

日立ニュース

■ 個人別教育ティーチングマシン(C.A.I.) 完成

日立製作所中央研究所では、かねてから教育情報システム研究の一環として C.A.I. (Computer Assisted Instruction) の研究を進めていたが、このほど第一期計画を完成した。今回開発された CAI の方式とソフトウェアは、50 人の生徒に完全な個人別教育を行なうことができるほか、いくつかの特長を持っている。

今回試作したものはランダムアクセススライドと、キーボード付きプリンタからなる学習端末 4 組であるが、今回開発した方式とソフトウェアのままで、端末の数を 50 組に増設しうる見通しを得ており、今後 100 組の端末に対する可能性を検討する予定である。

また学習端末の端末機器の種類や性能は今後さらに改良される予定で、第 2 期計画ではオーディオおよび CTR ディスプレイを組み合わせる予定である。端末機器の数や種類のいかに関係なく、実用的 CAI システムを提供できるノウハウを確立したことが本開発の意義である。

この結果、新機械普及促進事業補助金によって、昭和 46 年 3 月に機振協へ納入する本格的 CAI システムのノウハウを確立し得たことになる。

(1) 小形計算機によるシステムの開発：

従来 50 人程度を教育する能力を持つ CAI は海外でも中形以上の計算機で実現された例しかなかったが、本研究では CAI で必要とされる機能がどのようなものであるかを具体的に詳細に検討し、冗長を排して、小形計算機による実用的コストのシステムを開発した。学習の流れは CAI としては従来の海外の開発例にもないほど融通性に富んだ充実したものである。またこのような機能を各学習端末が時分割で 1 台の計算機から多量にサービスさせるためのソフトウェアには、マルチプログラミングの最新の技術が適用されている。その結果、50 人が同時に学習しているときにも待時間は最大 3 秒程度になる見込みである。

(2) 学習プログラム記述言語の開発：

CAI における学習の基本要件を検討して、学習プログラムを記述するための言語体系 (TEACHTRAN) を確立した。検討の過程では能力開発工学センタおよび日立製作所のコンピュータ事業部教育センタなど、教育関係の専門家の方々からも多くの助言をいただいた。最近、電子協 CAI 言語標準化委員会の手によって、国内の標準 CAI 言語第 1 次案が制定されたが、日立製作所の開発した本記述言語はこの標準化委員会にも提案され、標準 CAI 言語制定にきわめて重要な貢献をしたものと自負している。

またこの言語で記述された学習プログラムを計算機言語に翻訳



図 1 ティーチングマシン (C.A.I.)

するためのコンパイラをも開発した。

(3) 学習プログラムの開発：

企業内教育に実用することと、システムの評価研究を行なうことを目的として、学習プログラムを開発した。

現在、FORTRAN 教育のため実用のプログラム約 1000 ステップがコンピュータ事業部教育センタによって開発されているほか、システムの評価研究などを行なうために、能力開発工学センタによって算数および社会科のプログラム各々約 80 ステップ、また中央研究所研究グループによってシステム紹介プログラム約 150 ステップが開発されている。学習プログラムの熟成の度合いは必ずしもじゅうぶでないとしても、FORTRAN の教育にただちに実用しうる態勢になっている。

本システム完成により、方式、ソフトウェアともに、先頃契約した機振協 CAI システムの開発体制はすべて整ったことになり、本システムの特長となっているコストパフォーマンスの良好な小形計算機を用いた実用規模の単位システムとして、企業内教育向けの今後の需要が期待できる。

■ 新形全自動アーク溶接機を 2 機種 発売

日立製作所では、最近の溶接作業の自動化急増に伴い、手軽に使える全自動アーク溶接機として、さらに作業現場向きに小形軽量で使いやすく、大形機なみの機能を持つ、小まわりのきく新形「日立メルテックス」2 機種を発売した。

本機は最新の電子技術を駆使したソリッドステート方式による完全無接点回路をはじめ、5 件の新技術が織り込まれている (特許申請中)。

機種としては、本格的なサーブマジアーク専用の RH-102 形 (1,500A) とサーブマジアークと複合ワイヤによる CO₂、ノーガス溶接両用の RH-102B 形 (500A) があり、作業内容、規模によって



最適なタイプが選定できるようになっている。

特長は、① ワイヤ送給はサイリスタによるアーク電圧即応制御、プリントモータ、トルグ補償(特許申請中)によって、定アーク長制御が行なえ、アークの安定性がすぐれている。② ソリッドステート方式による完全無接点回路(特許申請中)。③ フィードクランプ回路の採用でアークスタートが容易(特許申請中)。④ ワイヤリール部はカセット式の自動加圧方式により、ワイヤ送りがスムーズで着脱も容易(実用新案申請中)。⑤ 既設の交流アーク溶接機(500A)を電源に利用でき、可視アークによる水平スミ肉の大脚長(12mm)溶接が可能(RH-102B形)などである。

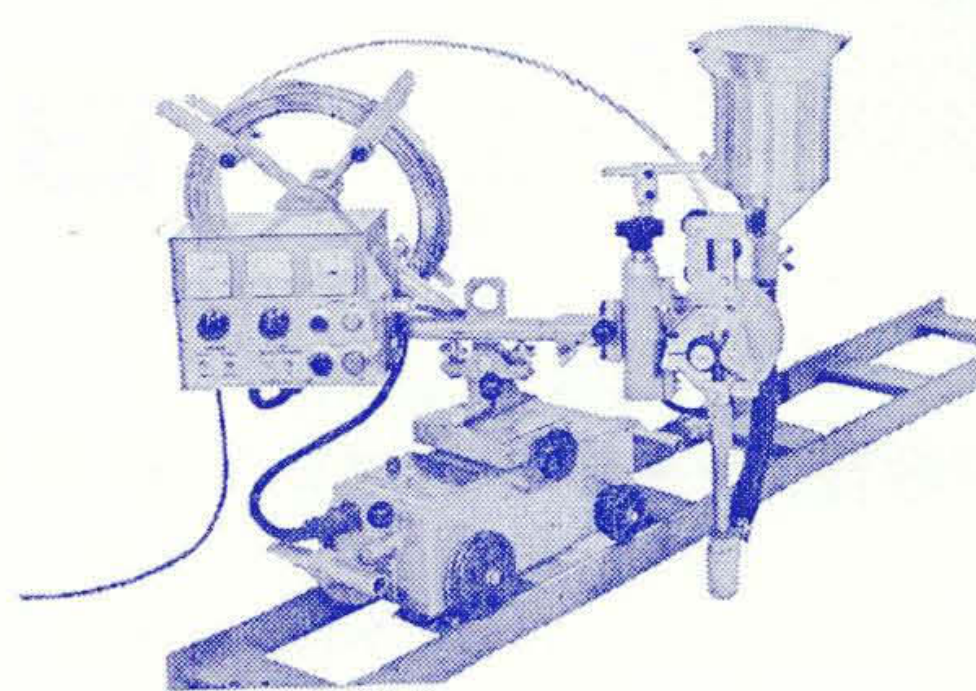


図2 全自動アーク溶接機 RH-102 形

■ 電動工具 新製品発売

電動工具市場のトップをいく日立製作所は、新製品を多数発表した。

(1) 携帯用電気ドリル (6.5mm D-6 形)

特に軽作業用として開発したもので低価格のニュータイプドリルである。

(2) 卓上ボール盤 (13mm デラックス形, BK-3600, BH-3600 形, 23mm, DE-4300, DD-4300 形)

卓上ボール盤メーカーとしても従来の13mm標準形に加え、13mm用250Wモートル付きのデラックス形および需要の増えている23mm用を発売し、シリーズ化を充実した。

(3) レジンベルト (単相用 FBS4S 形)

ベルト研削、研磨機の性能向上は従来の常識を打ち破るものがあり、レジンベルトの名称で知られている日立の定置式ベルトサンダにも従来の三相用に加えて単相用が登場した。新開発のレジンベルトと専用モートルで抜群の研削能率を誇っている。

(4) スクリュードライバ (8mm HUN-GM2 形)

工場の生産現場におけるネジの締めつけ作業の能率向上とともにアルミサッシなどの普及で急増した需要にこたえ大幅にモデルチェンジを行ない、更に能率向上を図った。

(5) カーポリッシャー (PC-125 形)

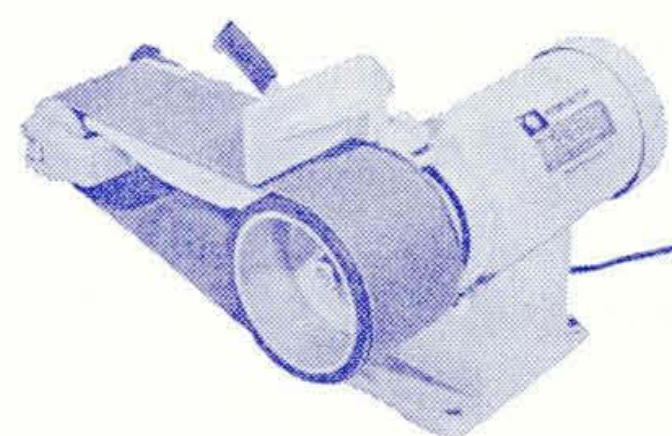
板金塗装作業に欠かすことができないポリパテみがき、ふち取り作業が能率よく簡単にできるポリッシャーである。

(6) エアータッカー、エアーネイラー (NH-500, NH-40 形, TH-416 形)

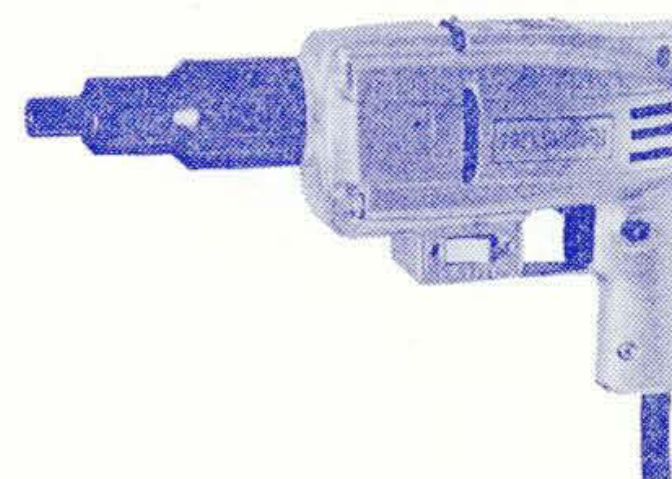
梱包など釘打ち作業の大幅能率アップを図り、T字形釘用のエアーネイラーを40mm用、50mm用の2機種、U字形釘用のエアータッカーを4機種発売した。



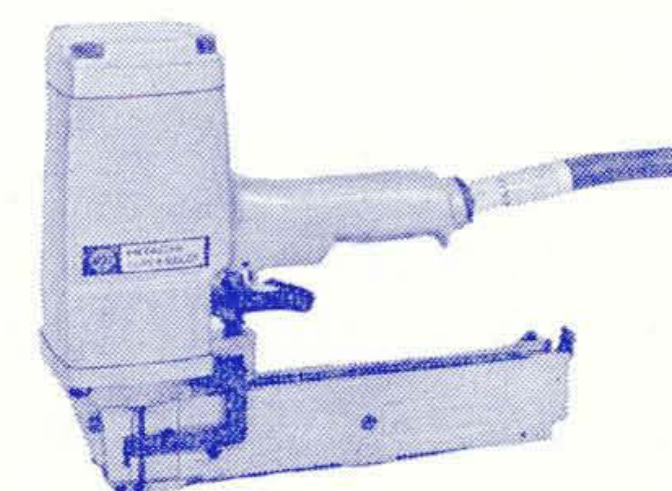
① 携帯用電気ドリル D-6 形



③ レジンベルト 単相用 FBS4S 形



④ スクリュードライバ HUN-GM2 形



⑤ カーポリッシャー PC-125 形

⑥ エアータッカー

図3 日立電動工具

■ 新形シンクロスコープ 発売

—データ通信端末装置などの保守に最適—

日立製作所では、このたびデータ通信装置および電算機の端末機器をはじめ自動制御機器などの調整・保守サービスに適したV-056形シンクロスコープを開発した。

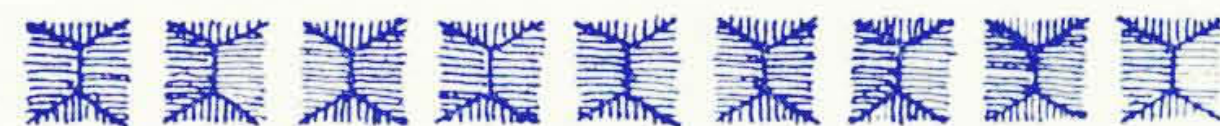
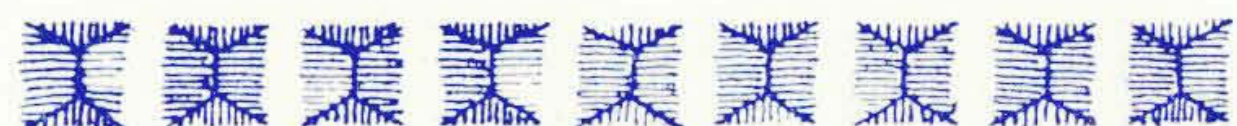
各種の情報端末機器はますます高級化され、広い分野に普及されつつあるが、これらの調整・保守サービスには小形軽量、高安定度、高精度のシンクロスコープが必要となってきた。

おもな特長は、① 高輝度ブラウン管(H8509)を採用：繰返しのない高速パルスの観測に適している。② ブラウン管は内部目盛付角形：読み取り誤差がない。③ 同期固定方式を採用：パルスの位

相差、時間関係の測定が容易である。④ 差動測定ができる。⑤ 4形ブラウン管を採用し、小形・軽量化されている。⑥ FET(電界効果トランジスタ)の採用で、ショックによる雑音もなくウォーミングアップも短くなっている。⑦ DC~5MHzの周波数帯域で20mv/divの高感度形である。⑧ 小形軽量(寸法約180(W)×240(H)×394(D)mm,重量約8kg)である。などである。



図4 日立シンクロスコープ V-056 形



■ 日本生命保険相互会社からドキュメントリーダー受注 — 国産 OCR 実用段階にはいる —

日立製作所は、このほど日本生命保険相互から H-8252 形ドキュメントリーダー(ODR) 4 台、HITAC-8300 2 セットおよび HITAC-8400 2 セットを受注した。

日本生命保険相互が、ODR を使用して処理する業務は、月払保険の収納事務と集金管理資料の作成を主体としたターンアラウンドシステムであり、月間処理件数は約 600 万件と膨大なものである。

ODR は、光学文字読取装置(OCR)の一機種で、従来のカード入力装置のように、キーパンチャーによるせん孔カードの作成を必要とせず、帳票上の文字を光学的に読み取り、直接電子計算機の処理装置にデータを入力するものである。

わが国において、ODR が初めて使用されたのは、昭和 40 年で、その後現在までに約 40 台が設置されているが、その大部分はアメリカ製で、国産のもので本格的に使用されている例としては中国電力株式会社、東海ガス株式会社などにおける日立製 H-8252 形、そのほか数例にすぎない。

日本生命保険相互における月払保険収納処理システムは、その規模の大きさにおいて、日本最大であるばかりでなく、世界的にみても有数なものであり、機種選定に際してはアメリカ製数機種と国産機とを慎重に比較し、処理速度、読取り性能、機構部の安定性、読取り不能文字に対するリカバリーの容易さなどにすぐれた特長をもった日立 H-8252 形が選ばれた。

このような大規模、本格的な OCR システムに日立の OCR が採用されたことは、従来やや立ち遅れが見られたわが国の OCR が、性能、信頼性、価格の上で世界的水準に達し、今や完全に実用段階にはいったという点で画期的なことであり、今後、生命保険、電力、ガス、大手商社官庁などでの需要が大いに期待される。

H-8252 ODR のおもな仕様は、処理速度：最大 1,200 枚/分、帳票寸法：縦 70～102 mm、横 100～215 mm、厚さ 0.1～0.15 mm(用紙重量で 70～110 kg)、読取り字種：数字および特殊記号計 14 種、読取り字体：N-2 フォント、紙送り制御機能：オンディマンド、連続送りを任意選択可能などである。

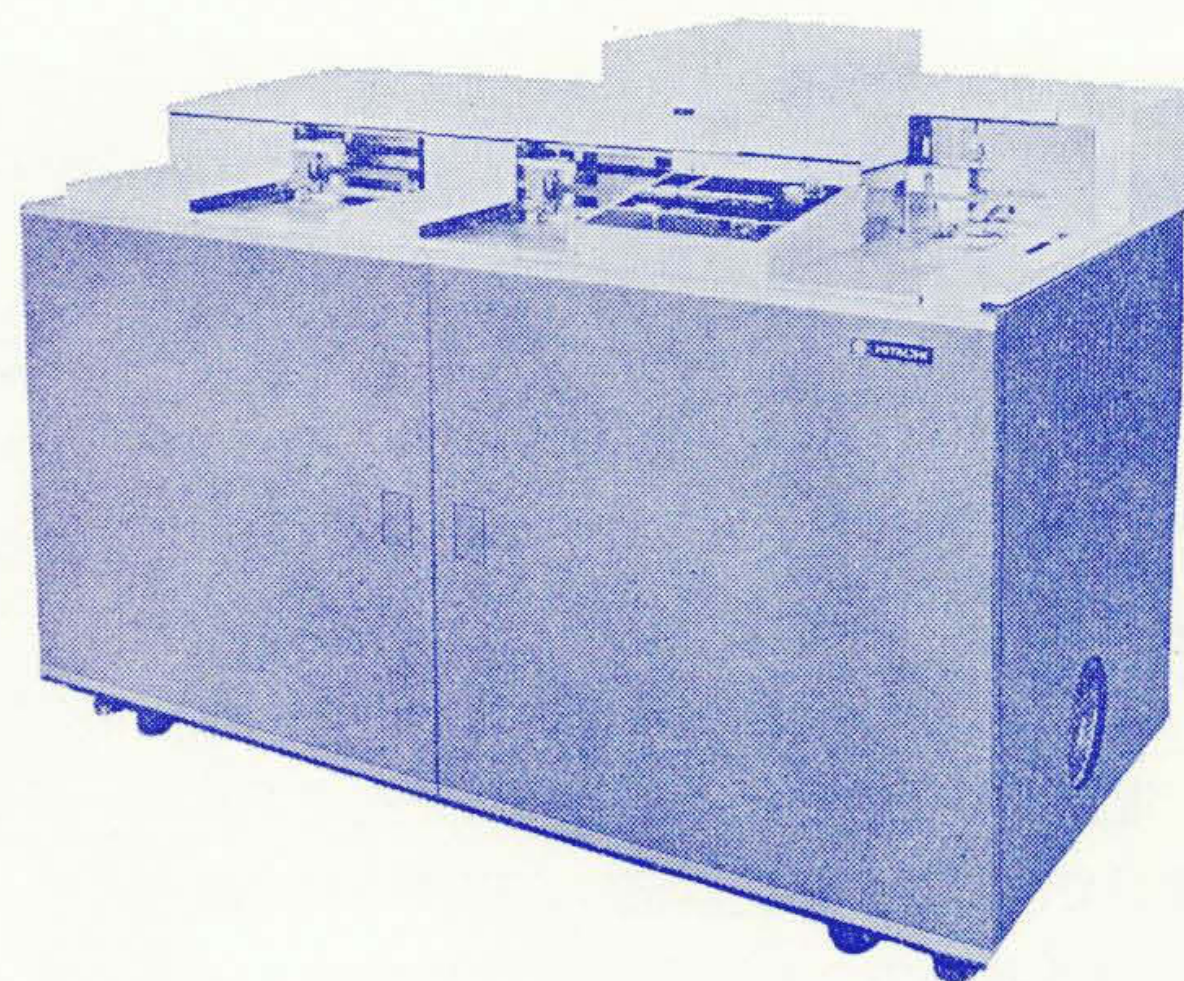


図 5 ドキュメントリーダー(ODR) H-8252 形

■ 高速にも、低速にも強い 新形 点火プラグ〈日立 GT プラグ〉発売

日立製作所では、高速でも低速でも長期間均一な高性能を発揮できるワイドレンジの新形点火プラグ〈日立 GT プラグ〉を開発、2 月から発売した。今回発売したのは L46-W、L46-PW の 2 種類である。

自動車を高速道路で連続走行させると、点火プラグの脚部は熱の放散が間に合わず高温となり、焼けすぎの状態になる。その結果火花ギャップがショートしたり、溶けたりして失火し、エンジンが不調になる。

逆に市街地などで、低速運転を続けると、点火プラグ脚部ががいのカーボンが焼けきれずに、たまっていわゆる冷えすぎの状態になる。その結果カーボン汚損などで火花が飛ばなくなり、これもエンジンが不調になる。

そこで点火プラグは、高速から低速まで安定した性能を発揮できるよりワイドレンジなものが要求されており、日立製作所ではこの相反する条件を満足させる新形の〈日立 GT プラグ〉を開発した。

特長としては、① 最も大きな特長は銅差込電極の採用である。

銅差込電極とは、熱をよく伝える銅を中軸に使い、これを中心電極である特殊ニッケル合金の奥深くまで差し込んだものである。これにより従来の溶接タイプの電極に比べ熱流束が 3 倍も大きくなり、耐熱性を約 20% も向上させることに成功した。中心電極の熱流束が大きくなったので、ガス腔(こう)間を広く設計することができるようになり、その結果燃焼ガスが、ガス腔間中に多量に出入させることができるので、がいに付着したカーボンをよく焼き払い、点火プラグ脚部のくすぶりも激減し、耐汚損性をいちだんと向上させることができた。② がいと中心電極との間には特殊ガラスシール方式を採用している。これは、ガラスに微粒銅粉を加え、溶着しているもので、電気や熱をよく伝え、しかも高温時におけるガス漏れがなく長期間均一な熱範囲を保てる。③ がいには、アルミナ含有率 95% の高純度な磁器を採用している。これにより ④ 熱伝導性がすぐれ、過早着火を未然に防げる。⑤ 高温時における絶縁性がよく、失火をおこさず、強力なスパークが得られる。⑥ 機械的な強度が強いため、シリンダ内の急激な温度変化にも全く異常なく、安心して運転できる。などの利点がある。



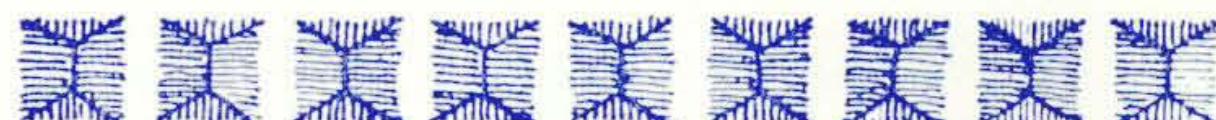
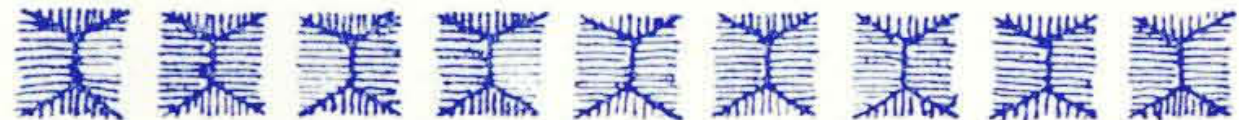
図 6 日立 GT 点火プラグ L46-PW

■ 小形 VTR 〈VT-1300 H〉を開発 (統一 1 形 VTR 規格を採用)

日立製作所では、テレビの録音・録画が容易にできる完全自動の

小形 VTR 〈VT-1300 H〉を開発、5 月から発売の予定である。

本機は電子機械工業会統一 1 形 VTR 規格を採用しているので、同一規格機種との互換性もあり、またカラーアダプター VCA-10 と組み合わせれば、忠実なカラーの録画再生もできる。本機は教育機



器、レジャー機器など幅の広い用途が期待される。

特長としては、① カラーアダプターとの接続で忠実なカラーの録画・再生が行なえる ② 録音・録画は完全自動 ③ 連続可変のスローモーションが可能 ④ 同期の乱れない電子編集機能付き ⑤ 静止画像再生可能 ⑥ 音声のアフターレコーディング ⑦ カメラ側からリモートコントロール（テープのスタート、ストップ）が可能 ⑧ 自動停止装置付きなどである。

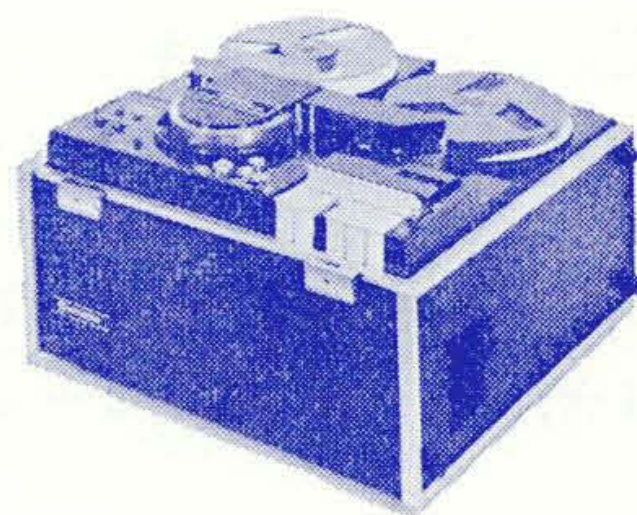


図7 小形VTR〈VT-1300H〉

■ 日立トランシーバー CH-1220 発売

日立製作所では、建築現場、山岳・海上パトロールなどの特殊な需要に加え、レジャー用としても利用価値の高い100mW防水形高級トランシーバー CH-1220 を発売した。

日立製作所では、すでにプロ用の高性能トランシーバー CH-1330 (500mW) を発売しているが、最近の建築ブーム、レジャーブームで“プロ用で、より手軽なトランシーバー”の要望にこたえて CH-1220 を開発した。

特長としては、① 送信、受信とも水晶制御方式を採用しているの、温度、電源、電圧の変動による発振周波のドリフトがなく、安定した発信ができる。また受信部は高周波増幅回路付きで、通話距離が伸び、感度も抜群である。② 特許出願中のノイズリミッタ回路付きで、周囲のノイズを完全にシャットアウトするため市街地でも明りょうな通話ができる。③ シャープなスケルチ（雑音制御）回路

装置を備えているので、歯切れよく動作、待受時の雑音をカットする（特許3件登録済み）。④ 日立独特の呼び出し装置付きで、スタンバイスイッチを“ON”にしておくと発信打ち合わせ時間外でも相手を呼び出すことができ、緊急連絡に便利である（特許登録済み）。なおこのスイッチを“ON”にしても、消費電力は普通の1/2以下ですむ。⑤ 送受信とも主要部に日立高性能シリコントランジスタを9石使用した高性能設計で、品質が安定している。⑥ 本体は水滴に強い防滴構造になっているので、少しぐらいの雨中、でも使用できる。⑦ 電池の消耗がひと目でわかるインジケータ付きで、電池の交換時期を誤る心配がないなどである。



図8 日立トランシーバー CH-1220

……編集後記……

自動給電用情報伝送手段として開発されたサイクリックデジタル伝送方式は、工業用データ伝送方式としても使用でき、特に送受信の同期方法と誤り検出に特長がある。

「サイクリックデジタルデータ伝送方式」では、計算制御システムを遠隔制御にまで拡張するのに必要な情報伝送方式として、本データ伝送方式の通信方式、同期方式、システムの構成、計算制御システムとの接続などに関する概要を述べている。

◎

配電系統が大都市を中心として急速に近代化されるに伴い、これに電力を供給する配電用変電所においても積極的な近代化が望まれてきた。すなわち負荷の増大、配電系統の集中化に伴う配電用変圧器の大容量化、変電所建設用地の問題に対するコンパクト化、保守業務の省力化および集中制御化などである。

「配電用変電所の制御保護装置」では、最近の配電用変電所の制御保護方式の概要とトランジスタ化装置の構成および動作について述べている。

◎

サイリスタの進歩に伴い、近年、各種の電力変換、電動機応用などの電力制御用素子としてサイリスタが駆使されている。一方最近では、家庭電気品、自動車部品のように大量生産を基盤とした製品の半導体化が著しくめざましい。

本号は、日立製作所のサイリスタ技術陣における研究・開発成果の一端を「大容量サイリスタとその応用」「最近の汎用サイリスタ、ダイオードとその応用」「超高耐圧サイリスタ」など6編をもって「サイリスタ応用特集」とした。

サイリスタ応用の時代にはいった折柄、時宜を得た論文集と言える。

◎

巻頭を飾る一家一言らんには、東京大学教授 工学博士 山田直平氏より、今やサイリスタは電力制御用素子として欠くべからざる地歩を固めつつあり、今後はサイリスタ応用の時代であることを説かれた「応用時代にはいったサイリスタ」と題する玉稿を賜った。

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、厚くお礼を申しあげる。

日立評論 第52巻 第3号

昭和45年3月20日印刷 昭和45年3月25日発行

(毎月1回25日発行)

<禁無断転載>

定価1部150円(送料24円)

© 1970 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一丁目5番1号
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8丁目10番5号 郵便番号104 電話(03)571-5181(代)