

## 日立ニュース

電源開発株式会社沼原発電所納め揚水発電設備運転を開始……………	101
大容量原子力発電所用ポンプを完成……………	101
東急建設株式会社にHITAC8350システムを納入……………	101
ブイ式漁・海況自動観測用HITOSを山口県に納入……………	101
エルカ新製品 2 機種を発売……………	102
4,096ビットNチャンネルMOSメモリの開発に成功……………	102
日立総合病院で生化学自動検査システムを完成……………	103
日本国有鉄道納め交流および交直流電車製作両数1,000両を突破……………	103
国産ミニジョン式シールド掘進機第1号機を完成……………	103
アイスメーカー付冷凍冷蔵庫“R-458B1形”を発売……………	104
語学練習用日立カセットテープレコーダー発売……………	104

## 電源開発株式会社沼原発所納め揚水発電設備運転を開始

世界最高落差の揚水発電所である電源開発株式会社沼原発所納め230,000kWフランシス形ポンプ水車および250,000kVA発電電動機各3台は、このほどほぼ据付作業を完了し、うち1号機は去る6月末に2号機は7月末に運転を開始した。

本発電所は、那珂川支流湯川の最上流に建設され、日光国立公園内にあるため自然を破壊しないよう、発電所は地下式となっている。

運転開始後、675,000kWの電力は、目下不足を叫ばれている電力の供給に大きく貢献するものと期待されている。  
ポンプ水車のおもな特長

- (1) 落差500m、容量230,000kWの世界で例のない高落差大容量機である。
- (2) 電子計算機を駆使して、技術計算および性能計算を行ない、モデル試験などにより安全を確認するなど、強度面で万全の処置を行なっている。
- (3) 放水路は従来にない500mという長さを有し、水柱分離、ウォーターハンマー、振動などについても解決済みである。

### 発電電動機のおもな特長

- (1) 平均面圧29kg/cm<sup>2</sup>、平均周速42m/sの高速大容量軸受である。

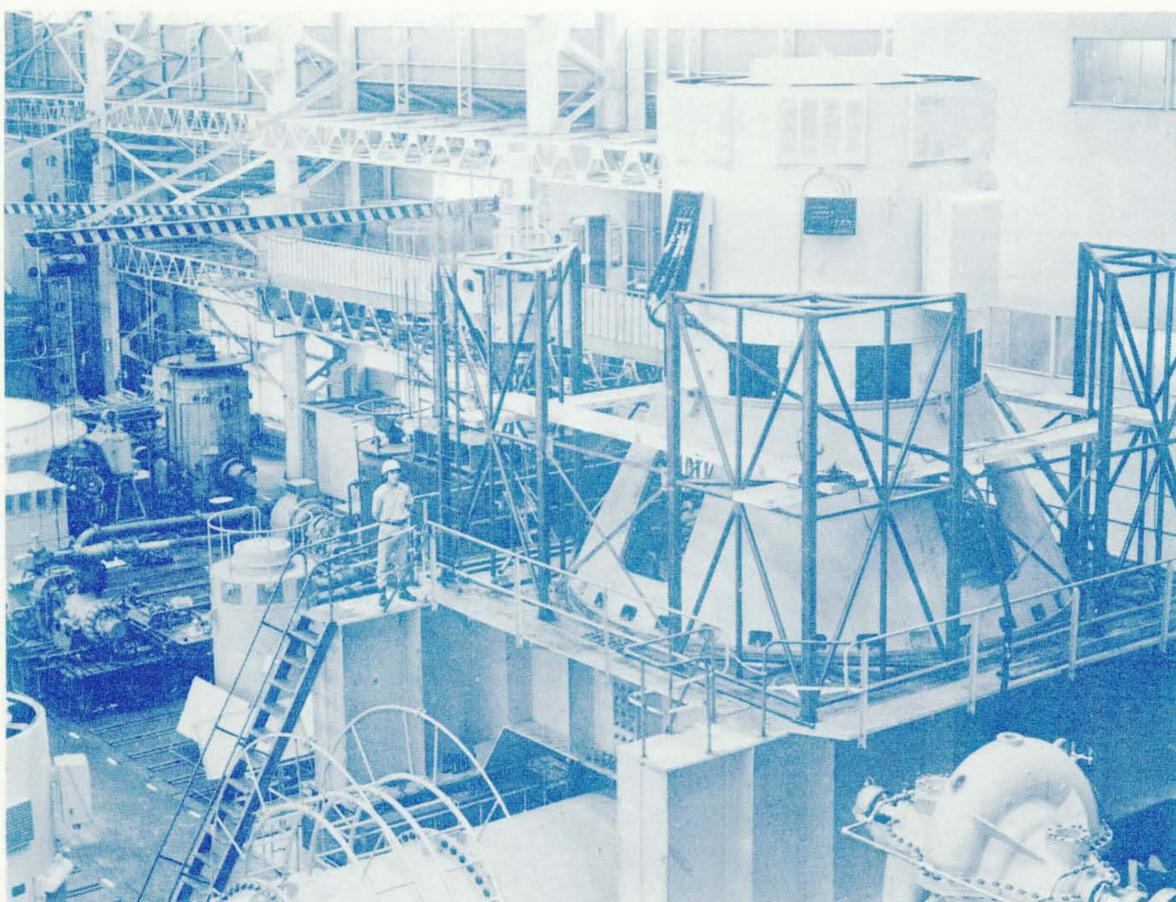


図1 工場完成した循環水ポンプ

(2) 通風温度上昇について水流モデルによる確認試験など十分な検討の結果、全数12台のプロワを発電機の上下に配置した。

(3) 断面が三角形のリングから成るデルタリング形スラストブラケットとし、強度および剛性を確保している。

## 大容量原子力発電所用ポンプを完成

日立製作所ではこのほど、東京電力株式会社福島原子力発電所第3号機(784MW)用循環水ポンプ(2,600mm立て軸斜流ポンプ)を完成した。本ポンプは、復水器を冷却するために使用されるもので、循環水ポンプとして日立技術の粋を結集して設計製作された記録品である(図1)。

### おもな特長

本機は、原子力発電用という特殊な使用条件から、品質管理には特に万全を期した体制で臨み、原料から製作、試験に至るまで数多くの厳重な検査を経て完成した。

構造面では、配管を分解することなしにポンプ本体が容易に取りはずせて、保守管理がしやすいなどの考慮が払われている。また、材質面では、耐腐食性に留意し、インペラ、ケーシングなどの主要部は18-8ステンレス鋼とし、揚水管、デリベリケーシングは鋳鉄品



図2 ブイ式漁・海況自動観測浮標

に耐腐塗料を施した。

## 東急建設株式会社にHITAC 8350システムを納入

日立製作所ではこのほど、東急建設株式会社にHITAC 8350システムを納入した。従来、同社では、HITAC 8400システムで事務計算を、TOSBAC 3400システムで技術計算を行なってきたが、業務量の増大と、同社開発のトータルシステムTOCICS(Tokyu Construction Information and Control System)拡充のため、両機種置き換えとなったものである。

本システムは、技術計算をはじめ、見積、工事管理、機材管理および経理財務管理の4システムを主とするものであるが、同社では図形機器による自動設計システムも予定している。

## ブイ式漁・海況自動観測用HITOSを山口県に納入

日立製作所ではこのほど、水産庁漁・海況自動観測用HITOS(ブイロボットシステム)を山口県に納入、稼(か)動を開始した(図2)。本システムは、デジタルテレメータ方式、真空ポンプによる底層水吸引方式および空気積層電池など従来のブイロボットシステムにない新機能を打ち出しており、関係各方面より注目されている。

本システムは、山口県秋穂水産試験所にHITOS親局装置を設置し、試験所沖2kmに設けたブイロボットから2時間ごとに、水温(表層および底層)、溶存酸素のデータを計測監視することにより、秋穂湾沿岸海域の水質汚濁、赤潮など漁場環境の基礎データの収集を行ない、漁業経営の安定化に貢献するものと期待されている。

### エルカ新製品 2 機種を発売

日立製作所ではこのほど、高性能電子式卓上計算機、12けた表示式エルカ62(1メモリ、%キー付、開平機能付)、エルカ62D(2メモリ、%キー付、開平機能付)の2機種を発売した(図3)。

本機種は電子式卓上計算機が普及するにつれて、ビジネス用から学校向けまで全般に高性能を要求されるようになってきたことから、それらの需要まで対応できるように開発した製品である。

この計算機に使用しているHI-LSI(高性能大規模集積回路)は集積度をさらに高めた結果、高性能にもかかわらずエルカ62、同62DともLSIを1個とすることに成功したので信頼性も一段と向上させることができた。

表示管は緑色の多けたけい光表示管を採用したので、見やすくかつ長時間使用しても目が疲労しない。また、従来からの基本的特徴であるオートシフト機構、アンダーフロー方式、3レジスタ方式、ナチュラル デシマル システムなどはそのまま備えており一段と使いやすくなっている。

なおこれより先に発表したハンディタイプのエルカ220B(8けた表示、12けた計算、1メモリ、%キー付、開平機能付、3電源方式)とエルカ62P(12けた表示、1メモリ、%キー付、グループトータル機能付)の2機種も同時に発売を開始した。

このうちエルカ220Bは全国の日立家電販売株式会社の販売ルートでも販売する。



図3 日立エルカ62D

#### おもな特長

- (1) 新HI-LSIの採用で機能、信頼性が大幅に向上し、かつ小形、軽量化を実現した。
- (2) 割増、割引、構成比などあらゆるパーセント計算がワンタッチで行えるパーセントキー(%)付である。
- (3) 開平計算が  $\square \square \square$  の連続操作で可能である。
- (4) 独自のメモリ プログラム スイッチ
  - (a) 累積(商)用の…………… $\Sigma_1$
  - (b) 個々の積(商)と被乗(除)数差が自動的に求まる…………… $\Sigma_1 \Sigma_2$   
ただし、(エルカ62Dのみ)  
この $\Sigma$ スイッチのセットで $\square \square \square$   $\square \square \square$  キー操作は自動的にメモリに加減算する働きもする。
- (5) 計算機の状態が一目でわかる豊富な表示
  - (a) 整数けたが表示けた数を越えて

アンダーフローしたことを示す……アンダーフロー表示

(b) 負数を表わす……マイナス符号表示

(c) メモリ内に数値が記憶されていることを表わす……メモリ使用表示

(6) 不要な“0”を表示しないゼロ サプレス方式

(7) スイッチを入れると同時に計算に入れる自動クリア方式

(8) 整数部を優先表示する上位けた優先のオート シフト機構、アンダーフロー システム

(9) 置数、演算および結果ともけた数完全計算可能な3演算レジスタ方式

(10) 計算途中で小数点位変更可能なナチュラル デシマル システム機構

(11) 逆数計算用のリバース キー( R ), 数値訂正用のクリアエントリー キー( CE )および定数、べき乗算が容易な定数スイッチ( K )付

#### おもな仕様

おもな仕様は表1に示すとおりである。

### 4,096ビットNチャネル MOSメモリの開発に成功

日立製作所ではかねてより、NチャネルMOS(Metal Oxide Semiconductor)メモリのプロセス技術を開発してきたが、今回4,096ビットMOSメモリの開発に成功した。

#### おもな特長

- (1) 自己整合構造ならびに多層配線が可能となり集積密度が向上した。
- (2) 新しい製造方法の開発により、N

表1 エルカ62, 同62D形のおもな仕様

項目	形式	エルカ62	エルカ62D
けた数		12	12
メモリ		1	2
表示		多けたけい光表示管 アンダーフロー、マイナス符号、メモリ使用表示	
演算レジスタ		3レジスタ	
小数点	方式	ナチュラル デシマル システム(演算途中変更可能)	
	位置	0,1,2,3,4,5,6,	
	演算結果	加減算	指 定
		乗除(途中)	浮 動
		結果	指 定
丸め機能		四捨五入/切捨(計算途中変更可能)	
寸法(mm)		幅220×奥行268×高さ75	
重量(kg)		2.0	
電源		90~110V 50/60Hz	
消費電力(W)		5.5	
演算内容		加減乗除(四則)/連乗除/定数計算/べき計算/%計算 (割増、割引、構成比その他)/開平計算/逆数計算/ メモリ計算/混合計算、個々の積和差、商和差 (エルカ62Dのみ)和積、差積、和商、差商	

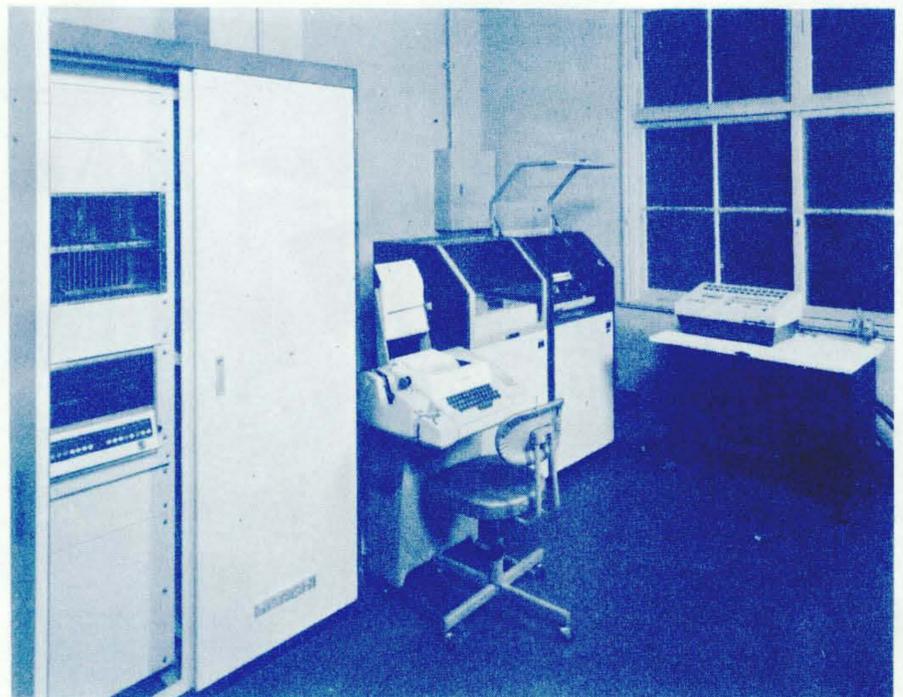


図4 血液生化学検査システム

チャンネル特有の寄生チャンネル防止が可能となり、製造原価の面で有利となった。

(3) Nチャンネルの電子移動度はPチャンネルの正孔に比較して約3倍になるので、容量への充電時間が短縮され、また自己整合構造によりゲート部の帰還容量が小さくなるため、動作速度が著しく向上される。

#### おもな特性

- (1) メモリ容量：4,096ワード×1ビット
- (2) 回路形式：3MOSダイナミック形
- (3) 電気的特性：アクセスタイム 600 ns 消費電力(動作時)150mW リフレッシュタイム 2ms (70°C)

#### 日立総合病院で

#### 生化学自動検査システムを完成

日立製作所創立60周年記念事業の一つとして、5個年計画による日立総合病院のトータルシステム化(HIMESAP計画)による病院業務の自動化、機械化が進められているが、このほどその第一陣として生化学臨床検査システムが完成し、去る5月から新システムによる業務が開始された。

今回のシステムは、日立臨床検査総合システム“HILAS”によるもので、検査件数が増加の一途をたどる生化学検査の消化能力の大幅な向上、結果報告のスピードアップが期待される。

#### おもな特長

- (1) 自動分析装置はすべて完全にオンラインで接続される。
- (2) 最大受付検査検体は、950検体、自動分析15項目のほか、用手法検査を合

わせ134項目の処理が可能である。

- (3) 950検体×48項目の検査データを記憶できる。
- (4) 専用の受付用データ入力コンソール二式により、受付業務および用手法検査結果の入力が短時間で行なえる。
- (5) 生化学検査報告5種、同緊急用5種の報告書を自動的に作成するとともに検査残報告、月間精度管理報告および月間検査統計を作成するなど検査業務の合理化が図れる(図4、5)。

#### 日本国有鉄道納め

#### 交流および交直流電車製作両数1,000両を突破

日立製作所では、昭和30年日本国有鉄道の交流電化採用の当初から各種方式の交流および交直流電車およびそれ用の機器の試作・研究を手がけてきたが、昭和35年最初の量産車である401系近郊形交直流電車を納入して以来、新幹線電車をはじめ各種の交流および交直流電車を量産製作し、48年2月完成の485系特急形交直流電車をもって製作両数1,000両を突破した。

日本国有鉄道の交流電化の発展のあとをかえりみると、大都市周辺の既存直流電化区間と地方の新設された交流電化区間との相互運転の必要から、交直流電車の製作をもって量産のスタートをきった。

交流電化区間の拡大とともに、車種も近郊形から急行形、特急形さらには座席寝台兼用特急形交直流電車へと発展した。また、交流専用電車としては、東海道新幹線電車・北海道向けサイリ

スタ式耐寒耐雪構造交流電車を製作した。

電車の主回路方式としては、試作段階では数種のを製作したが、シリコン整流器の開発進歩によりシリコン整流器と抵抗制御方式、あるいはシリコン整流器とタップ切換制御方式が採用され、引き続いてサイリスタ制御方式が開発された。

電車の乗りごこち、客室の居住性も改善され、最高運転速度も現在線は最高120km/h、新幹線は210km/hでさらに全国新幹線用として48年7月に試作した961系電車は260km/hを目標としている。

使用電気品についても、それぞれ性能向上、小形化、軽量化、メンテナンスフリー化の研究成果のあとがみられる。

日立はこのように、車体、台車のほか主電動機、制御器、交流機器など各種電気品および冷房装置などのサービス機器をも含めた総合メーカーとして、交流、交直流電車の開発製作にあたってきた。

#### 国産ミニジョン式

#### シールド掘進機第1号機を完成

日立製作所はアメリカ・MEMCO社と提携してトンネル掘進機分野に進出したが、このほどミニジョン式シールド掘進機の国産第1号機を完成、前田建設工業株式会社に納入した(図6)。

ミニジョン式シールド掘進機は、MEMCO社のTabor社長の発明になるビッグジョン式シールド掘進機を小形



図5 “HILAS” 受付用データ入力コンソール

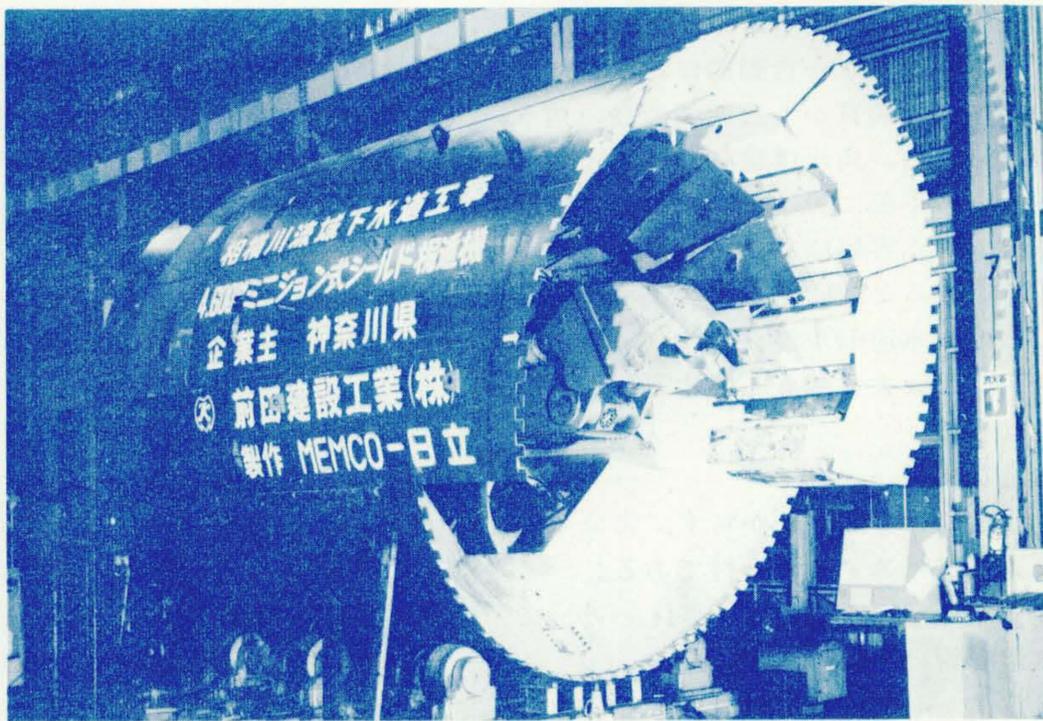


図6 国産ミニジョン式シールド掘進機

化し汎用性を持たせたもので、すでにアメリカでは多くの実績を有するものであるが、わが国で稼(か)動するのは今回が初めてである。

本機はビッグジョン式と同じくポーリングプレート付シールドの内部にエキスカベータ(ミニジョン)を組み込んだ独特の構造(わが国を含む各国特許取得済み)で、今回は神奈川県相模川流域下水道工事に使用され、砂礫(れき)およびシルトを含む複雑な地質に対して高い掘進性を発揮するものと期待される。

#### おもな特長

- (1) 強力な油圧エキスカベータによる掘削方式なので高能率であり、かつ砂礫、土丹(たん)層より軟岩に至るまで広範囲な地質に対して適用ができる。
- (2) ポーリングプレートおよびブレストプレートの働きで崩壊しやすい地質に対しても安全に作業ができる。
- (3) 前面が開放されており、切羽の変化に応じた応急処置を効率よく行える。
- (4) エキスカベータ(ミニジョン)部分はくり返し使用ができ経済的で、また今回は円形断面であるが馬蹄(てい)形断面のシールドにも取り付け可能である。

#### アイスメーカー付冷凍冷蔵庫 “R-458BI形”を発売

日立製作所ではこのほど、氷を自動的に作って自動的に貯氷し、いつでも氷を使用できるアイスメーカー付冷凍冷蔵庫“R-458BI形”(有効内容積405L、冷蔵室260L、サイドバイサイド形両開き2ドア形)を発売した(図7)。

アイスメーカーはフリーザーに設置されており、冷蔵室に設けた3.5Lの給水ボトルから水が自動的に給水され、冷風により硬質かつ透明度の高い角氷が作られる。角氷は自動的にアイスメーカーの下部に設けた貯氷容器に貯蔵され、貯氷容器に約1.6kg以上の氷が貯氷されると貯氷量検出スイッチが作動して製氷運転が停止される。また氷が約1.2kgまで減ると製氷運転が再開される。

#### おもな特長

- (1) 製氷の手間がかからず、常に氷が使えるアイスメーカー付である。
- (2) ボトル給水式のアイスメーカーで水道配管は不要である。
- (3) ファンで冷気を循環させる霜なし式でフリーザーに霜が付着しないため

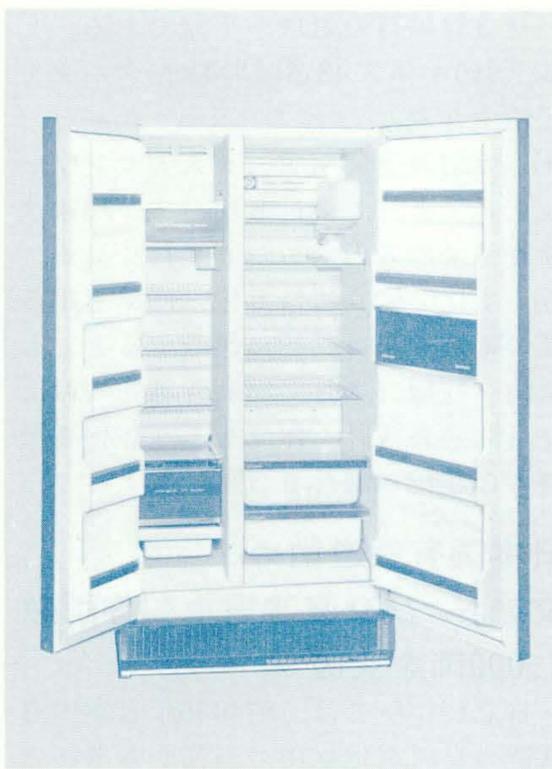


図7 アイスメーカー付冷凍冷蔵庫  
“R-458BI形”

霜とりが不要である。

- (4) フリーザーは国際規格(ISO)に規定されたスリースター(-18℃以下の冷凍能力を有する)の性能で冷凍食品を長期間保存できる。
- (5) 凝縮器をファンで強制冷却するビルトイン形で壁にぴったりはめ込みが可能で、据付面積を節約できる。
- (6) ドアを開くことなく冷水を飲用できる冷水器付(水ボトル容量1.8L)である。

#### 語学練習用日立カセット テープレコーダー発売

日立製作所ではこのほど、最近の語学ブームに対処するため、語学練習用のカセットテープレコーダー“TRQ-2LL”を開発、発売した(図8)。

テープレコーダー市場は、青年層を中心にプレイ機能を取り入れたものから、メモ的な活用をするミニテレコ、オーディオの世界へと入り込んだデッキまで幅広い需要層を持っている。

これは一昔前、単に録音、再生機能を使うことが中心となっていた時代から、録音、再生機能をいかに利用するかを考えた目的を持った時代へとユーザーの考え方が変化してきていることによるものと考えられる。今回発売した“TRQ-2LL”は、このような背景に基づき開発したもので主として語学練習を行なうためのL.L.(Language Laboratory)機能を持つテープレコー

ダーである。

#### おもな特長

##### (1) L.L.機能付

英会話など上達の秘訣として教師の正しい発音を聞きつつ何回もくり返して比較練習する方法にL.L.方式がある。この“TRQ-2LL”では、ステレオ方式のトラック形式と同一方式を採用している。このため、ステレオ再生、さらに一般のテレコとしても利用できる。

##### (2) ツインモーターメカニズム採用

ツインモーターとはテープ駆動系と、早送り、巻きもどしにそれぞれ専用のモーターを使った2モーターメカニズムのことで、メカニズムが単純になり耐久性にすぐれ、かつ寿命が伸びた。

##### (3) レビュー/キュー機構採用によるクイック操作が可能

再生または録音の状態巻きもどしボタンを押せば、即、巻きもどし状態になり、巻きもどしボタンを離せば、即、再生状態になる(レビュー)および再生または録音状態で早送りボタンを押せば即、早送り状態となり、早送りボタンを離せば即、再生状態になる(キュー)機構を採用し、クイック操作が可能になった。

##### (4) フルオートストップメカニズム

録音、再生、早送りおよび巻きもどし状態でテープが巻き終わると、メカが解除し停止状態になるフルオートストップメカニズムにより、テープ負担をかけない。またテープを一時停止するポーズロック付となっている。

##### (5) テープスピードコントロール

再生時においてテープスピードを+25%、-25%の範囲でスピードを変化できる。すなわち、発音が速くて聞きにくいときとか、短時間で聞きたいときなどに利用できる(録音時はスピード変化はできない)。

##### (6) ステレオ再生可能

本機には再生アンプが二つは入っているので、DIN端子からステレオセットに接続するだけでステレオ再生が可能である。また、ヘッドホン端子を利用してステレオが聞ける。

(7) カセット3巻が収納できるダストカバー付きのほか、テープの頭出しなどに便利な3けたテープカウンターを付けた。またバランス、トーンコントロール用つまみが付いているので、使用者好みの状態での再生ができる。

## おもな仕様

電源：AC 100V, 50/60Hz,  
DC 6V, 単2×4  
DC 6V端子付(カーアダプターD-70接続)

出力：実用最大出力 1,000mW  
(EIAJ 10%)

消費電力：4W

録音方式：ACバイアス方式

消去方式：AC消去

トラック形式：4トラック2チャンネル

ヘッド：録, 再×1, 消去×1

レベル調整：完全自動(フルレベルマチック)

周波数特性：50~10,000Hz

S/N : 45dB

スピーカー：10cmφ

スピーカーモニター：ON-OFF  
スイッチ付

FF, REW時間：70s (C-60)

ワウフラッター：0.15% (WRMS)

使用半導体：IC×3, トランジスタ×7, ダイオード×5, SCR×1

外形寸法：幅26.7×高さ7.1×奥行23.0 (cm)

重量：3.3kg(乾電池を含む)

アクセサリ：イヤホン1, ヘッドクリーニング棒一式, ダストカバー1, 電源コード1, 消音プラグ1, 電池券(SUM-2G)4



図8 語学練習用カセットテープレコーダー“TRQ-2LL”

火力発電技術は、大容量化と効率向上ならびに自動化の点で着実に発展を遂げており、すでに火力発電所の起動停止は電子計算機による自動化が実施されている。しかし火力発電所の諸設備には、運転操作上多くの制限条件があるため、最近、各電力会社においても、より安全確実な運転を行なうために火力総合自動化システムを強く要求されている。

「火力発電所総合自動化シュミレータ」では、財団法人電力中央研究所納め火力発電所総合自動化シュミレータによる研究構想および機器構成を中心に述べている。

■ ■

最近、生産の場から消費の場まで、一貫した製品の流れをつくる物流システム化の必要性が問われており、特に物流の主役を占める荷役機器にも自動化機能がますます要請されてきた。

荷役機器の代表例としては産業ロボット、



## 編集後記

つり上げ運搬装置などがあげられるが、「最近のつり上げ運搬装置とその応用」では、つり上げ運搬装置について試験結果、具体例を交えながら最近の傾向を詳述している。

■ ■

医療に対する社会的な要請は今日著しい高まりを見せている一方、医療システムには解決を要する幾多の問題をかかえていることもまた事実である。株式会社日立メディコと日

立製作所においても、社会の要請にこたえ、数多くの医療用機器ならびにコンピュータを導入した医療システムの開発を重ねてきた。

本号では、医療用機器・システムの研究・開発成果の一端を、「医療におけるコンピュータ利用の展望」をはじめ、5編をもって「医療システム特集」にまとめている。

医療のシステム化、医療情報のシステム化が叫ばれている今日、時宜を得た論文集として、関係諸氏に参考となれば幸いである。

■ ■

巻頭を飾る一家一言らんには、東京大学教授 医学博士 大島正光氏より、意義ある医療システム化に取り組むうえでの、氏のご高説を「医療のシステム化」と題し、玉稿をちょうだいすることができた。

ご繁用中にもかかわらず、本誌のために特に稿を草されたご好意に対し、心から厚くお礼申しあげる次第である。

## 日立評論

第55巻第9号

発行日 昭和48年9月20日印刷 昭和48年9月25日発行(毎月1回25日)(禁無断転載)

発行所 日立評論社 東京都千代田区丸の内1-5-1 ☎100 TEL (03)270-2111(代)

編集兼発行人 西田治雄

印刷所 日立印刷株式会社 東京都千代田区内神田3-11-7 ☎101 TEL (03)252-1341(代)

定価 1部200円(送料36円)

取次店 株式会社オーム社書店 東京都千代田区神田錦町3-1 ☎101 TEL (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8-10-5 ☎104 TEL (03)571-5181(代)

© 1973 by Hitachi Hyoronsha Printed in Japan