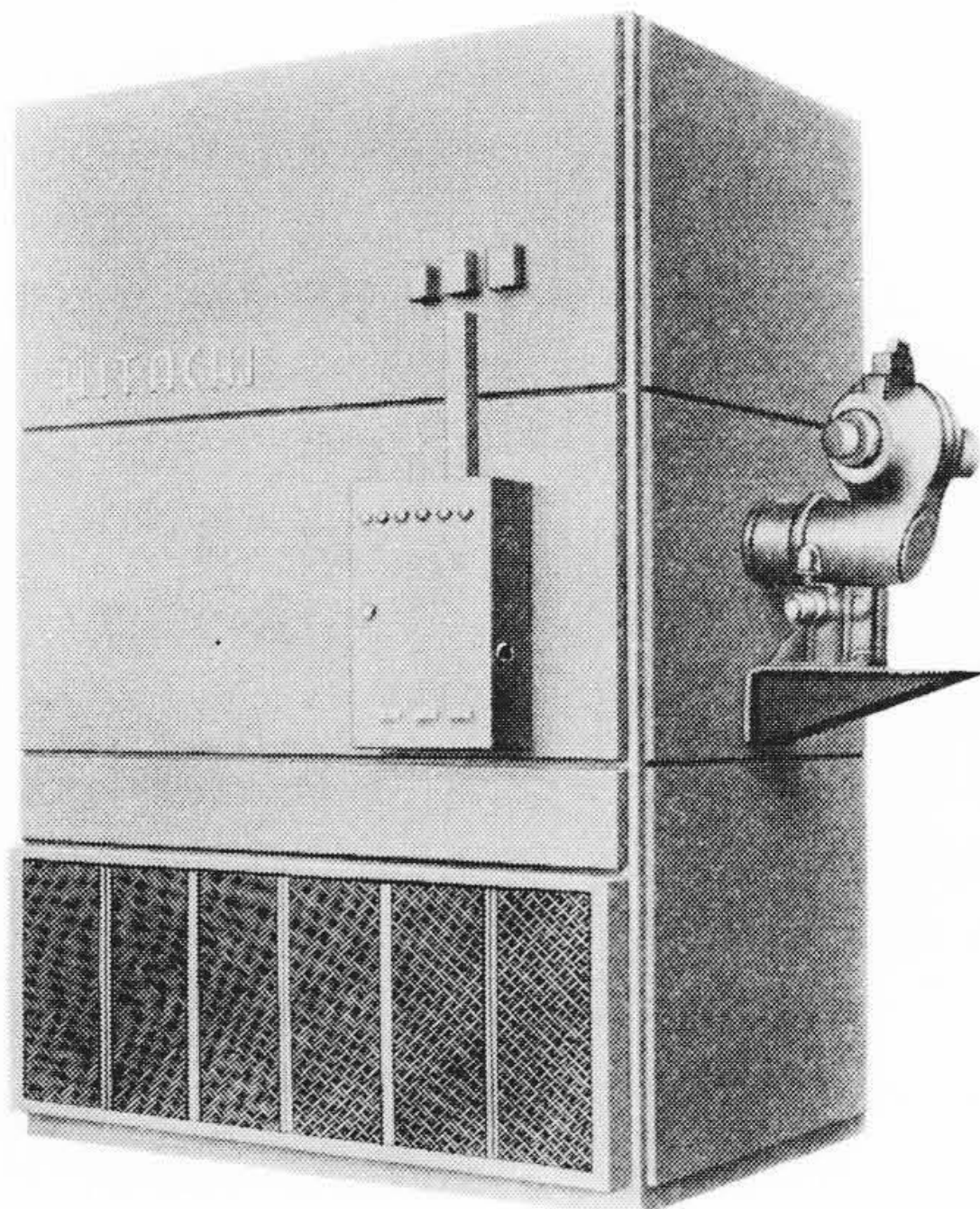


図5 温風暖房機 (HP-500, 500,000 kcal/h)

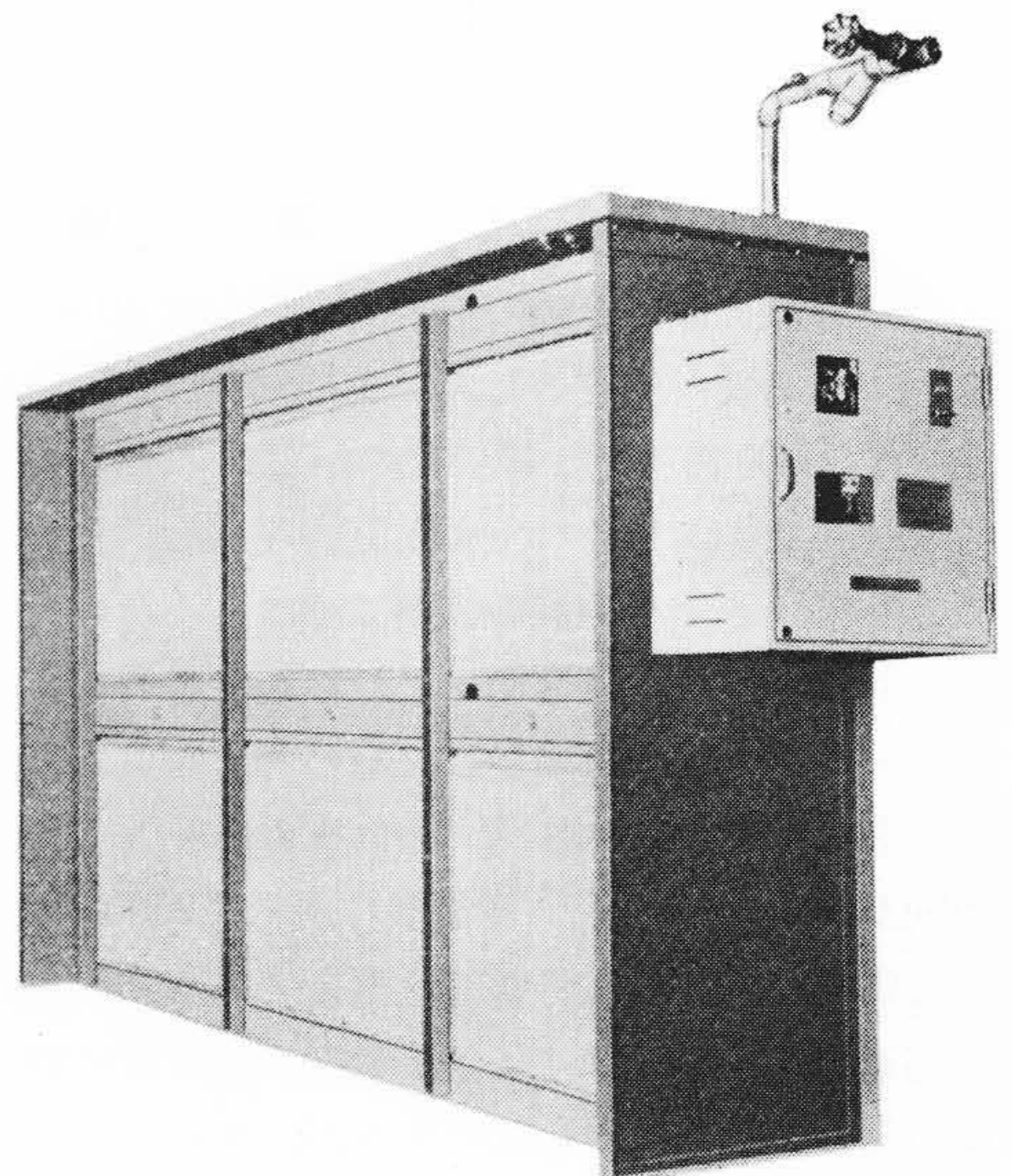


図6 HG形エレクトリックエアクリーナ

■ 吸収式冷凍機の開発

1945年にアメリカにおいて吸収剤として臭化リチウム水溶液が開発されて以来、ターボ冷凍機に代わって吸収式冷凍機を使用する例が急増し、とくにアメリカの主要都市においてはビル冷房用として吸収式冷凍機がかなり利用されている。国内においてもターボ冷凍機に比べて振動、騒音レベルが低く、低圧蒸気があれば使用できるなどの特長があり、ここ数年来使用されはじめており、将来の伸びが期待されている。

今回開発された吸収式冷凍機は、主として、ビルの空調用に用いられ冷凍容量は50 RT から 500 RT の範囲をカバーし、等比級数的に11機種に分類してある。

構造は、蒸発器、凝縮器、再生器および吸収器を一つのシェル内に内蔵し、シェルと配管類はすべて溶接されており、空気の漏えい、性能の低下、腐食の進行を防ぐよう考慮された単胴形で、従来の双胴形に比べコンパクトになっている。

性能は、冷水出口温度8℃、冷却水入口温度32℃、蒸気圧0.9 kg/cm²の状態では蒸気消費量8.3 kg/h.RTと従来の8.5~9.0 kg/h.RTに比べ高効率が得られている。

容量制御特性は、蒸気圧制御、溶液制御を並用することにより、約10%まで安定した運転ができ、騒音はターボに比べ10~15ホン低く、振動も2μ前後できわめてすくない。

吸収式冷凍機に使用される臭化リチウム水溶液は、わずかな空気にさらされても、金属に対して激しい腐食性を示すが、各種金属に

対する腐食テストを行ない、独自のインヒビタを添加することにより、一般に用いられているインヒビタ(たとえばクロム酸リチウム)を添加した場合に比べ腐食減量は約1/3とすくなく好結果が得られている。

臭化リチウム水溶液は使用温度、濃度によって結晶を起し能力の低下をきたすとともに運転不能になることがある。この結晶防止には各種リレーを設け万全を期しているが、万一結晶を起しても自動的に結晶を融解する装置を設け安全運転を行なえるようになっている。

図1は315 RT (HAU-15形) 吸収式冷凍機の外観を示す。

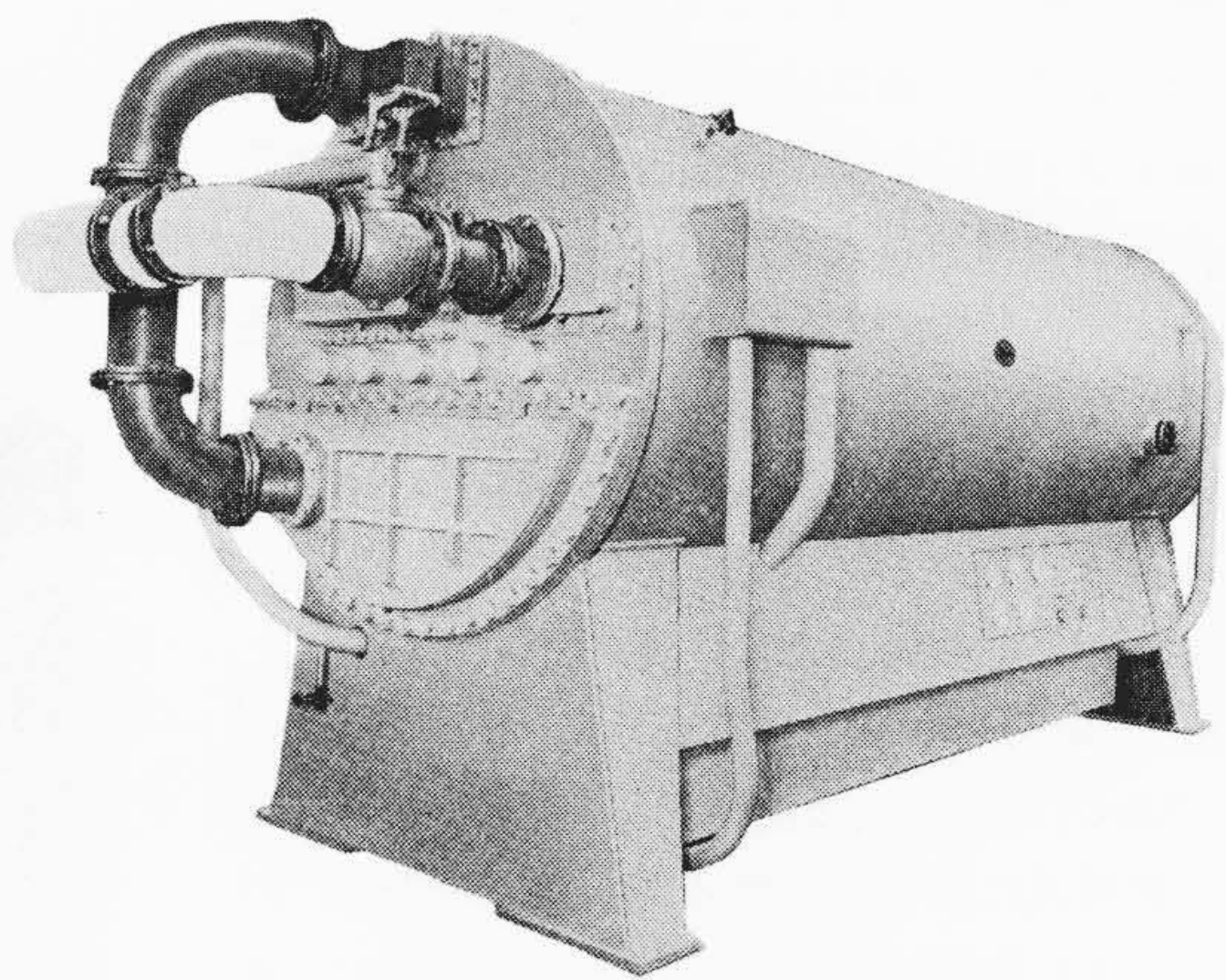


図1 315 RT (HAU-15形) 吸収式冷凍機

■ ファンコイルユニットおよびチラーユニット

(1) ファンコイルユニット

ファンコイルユニットは、夏季は、ターボ冷凍機、チラーユニットなどより、冷水を受け、冬季は、温水ボイラまたはヒートポンプユニットなどより温水の供給を受けて、室内の冷暖房を行なう機器で、小形軽量であること、静粛な運転ができること、数多くの個室の冷暖房を個々に制御できるなどの特長がある。このため、最近、ホテル、病院、マンション、ビルディングをはじめとして一般住宅にも、冷水、温水器とファンコイルユニットの組合せによる冷暖房が普及しつつある。

40年度は、床置形4機種に改良を加えて販売するとともに、床埋込形4機種、天井つり形4機種、天井埋込形4機種を加えて、合計16機種を販売し、順調な販売実績を納めた。

(2) チラーユニット

38年度に新製品として発表されたチラーユニットは好評を博し、各方面に使用されているが、特に個室の多いホテル、病院などの空気調和設備にはチラーユニットとファンコイルユニットの組合せによる空気調和以外は考えられなくなってきた。このため需要は経済界の情勢の悪化にもかかわらず、毎年20~40%の伸びを示している。

40年度はこれまでの使用実績をもとに、全面的なモデルチェンジを行なった新形機を発表し、さらに性能を向上し、取扱を容易にした。そのおもな改良点は次のとおりである。

- (1) 外箱表面には操作盤のみを設置、スイッチ箱は機内に移し、パッケージ形空気調和機とデザインを統一した。
- (2) 水冷却器には特殊な構造を、また、小容量のものには圧縮機に全密閉圧縮機を採用して、小形軽量化した。
- (3) 水冷却器自身には保冷を行わず、キャビネットに保冷を

行なうようにしたため、水冷却器の漏れ点検、清掃を行なう際に保冷をこわす必要がない。

(4) 冷水および冷却水の出入口を右側面にまとめ、また、都合により左側にしたい場合にも現場で簡単に変更できるようにした。このため、どのような機械室の配置、配管にも応ずることができる。

(5) 運転操作はサーモスタットによる自動発停を行なうようにし、また、保護リレーを完備して、いかなる異常時にも事故を防止できるようにした。

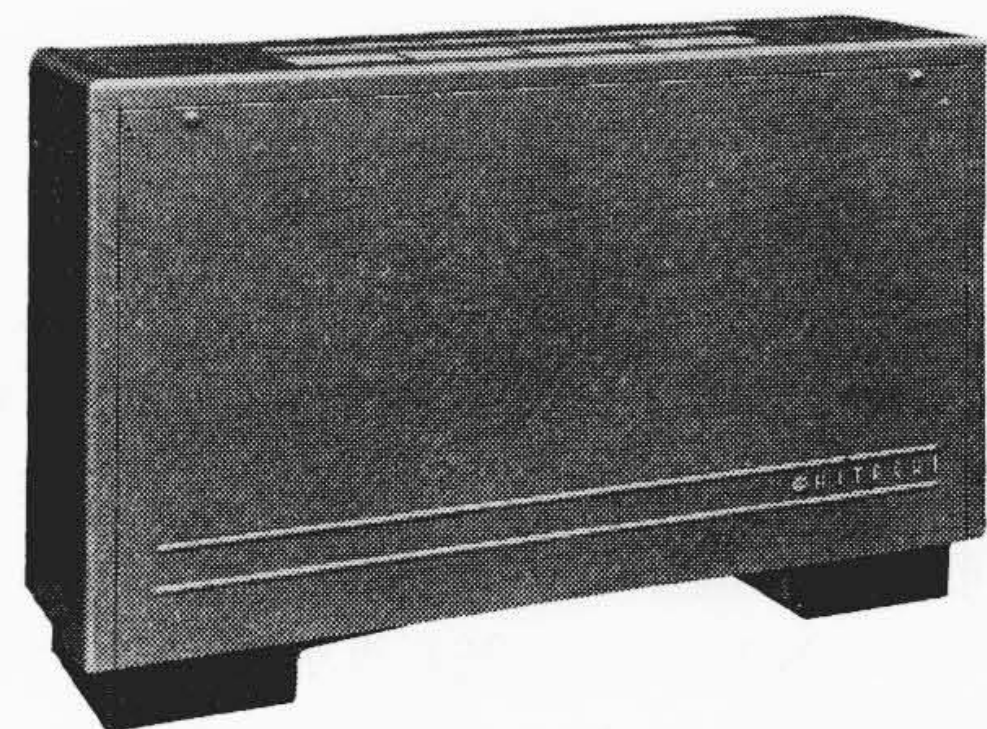


図1 RF-105F ファンコイルユニット床置形

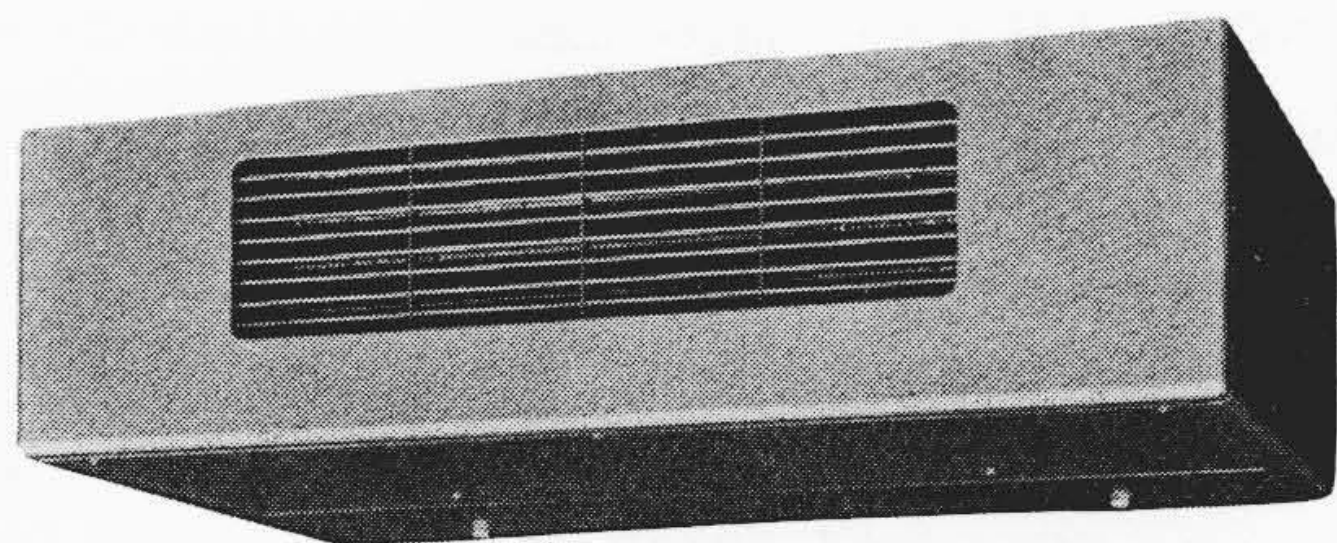


図2 RF-105CS ファンコイルユニット天井つり形

■ 冷蔵用応用機器

(1) 冷蔵ユニット

従来、業務用冷蔵庫には、小形冷凍機と冷却器を配管で組み合わせて作られた冷凍サイクルが用いられていたが、最近に至り、一つのキャビネットに冷凍サイクルを内蔵することによって、工期の短縮、性能の安定および簡易な装着ができる製品の必要性が考えられていた。一方、冷蔵庫においても、プレハブ式のものが普及を始めており、日立製作所では、いち早くプレハブ冷蔵庫メーカーとタイアップして、冷蔵庫用冷却装置すなわち冷蔵ユニットの開発を始め、40年度より市販を始めたわけである。

この製品は、包装食品の貯蔵を主眼として設計されたもので、庫内温度 $0\sim 10^{\circ}\text{C}$ を適用範囲としている。冷却器には、送風機による冷風の強制循環式を採用しているため、庫内の温度分布が良好でかつ、蒸発器の霜付も少ない。また、運転操作に必要な電気機器、圧縮機用および送風機用モータの保護装置など、運転に必要な機器をすべて一つのキャビネットに内蔵しているため、装着後ただちに運転を開始できる。

製品は、出力400W (RU-55S) および出力750W (RU-105C) の空冷式2機種で、前者は、貯蔵庫の側壁に窓掛式に取付ける形式であり、後者は、貯蔵庫の天井に取付ける形式である。貯蔵庫の大きさは、出力400Wのものを半坪用(内容積約 2.4 m^3)、出力750Wのものを1坪用(内容積 4.8 m^3)に取付けることを標準としているが、ビールなどの飲料品を冷却する必要があるときは、半坪用として、出力750Wの製品を取付けることもでき、その組合せを変えて顧客の仕様に応じている。

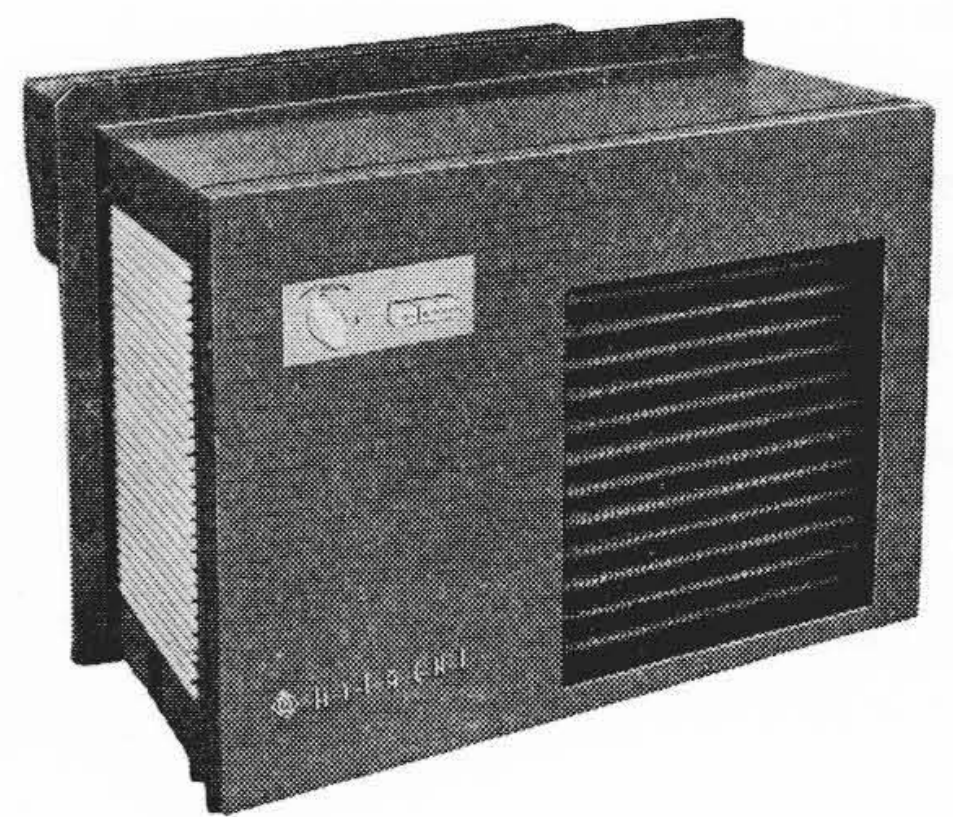
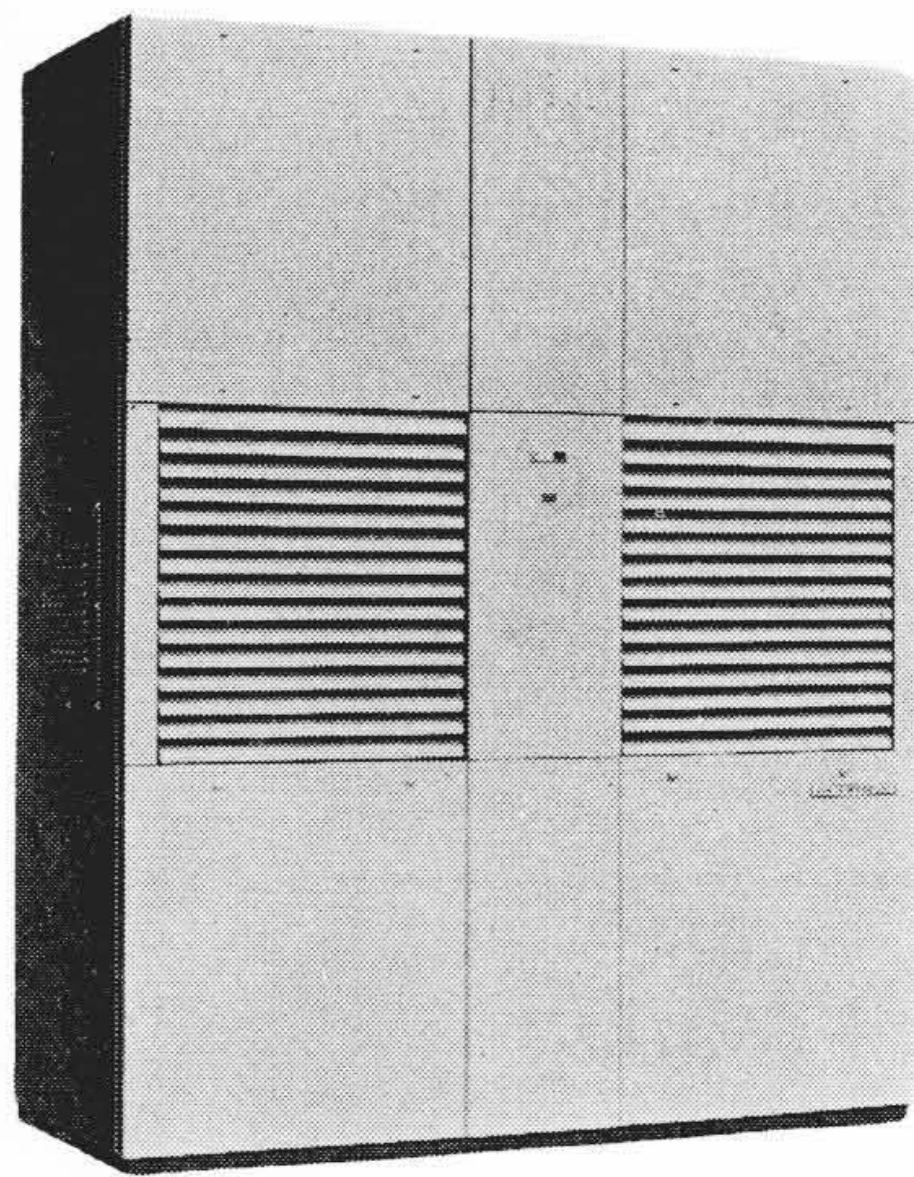


図1 RU-55S 日立冷蔵ユニット

図2 RP-1005 LT 日立低温パッケージ形空気調和機

■ 空気調和用機器

昭和40年度のパッケージ形空気調和機器として水冷式パッケージ形空気調和機で11機種、低温($10\sim 15^{\circ}\text{C}$)を標準運転とする低温用パッケージ形空気調和機4機種を加え、一般市場に広範囲な販路を求めた。また、空冷式パッケージ形空気調和機、ヒートポンプ式空気調和機でも、小形軽量、性能の向上を目的とした改良を実施して、販売しやすい製品の育成に努力した。

(1) 水冷式パッケージ形空気調和機

水冷式パッケージ形空気調和機は、39年度に販売した1.5kW出力から21.6kW出力までの8機種に、新たに1.1kW出力床置形のパッケージ形空気調和機、32.4kW出力の工業用、ビル用のパッケージ形空気調和機、応用面の広い10.8kW出力冷房用クーリングユニット、およびダクト施工専用のパッケージ形空気調和機など合計6機種を加え、小さな部屋から大きなビルまでを空気調和し得る機種の完備をした。

(i) 1.1kW出力床置形のパッケージ形空気調和機

本機は、木目プリント鋼板の正面パネル、合成樹脂の風吹出口、ツウェードメタリックの外板をアルミサッシュで引きしめた新しい感覚のデザインを採用した、床置形のパッケージ形空気調和機である。

本機には、2極密閉形圧縮機、貫流式送風機、および2重管式凝縮器などを積極的に採用し、かつ家具の一部として利用できるように、高さも800mm以下に押え、製品の天板部に花器類を置くこともできる。騒音の点については、ルームクーラに負

けないものである。

(ii) 10.8kW出力の冷房用クーリングユニット

本機は、10.8kWの半密閉形圧縮機と蒸発器、および凝縮器をコンパクトに組込んだ冷房ユニットで、これらを n 個加えれば、 n 倍の能力を出すマルチシステムのユニットである。

現在これらユニットを、5個程度まで組み合わせ、別個の送風機によって55kW級の冷房機として納入されているケースが数例にも及んでいる。

(iii) 3.75kW出力から7.5kW出力までのダクト施工専用のパッケージ形空気調和機

本機は、従来市販している3.75kW出力から7.5kW出力までの水冷式パッケージ形空気調和機の標準品を応用して、改良製作したもので、機外静圧を広範囲に選べるような調整可能なモータブリーを内蔵している。

(iv) 32.4kW出力の水冷式パッケージ形空気調和機

本機は、前項(ii)に示す10.8kW出力の冷房ユニットを3台と、送風機ユニットを組み合わせた32.4kWの空気調和機である。

本機は、ユニット組立式の構造のため、据付搬入、容量制御、保守点検などの点で、一つの圧縮機を有する他社製品に比べ利点が多く、顧客から好評を得ている。

(2) 空冷式パッケージ形空気調和機

3.75kW、および5.5kW出力の空冷式パッケージ形空気調和機では、これに併用されるリモートコンデンサに、大幅な構造改良を加え、性能の向上と小形軽量化を実現した。

特に、従来の多翼送風機を貫流送風機に変更し、製品の保守点検を簡単にするとともに、製品の高さを半減し、かつ凝縮器への送風分布をよくしたので一段と性能は向上した。

(3) ヒートポンプ式パッケージ形空気調和機

40年度製品は、39年度と同様6機種を販売したが、特に3.75kW出力、5.5kW出力、および7.5kW出力の3機種については、外観、外形寸法をすべて水冷式パッケージ形空気調和機に合わせて生産し、統一のとれたシリーズを完成し得た。

また、冬季の水の凍結については、もう一段の安全機構を付け加え、凍結による機器の損傷に対して万全な処置をほどこした。



図1 RP-155 水冷式パッケージ形空気調和機

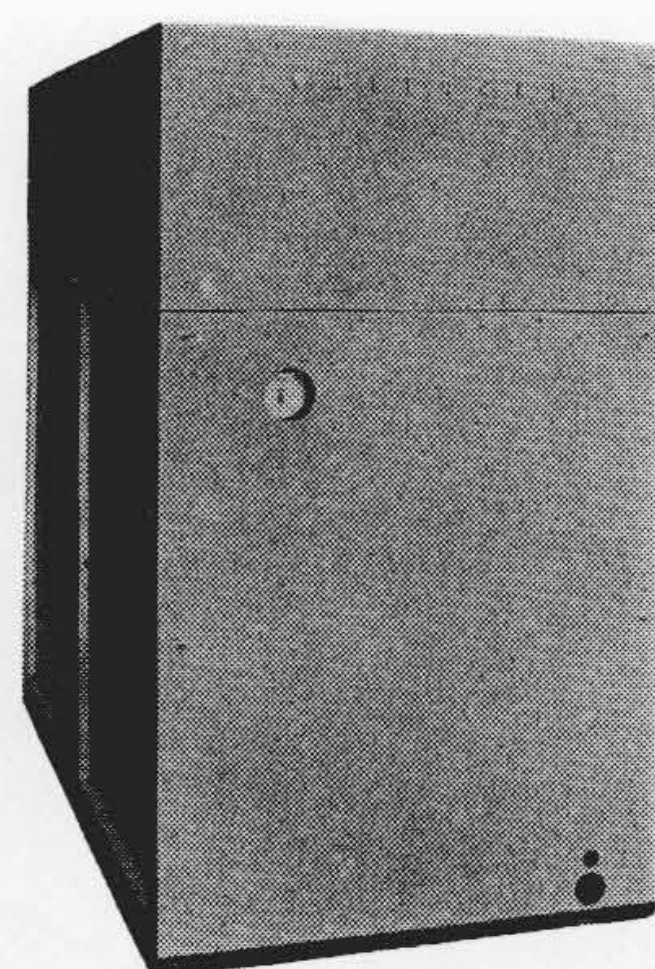


図2 RP-505L ダクト専用形パッケージ形空気調和機

■ 日立温水ボイラシリーズ化進む

さきにWP-25、WP-40形温水ボイラの量産、販売を行ない時代の要望と相まってきわめて好評を博したが、本年度はこれらの性能向上を図ったWP-30、WP-50形2機種に新たにWP-20、WP-80形を追加して、中形油だき温水ボイラのシリーズ化を完成した。

本ボイラは図1、図2に例示するように、たて形として設置面積を極小にするとともに、燃焼室の通風効果を良好にして燃焼向上をはかっており、さらに強度、熱効率、操作、安全などのあらゆる点に多年の経験、技術を生かして製作した高性能ボイラである。

新機種のWP-20形は騒音がきわめて小さく、取扱いの簡単な蒸発式ポット形バーナを使用し、毎時最大4lの油を完全燃焼できる。

表1 日立温水ボイラ標準仕様表

形 式			WP-20	WP-30	WP-50	WP-80
項 目 (単位)						
用 途			温水暖房， 給 湯	温水暖房，給湯，工業用		同左，ただし 上水給湯可能
本 体	外 径	mm	550	660		730
	高 さ	mm	1,380	1,200	1,500	1,850
	重 量	kg	140	255	295	360
燃 焼 装 置	使 用 燃 料		灯油または軽油			
	着 火 方 式		点火棒着 火 方式	自 動 着 火 方 式		
	噴 燃 量	l / h	4.0	5.0	8.6	11.6
	電 動 機		20 W, 100 V 1φ50/60～2 p	日立YTFO-KR 125 W, 100 V 1φ 50/60～4 p 連続定格		
性 能	最 大 出 力	kcal/h	20,000	30,000	50,000	80,000
	貯 湯 量	l	90	150	190	360
	出 湯 温 度	℃	約 40～70 (調整可能)	40～85 (調整可能)		
	最高使用圧力	kg/cm ²	1.0 (水頭圧 10 m)			
煙 突 径		mm	150φ		200φ	
電 源			A.C 1φ 100/110 V, 50/60～			

着火は最初のみ点火棒による手動着火であるが、その後は湯温に応じて油量調整器が自動的に油量を制御し、経済運転を行なうようになっている。また40l燃料タンクを備えており小形軽量で家庭など一般普及用に設計してある。

WP-80形はガンタイプバーナを用いてWP-30、WP-50と同様に、完全自動運転を行なう。熱交換部構造は煙管式で熱効率も80%以上の高性能である。またボイラ水と間接加熱を行なうコイル式上水給湯装置を設け、暖房用と同時に厨房用などとして常に清潔な温湯を供給することができ、広範囲の用途に応ずることができる。

この種の温水ボイラはいずれも伝熱面積が4m²以下のため、労働基準局の規定するボイラ規格の適用は除外され、取扱いも簡単なので、ビルの事務所、一般家庭用をはじめ工場、サービス業など各方面の暖房、給湯用として広範囲に使用されている。

図1、図2にそれぞれWP-20、WP-50形の外観を示し、その標準仕様を表1に示す。

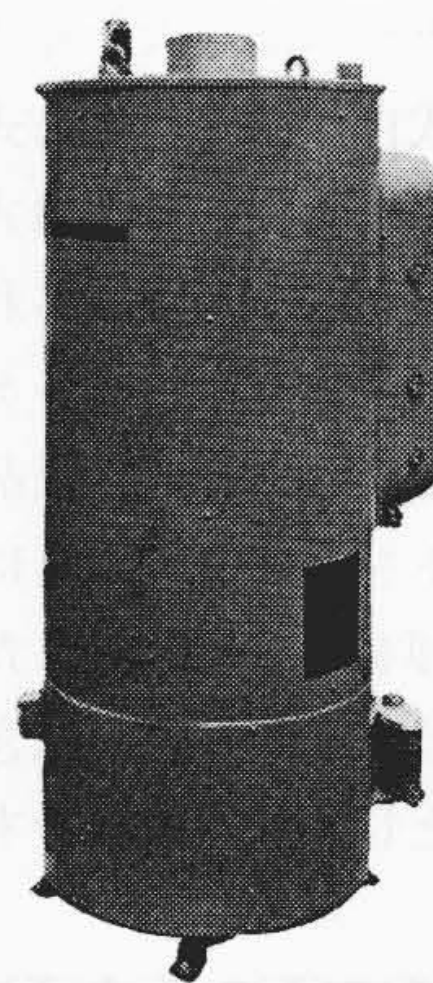


図1 WP-20 形温水ボイラ

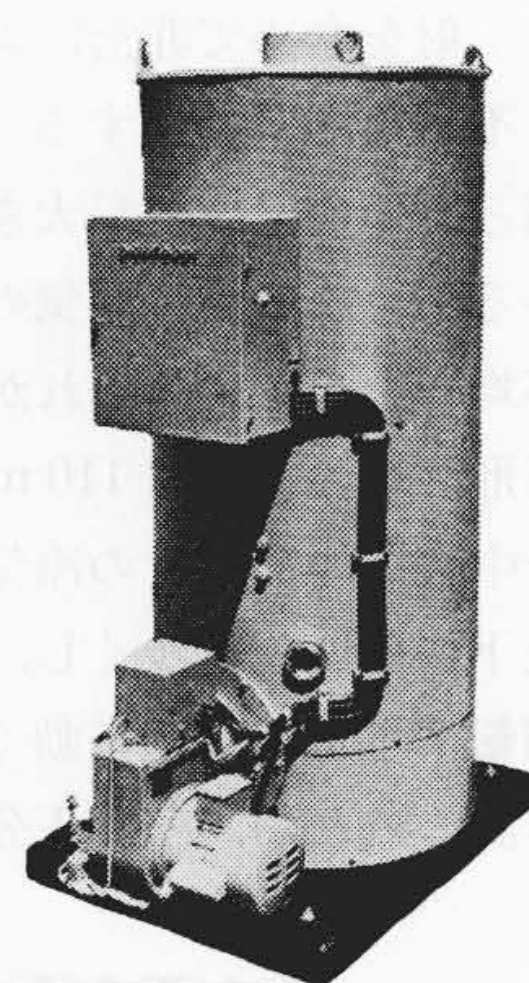


図2 WP-50 形温水ボイラ

■ 新形天井つり温風暖房機の開発

広い部屋を効率よく暖房するには、一般に温風暖房機のほかに、ダクトを設置する場合が多く、その際にはダクト工事を必要とする。また床面積の一部を暖房機設置に必要とするので、広い部屋全体を有効に使用できない場合がある。また天井の高い部屋では、一般の暖房方式では室内の上下の温度差が大きく、床面の温度が低くなり、暖房熱量を有効に使用できない場合が多い。

本機はこれらの欠点を解決するために開発した画期的な暖房機で、下記の特長をもち、工場作業場、体育館などに最適の暖房機で

ある。

- (1) 暖房機とダクトを兼用しているので広範囲に温風を配分できる。
- (2) 天井つり下げ形のため、床面積および壁面を有効に使用できる。
- (3) 強力な温風の分配力と、上部高温空気の吸込み循環により、室内の上下の温度差が少なく、経済性が高い。
- (4) 伝熱面積を大きくとれるので熱効率がよく、燃料を節約できる。
- (5) そのほか、HP形日立温風暖房機のもつ特長を有している。

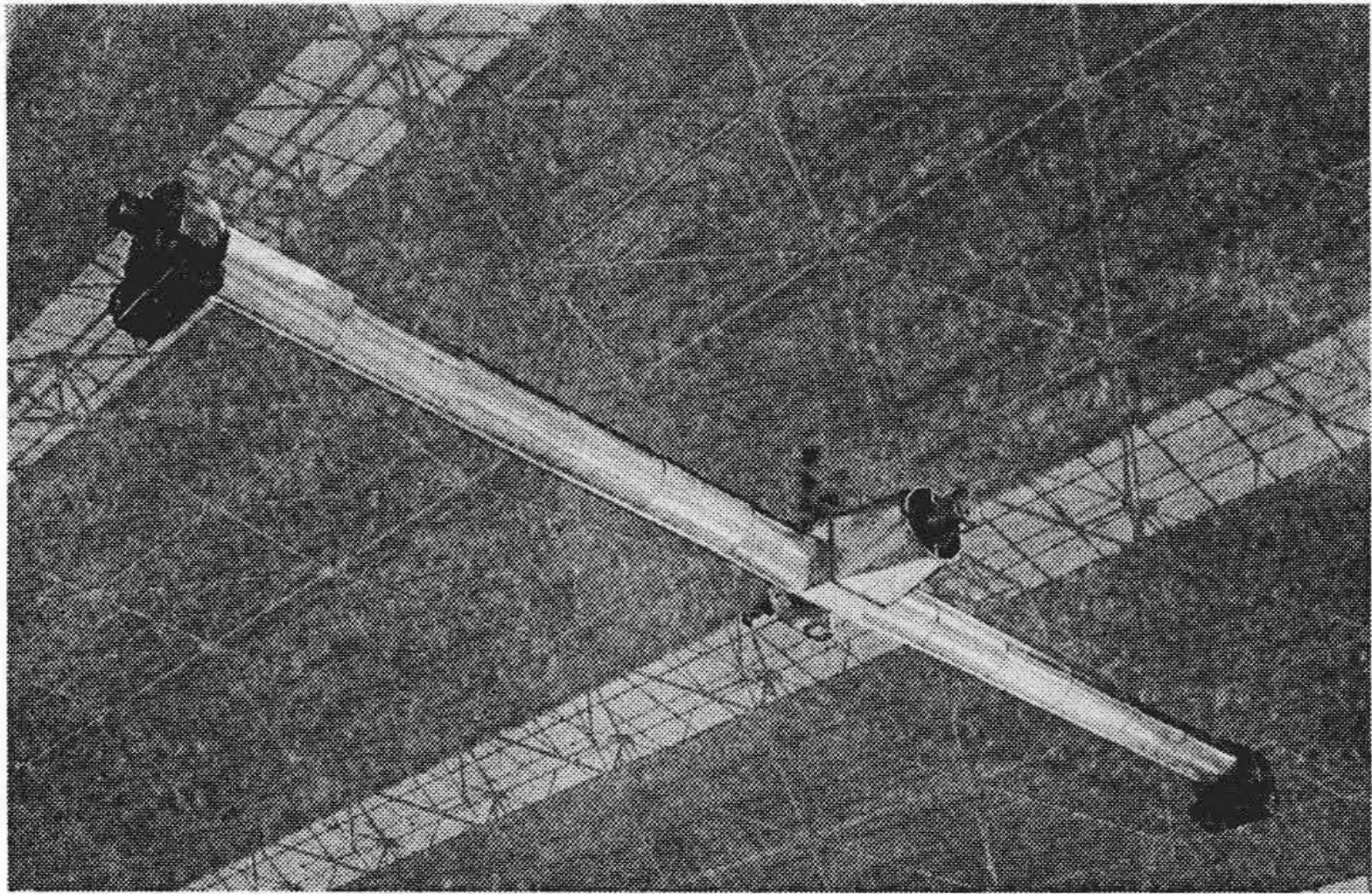


図1 HR形温風暖房機

表1にその標準仕様を示す。

表1 HR形温風暖房機標準仕様		
形 式		
項 目 (単位)		
長 さ×奥 行	mm	HR-80 9,835×2,510 HR-150 14,010×2,740
最大放熱量	kcal/h	HR-80 80,000 HR-150 150,000
噴 燃 量 (連続燃焼時)	l/h	HR-80 10.5 (最大) HR-150 19.5 (最大)
燃 料		灯油 または 軽油
風 量	Nm ³ /h	HR-80 65/72 HR-150 125/140
ペーナ用電動機		0.4 kW 3φ 200 V 50/60 ~ 4 p
送風機用電動機		2×0.75 kW 3φ 200 V 50/60 ~ 6 p 2×1.5 kW 3φ 200 V 50/60 ~ 6 p
電 源		AC. 3φ, 200 V, 50/60 ~
煙 突 径	mm	HR-80 160 φ HR-150 210 φ
重 量	kg	HR-80 512 HR-150 864

■ たて形冷蔵ショーケース (自動回転たな式, 手動式回転たな付)

医薬品の最近の発展は非常にめざましく、中でも保健剤であるドリンク類およびアンプル類が数多く市販されている。これは特に夏場の疲労回復、スタミナ養成などの健康管理の目的で販売され、その売上げも相当量に上がっている。そのためこの種の医薬品の販売には各製薬会社ともに独自の構想になる販売容器を使用しており、かつこれら医薬品の販売ピークが夏場であることから、すべて冷却装置付陳列ケースを使用している。

本ショーケースは佐藤製薬株式会社より受注し、製作納入したものでその特長は展示効果を良くするために従来の形から脱皮して、縦長式、四面ガラスを採用し、かつ冷却方法として自然循環式にした点である。一般にショーケースのガラス面からの熱侵入量は伝達、ふく射を含めて非常に大きいため、ガラス面を大きくすることは種々不利な問題を呈する。加えて縦長式自然循環冷却方式では庫内上側と下側の温度差が大きくなるため一般には強制空冷式を採用しているが、この場合冷気のショートサーキットが形成され庫内温度の不均一をきたすおそれがある。これに対し、本ショーケースは内部円形たなの中央に110mmφの穴を設け、たなに貯蔵品を入れた場合中央に煙突のような冷気循環用ダクトを形成することにより、庫内上下の温度差をなくし、庫内均一冷却を果たした。またたなを自動回転するようにして動くディスプレイとしたことが大きな特長である。このたな回転は1分間に1回転とし、減速機構を有するモ

ータを使用しさらにたなへの伝達過程において減速しモータ出力を極力小さくした。なお回転力伝達機構としてはモータ出力軸に取り付けられたゴムローラとたなとの接触摩擦を利用し、モータ本体と出力軸先端のゴムローラとの間に支点を設けてモータ本体の重量でゴムローラの上下動を行ない、たなとの接触を自動的に良好ならしめるようにした。また手動回転たなのものは貯蔵品出し入れの便宜をはかり、手動でたなを回転できるようにしたものである。



図1 たて形冷蔵ショーケース (自動回転棚式)

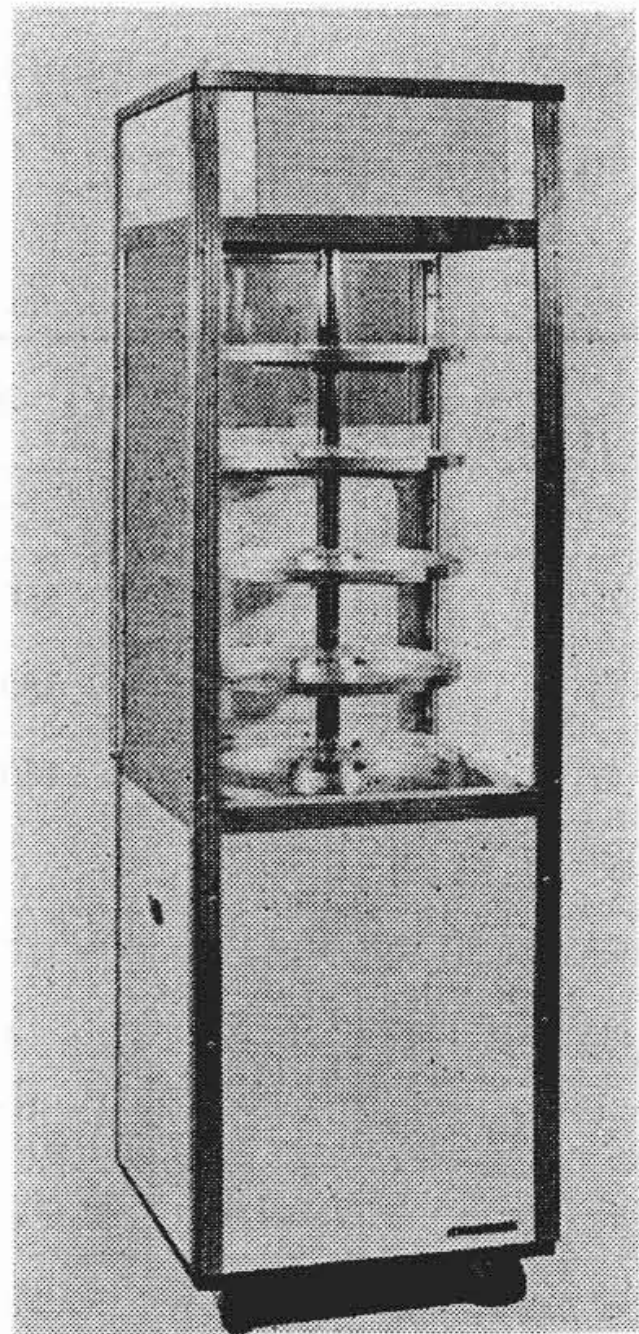


図2 たて形冷蔵ショーケース (手動回転棚式)

■ 普及形冷凍ショーケース

ビールおよび牛乳などの清涼飲料あるいはアイスクリームおよび冷凍食品の販売容器は年々その形を変え趣向をこらしたものが製作販売されているが、これは食品業界の進展ならびにそれに伴う食品業者の要求により改良されたものにほかならない。この種の販売容器においては顧客の声をただちに反映することが製品計画上の大きなポイントとなっている。ちなみに最近の販売容器に対する要求としては、貯蔵品が良く見え、展示効果にすぐれていること、また人目を引く豪華な感じを与える容器であることの2点が不可欠の要素とされている。

そこで、この2点に重点的に着目し計画されたのが本ショーケー

スである。このショーケースは庫内を-20℃に冷却してアイスクリームを貯蔵販売する容器で、その特長とする点は、第一にアイスクリームの販売対象がおもに子供であることからどんな小さな子供でも上部引戸兼用の透視窓から庫内が見えるよう、ショーケースの高さを今までにない低いものにし、この結果「歩ける子なら手が届く」というキャッチフレーズで多大な反響を呼ぶに至った。第二は従来のこの種冷凍機には一般に寒色系色彩を用いていたが、この既成概念を打破し、ショーケースの上部全体を暖色系である赤色にし店頭に並べられるショーケース、ショーウィンドウの中でも特に目につくようにした。このように歩ける子なら手が届くほどの高さにしたこと、および大胆に赤色を採用したことは他に類を見ない点である。

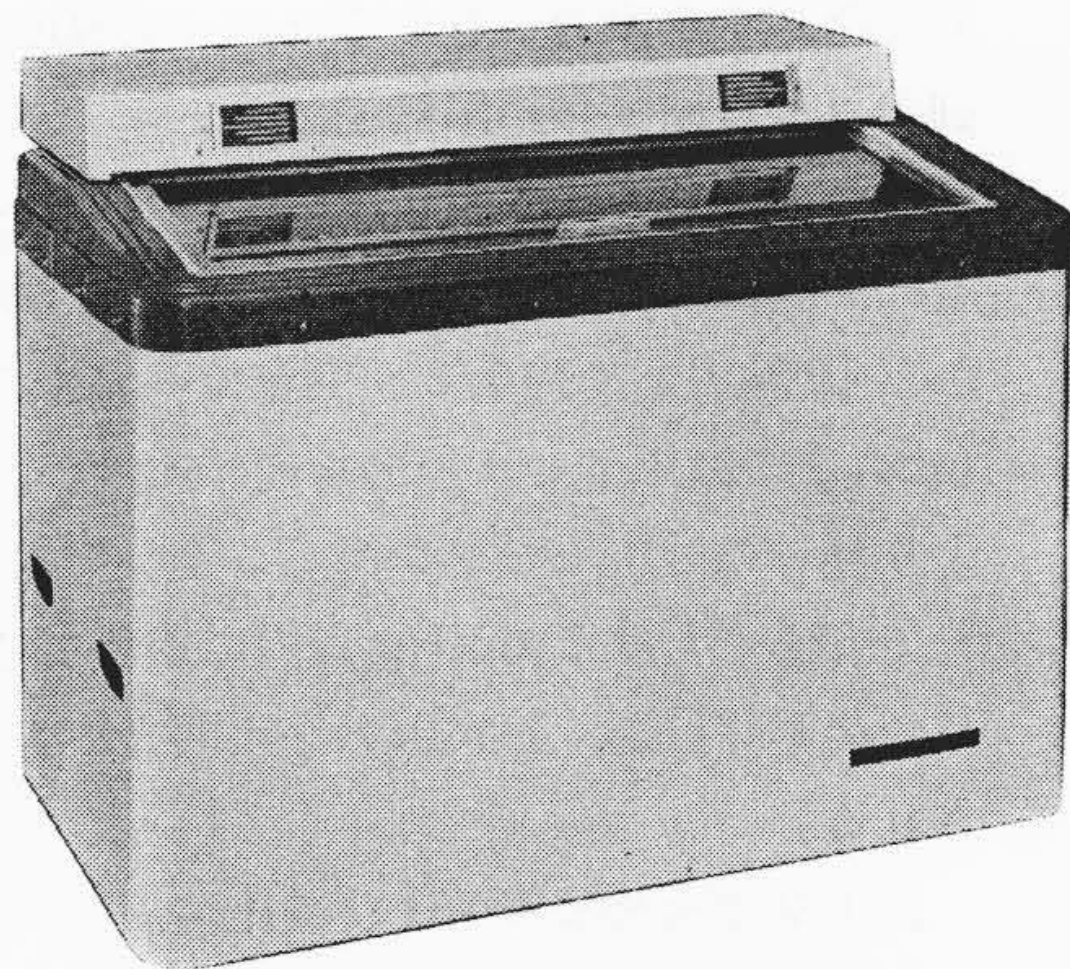


図1 普及形冷凍ショーケース RC-1005L

■ ドリンク用ロケットショーケースの開発

本機はドリンクアスパラの販売容器として田辺製薬株式会社から特命受注製作したもので、専用販売容器としての性格をさらに強調した製品である。すなわちアスパラを表徴するロケット形とロケット頂部にあるミラクル照明を内蔵した回転ディスプレイとはこの種販売容器のデザインとしては画期的なもので業界の注目の的となった。さらに技術的に大きな特長は本機が採用したドリンク送り出し機構で、その構造は内箱に固定された12枚の固定だなに並べられた12本のアスパラドリンクが外部レバーの操作により回転する回転羽根によって動かされ、固定だなの一部に設けられた落下口より順次下段へ送られ、最下段の取出口より外部に送り出されるもので、レバーの1操作により確実に1個ずつ外部に送り出される機構である。この機構の特長は、性能的にはドリンクが庫内を不遍なくまわってから送り出されるので出てくるドリンクの温度は均一に冷却されること、ドリンクが上段より下段に向かって送られるのでドリンクの補給は上段より行なわれ、薬品として特にきらわれる古いドリンクがいつまでも残るといったことがないこと、ドリンクを取り出すためのドアの開閉がないので外気の侵入による熱損失がなく取り出

しが簡単であることなどであるが、さらにドリンクの販売効果の点から考えると薬品という自動販売機の使用が困難な商品に対し独創的な送り出し機構を採用し、まったく新しい半自動販売機としての性格をもたせた点で、このため販売宣伝上きわめて効果的なものとする事ができた。またミラクル照明は特殊な表面形状の亚克力板で作った2重の八角筒の内部で無数の透光孔を設けた青色円筒が回転し、その内部に蛍光灯照明を入れた構造で、青色円筒の透光孔と八角筒の表面形状により八角筒は青色に照明され、その中に白色の点が明滅しあたかも冷たい水の流を感じさせるものでドリンクが冷たく冷却されていることをあらわすものである。



図1 ロケット形ショーケース RC-200MT

■ 冷熱両用卓上ボトル形ウォータークーラ

ウォータークーラの需要が各方面で増加してきた近年、手軽に使用できるウォータークーラの新機種開発の必要が生じてきた。

このため小形軽量で水道配管を要せず、卓上用として使用でき、また冷却水のみならず熱水(湯)も同時にとりだせる冷熱両用可能のボトル形ウォータークーラ(形式RW-655B“ペアーポット”)を製作した。

本機は製品本体内部で冷水側タンクと熱水側タンクとが完全に互いに独立しているのが大きな特長であり、それぞれ冷熱専用の操作しやすいレバーコック式の流水弁を有している。また、熱水側タンクの外面底部に取り付けられている熱水用ヒータ(450W)は、通常のこの種類のヒータよりワット密度を低くとり、温度上昇によるヒータ寿命の影響が少ない特別な設計を施してある。冷水側、熱水側とも使用する飲料物の種類および使用者の好みによって、適当に水温を調節、維持できるダイヤル可変式自動温度調節器を備え、冷水は4~12℃、熱水は45~85℃の範囲のものが得られる。

このほか上ぶた開閉時のふた裏面に付着した凝縮水の水だれを防

止するための特殊な排水機構を備えるなど、実用上の問題点を十分考慮した各種の新しい機構がもりこまれている。

本機の用途は、たんに冷水および熱水をうるのみならず、各種の飲料物を冷却、加熱でき、熱水タンクは酒のかんや卵ゆでに用いられるなど、種々の広い応用範囲が考えられる。

今後飲食店、バーなどの営業用および商店、銀行、事務所などの各種サービス用に広く、その需要が見込まれるものである。

図1は本機の外観を示したものである。

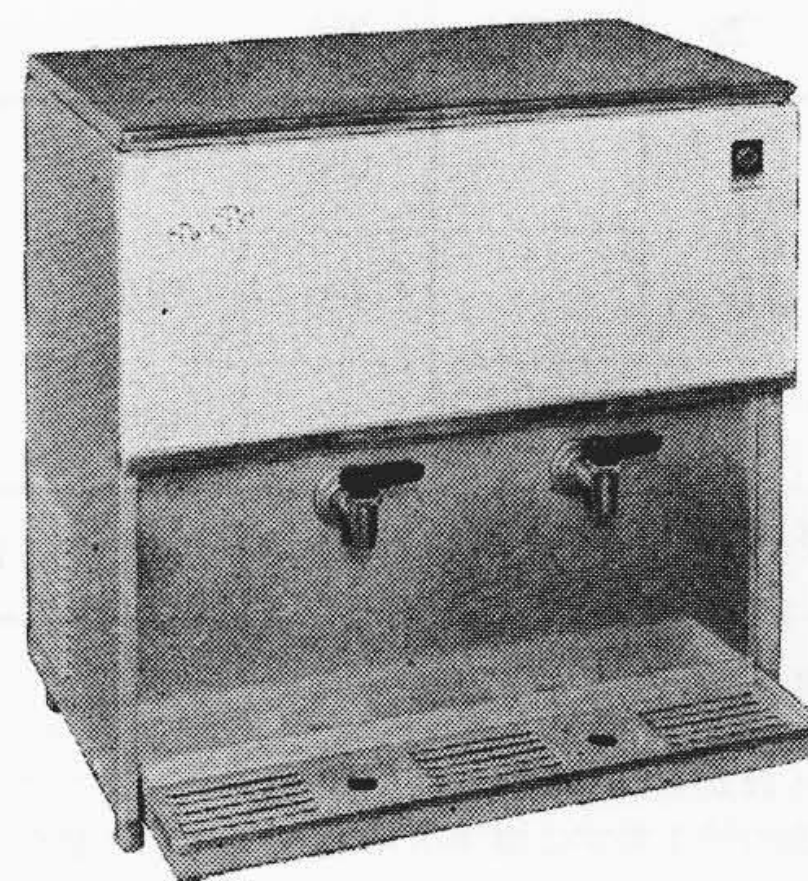


図1 卓上ボトル形ウォータークーラ RW-655B

■ 高空気象を地上に再現する 環境試験装置

高空の気象環境を地上に再現する温度高度変化試験装置を完成した。この装置は、地上から高度十万フィート (3 万 m) までの高さにとまって温度および圧力を変化させ高空飛行あるいは急上昇するミサイルおよび誘導装置の性能について調査研究を行なうものである。

本装置は試験槽、冷却装置および減圧装置などから成る。

冷却装置は、極低温を得るために、冷媒に R-13 と R-12 を使った二元冷凍方式で、槽内温度を常温常圧から -65°C まで 1 時間 30

分で冷却する能力を有するほか、低温度において $\pm 2^{\circ}\text{C}$ の精度に制御でき、規模はわが国最大である。

また減圧装置は、第 1 段にルーツ形、第 2 段にバランス形、第 3 段に油回転形真空ポンプを用いた 3 段減圧方式で、槽内圧力を常圧から 10 秒ごとに約 1/2 の割合で減圧しながら約 60 秒で 8 mmHg (abs) まで減圧させる能力を有するほか、プログラムコントロールにより種々の減圧カーブを得ることができ、また任意圧力の維持精度を $\pm 5\%$ または 2 mmHg 以内に制御できる。

今後本装置が、わが国の宇宙開発に大きな働きをすることが期待される。

図 1, 2 は冷却装置および減圧装置の外観を示す。

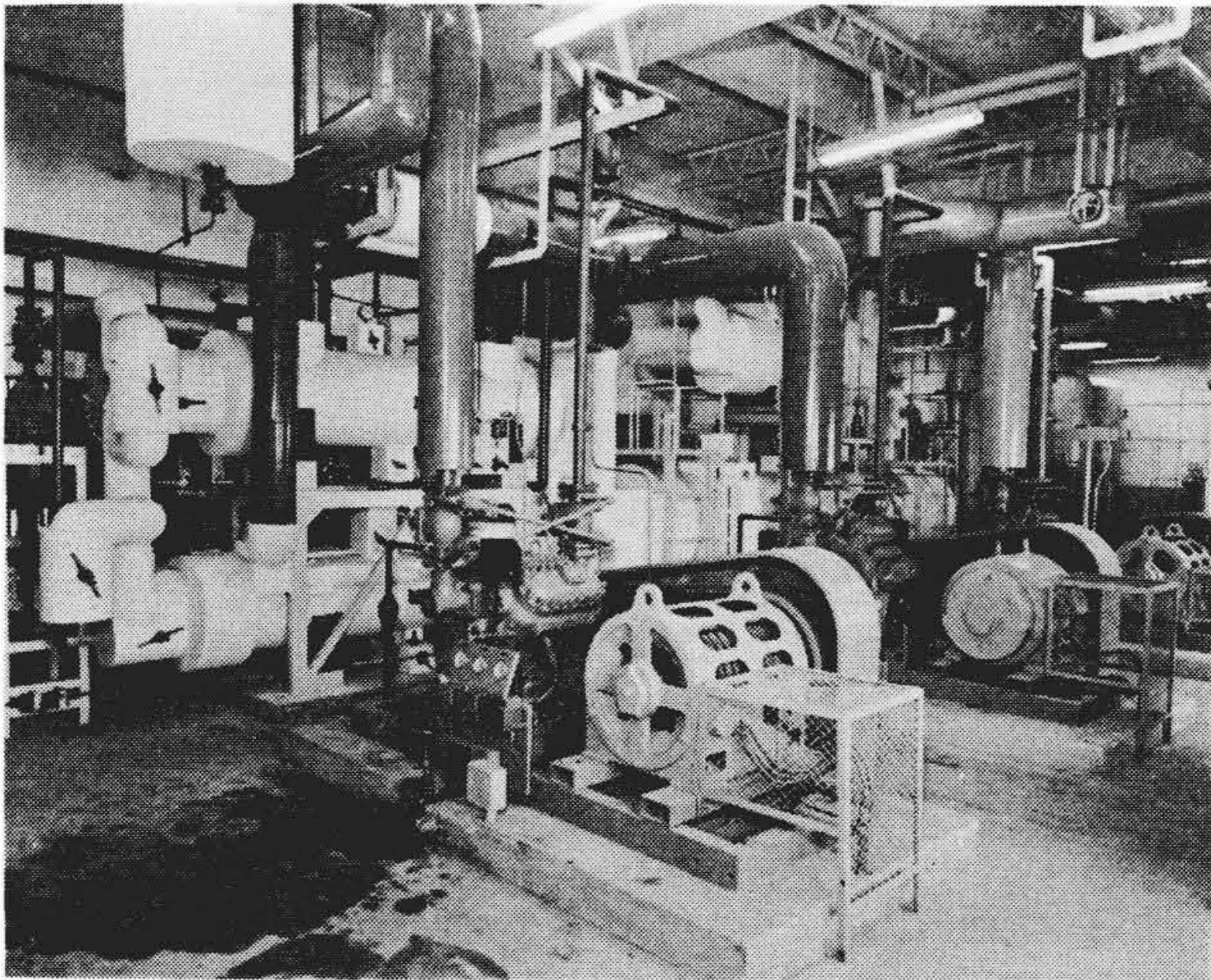


図 1 冷 却 装 置

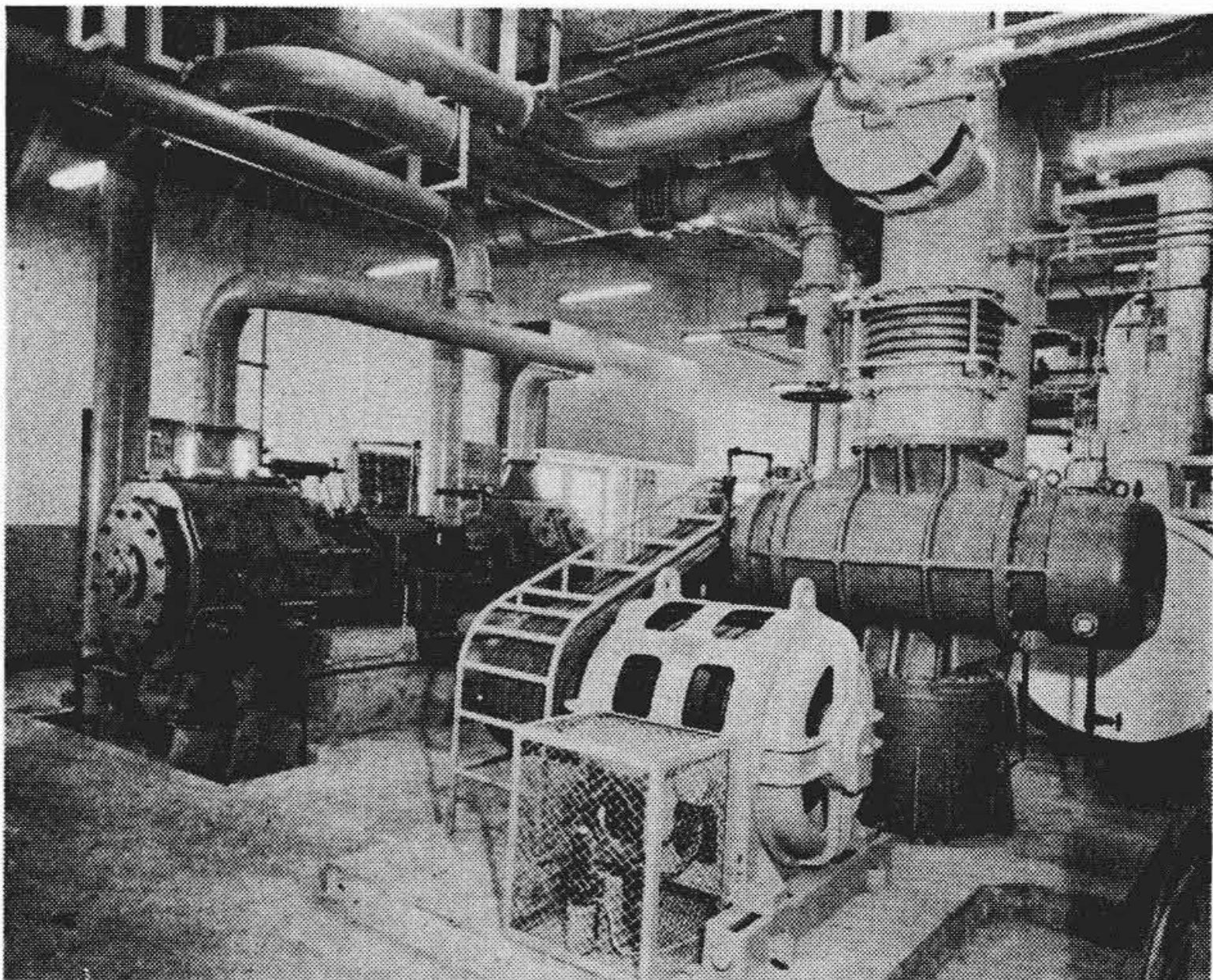


図 2 減 圧 装 置

■ 新形エアクリーナシリーズ完成

各種調和器と組み合わせて使用されるエアクリーナとして、HB 形 (キャビネット形洗浄管固定式 350 m^3/min まで) と HA 形 (わく組形洗浄管走行式 280 m^3/min 以上) がシリーズとなっている。しかしながら、HA 形は洗浄管の駆動機構があるため、特に HA 形の小容量の機種は HB 形に比べ割高になっていた。昭和 40 年度は HA 形のなかでも利用数の多い 280~1,600 m^3/min の装置に対して固定洗浄方式を採用した HG 形エアクリーナを開発するとともに、HA 形にも改良を加え、表 1 に示す新シリーズを完成して市場の要望にこたえた。

HG 形エアクリーナはわく組形洗浄管固定式で、HB 形および HA 形の特長をそれぞれに取り入れた使いやすい設計になっている。構

造上の特色としては洗浄管が固定式で、段数・列数に応じて必要数の電磁弁 (1~4 個) を内蔵し、1.5 kg/cm^2 の低水圧で順次自動切り換え洗浄を行なうため、給水管は 1B、排水管は 3B に全機種統一されていることである。

また左右の遮風板を開くことにより、任意の集じんユニットを引き出すことが可能であり、前後処理フィルタがスライド式に組み込まれており、ノズルの保守点検用窓があるなど保守・点検の点でも多くの特長を備えている。

新形エアクリーナシリーズの完成により、小形軽量、低電力、低水圧、半永久的寿命を有する電源部など、他の追従を許さない日立製作所独特の技術が全面的に打ち出されたわけで、大幅なコストダウンと使いやすさにより、広範囲にわたる各種空調設備への需要が期待される。

表 1 ユ ニ ッ ト 配 列 と 処 理 風 量

別数 段数	01		10	02	11	20	12	21	30	22	31	40	32	41	50
1	40*	59*		88	125		176								
2			125	176	250		352								
			↑		280	340	400	480	540	600	680	740	800		
3			HB 形		420	510	600	720	810	900	1,020	1,110	1,200	1,320	1,410
4		(キャビネット形洗浄管固定式) HG 形 →			560	680	800	960	1,080	1,200	1,360	1,480	1,600	1,760	1,880
5		(わく組形洗浄管固定式) HA 形 →				850	1,000	1,200	1,350	1,500	1,700	1,850	2,000	2,200	2,350
6		(わく組形洗浄管走行式)						1,440	1,620	1,800	2,040	2,220	2,400	2,460	2,820
															3,000

- 注： 1. * 印ユニットは高さ 400 mm で、その他のユニットは高さ 600 mm を使用、奥行は全ユニット 250 mm。
2. ユニット列数の第 1 数字は幅 878 mm のユニット数を、また第 2 数字は幅 620 mm のユニット数を示す。
3. 処理風量は集じん率 90% の場合を示し、85% の場合は本表風量の 1.2 倍になる。