

# 日立ニュース

## ■ 日立アイスマーカー（製氷機） 新発売

日立製作所では、すぐそのまま使える氷が簡単にしかも大量にできるアイスマーカー（製氷機）6機種を新たに発売した。

最近、ホテル、レストラン、喫茶店、料亭、バー、キャバレーなどのサービス業や、病院、学校の研究室などで使う氷はばく大な量にのぼっている。従来、この氷は市販の氷でまかなっていたが、市販氷は価格が高い、砕氷のロスが多い、人手がかかるなど不経済の面が多々あった。

今回日立製作所で発売した6機種の新形は家庭用でもじゅうぶん使えるRI-181C形（125,000円）から業務用の（RI-1001C形）各種までである。氷の種類も砕氷から四角柱氷、六角柱氷と用途、好みにより選べるよう充実させた。

おもな特長としては、① 全自動運転で、人手が必要なのは氷を取り出す時だけである。② 衛生的で、氷は良質。③ 氷の大きさが手ごろで使い易い。④ 運転音はきわめて静か。⑤ 製氷コストが安い。⑥ 機能美あふれた斬新なデザイン。などである。

なお、RI-1001C形は幅726×奥行630×高さ1,478mm、製氷能力90kg/100kg（1日）、氷の形状は六角柱氷である。

現金正価 415,000円である。

このほか5機種あり、用途に応じ選択できるようになっている。

RI-181C	125,000円	RI-251C	275,000円
RI-501C	330,000円		



図1 RI-1001C形アイスマーカー

（フレーク状の製氷機）

RI-751F	260,000円	RI-1501F	350,000円
---------	----------	----------	----------

## ■ 新エレクトロニクス結晶 GMO を開発

日立製作所中央研究所では、強誘電体単結晶、モリブデン酸ガドリニウム（GMO）が“強弾性”という新しい性質を示すことを理論的に予想し、単結晶を作って検討した結果、世界で初めて100ボルト程度の低電圧および指でかるく押した程度の低圧力で光学特性が飛躍的に変化し、しかもその状態を記憶させることができる可能性を見出し、オプトエレクトロニクス用新素子として、数々の応用面を開拓した。

GMO結晶に電圧または力を加えると、ある値のところでは結晶の原子の配列方向が飛躍的に変化（結晶を90度回転したのと同じ状態）するために屈折率、誘電率、ひずみ、熱電導率および弾性率などが著しく変化する。たとえば、厚さ0.3mmの結晶に正負の電圧を交互に加えると、シャッターが開いたり、閉じたりするのと同様な作用を行なわせ得る。なおGMO結晶は無色透明で室温を含む広い温度範囲で、このような性質を有し耐薬品性、耐環境性にすぐれている。GMOのこのような特性を利用し、日立製作所中央研究所では、電気信号によって光を遮断したり、絞ったりできる固体シャッターや、白色光源から任意の色を自由につくりだすことができる固体フィルタなどの新素子の開発に成功した（この成果の一部は本年3月末の日本物理学会で発表済）。

将来はカメラの自動絞り、カラー映像装置、カラーテレビ、光計

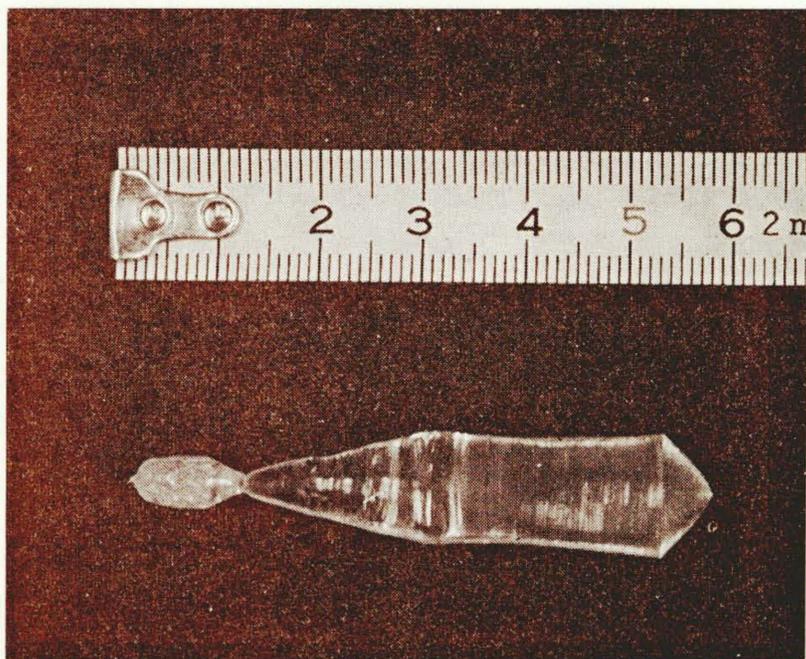


図2 エレクトロニクス結晶 GMO（モリブデン酸ガドリニウム）

算機、光通信などへの適用が考えられ、今後のオプトエレクトロニクスの分野における画期的な応用が期待できる。なお、このたびの開発に関し、原理特許を含む30件以上の特許を出願している。



## ■ ベル電話研究所へ 超精密ミリ波測定器を納入

日立製作所では、昭和39年からマイクロ波測定器の輸出を始め、ベル電話研究所、アメリカ航空宇宙局、ヒューズ社などに、丸紅飯田株式会社を通じて納入してきた。この間にアメリカ航空宇宙局は入札はすべて日立製作所の形式および仕様で明示されて行なわれるなど着実な実績を築いてきたが、43年暮ベル電話研究所から5万ドルにのぼるミリ波測定器を受注し、この度一括納入した。

ベル電話研究所では、1973年から実用化する計画で、ミリ波によるTV電話の開発を急いでおり、研究推進に当たり、測定器の精度向上を検討していたが、1968年夏、ホルムデル研究所が中心となって、マレーヒル、メリマックヴァレー、アレントアウンの4研究所に共通なミリ波立体回路用の超精密フランジを規定した。このフランジは、日本の規格でWRJ-620からWRJ-1200にわたる導波管に適用され、導波管の中心からフランジ面に設けられる位置ぎめ用のピンおよびピン穴までの距離の公差が±4ミクロン、導波管の口径精度が±2.5ミクロンというきわめて厳格な加工精度を要するものである。

日立製作所では、従来のマイクロ波測定器の加工技術を基礎に、特に精密加工法、特殊治工具、新しいメッキ技術を開発し、サンプル製品による現地既存メーカーとの性能比較の結果、その技術の優

秀性からこのたびの一括受注になったものである。

今回の製品は、主として50~750 GHzおよび75~110 GHz帯の測定器で、ベル電話研究所の左記4研究所へ分割納入された。

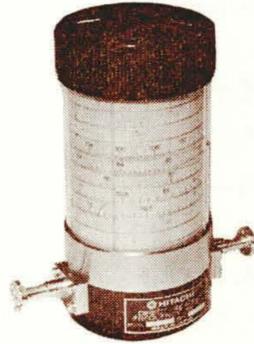


図3 空洞形周波数計

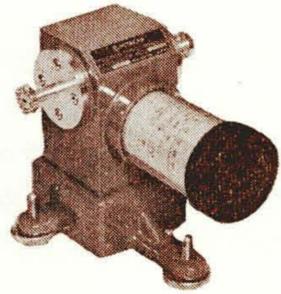


図4 精密級直読式減衰器



図5 可動短絡器



図6 非可逆減衰器

## ■ 東海銀行より 総合オンライン・システムを受注

今回、東海銀行より同行の総合オンライン・システム導入の計画に基づきHITAC 8500システムおよび端末装置を一括受注した。

本システムは、総合オンライン導入の基本方針に基づき経済性と将来の発展に見合った業務処理方式を確立し、将来のMISを指向するシステムである。

日立製作所では、昭和35年に「みどりの窓口」で親しまれている座席予約装置を開発し、以来このシステムは、35万座席を収容するぼう大なシステムとなり、現在の社会生活に切り離せないものとなっている。また、昭和40年には、わが国最初の画期的メッセージ・スイッチング・システムを開発し、東海銀行に納入した。このシステムは、わが国の銀行における為替オンライン・システムの先鞭をつけたものとして注目されているものである。その後、全国各地で20数例のオンライン・システムの実績をもち、この経験が今回の受注に結びついたものである。

本システムに使用する機器は、名古屋センターにHITAC 8500大形電子計算機を2セット、東京センターにHITAC 8400中形電子計算機を2セット納入する。各システムには、さきに発表した国産唯一の大容量磁気ディスクであるH-8577集団磁気ディスク装置が接続され、預金の元帳はすべてこれに記録される。この集団磁気ディスク装置には1台で約160万口座の元帳が記録できるので銀行の総合オンライン・システムには欠くことのできない装置である。

HITAC 8500、HITAC 8400ともオンライン・システムとしてすでに実績のある安定したシステムで信頼性の高いシステムとなっている。ソフトウェアは銀行のオンライン・システムに最適なDOS(ディスク・オペレーティング・システム)を使用している。DOSのコントロールシステムでは15のタスクを同時に処理することができ多数の端末からインプットされるデータを効率よく処理できる。通信の制御やディスク・ファイルの制御はすでに開発され、使用実績のあるDOSのMCPおよびISAMを使用するのでユーザーの負担は軽くなった。

端末装置としては、銀行窓口装置として開発されたH-9042を主体として使用する。本窓口装置は日本の銀行用に開発され、オペレーションが簡便でチェック機能が完備し人間工学的に配慮され、同一の装置をモード切替えにより普通、当座、定期など各科目の業務に使用できる銀行汎用端末である。

H-9042窓口装置はH-9041制御装置に接続され、H-9041は1,200ボアの回線で中央側と結合される。

H-9041制御装置は最大8台までのH-9042の入出力コントロールと中央側の回線制御をマイクロプログラムで制御し、また各窓口装置ごとにバッファをもっており、窓口装置および回線を効率よく制御する。マイクロプログラムはユーザーの業務処理に合わせて自由に変更できるため、業務処理の多様化、オペレータの作業軽減、オフライン処理を可能にするなどの特長を持っている。

本システムは、昭和46年を稼動目標とし、逐次、店舗と科目をふやし将来のMISを目指して運用される予定である。



## ■ 心臓病のコンピュータ診断に成功 日立心電心音自動診断装置を開発

日立製作所では日本医科大学内科木村教授、慈恵会医科大学吉村教授との共同研究で、このほどコンピュータによる心臓病自動診断装置を開発、臨床の実用システムとして、はじめての成功をみた。

すでに発表されている医用電算機は、診断の可能性を検討したもののだが、今回開発された装置は生体から心電および心音を採取することから、病名診断に至るまでを実時間で処理し、結果の表示ができる実用システムである。特に従来困難とされていた不整脈の情報も加えて、精密の高い診断ができるもので、こうした機能を臨床上実用化したのはこれが初めてである。

この装置の主制御部は、アナログの即時性とデジタルの論理機能をもつハイブリッドタイプの専用コンピュータで、この研究には41年度厚生省の研究補助金および42年度通産省補助金が支給され

た(重要特許出願は8件)。

日本では心臓病と高血圧が死亡原因の40%を占め、心臓病の死亡順位は3位を占めるほど多く、しかも年々20%の増加が予想されている。そこで、最近の成人の健康診断には心電図検査が欠くことができないこととされている。また心臓手術の進歩で、ほとんどの先天性疾患や後天性弁膜障害の治療を可能にしているが、これらの診断には心音図検査が有効である。ところが心電図や心音図の判読ができるようになるには10年程度の習熟が必要とされるほどむずかしく、判読の自動化が望まれていた。

日立心電心音自動診断装置は、生体からの心電、心音が自動的に処理され、判読結果が記録されるので、正確に診断でき、また大量のデータの処理ができるので、統計の精度が向上し、診断学の基準が著しく改善できるなど、医学および臨床上大きな意義を持つものと期待されている。

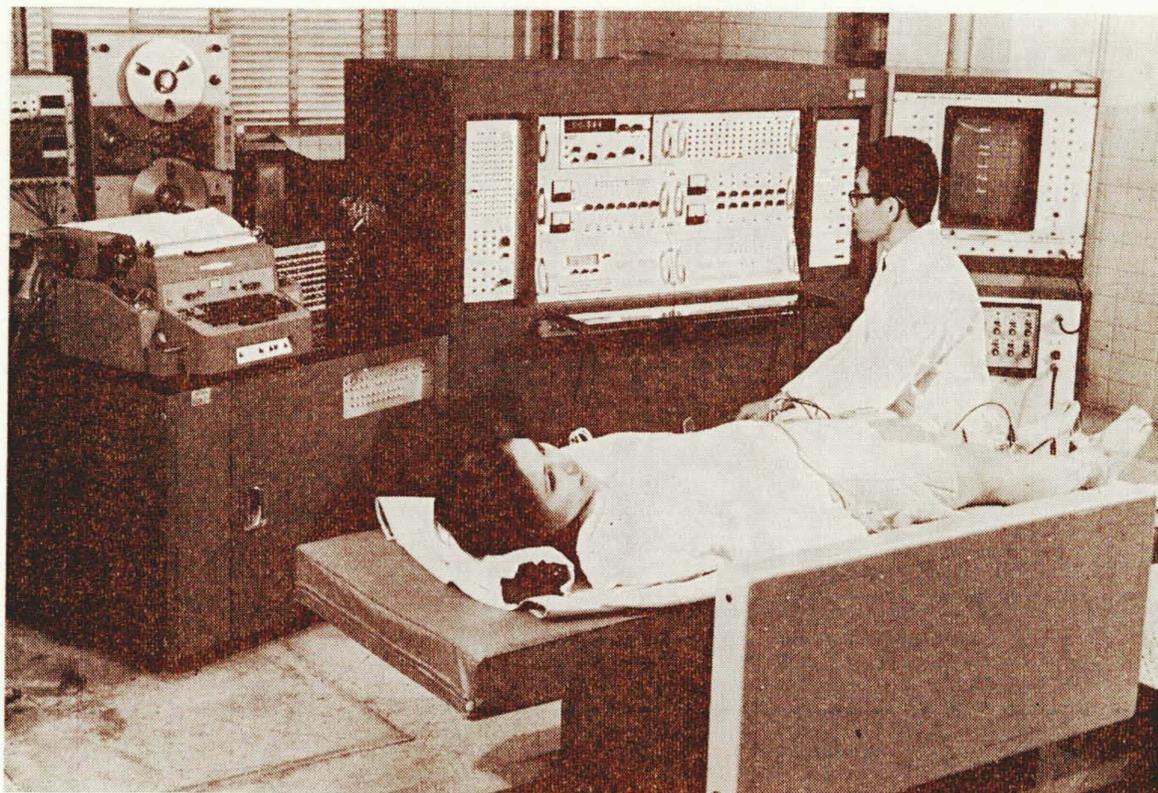


図7 日立心電心音自動診断装置

## ■ SGF形5R式高圧地絡継電装置を発売

日立製作所ではさき開発した「SGF形5R式高圧地絡継電装置」を発売した。この装置はJISが保護継電器の最初の規格として制定した「高圧地絡継電装置 JIS C 4601-1968」に適合するものとして注目されている。

本装置は高圧非接地系配電線(3kV, 6kV)に使用する地絡保護継電器で、専用の零相変流器〔定格は200A, 400Aでいずれも架空線用(X-SGF-L)およびケーブル用(X-SGF-K)〕と組合せて使用し、構内の配電線や、高圧機器の地絡事故の際、流れる零相電流を検出し、動作するものである。

おもな特長としては、① 100-200-400-600-1,000 MA(切換スイッチ式)と広い電流整定範囲をもっている。② 接点数が多く、電流制限リアクトルも内蔵しているので、どんな方式の遮断器とでも一台で共用できる。動作表示方式はランプ式となっている。電源電圧AC 110V(50~60Hz) ③ 試験用押ボタンを内蔵し、また零相変流器には、試験用端子をつけてあり、保守点検が容易。④ 5mmの

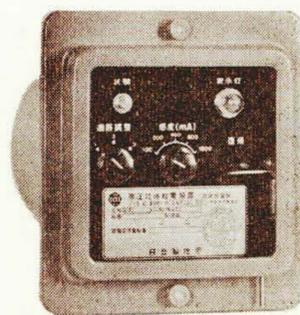


図8 SGF形5R式  
高圧地絡継電装置

ネジを使用したじょうぶな端子のため配線がしやすい。などである。

(注) 保護継電器としてはJIS規格の前には中部電力株式会社、関西電力株式会社、東京電力株式会社の三電力会社によって定められた「三電力推奨規格」があったが、各メーカー品とも端子記号がまちまちであるなど使いにくかったため、規格統一が望まれていたもの。

またJISでは不必要なときに、継電器が動作しないように、慣性特性について規定するなど、性能についても細かく規定されている。



## ■ 世界で初めての完全ソリッドステート カラーテレビ CF-570 TU 発売

日立製作所では、このほど日本ではもちろん世界でも初めての、高圧整流回路にも半導体を採用した15形オールチャンネル方式完全ソリッドステートカラーテレビ CF-570 TU を量産し発売した。

テレビはソリッドステート化の一途をたどっているが、これは半永久的寿命を持つ半導体素子により、高信頼度、低消費電力、小形軽量化を目指したもので、これは近來の技術革新の成果である。

日立製作所では、白黒テレビの分野における全国公開テストでの故障ゼロの快挙などにより、小形から大形まで“トランジスターテレビの日立”として圧倒的なシェアを誇っている。この高度な半導体技術と回路技術をさらに高めてカラーテレビに傾注し、世界初の壮挙を成し遂げたのがこの CF-570 TU である。

従来カラーテレビのソリッドステート化を困難なものとしていたおもな原因は、カラーテレビが白黒テレビに比較して2倍から6倍もの偏向出力を必要とし、この大出力に耐え得るトランジスターが存在しなかったことにある。この解決に全力を結集して完成したのが超高逆耐圧三重拡散形シリコンパワー トランジスター 2SC937 である。この 2SC937 は、逆耐圧=1,200 V, 最大コレクター電流=2.5 A の大定格を備え、スイッチング特性が良好なので、この1石で水平偏向出力と高圧発生回路を動作させている。

この大出力偏向回路の完成と相まって、白黒テレビで実績を積んだ独自の回路技術を駆使して、ソリッドステートならではの数々の画期的な回路設計に成功し、カラーテレビとしては抜群の高性能の実現を成し遂げることができた。

この CF-570 TU の特長としては ① 明るさも鮮やかさも一段とアップした立体感あふれる色彩：色度輝度分離検波回路、直結式ビデオ増幅回路、原色ドライブ回路など独創的な回路の数々 ② 電気代

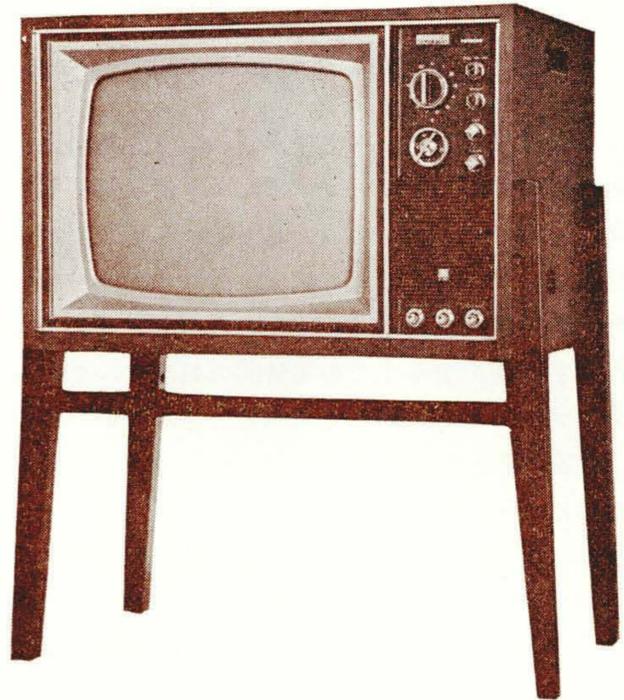


図9 日立カラーテレビ CF-570 TU

は白黒テレビ(真空管式)の1/2：消費電力はわずか80 W ③ わずか1秒以下で飛出すカラー画面：カラーテレビでは世界新記録 ④ 故障がグンと少なく高信頼度：故障率はなんと真空管式テレビの1/10 ⑤ 美しいカラー画面は雑音、電圧変化にもビクともしない：S.M. AGC 回路、ノイズキャンセラー回路、定電圧電源回路が万全の構え ⑥ UHF 放送も受信できる：来たるべき UHF 放送時代にも万能なカラーテレビ。

このほか、4畳半の部屋に置いても場所をとらず、重量もわずか20 kg と真空管式白黒テレビ並のコンパクト設計、その上全く新しく回路機能別のブロック化に成功し、修理も簡単という親切な心使いがすみからすみまでゆきわたった魅力あふれる新製品である。

## ■ 日立脱水洗濯機“青空” ポンプ付を2機種新発売

日本で初めて排水ポンプ付、吸水ポンプ付の脱水洗濯機を発売し、ポンプ付は日立と好評を得ているが、このたびさらに性能を向上し、排水ポンプ付の“青空”(PS-705P)および吸水ポンプ付の“青空”(PS-705S)を新発売する。

排水ポンプ付は排水をポンプの力により高い所(2 m)、遠い所(15 m)に排水できる。

吸水ポンプ付はお風呂のお湯を吸水ポンプにより自動的に吸水できる。

PS-705P、PS-705S ともに機能に合せた3つの専用モートルを採用している。すなわち ① 洗濯には4極と8極に極数変換できるモートルを採用し洗濯水流の強弱を起し何んでも洗える“万能水流”の原動力になっている。② 脱水には起動トルクの大きいモートルを採用し、起動時に最大の負荷がかかる脱水を短時間に脱水率を最高にする。③ 排水(または吸水)にも専用のモートルを採用している。さらにプラスチックを各所に採用し防錆は一段と向上している。たとえばパネル操作部分、洗濯機、脱水機の蓋(ふた)、カクカバーな

どには A. B. S. 樹脂を、洗濯槽は P. P. 樹脂を採用し、水が付着し錆(さび)やすい箇所にはプラスチックを採用、そのほかに外箱は HL 合金の上にアクリル塗装の入念仕上げと防錆はすみずみまで行きとどいている。

吸水ポンプ付では瞬間自吸方式(特許出願中)により従来スイッチを入れてから吸水し吐出口より水が出はじめるのに約30秒程かかり、使用者に奇異な感じを与えていたが、スイッチと同時に水が出はじめる画期的な機構を持っている。

### 瞬間吸水方式の原理

吸水ホースとポンプとの間に新しく吸水タンクを設け、ポンプを動かすとまずタンク内の呼び水がポンプによって吸上げられて、瞬間的に吐出口から洗濯槽に注がれる。と同時にタンク内の呼び水が少なくなるのでその分だけ吸水ホース内に閉じこめられた空気がぼう張する。ボイルの法則に従い体積がぼう張すると圧力が低下し、お風呂の水が吸水管路内に流入してくる。タンクに流入した水はどんどんポンプに吸いあげられ吐出口により洗濯槽に注水される。これが瞬間吸水の原理である。

PS-705P 現金正価 38,500 円

PS-705S 現金正価 38,500 円

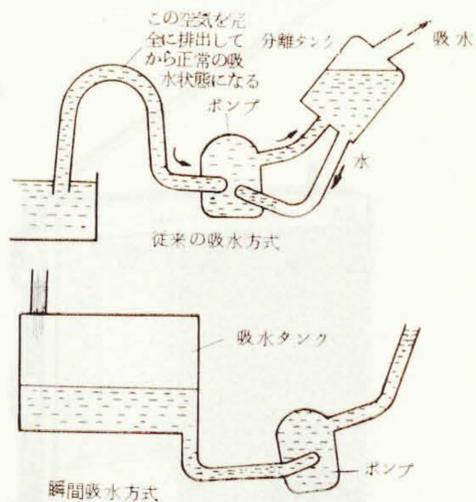


図10 瞬間吸水方式説明図



図11 日立脱水洗濯機“青空”PS-705 S

### ■ 屋外用虫とり器新発売

日立製作所では、〈ランプ専用一切換スイッチ付〉屋外用虫とり器 MT-20 を発売した。

屋外用虫とり器 MT-20 は昨年発売し、大好評を得た MT-10 形の基本仕様に、屋外用、ランプ専用一切換スイッチなどのメリットを加えたものである。

MT-20 は夏期には蚊や蛾などの害虫を捕獲し、畜産関係はもちろん一般用として家庭の庭園用、ドライブイン、店先、旅館などの

害虫駆除、養魚場での魚のえさ用、果樹園での害虫駆除など使用範囲の広い商品である。

また、夏期以外は庭園灯、夜警灯としても使え大変に便利である。おもな特長としては、① 害虫を強力に引き寄せる日立 20W 虫とりランプ ② 故障の心配がなく吸込力の強い日立モートルと強いファン ③ 屋外用で 10m のキャブタイヤコード付き ④ シーズンオフでも使えるランプ専用一切換スイッチ付き ⑤ 取り付けが簡単で掃除も簡単、大変使いやすい設計である。

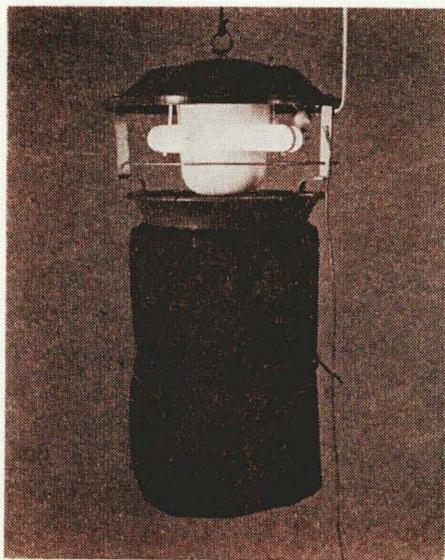


図12 屋外用虫とり器

### ■ 日立音楽専用ラジオ3機種発売

FM局は年々増加し、かねてより注目を集めていた民間のFM放送も本格化が見込まれ、いよいよFM多局化時代も表面化してきた。

NHK FM 放送は3月1日から170局で本放送にはいり1日平均7時間30分だったステレオ放送が1日平均10時間30分と大幅にアップとなった。日立製作所ではこのようなFM放送の本格化をす

でに予測し、現代人の音楽好きという市場の声を反映させ、音楽を聴く人達のために特に開発設計した現代人待望の音楽専用ラジオ、KH-1230 を発売し大好評を得ている。そこで今回は日立音楽専用ラジオ第2弾としてKH-1045、KH-991、WH-827 を新たに登場させるので、次に「日立音楽専用ラジオ」と呼ぶ理由にふさわしい数々の特長を紹介する。



## (1) 超高感度である。

美しい音を楽しむにはどんな所でも雑音のない放送をらくに受信できなければならない。そのため今回の音楽専用ラジオには①高周波増幅、中間周波増幅、低周波増幅に高性能シリコントランジスタを使用したため、FMの最大感度0dBで感度抜群である。②FMの中間周波増幅は4段増幅であるから電波の弱い所で威力を発揮する。③シリコンバリスタの採用により電圧補償をしているので安定した性能で受信できる。

## (2) 音楽を聴くのに最適である。

日立音楽専用ラジオは超高感度のため魅惑の放送と呼ばれるFM放送において特に威力を発揮する。そのうえ音楽を聞くのに最適なように特に考慮を払っている。①高性能スピーカ使用(許容入力2倍および強力マグネット採用)と大出力で迫力のある素晴らしい音質のFM放送が楽しめる。②高級回路の採用で素晴らしい音質である(NF回路およびCR形音質回路の採用)③音質調整は音質の状態が一目でわかる前面音質サウンドコントロール採用。④音響効果の良いキャビネット採用。以上のように日立音楽専用ラジオには細心の注意を払って設計され、その澄みきった美しい音質は音楽を聞くため最も適しており音楽専用ラジオの名にふさわしい性能をすべて備えている。

## (3) 便利な数々の付属装置の採用。

最良の状態でお楽しみいただくため、取扱いの便利な付属機構を日立音楽専用ラジオは備えている。①経済的な2電源方式②暗い所でも簡単に選局できるダイヤル照明付③ステ

レオアダプタ用入出力ジャック付④選局に便利な大形つまみ採用⑤音質調整に前面スライド方式採用⑥ユニークな縦形デザイン。以上のように日立音楽専用ラジオはFMファン音楽マニアにもじゅうぶん自信を持ってお勧めできる製品である。

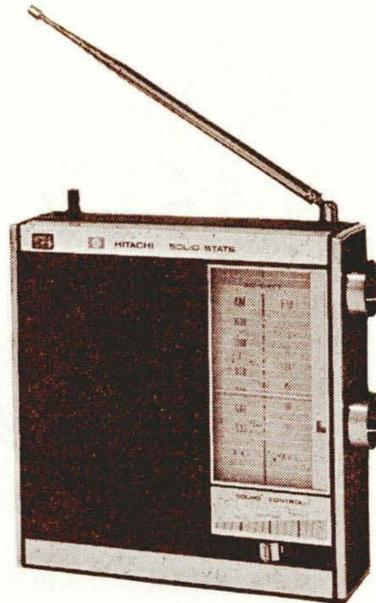


図13 日立音楽専用ラジオ KH-1045

形 式	現 金 正 価	仕 様
WH-827	7,900 (円)	MW/SW 8石 2バンド 2電源
KH-991	9,900 (円)	FM/AM 9石 2バンド
KH-1045	12,500 (円)	FM/AM 10石 2バンド 2電源

## ……編集後記……

ヒステリシスモータは、自己起動が可能な低騒音・低回転むらの同期モータとして、音響機器・計算機などのテープ駆動系に広く使用されている。最近では、モータ駆動電源周波数を制御して回転数制御を行なう自動制御系への応用もみられるようになったが、この場合ヒステリシスモータの動特性をは握することは重要である。

「ヒステリシスモータの動特性」では、動特性と回転むらに関する実験結果を詳述している。

## ◎

日本電信電話公社では、電話サービスの質的向上の一つとして事業所用電話設備の近代化をおし進めてきた。

「CP20形自動式構内交換装置」では、日本電信電話公社の直営サービス用として開発された完全共通制御式クロスバ構内交換装置の概要を報告している。数多くのメリットを具備した本交換装置は日本電信電話公社での試用試験に引き続き、幾多にわたる商用試験を行ない好評を博している。

わが国の電話サービスも、その量的拡充から質的向上に移りつつある折に、本交換装置の完成は事業所用電話設備の近代化に大きな役割を果たすものと期待されている。

## ◎

近年、建築(特にビル・劇場・事務所など)をはじめ工業方面にも空調機の普及は著しいものがあり、家庭においても漸次、空気調和が普及し日常生活に密接なものとなってきた。

本号では、日立製作所における空調研究技術陣の成果を、「空調機用全密閉形圧縮機の騒音低減」「空調用熱交換器の熱伝達特性」などを6編に集録、「空調特集」とした。圧縮機の騒音低減・冷凍機の熱伝達率・フィン付熱交換器の熱伝達率・家庭用ルームクーラの冷房能力解析などに関する技術成果をまとめている。

日立製作所における空調技術分野の一端を示す、時宜を得た論文集であろう。

## ◎

巻頭を飾る一家一言らんには、社団法人日本冷凍協会会長 長岡順吉氏より、外国技術に依存することなく、今後はわが国独自の空調冷凍技術を確立し、技術者の頭脳を大いに活用させるべき時代がきていることを説かれた「空調冷凍人の頭脳を解凍しよう」と題する玉稿を賜わった。

本誌のために、特に寸暇をさいて稿を草されたご好意に対し、厚くお礼申しあげる。

## 日立評論 第51巻 第5号

昭和44年5月20日印刷 昭和44年5月25日発行

(毎月1回25日発行)

&lt;禁無断転載&gt;

定価1部150円(送料24円)

© 1969 by Hitachi Hyoronsha Printed in Japan

乱丁落丁本は発行所にてお取りかえいたします。

編集兼発行人  
発行所印刷所  
取次店田 中 栄  
日 立 評 論 社  
東京都千代田区丸の内1丁目4番地  
郵便番号100電話(03)270-2111(大代)  
株式会社日立印刷所  
株式会社オーム社書店  
東京都千代田区神田錦町3丁目1番地  
郵便番号101電話(03)291-0912  
振替口座 東京20018番

広告取扱店 株式会社日盛通信社 東京都中央区銀座7丁目5番8号 郵便番号104 電話(03)571-5181(代)