

日立ニュース

関西電力株式会社奥多々良木発電所納め ポンプ水車用新形ケーシング	111
高性能制御用ミニコン“HIDIC 150”	111
「特定換算機能付」16けた電子式卓上計算機発売	112
多層印刷配線セラミック基板の製品化に成功	112
新形小容量「日立D-A X 10クロスバ交換機」発売	113
南アフリカ向け圧延設備日立港から続々積出し開始	113
「新宿三井ビル」用超高速エレベータ受注	114
日立カセットカーステレオ“CS-200NR” 日産自動車に純正採用	114
ホワイトタイプの新電球「ソフトシリカ」発売	115

関西電力株式会社 奥多々良木発電所納め ポンプ水車用新形ケーシング

日立製作所ではこのほど水車容量では国内最大を誇る関西電力株式会社奥多々良木発電所納め310,000kWポンプ水車用の新形ケーシングを完成した。

納入先の奥多々良木発電所は兵庫県の中央部に位置し関西電力株式会社が建設を進めている発電所である。日立製作所では310,000kW 2セットを受注し、鋭意製作を進めているが、今回完成したのはこの1、2号機用ケーシング2台である。

本水車は容量で310,000kWと国内最大容量機であるが、落差が400mと高いため、ケーシングの大きさでは入口径2.5m、最大外径約13mと喜撰山発電所納めのものよりやや小さい程度の大きさとなっている。

本ケーシングの大きな特長は、日立で今回新たに開発した扇形ケーシングである。

この扇形ケーシングの利点は、ステーパーンに作用する応力が平均化されるとともにケーシング胴板の応力集中を緩和できることにあり、これにより強度的信頼性の向上を図っている。

このため、設計製作にあたっては試作、モデル試験などを行ない、強度性能を確認し、その技術を確認したうえで完成したものであり、その実績が注目されている。

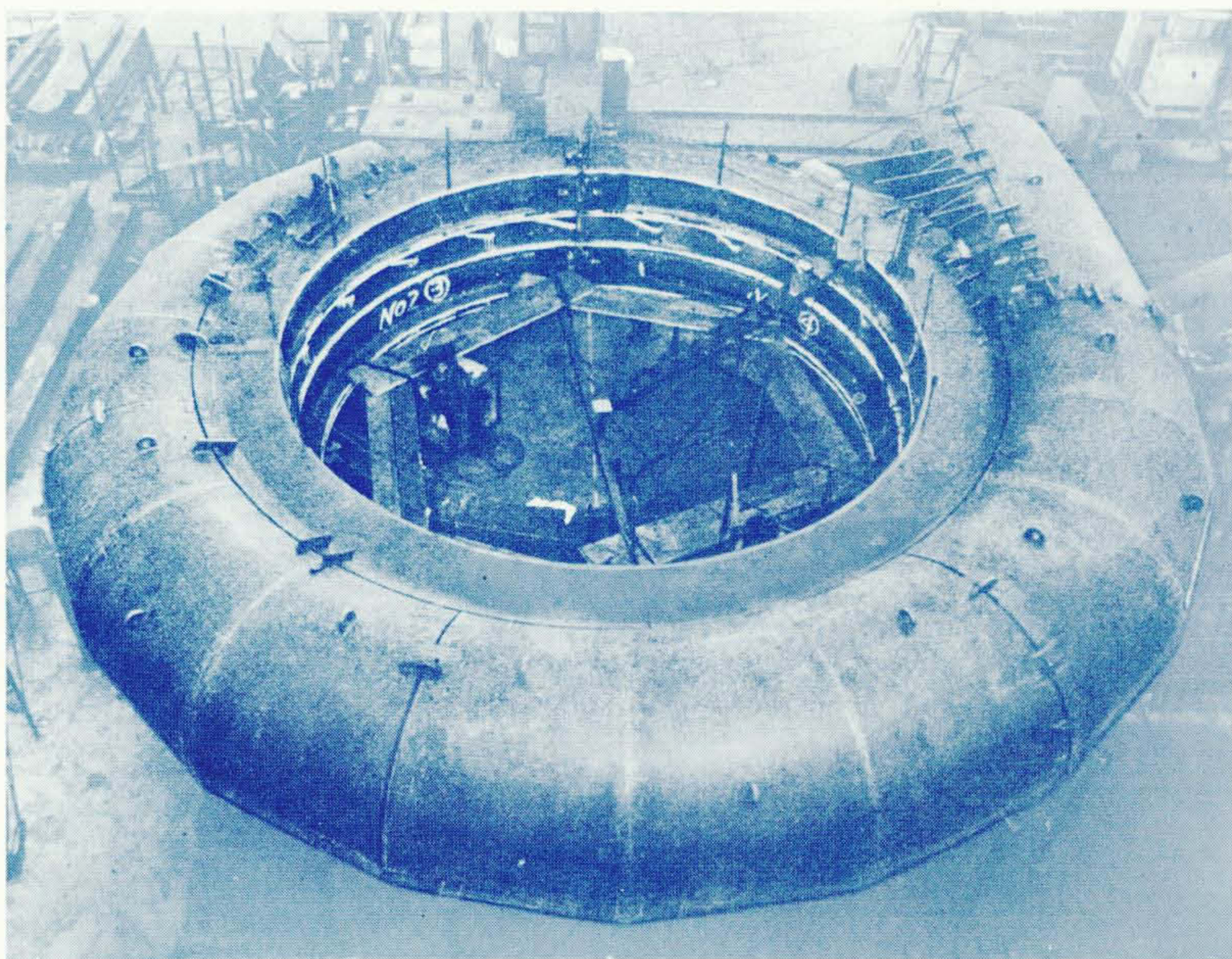


図1 310,000kWポンプ水車用新形ケーシング

高性能制御用ミニコン “HIDIC 150”

日立製作所では、このほどコンパクトで高性能な制御用ミニコン“HIDIC 150”を完成し、このほど発売を開始した。

“HIDIC 150”は、制御用計算機のファミリー機種として開発、入出力装置、命令体系、入出力インタフェースなどHIDICシリーズの実績を基礎に、発光ダイオードの採用、MSI（中規模集積回路）の大幅な利用など新技術をプラスして完成したものである。これにより日立製作所のHIDICシリーズは、大形から小形まで5機種（HIDIC 700, 500, 350, 150, 100）が勢ぞろいし用途に応じた利用に対応できる体制が整った。

“HIDIC 150”システムは、リアルタイム処理にふさわしいハードウェアと充実したソフトウェアはもちろん徹底したユニット方式によるコンパクト化を図るとともに、コストパフォーマンスの向上を追求したものである。プロセス工業、製造業などのオンラインデータ処理はもとより、監視、DDC（直接制御）集中制御など独立したシステムとして、また大規模なトータルシステムの下位システムとして幅広い分野への利用が期待できる。

おもな特長

- (1) サイクルタイム0.9 μ s、加減算1.8 μ sなどのハードウェアと、専用のオペレーティング・システムにより高速のリアルタイム処理が行なえる。

- (2) HIDICシリーズの豊富な実績と経験を生かして徹底した高信頼度管理を行なっている一方、演算回路には大幅にMSIを採用するなど信頼性向上に万全の配慮がなされている。
- (3) 豊富な入出力装置、拡張性に富んだハードウェアである。
- (4) いろいろな入出力制御装置のコントローラなどを同一のユニットに組み込める方式を採用しているため、コンパクトに実装でき小形化されている。
- (5) HIDIC上位計算機、ならびにHITAC 8300以上、IBM360-370などのプログラムシミュレータをもち他機にてもプログラムの開発ができ、また各種オプション機能を持つオペレーション・システムなどによりユーザーの有効利用に最も適したシステムが構成できる。
- (6) HIDIC上位計算機でプログラムの作成やデバッグを行なうときは、高級制御用プログラム言語PCL（プロセス・コントロール・ランゲージ）が使える、オンライン・デバッグ時には、各種のエラーチェック機構を備えたハードウェアやデバッグ・ヘルパーが用意されているため正確なプログラムが迅速かつ容易に作成できる。
- (7) プログラムに関してジャンプ命令が出たとき、現在動作中の前の番地を記憶しておき、トラブル原因を前にさかのぼって調べるPCS（プログラム・カウンター・セーブ）機構、ハードウェアおよびソフトウェアの

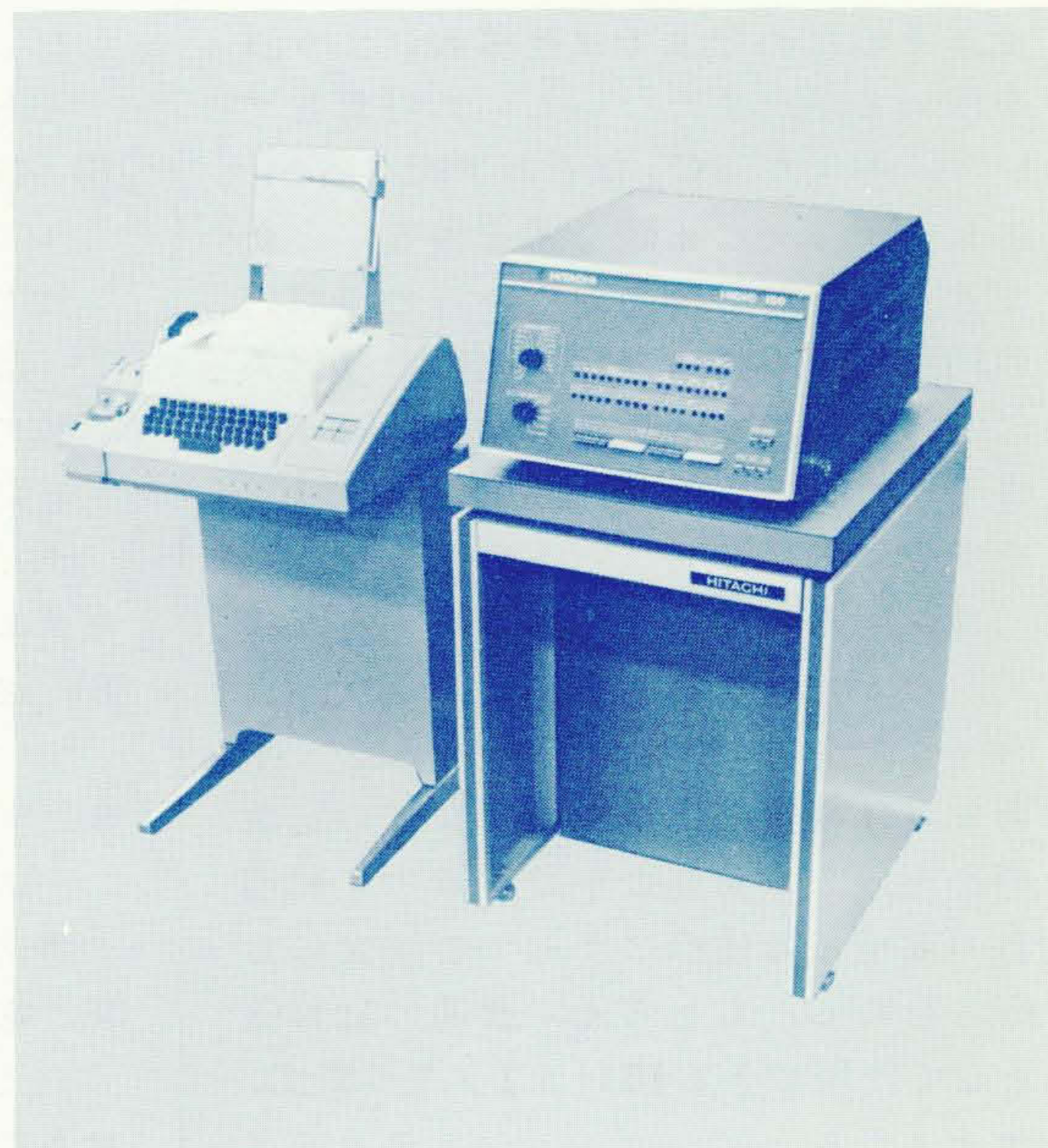


図2 高性能制御用ミニコン“HIDIC 150”

チェックシステム、充実したコンソールパネル、基板上の発光ダイオードなどの新技術により故障の検出、分離、原因解明が容易なため、保守時間が大幅に短縮された。

処理装置のおもな仕様

- (1) 主記憶装置：サイクルタイム
0.9 μ s、語長 16ビット+1(パリティ)ビット、容量 4K語~16K語、書込み保護 2エリア方式(オプション)
- (2) 命令：種類 基本20、オプション10、演算時間 加減算1.8 μ s、乗算10.98 μ s
- (3) 入出力制御：方式 プログラム制御方式、セレクトチャネル(オプション)、装置台数 最大48台

「特定換算機能付」

16けた電子式卓上計算機発売

日立製作所では、建設および不動産業など向けに、単位の換算がワンタッチで行なえるわが国初の「3種の特定換算機能付」16けた電子式卓上計算機「エルカ56C」をこのほど発売した。

本機は建設業および土地・建物・不動産業などで使われている尺、間、坪をそれぞれワンタッチでメートル、平方メートルに換算する独立したキー3個を設けている。また、スイッチの切り換え一つでこれらの逆も可能である。

建設および不動産業界などでは、現在ほとんどが尺、間、坪の単位を使用しており、これをいちいち、メートル、平方メートルに換算しているのが現状で、そのため今までは換算表により答を求めるか、またはいちいち計算していた。「エルカ56C」はその手間を省き、スピーディーに正確な答を得ることができる。なお3種の専用キーの換算値の精度は、「不動産登記法施行令」第4条に定められている条件(結果は第4位まで真の値で求め、5位以下は切捨て)を十分に満足させている。

また回路の接続を一部変更するだけで、たとえばインチをメートルに、貫をキログラムに換算機能を変更したり、あるいは物質の比重や密度などの定数値をセットすることができるので利用者の要望する仕様によっての注文にも応じられる。もちろん、普通の計算機として使用できる16けた1メモリ機で、ナチュラル・デシマル・システム、3レジスタ機構、オートシフト機構など



図3 日立電子式卓上計算機「エルカ56C」

の従来のエルカシリーズの特長はそのまま備えている高級事務用計算機である。

おもな特長

- (1) 換算キーⅠ、Ⅱ、Ⅲにそれぞれ間⇄メートル、尺⇄メートル、坪⇄平方メートルに換算する値が組み込まれているので、正確な換算値をワンタッチで求めることができる。
- (2) これらのキーの換算定数は用途に応じて他の換算機能や定数にセットできる。
- (3) 不用な“0”をカットして有効な数字だけを表示するゼロサプレス方式と、目の疲れのない青緑色の表示となっている。
- (4) 独自のプログラムダイヤルで次の計算がワンタッチでできる。
 - (a) 自動累積(商)計算用の Σ_1
 - (b) 定数・べき乗計算用の K
 - (c) 上記(a)、(b)の両方を兼用した $\Sigma_1 K$
- (5) 万一、小数点位置が不適で答えが指定位置よりあふれそうになっても、自動的にけた下げを行ない、上位けたより表示するオートシフト機構となっている。
- (6) 16けた÷16けたの除算も16けたフルに答えを算出できる3レジスタ方式である。
- (7) 置数は小数点位置にかかわらず置数でき、結果は指定位置(0~9位)どおり表示、かつ途中で変更しても正しい答えを指定どおり表示するナチュラル・デシマル機構となっている。
- (8) 逆数計算、定数加減算もできる R (リバースキー)付である。
- (9) マイナス符号表示、アンダーフロー表示、メモリ使用表示など表示は豊富である。
- (10) 電源を入れると同時に計算にはいれる自動クリヤー方式を採っている。

おもな仕様

形式：KK-56C、キーボード：10キー

式、表示：けい光数字表示管による16けた表示、マイナス符号表示、アンダーフロー表示、メモリ使用表示、ゼロサプレス方式、メモリ数：16けた1組、計算けた数：3レジスタ採用による16けた完全計算方式、丸め機能：切捨て、小数点：ナチュラル・デシマル・システム(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9位)、計算途中指定位置切替可能オートシフト機構付、計算素子：HI-LSI(高密度集積回路)4個、寸法：幅26.5×奥行30.8×高さ9.6(cm)、重量：3.2kg、使用温度：0~40℃、電源：AC90~110V、50Hz/60Hz、消費電力：8W

多層印刷配線セラミック基板の製品化に成功

日立製作所では、このたび多層印刷配線セラミック基板の実用化に成功し、応用製品の生産を開始した。多層印刷配線セラミック技術は、従来のグリーンセラミック技術と厚膜技術とを組み合わせたもので、アルミナの生(なま)シート(グリーンシート)上に導体用タングステンと絶縁層用アルミナとを交互に多層印刷し、これをアルミナの焼成温度1,600℃で一体焼結したものであり、現在、製造工程の自動化を進めている。

おもな特長

- (1) 各アルミナ絶縁層の表面が平坦であるため、多層印刷配線が容易に形成できる。
- (2) 微細配線が容易に形成できる。
- (3) 基板と配線が一体の焼結構造となっているため熱放散がよく、層間を通じての水分の浸透がないため高信頼性が確保できる。
- (4) 工程が単純化されたので、自動化できる。
- (5) 高性能なハイブリッドICおよび機能ブロックの製作が容易になる。

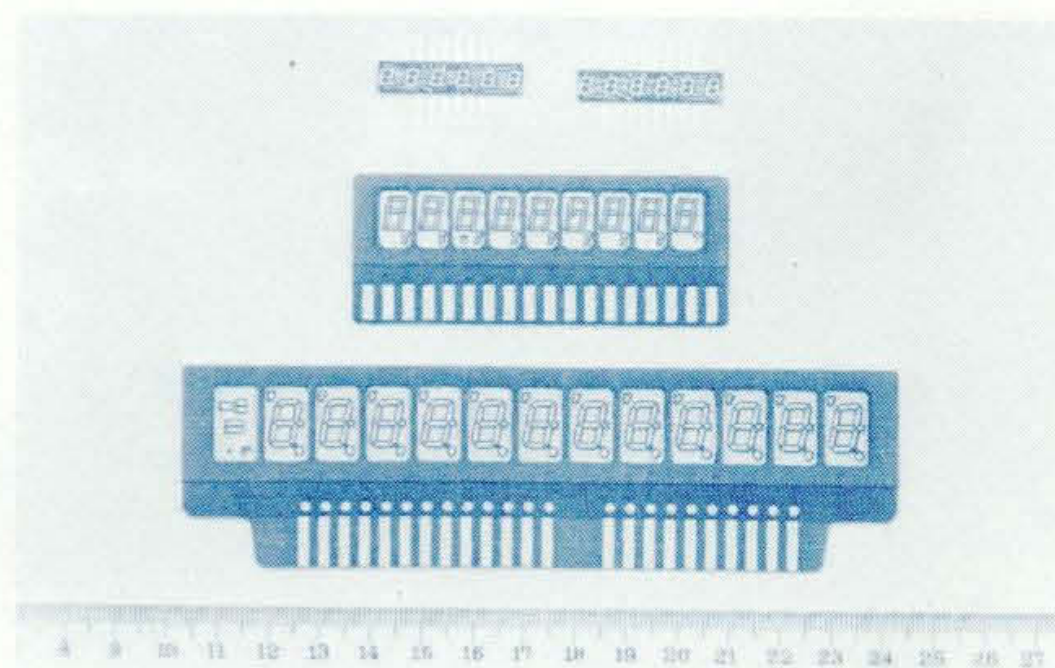


図4 多層印刷配線セラミック基板

新形小容量

「日立D-AX10クロスバ交換機」
発売

日立製作所では、わが国で初めてオート・リリース機能およびオートマチック・リセットコール機能などを組み込んだ交換手不用の分散式小容量クロスバ交換機D-AX10をこのほど発売した。

従来の交換機では外から電話がかかってきた場合、こちらで応答する前に相手側が切ってもベルが鳴り続けるが、オート・リリース機能があると自動的にベルが鳴りやむ。また、オートマチック・リセットコールとは、局線転送や内線通話で相手内線が話し中でもほかの空(あ)き電話に自動的に接続される機能をいう。

D-AX10はこのほか、すぐれた特長をもった交換機で、職場の省力化、能率の向上が図られ、中小クラスの企業や支店、営業所、または工場、病院、ホテルなど広範な分野の需要が期待される。

日立製作所では従来クロスバ交換機D-AX-1を販売してきたが、その納入実績は業界随一の5,500台を達成している。

本機の発売により日立のクロスバ交換機シリーズは、D-AX10(20~100回線)、AX2DS(50~100回線)、AX2SS(50~600回線)、AX3S(200~8,400回線)と勢ぞろいし、規模に適した需要に応じられる体制が整備された。



図5 日立D-AX10クロスバ交換機



図6 南アフリカ向け圧延設備の船積み風景(日立港において)

おもな特長

- (1) 内線が20回線単位で100回線までカバーできる。
- (2) MDF(配線盤)が内蔵されているので、設置スペースが少なく済む。
- (3) 無ひも中継台式、有ひも中継台式、分散中継式、無ひも分散切換式、有ひも分散切換式などいずれの方式も有する。
- (4) オートマチック・リセットコール、オート・リリース機能のほか、基本機能としてボタン応答・ボタン転送、夜間自動切換、1回線単位のサービスクラスなどがあり、また従来の機能のほか3けた番号のとれる内線3数字、発信客室番号の表示ができるホテル機能、3分子報音送出機能などが付加できる。
- (5) トラフィック容量がこのクラス最大の5.7HCS(Handred Call Second)と大きいので「話し中」が少なく事務能率が向上する。
- (6) 大幅なプラグインの採用による信頼性の向上と工期の短縮ができる。

南アフリカ向け圧延設備
日立港から続々積み出し開始

日立製作所では先に南アフリカ共和国の南アフリカ鉄鋼株式会社からインド・ASPに匹敵する大規模なビレット圧延設備を受注し鋭意製作を進めていたが、先ごろから続々と工場完成し、日立港などから現地向け積み出されている。

顧客の南アフリカ鉄鋼株式会社は南アフリカ市場の77%のシェアを占める

同国最大の鉄鋼会社である。完成した設備は同社がケープタウン北東約1,400kmの地点に新たに建設したニューキャッスル工場に設置され、線材、形鋼、棒鋼などの材料を製造するためのビレット圧延設備である。

受注に際しては、世界の各メーカーと激しい入札競争を行なった結果、本設備のポイントといわれるフライングシャワーなどの技術が顧客から高く評価され、日立製作所が受注したものである。また輸出用としては、規模においてもインドASP納めに匹敵し、単一プラントとしては記録品ということで注目されている設備である。

おもな設備

- (1) 2Hレバーシリングミル 1台(800mm×200mm)、(2) 垂直、水平ミル 各2台(650mm×1,200mm)、(3) ブルームシャワー 1台(900t)、(4) ビレットフライングシャワー 1台(130角×2.2m)、(5) ローリング式クーリングベットの2面(17m×34.5m)、(6) ブルームクーリングベットの2面(12m×47m)、(7) トランスファーバンク 1面(14m×44m)、(8) 各種テーブル 32面、(9) 加熱炉プッシャーほか

日立製作所でこのように一貫したビレットミル設備を製作したのは今回が初めてであり、大規模なミル輸出としては、インド・ASP、オーストラリア・ジョンライサート、スペイン・アセリノックス納めに次ぐ4番めのものである。なお、南アフリカに輸出されるミルとしては、USCO納めコギングミル

に次いで2番めであるが、本格的なものとしては今回が初めてであり、今後同国への進出の実績として大いに期待される。

おもな特長

- (1) クーリングベットは5面ともウォーキングビーム式を採用し、製品の傷付防止を図った。またビレットクーリングベットは1ピッチごとにビレットを90度回転しながら冷却を行なうローリング方式を採用し、冷却効果を高めるとともに冷却中の曲がり防止した。
- (2) ビレットフライングシャーは株式会社神戸製鋼所加古川工場に納入し、好評を博している世界最大級のシャーと同形式のものを採用、切断精度は誤差20mmと高性能なものにした。
- (3) ビレットミルの垂直ミルは、上バランス方式を採用するとともに各ミル間のガイドは日立が開発した自動組替方式を採用するなど、各所に日立の技術を生かしている。

「新宿三井ビル」用 超高速エレベータ受注

日立製作所は、このたび三井不動産が東京・新宿副都心9号地に建設する地上55階建て「新宿三井ビル」に使用する超高速エレベータ26台を受注した。



図7 「新宿三井ビル」完成予想図



図8 日立カセットカーステレオ“CS-200NR”

この中には、世界最高速、540m/min 7台が含まれているが、これは先に受注して現在製作中の「新宿住友ビル」用4台の540m/minに続くものである。この超高速エレベータは、サイリスタを利用した「ステップレス速度帰還制御」を採用しており、従来のものに比べ最高速から着床に至るまで円滑に運行される。

「新宿三井ビル」のエレベータ計画は、先に日立が独自に開発したエレベータと乗客の複雑な動きを解明するエレベータシミュレーションプログラムHIESP-IVを利用し、およそ100ケースのシミュレーションによりあらゆる角度から検討し万全を期しているものである。

このシミュレーションは、建物の条件、エレベータ仕様および交通需要などを任意に設定し、コンピュータに刻々のエレベータの動きを演算させ、サービス状況を診断するもので、これにより適正なエレベータサービスのためのグループ数、台数、速度および定員などが決定される。

なお、7～8台のエレベータ群に分けて全自動群管理方式が採用され、交通需要に合わせたむだのない有機的な運転を行ない、待ち時間の短縮が図られている。

一方、安全性については、地震、火災など万一の場合に備えて、自動避難運転および非常口から乗客を救出するための自動ドッキング救出運転装置が採用されるなど細心の配慮が払われて

いる。

日立カセットカーステレオ “CS-200NR”

日産自動車に純正採用

日立製作所のオートリバーサ付カセットカーステレオ“CS-200NR”が、日産自動車の汎用形としてこのほどオプション純正採用された。

おもな特長

- (1) 自動往復演奏が可能なオートリバーサ機構付。
- (2) カセットテープに不可欠な早送り・巻もどし機構付。
- (3) ステレオ、モノラルいずれのカセットテープにも演奏可能。
- (4) テープをそう入すれば、ただちに演奏を開始するワンアクション方式
- (5) 操作性のすぐれたフルスライドコントロールシステム。
- (6) ICを全面的に採用した超コンパクトで優美なデザイン。
- (7) テープ交換の容易なイジェクト機構付。

おもな仕様

再生方式：4トラック 2チャンネル 2プログラム(ステレオ再生)、2トラック 1チャンネル 2プログラム(モノラル再生)、使用半導体：4IC、4トランジスタ、1ダイオード、周波数帯域：50～10,000Hz、総合出力：6W×2、電源：12V⊖アース、外形寸法：幅140×高さ55×奥行190(mm)、重量：2kg(ステレオ本体)

おもな仕様

種別	適要	速度 (m/min)	積載量 (kg)	定員 (人)	台数	サービス階	行程 (m)
乗用エレベータ		240	1,600	24	8	1. 2. 3. 17～30	111.9
“ ”		360	“	“	8	1. 2. 3. 29～43	159.8
乗用エレベータ		540	1,600	24	7	1. 2. 3. 43～55	203.9
非常用エレベータ		210	2,650	34	1	B 3～55.R	222.5
非常用エレベータ		240	2,600	20	2	B 3～55.R	222.5

ホワイトタイプの新電球 「ソフトシリカ」発売

日立製作所では、新しい塗装技術の開発により光の拡散度を上げ、まぶしさを従来の $\frac{1}{3}$ 程度と押えたホワイトタイプの一般電球「ソフトシリカ」をこのほど発売した。

現在の一般電球はまぶしさを和らげるためにガラスバルブ内面をフッ酸処理し、いわゆるくもりガラス（フロスト）にして光を拡散させている。

これに対し「ソフトシリカ」は、光拡散物質をバルブ内面に塗装することにより、光の拡散性を上げまぶしさを和らげたものである。この方法は、ボール形電球など一部に利用されていたが湿式塗装のため作業効率が低いという難点があった。日立製作所では、作業効率向上のため光拡散物質のシリカ

粒（二酸化ケイ素）をガラスバルブ内面に静電気で塗装する技術を開発、この技術の応用によりホワイトタイプ一般電球の量産に成功したものである（特許10件出願中）。

おもな特長

- (1) バルブ内面に静電気塗装されたシリカ粒子が、光を十分に拡散させる。このため、バルブ全面からむらなく光が出るのでまぶしさが和らぎ、ソフトですっきりした光が得られる。
- (2) まぶしさは光の出る面積に反比例する。フロスト電球はバルブ中央部が光るだけであるが、「ソフトシリカ」はバルブ全面から光が出る。したがって光の出る面積が広いので、まぶしさが和らげられる。
- (3) 点灯するとソフトな明るさが得られ、消灯時でもランプ表面が白く見え、装飾性が強調されている。

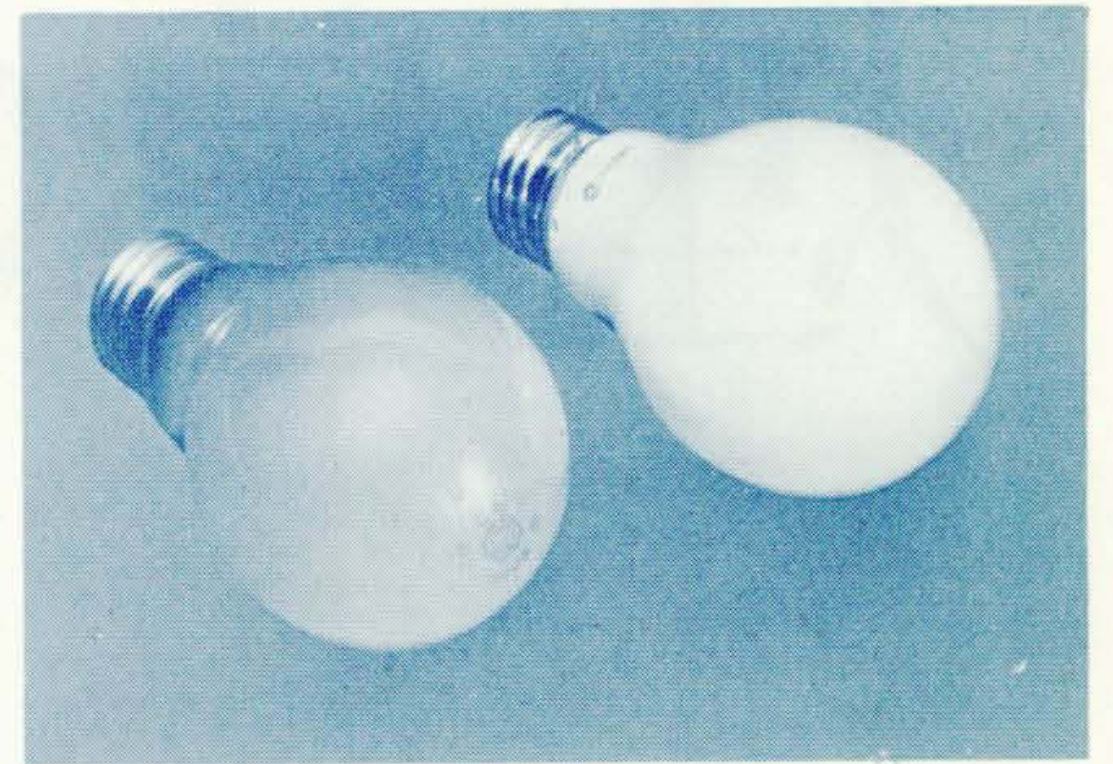


図9 左：くもりガラス電球（フロスト電球）
右：ホワイトタイプ電球（ソフトシリカ）

おもな仕様および価格

形 式	バルブ径 (mm)	全長 (mm)	口金	光束 (lm)	価格 (円)
Ld100V-40WS	60	110	E-26	427	100
Ld100V-60WS	60	110	E-26	775	100
Ld100V-100WS	60	110	E-26	1,470	130

編集後記

東京電力株式会社水殿発電所に、このほど日立製作所が納入した2台の専用発電機および2台の発電電動機は、1台の発電機で1台または2台の発電電動機を同時に同期始動する、いわゆる同期始動方式が可能である。

同期始動方式に関する各種特性の理論ならびにその実験値は、すでに工場試験設備(5,000kVA発電機と5,000kWおよび110,000kW電動機)で種々得られてきたが、「東京電力株式会社水殿発電所納め65,000kVA/63,000kW発電電動機同期始動試験」では、現地における空中同期始動、水中同期始動、漏水最大時同期始動の各試験結果を詳報したものである。

◎

近年、電気車両数の増加に伴い保守作業量も増大してきたが、人手不足と人件費の高騰などにより、従来人手によって行なわれている保守作業の機械化が強く望まれている。

保守作業の熟練と経験を不要とし、かつ人間の作業を減ずる試験装置として、日立製作所はこのたび、HIDIC100制御用計算機を中枢とした電車総合自動試験装置を開発し、札幌市交通局に納入、南北線用電車として稼動中である。

本システムの導入により、検査員の労働を軽減し、判断のばらつきや検査ミス・検査漏れをなくし、乗客へのサービス向上、安全性の向

上などに良い結果を得ている。「札幌市交通局納め電車総合自動試験装置」では、本システムの概要を報告している。

◎

近年、都市における驚異的な発展、工業地帯の急激な膨張、都市交通機関の高速化および自動車台数の増加などにより、騒音問題は特定の地域の問題にとどまらず、全国的な問題へと発展している。これら騒音の種類は、発生形態からみると、工場騒音、建設騒音、自動車騒音、航空機騒音、鉄道騒音などのほか、深夜・街頭・生活騒音などに分けられる。

本号は、騒音規制の問題ならびに日立製作所における騒音防止の各種実施例をまとめ「騒音防止特集」とした。読者諸兄のご参考となれば幸いである。

◎

巻頭を飾る一家一言らんには、日本大学教授 理学博士 工学博士 守田栄氏より、騒音防止に関する氏のご高説を「真の騒音対策」と題する玉稿としてちょうだいすることができた。

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

日立評論

第55巻第4号

発 行 日 昭和48年4月20日印刷 昭和48年4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