



■ “1970年代をひらく日立展” 全国8地区で巡回開催

日立製作所では、創業60周年を記念して“1970年代をひらく日立展”を8月13日福岡市で開幕したのを皮切りに、広島、高松、大阪、名古屋、東京、仙台、富山の順に各地で、3ヶ月余にわたって巡回開催する。

また日立製作所では、この展示会と平行して、10月15日から3日間、東京の科学技術館で技術関係専門家を対象に“日立技術展”を開催、日立製作所の最新技術を披露する。

“1970年代をひらく日立展”は今後ますますシステム化する社会において、総合企業として日立製作所の企業姿勢を示すものである。そうしてその技術が人間生活にどのような関係を持ち、よりよい生活のためにいかに貢献していくことができるかを表現する。

このため主婦や子どもにもわかりやすいよう画像、音響などの効果をじゅうぶんいかした実演を多くとり入れ、次の7コーナーで構成される。

〈日立展の展示内容〉

- (1) インフォメーションウォール：VTRのナレーションに同調してカラー写真が点滅、70年代の日立製作所の役割りを立体的に説明する。
- (2) ホームファクシミリ〈家庭情報化時代〉：将来お茶の間に設置されるだろう“ホームファクシミリ”により、家庭におけるコミュニケーションの未来像と、家庭用情報教育機器を展示する。
- (3) 画像通信〈テレビ電話による情報サービス〉：TV電話を使い画像を通じて情報をさぐり出す総合画像通信システムである。入場者にTV電話を操作していただき、その人のほしい情報を、音と画像と印刷物でお答えする。情報の内容は、住宅

相談、マネービル相談、おもちゃ買物相談などとなっている。

- (4) 8チャンネルステレオリスニングルーム〈70年代の音〉：8チャンネルのテープを使ってステレオの未来像をひらく最も新しい音の実験を行なう。色彩的効果をおりこんだ未来的な部屋をつくり、音の奥行感、位置感、調和、重なりを多次元音源で再生する。
- (5) コンピュータ診断：中形機種 HITAC-8210 と、ミニコンピュータ HITAC-10 をデータ端末と結び、次の実演を行なう。
HITAC 3210 自己開発ガイド（性格分析と指針）
HITAC 10 美容相談（女性向）
HITAC 10 相性診断（男女一組を対象）
- (6) コンピュータツアー〈月面着陸〉：日立アナログコンピュータ 260 と、XYレコーダを使って、スクリーンの映像と組み合わせ、模擬軌道を使って入場者に“月着陸”を実演してもらう。実演者以外の入場者も立体的な映像で月着陸の模様を知ることができる。
- (7) 開発製品コーナー：家電品を中心とした新製品の数々を発表、実演する。

〈“日立展”の開催地と期日〉

開催地	期 日	会 場
福 岡	8/13～18日	玉 屋
広 島	8/21～25日	天 満 屋
高 松	9/5～10日	三 越
大 阪	9/22～27日	大 丸
名古屋	10/6～11日	松 坂 屋
東 京	10/20～25日	三 越(日本橋)
仙 台	11/3～8日	三 越
富 山	11/17～19日	県民会館

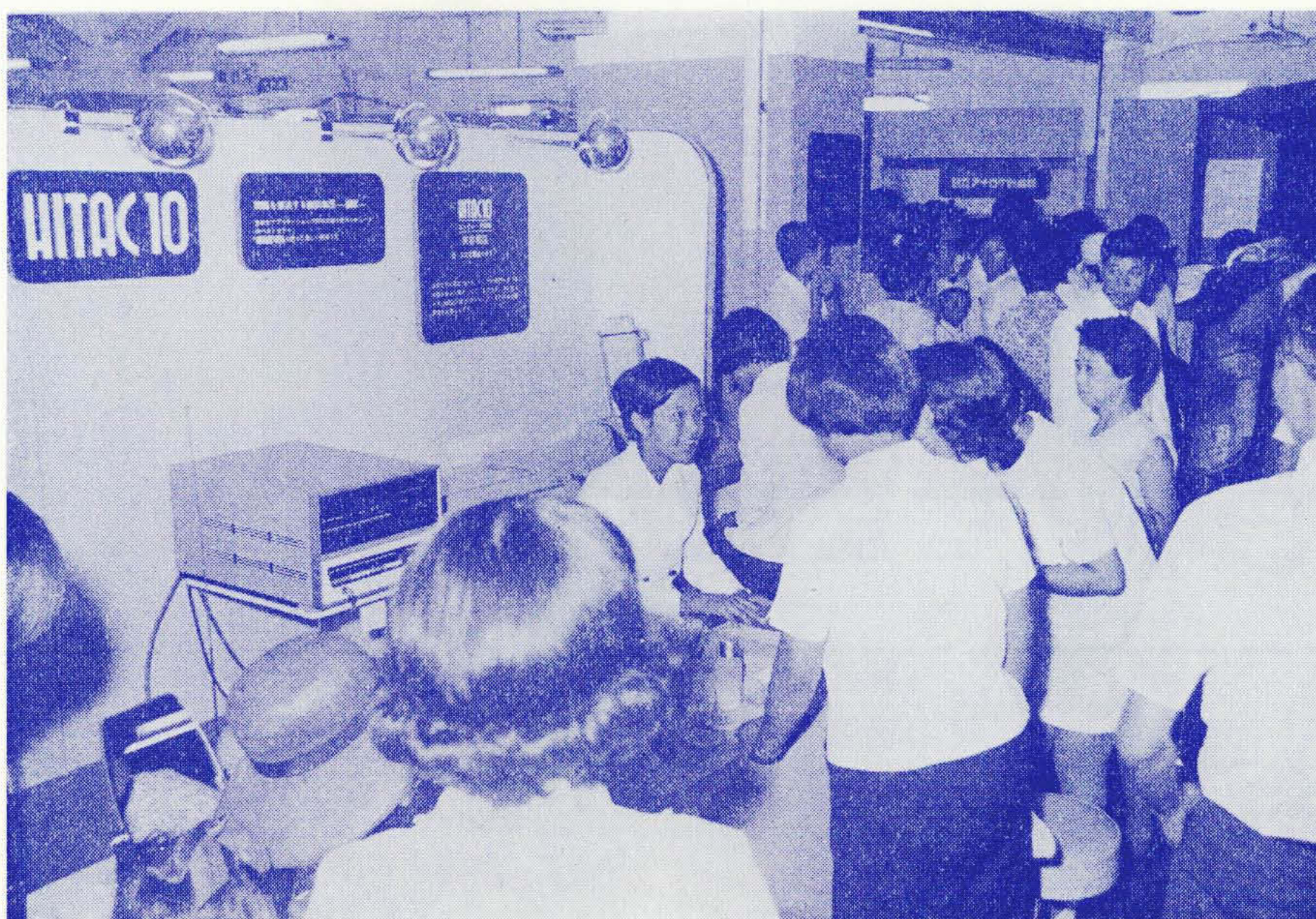


図1 盛況をきわめる日立展（福岡市玉屋において）



■ 多種類の学習端末を持つ CAI 完成

日立製作所では、かねてから中央研究所で CAI (Computer Assisted Instruction) について、小形計算機による基本システムの開発を進めてきたが、従来完成していたタイプライタとスライドプロジェクタによる学習端末に、ランダムアクセスオーディオ装置、ライトペン付 CRT (Cathod Ray Tube) 表示装置を加えて多種類の端末を利用できる高い機能の CAI を完成した。

これによって本システムは従来の機能と合わせて次の諸点が可能になり、学習効果の効率化が期待される。(1) 小形計算機によって 50 人以上の学習者が待ち時間 3 秒以内で高い機能の学習ができる。(2) 電子計算機の知識がなくても容易にプログラムが作れる。(以上は従来からの機能)(3) 各学習端末の学習者へ個人別にカセット化された教材から音声の提供ができる。(4) CRT 表示によって学習者に文字や画像教材の提供ができる。

なお音声教材をカセット化して容易に着脱でき使用される装置はわが国でははじめてである。

〈ランダムアクセスオーディオ装置〉

音声教材は特殊なカセットに収納された磁気テープに録音されている。1 個のカセットには 512 フレームの音声教材が録音されている。1 フレームの再生持続時間は 5 sec を標準としているが、それ以上が必要な場合には複数フレームが用いられる。アクセスタイムは最大 3 sec。コンピュータの指示によって教材が学習者に提供される。

〈CRT 表示装置〉

今回開発した CRT 表示装置の特長は、第 1 は 1 台のディスプレイ制御装置から 8 台までの CRT 表示装置を時分割で制御する方式を採用したことである。CRT 表示装置は標準 TV を用いているので、経済性が高く、多重に時分割制御することによって、表示装置 1 台あたりのコストの低減が図られている。

第 2 の特長は文字と線画を計算機から表示できることである。さらに新しい簡単な方式で線画発生を行なっていることと、加えて高速化して時分割多重利用していることである。

文字と線画を学習プログラムで表示できる CAI は海外にも例がない。

この CRT 表示装置の機能を用いると Fill the Blank (空欄を満たす) の問題、誤りを修正させる問題、図面上の位置を指示させる問題、図面を組立てさせる問題、原理を示すための簡単なアニメーションなど従来の学習端末ではできない色々な教材提示手法が可能となる。

CRT 表示装置は従来のタイプライタと比較して静かであつ高速であり、また学習者や教材作成者が任意に選定編集できる。

またライトペンを併用すると学習者が CRT の画面の上のどの位置を指したかが解答内容として利用することができる。

また学習端末は標準のテレビセットを用いているので将来はビデオテープレコーダからの映像(動画)を用いることができる。

なお、CRT 表示装置の仕機の概要は文字表示数：32 字×16 行、文字種類：128 種、線画ベクトル数：200 である。

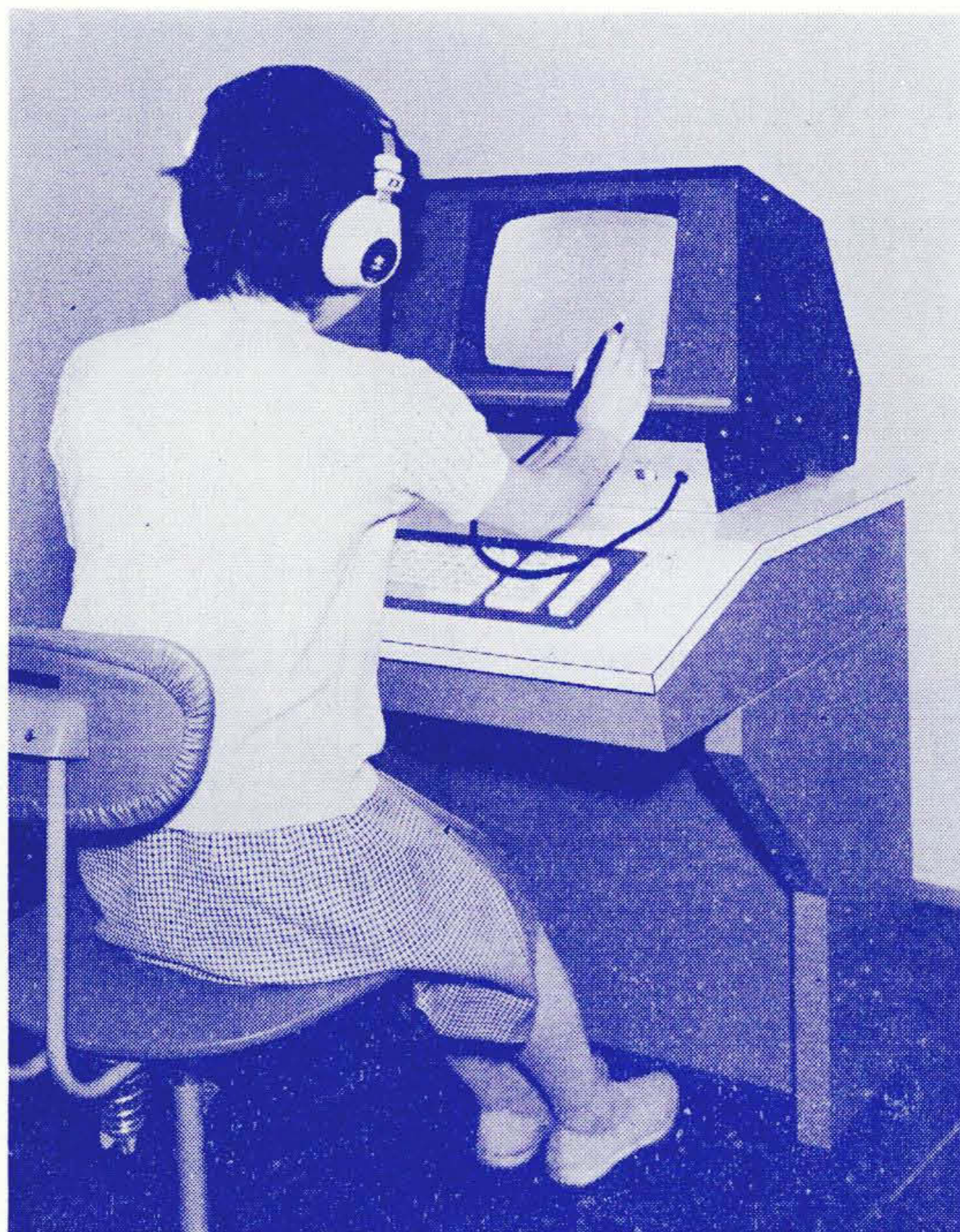


図 2 CRT (Cathod Ray Tube) 表示装置

■ ソフト・ハードを一体化した 個人用学習機とその教材を新開発

日立製作所と学習研究社は、新しい個人用学習機(学研サウンドビジョン・スタディエス)を開発し、これとソフトウェアを一体化

した新パッケージ製品を今秋、学習研究社から発売する。

この学習機器は、30~60 コマのカラースライドの映像と、これをやさしく解説する音声をコンパクトに組み合わせたもので、オーディオとビジュアルを連動した個人用学習機としては、全く新しいものである。



映像部分は、35ミリハーフサイズのスライドプロジェクタで、音声部分はカセットテープ、プレーヤーからなっている。この2つがうまく結合され、幼児でも簡単に操作できる機構である。

さらに、この機器にはリモコン装置がついており、これによって学習者は離れたところから映像と音声を自由に制御できるようになっている。したがって、学習者の理解度に合ったマイペースの学習ができるユニークなものである。

ソフトウェアの編集製作には学習研究社が当たり、フィルム、カセットテープ、テキスト、指導書、教具類などの立体的な教材から構成されている。

当面は、幼児・小学校低学年向けの家庭学習用教材を、この機器とセットして販売し、漸次その範囲を拡大する予定である。

学習進行の一例を小学校低学年用の算数教材「三角の国と四角の国」(30コマ)でみると次のようになる。

画面に「三角の国と四角の国」のタイトルが映り、音楽によって先生が学習のテーマを説明する。

「合図の音がしたら白いボタンを押して絵をみて下さいネ」の声に、リモコンの白ボタンを押すと画面が変わって、「三角の国と四角の国」のおもしろい物語が紙芝居のように進む。そこで三角形、四角形の性質が解説され「へりが3つにかどが3つが三角」と定義を覚えこませる。さらに、へりは「へん」、かどは「ちょうてん」と新しい用語が教えられ、それから問題によって確認、評価がされる。

再び説明解説に入るというように学習が進行する。

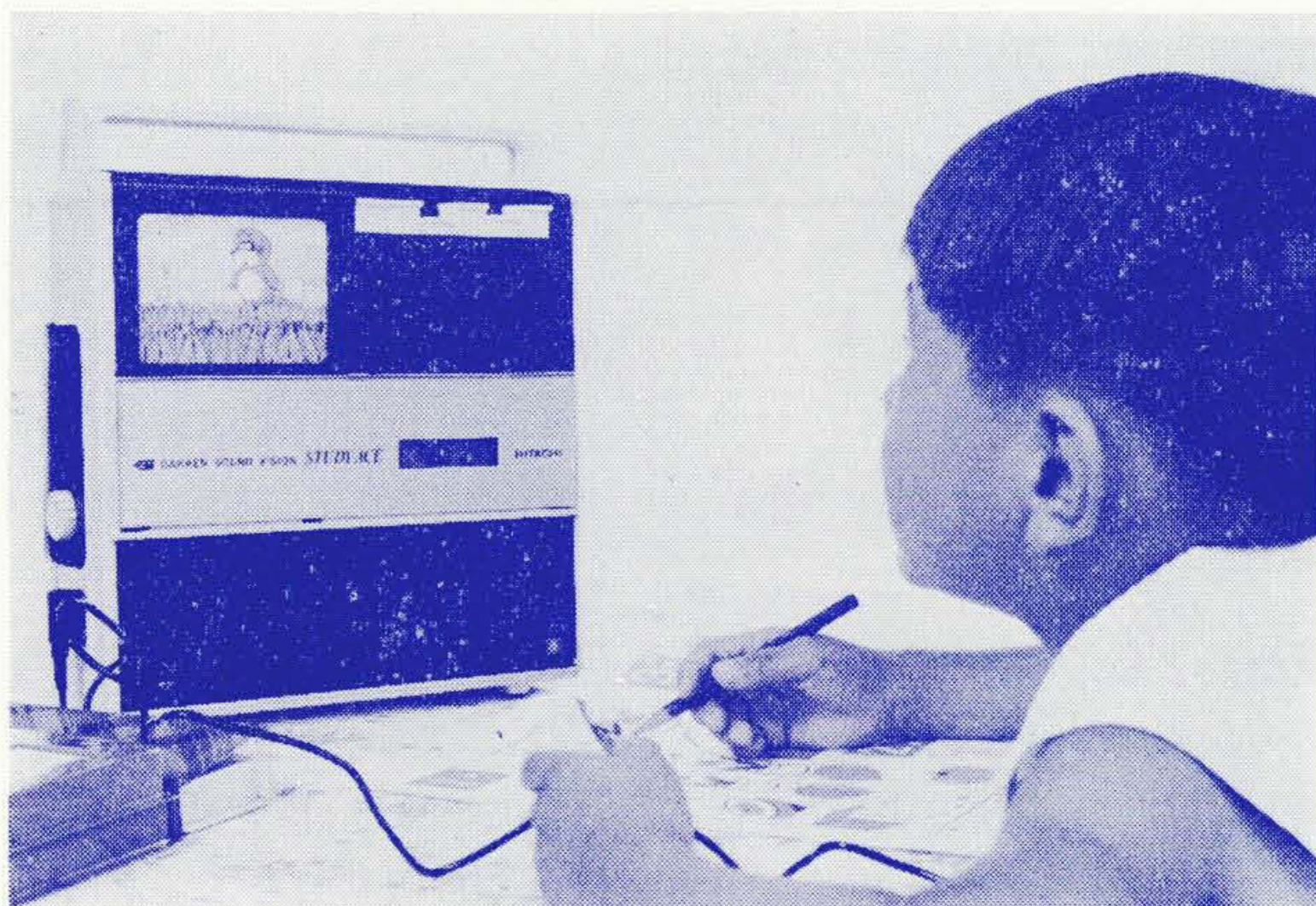


図3 GAKKEN SOUND VISION "STUDY ACE"
(使用中の個人用学習機)

■ 全日空座席予約システムの大形化 完成

日立製作所では、大形コンピュータ“HITAC-8500”2台を中央処理装置とする“座席予約システム”を全日本空輸株式会社(東京国際空港総合ビル内)に納入、このほど本格稼働に入った。

HITAC-8500は記憶容量262KBと131KBのデュプレックスシステム(予備機に切りかえてサービスの続行のできるシステム)

を採用している。

これによって、1日1,300便(現在の実働定期便は360便)、10万座席までの処理が可能となり、また、1日30万コール以上も受け付けられるようになった。今後は、ピーク時にも余裕をもって迅速に応答できるだけでなく、接続予約、待ち予約などの諸機能も向上して、サービス・レベルは大幅に改善される。しかも、このシステムは、ハードウェア、ソフトウェア両面での拡張性をもっている



図4 全日空座席予約システム (HITAC-8500)

ため、業務量の拡大に合わせて、相当に能力を広げることができる。端末装置は、とりあえず従来の175台を接続替えして使用しているが、明年から、順次、新しい端末装置を加えて増設していく予定である。(600台まで接続可能)

この新システムは、全日空側の意志決定より10ヶ月、機器搬入より1ヶ月半という短時日で稼働の運びとなり、新旧システムの切替えも、ひと晩のうちに、きわめてスムーズに行なわれた。高い信頼性・安定性が要求されるオンライン・リアルタイム・システムにおいては、このような短期間で大規模な座席予約システムの切替えを成功させたのは、世界的にみても例の少ないことである。

全日空では、日立との共同研究によりコンピュータによる座席予約システムを、昭和39年7月に完成、全営業路線を対象とする予約サービスを開始した。大阪センターのHITAC-3030を中心とするこのシステムは、1日380便、座席数にして約3万席までを処理

できる能力を持ち、全国の営業所・代理店に置かれた175台(45年7月現在)のエージェント・セット(端末装置)からの予約申し込みや問い合わせに、即座に答えることができる。また、2つの路線にまたがって乗りつく客に対して、自動的に空席のある接続便を選んで示すことのできる「接続予約」、希望する便が満員の場合でも“Waiting”と記憶させておけば、取消しのありしだい空席を知らせてくれる「待ち予約」など、豊富な機能を持っている。

しかし全日空の利用客は、年率30~40%という急速な増加を示し、座席予約システムへのコール数も年々50%の増加を続けてきた。とくに昨年夏のピーク時には、1日の最大コール数が8万に達し、当初の予想よりも早く、需要がシステムの能力の限界に近づいた。同社では、このさしせまった状況から、本年夏のピーク時に間に合うよう、システムを大形化したものである。

■ 原子吸光分光光度計“208形”発売

日立製作所では、最高の検出能力をもつ原子吸光分光光度計“208形”を発売した。

原子吸光分光光度計は、原子吸光分析法によって、多種類の元素の分析ができる分析装置で、従来の分析方法では分析不可能だったもの、わずらわしい分析、微量分析に適し、臨床検査、公害分析、材料分析など広い範囲に活用されている。

日立製作所では、4年前にわが国で初めての原子吸光分光光度計207形(105万円)を発売、つづいて一昨年から303形(280万円)を市販してきた。

今回発売の208形は、207形の改良形であるが、市販の原子吸光光度計のなかで最高の検出限界をもっている(検出限界とは、検出できる元素の最小濃度)。

〈208形の検出限界〉

カドミウム 0.001 ppm

マグネシウム 0.00005 ppm (1 ppm=1/100万)

また、分析の知識や熟練を必要とせず、時間と人手が大きくはぶ

ける。たとえば比色分析法でニッケルの測定をするには、30分以上もかかったが、本装置では5~6分で済む。

特長は、① 高性能スリースロットバーナ(バーナの炎の部分が3本のスロットになっている)と、ロックイン方式の増幅器(固有の周波数だけ増幅する装置)の採用で、ノイズは少なく検出限界はすぐれ、測光値が安定している。② メータが濃度に比例した目盛りになっており、読みやすく対数換算はいらない(濃度リニア)。③ 記録計の目盛りのどこでも、ベースラインからの移動量が一目で読みとれるので、測定の都度目盛り合わせの必要がない。④ 炎光測定(炎色反応による分析法)機構を標準装備しているので、炎光分析がすぐできる。

おもな仕様は、波長範囲: 1,900~8,000 Å (オングストローム)、スペクトル幅: 3.2 Å, 18 Å 2段切替、ランプ点灯方式: 矩形波パルス点灯、バーナ: スリースロット式プレミックスバーナ(ディスパーサ付)、検知器: 光電子増倍管 R136、読取: メータ直読、記録計接続可(濃度リニア、透過率リニア切替)、スケール拡大: 20倍まで連続可能、炎光測定: 可能 などである。



(左から、制御器、本体、QPD₅₄形卓上記録計)

図5 日立原子吸光分光光度計 208形と付属装置

■ 透視X線量減少装置を完成

日立製作所と日立レントゲン株式会社は、このほど磁気記憶装置を用いた“透視X線量減少装置”を完成し、販売した。

この装置は、患者、医師、技術者などが受けるX線量を現状よりさらに少なくするために開発されたもので、従来の三分の一以下、場合によっては数十分の一に減少させることが可能である。

従来は、透視時間中は連続してX線が照射されていたが、この装置はX線を間欠的に照射し、照射が中断する期間には、X線を照射した時に記憶装置に蓄積されている透視像を直ちに再生するので、連続した透視像を観察できる。

また、透視中に必要な瞬間の透視像をストップさせて観察することもできる。

これらは、いずれも従来の方法では実現が困難であったもので、

日立 ニュース

診断上やむをえず透視が長びく場合も、少ないX線量ですむ。

なお、装置の開発には、長崎大学医学部放射線科（本保善一郎 教授・高尾義人技師長）のご協力をいただいた。

おもな仕様は、毎秒のX線照射回数の制御は切替により毎秒15回から0.5回までの間欠照射ができる。また任意の位置の静止像および連続画像も得られる。



図6 透視X線量減少装置

■ 20形110度偏向カラーTV発売

日立製作所では110度偏向ブラウン管を採用した広角画面のわが国初の20形オールトランジスタカラーテレビ“ポンパ950”を発売した。また20形90度偏向広角画面採用のカラーテレビ“ポンパ830”も同時発売した。

110度偏向ブラウン管は、従来の90度偏向ブラウン管にくらべ、ブラウン管の長さが20形の場合で約100mmも短くなり、セットの小形軽量化と、日本の狭い住宅事情からその採用が期待されていた。しかしこれまでの90度偏向の技術で110度偏向を行なうとすると、画面の色ずれ、ミスランディング（走査線のズレ）などの欠点があり、その実用化は困難とされていた。

これにたいし日立製作所では、色ずれは独自に開発したシールドレンズ方式電子銃の採用により、またミスランディングは最適補正

レンズを採用するなどの技術開発によって解消、昨年12月19形の試作セットを完成した。その後さらに改善を加え今回量産体制を確立したものである。

1. 20形広角画面110度偏向ブラウン管採用のオールトランジスタカラーテレビ“ポンパ950”（CT-950L）

おもな特長は、①奥行きが100～125mm短かく、白黒テレビなみの奥行きである。②画面のすみまで画の欠けがない20形広角画面である。③110度偏向採用による回路の大電力化（90度偏向に比べて偏向回路は1.5～2倍）を日立的半導体技術ならびに回路技術を発展させて成功、低消費電力（170W）ですむ。④豪華ローボーイデザインで飾り棚（たな）のついたインテリアデザイン。⑤UHFの選局がVHFと同じにできるディテントプリセットチューナーを採用。オールチャンネル。全自動オートピタリコンつきなどである。

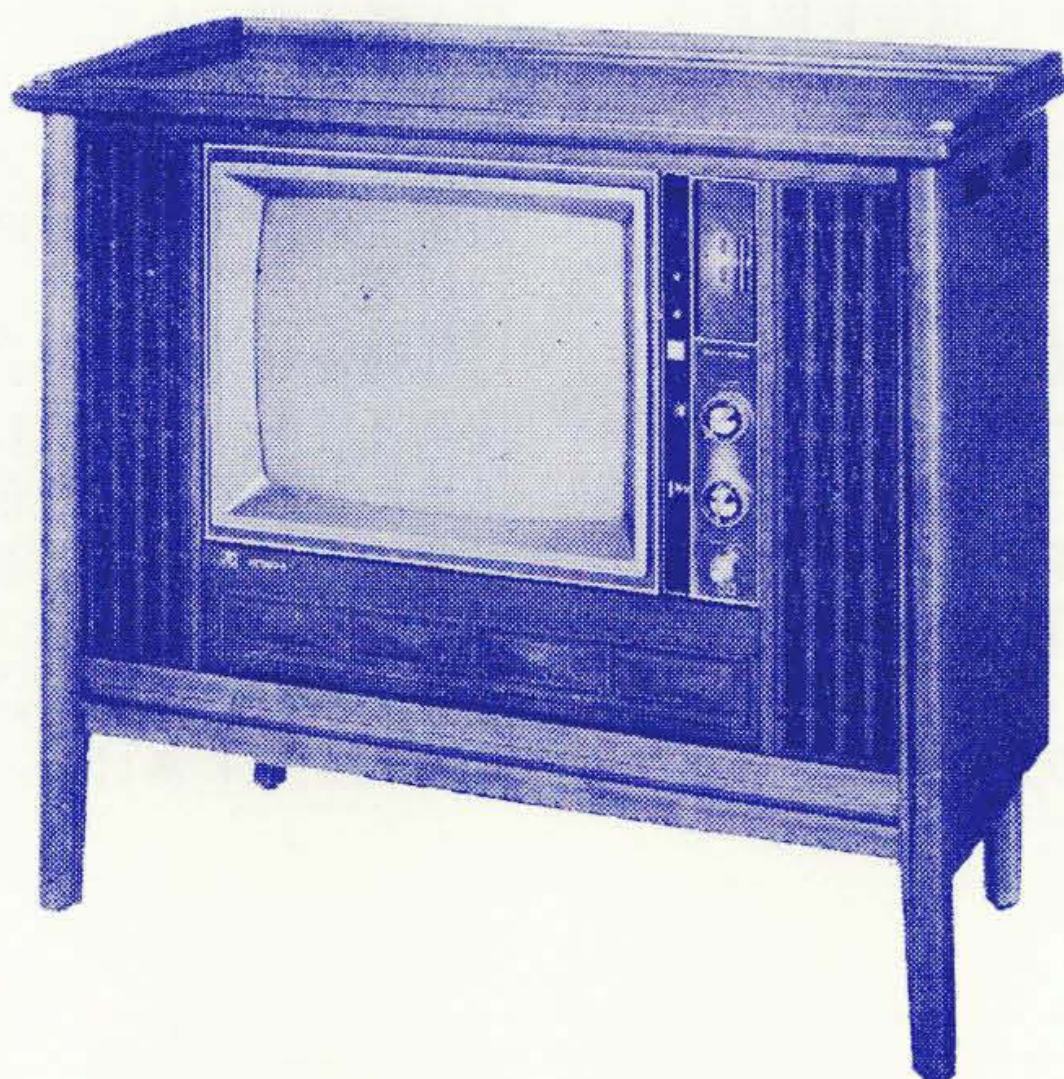


図7 日立ソリッドステートカラーテレビ
新20形ローボーイタイプCT-830L

■ 音の静かな新形ファミリーボイラ4機種 完成

日立製作所では、住宅のセントラルヒーティング用灯油式温水ボイラのうち、これまで一番開発の難しかった“ガンタイプ”の騒音低下に成功し、『音の公害』を克服した日立ファミリーボイラ“サイレントGUN”を完成した。

日立製作所では、かねてから、ボイラの騒音について徹底した基礎研究を続けて来たが、独自の強制消音機構を開発することによっ

て、これまで70ホーンもあったガンタイプの騒音を45ホーン以下に押えることに成功したものである。今回発表したのは、30,000キロカロリー2機種（1回路式BO-311形、2回路式BO-321形）と50,000キロカロリー2機種（1回路式BO-510形、2回路式BO-520形）の計4機種で、今秋から発売する。

セントラルヒーティングの心臓部とも言うべき灯油式温水ボイラには、主としてポットタイプとウォールフレームタイプ及びガンタイプの3種のバーナーが使われている。このうちガンタイプは、高圧



噴霧燃焼方式でバーナーの信頼性が高い、燃焼状態が安定している、着火・消火が瞬時に行えて自動化が容易である、熱効率がよく経済的、といった特長からセントラルヒーティング用に最適のバーナーとされているが、ただ運転音の高いことが欠点とされて来た。今回発表の“サイレント GUN”は、吸気側の音は吸気サイレンサーによって、排気側の音は排気サイレンサーによって、また燃焼音は水缶サイレンサーによってそれぞれ吸収する独自の方式を開発することにより、ウォールフレームタイプは勿論のこと、ポットタイプよりも更に運転音を低めたものである。

“サイレント GUN”のこのほかの特長としては①フオートセル、バーナーリレー、温水サーモ、安全サーモなど従来の住宅用ボイラの持つ安全装置のほかに、(a)密閉形キャビネット構造の採用により外部への火気を完全にシャ断した。(b)缶体底部水冷式特殊熱交換器を採用することにより据付底面の過熱を防比した。(c)住宅用小形ボイラとしてはデラックスなプリパージ機構を採用し、着火時の爆発を完全に防止した：②専用のボイラ小屋が不要で直射日光を避けて軒下などに据付けが可能。さらに音が静かなので、屋内にも設置できる：③高層住宅用としてSEダクトに接続してバランス形と同様の吸排気が可能である：④缶体内面処理に耐熱水性グラスライニング仕上と脱酸銅製給湯コイルを採用しているのでお湯は清浄である——があげられる。

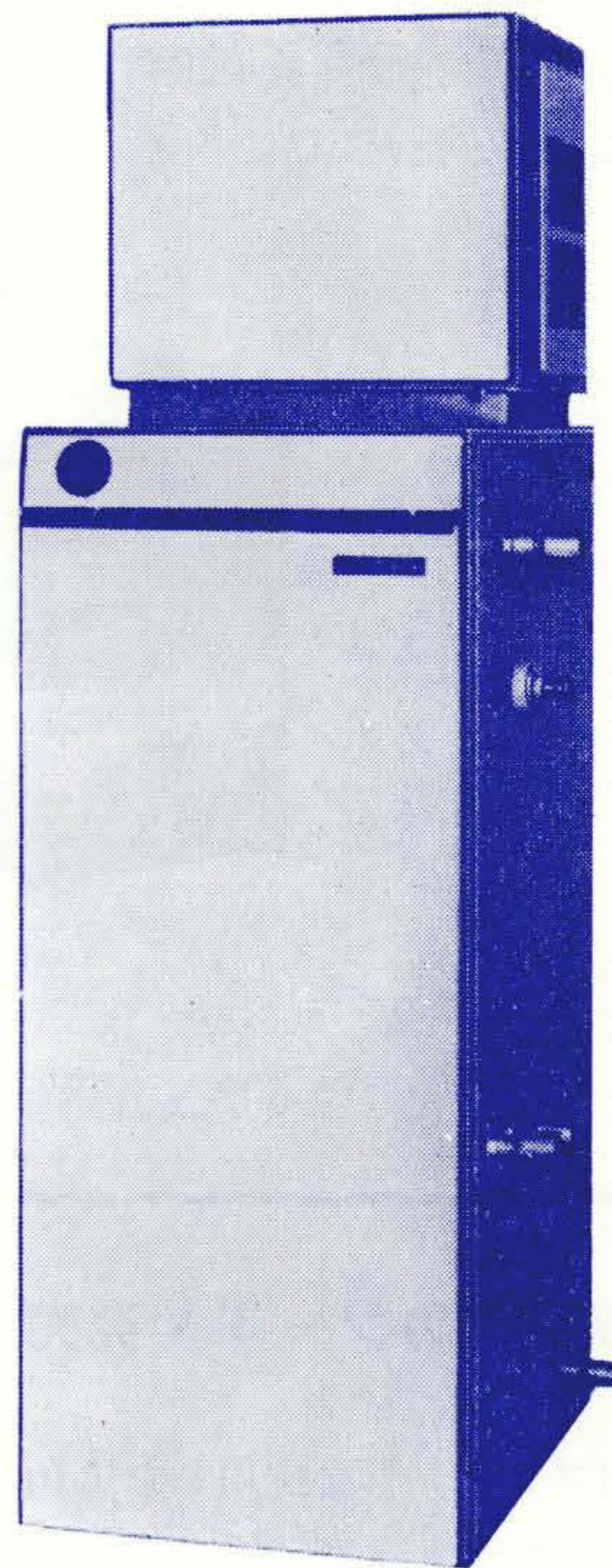


図8 日立ファミリー
ボイラ“サイレント
GUN” BO-321

……編集後記……

製鋼用の炉などでは、炉内圧を大気圧よりわずかに高く保つように制御しなければならないので、水柱数ミリメートルというわずかな差圧を測る高感度の差圧伝送器が必要とされる。通風量の制御などでも、同様に微小な差圧を検出しなければならないことが起こる。

「ペロー封じのひずみゲージを用いた微差圧伝送器」では、本製品の構造、原理、特性、特長などの研究成果が詳述されている。また本製品は幾つかの特長をもつが、中でも“全電子式制御装置日立ユニコントロールEシリーズ”の一つとして設計されたので、各種の受信計器と組み合わせられる点が大きな特長でもある。

◎

ビルが超高層化し床面積が増えて、管理保守の守備範囲が飛躍的に増えてくると、従来のデーターロガーのような単能的な装置では事足りなくなり、このような観点から、ビルの監視制御に制御用計算機を導入する考え方が出てきた。

「世界貿易センタービル納超高層ビル計算制御集中監視装置」では、ビル用計算機制御のあり方、本システムの構成・機能・特長などについて報告されている。また本システムでは、保守管理・経済運転・防災運転の3本の柱が根底に考えられており、かつこれらの業務を一貫して取り扱う考え方が採用されている。

地上40階地下3階のすべての階床に及ぶ本システムの制御は、ビルの監視用として本格的に制御用計算機を活用した最新式のものである。

◎

ICは“素子の集積化”であり、LSIは“回路の集積化”である。そして高信頼性、低価格、高速処理、超小形をおもなメリットとするLSIは、今日技術革新の時代にあって最先端をゆく一つの技術とも言えよう。

日立製作所における半導体技術分野では数々の輝やかな研究開発が重宝されてきたが、本号では「LSI技術の動向」ほか4編をもって「LSI特集」とした。

今やLSI技術は、さらに高度な研究開発かつ幅広い応用が激しく追求されている折、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、東京大学教授 工学博士 青木昌治氏より「わが国における半導体技術の発展経緯を述べられ、1970年代こそわが国は、創造的な技術の輸出国となるように努力すべきである」ことを説かれた「明日の半導体工業」と題する玉稿を賜った。

特に本誌のために、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9号

昭和45年9月20日印刷 昭和45年9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)
日 立 印 刷 株 式 有 限 公 司
株 式 有 限 公 司 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)