日立ニュース

■ サイリスタ式新形スポット溶接機 発売
画期的な熱量制御を開発

日立製作所では，スポット，プロジェクションなどの抵抗溶接で電圧や電流の変動による溶接強度の不均一をなくした“サイリスタ式新形スポット溶接機”を発売した。

本溶接機は電源電圧の変動，被溶接物のフトコロそう入状態などによる溶接電流の変動を自動的にキャッチし，今回日立製作所が開発した画期的な熱量制御(ヒート・バリュー IC)の作用で，溶接点に供給する熱量を一定に保ち，溶接強度の均一を図るものである。

また本機はタイマの選択により，熱量制御の「有」「無」の使いわけができるほか，サイリスタコンタクタ，完全無接点タイマを採用しており，電磁開閉器，リレー類などいっさい使用せず，高ひん度の作業に最適である。

特長としては，① 主回路開閉に無接点スイッチ〈サイリスタコンタクタ〉を採用したため，消耗部がなく高ひん度の作業に耐える。② 完全無接点タイマで制御特性が抜群，しかも寿命が長く信頼性が高い。③ ツマミひとつで溶接物に最適な溶接電流の選定が確実にできる。④ 加圧機構は軽量，低摩擦形で加圧部の損失が少なく，電極の追随性が抜群。⑤ 熱量制御付では常に溶接強度が均一で完璧な溶接が得られる。などである。

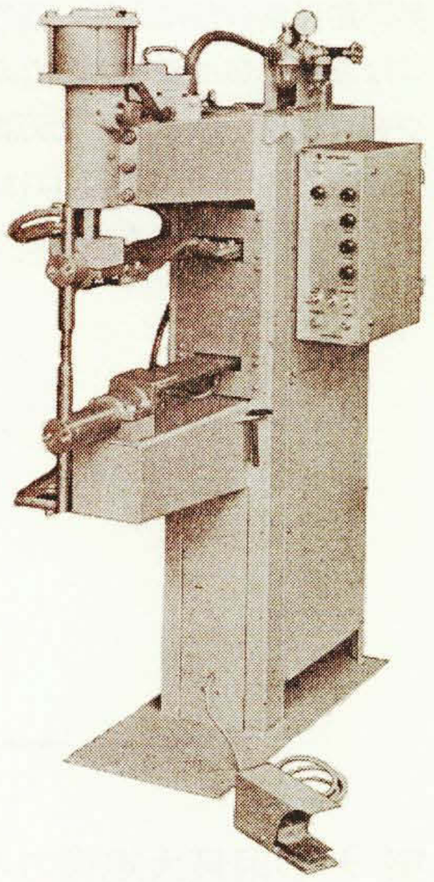

図1　サイリスタ式
新形スポット溶接機

■ スーダン国鉄納 ディーゼル電気機関車 完成

日立製作所では，スーダン国鉄向けの1,870馬力ディーゼル電気機関車を相ついで完成し，最初の4両が8月上旬現地に向け船積みされた。

この機関車は昭和39年同国鉄に納入した試作車2両の実績が高く評価され，20両の受注に成功したもので，同国の幹線に投入され，同国鉄道輸送近代化の一翼をになうことになっている。

箱形ディーゼル電気機関は標準出力1,870馬力の HITACHI-M・A・N V6V 22/30 ATL 機関1台を装備，台車は1体鋳鋼製であってA1A-A1A 軸配置としてあり，3両重連も可能である。

おもな特長としては，① 出力に比較して機関車重量が軽く軸重が13 t と少ないため，レール条件の悪い支線区間にも使用できる。② 防じん構造であるとともに機関室はエアフィルタを通した空気をプレッシャライズファンにより押し込み，室内の気圧を常に外気より高く保っているため，外部からのほこりの侵入を防止できる。③ ブレーキは機関車および列車とも真空ブレーキで，ダイナミックブレーキも備えている。などである。

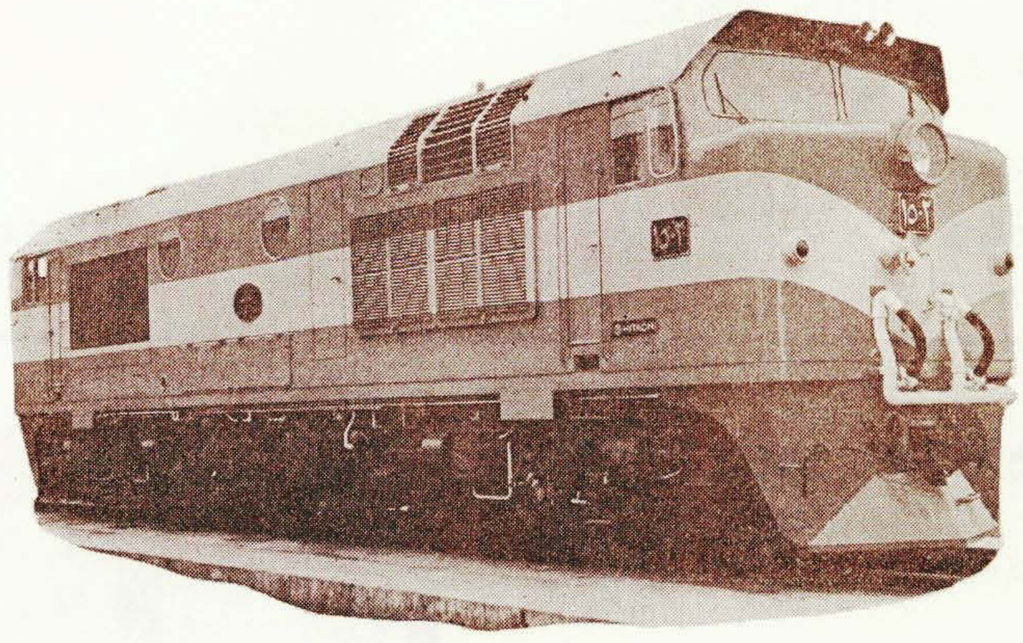

図2　1,870馬力ディーゼル電気機関車

■ 万博日立グループ館 納
世界最大のエレベータ 完成

日立製作所では万博日立館に設置する260人乗り（積載量32,000 kg）という世界最大のエレベータを完成した。

このエレベータはツーデッキシステム（2階建）油圧エレベータで，館内各階の観客輸送にあたるが，日立館内は非常階段を除いてエレベータが唯一の交通路となり，期間中はフル運転が予想されている。停止階は2～4の3個所で速度は上昇3.5 m/min，下降は5.5 m/min である。したがって故障などは絶対にあり得ないよう細心の

検討が加えられ，安全性については特に綿密に配慮されている。

また多数の観客を乗せるため換気方法，偏心荷重変形などについてもじゅうぶんな安全が見込まれている。

おもな特長は，①２階建てのカゴを直接押しあげる油圧方式で，昇降路面積の割に大量の観客を効率よく運ぶことができる。② カゴはほぼ円形で豪華さのなかにもユニークなもので，カラーの照明や音響装置を織りこんだ万博ムードにふさわしい演出効果をねらっている。③ カゴの出入口は上・下とも両側に設けられてあり，観客はスムースに流れる。などである。

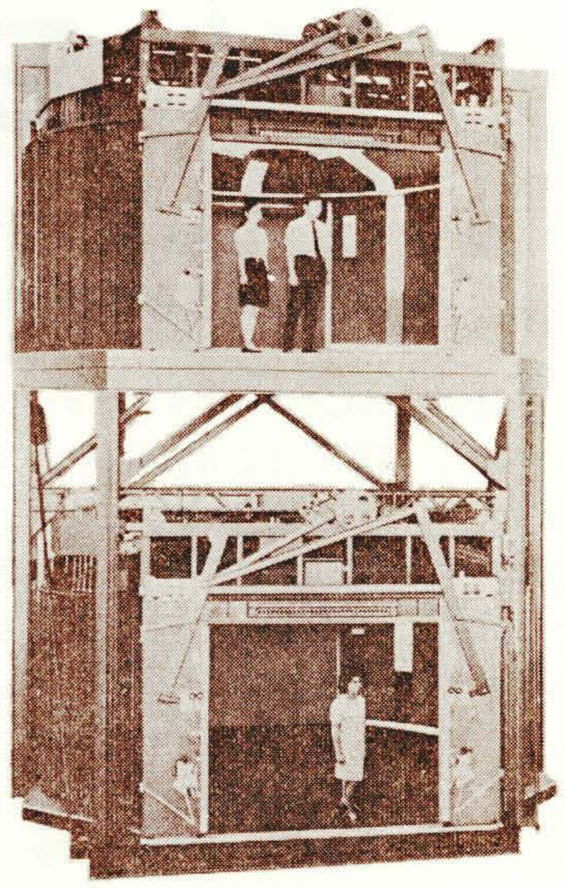

図３　260 人 乗 り
油 圧 エ レ ベ ー タ

■ わが国最大規模のハイブリッド計算システム 完成

日立製作所では，このほどわが国最大規模のハイブリッド計算システムを完成し，日立製作所中央研究所ハイブリッドセンターで通常稼働にはいった。この計算システムは，３台の大形，高精度，アナログ計算機 ALS•1500（±100Ｖフルスケール）と，２台のディジタル計算機 HITAC 7250 および CLOAP 2000Ｅを自由に組合せ，ハイブリッド化することができる。組合せの方式は，それぞれ混然一体形（インテグレーテッド・ハイブリッド）にも結合形（バランスド・ハイブリッド）にもできるきわめてフレキシビリティに富んだ形態としており，使用目的に適した使い方が可能である。もちろんシステムは各計算機に分割使用も可能ですべて半導体または IC 化された要素を使用している。

おもな構成としては，（１）アナログ部 ALS-1500 形（フルスケール ±100Ｖ）……３台，（２）ディジタル部 HITAC 7250 形……１台，CLOAP 2000Ｅ形……１台，（３）リンケージ部 7250 用および CLOAP 2000 用である。

なお日立製作所は，アナログおよびハイブリッド計算機の分野におけるわが国第一の生産実績を有しているが，社内でも，十数台が

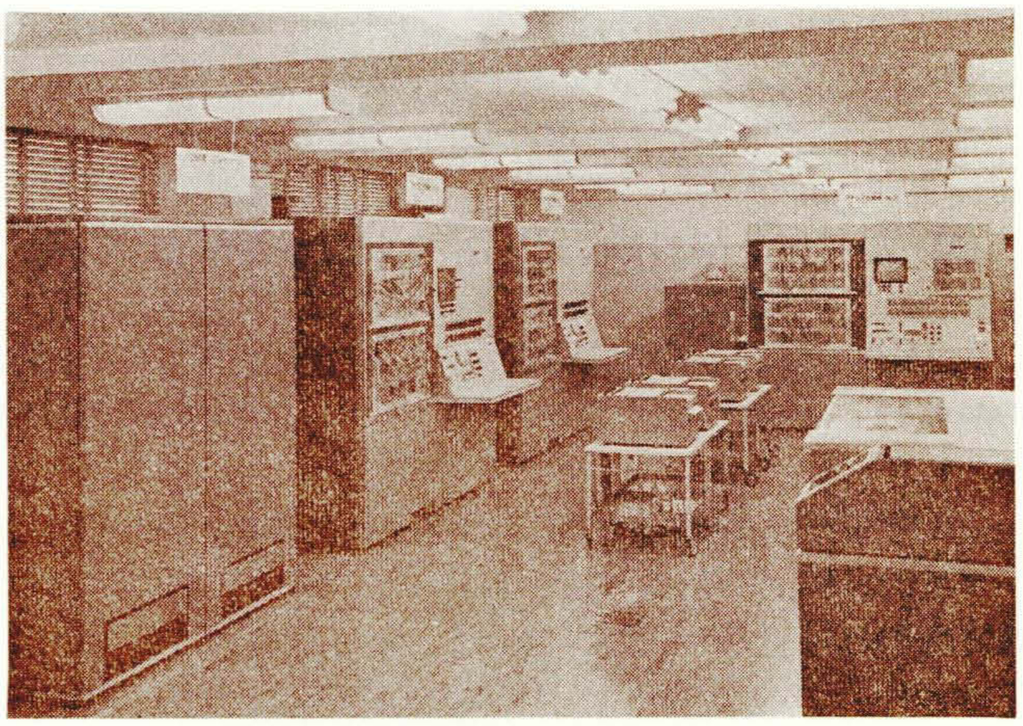

図４　ハイブリッド計算システム

日常の計算業務に使用されており，メーカーであると同時にユーザーでもあり，ユーザーの立場からの各種の改良，開発がただちに製品に取り入れられ，実用化されている。

■ C２可搬形交換機納入 500 台を達成

日立製作所では，このほど九州電気通信局管内の今福局に 500 台目のC2 可搬形交換機を納入した。

同交換機はクロスバ交換技術と車両技術の結集によって開発され，昭和 39 年に第１号機を平塚田村局に納入，今回 500 台目となったものである。

当初トレーラ形の交換機は本格的な局舎を作るまでの救済対策として使われたが，C2 形の完成により局舎が全く不要なこと，短期間の建設が可能なことなどの経済性があることが認められ，需要は飛躍的に増加した。また，需要は国内のみに止まらず，アメリカ，ベネズエラ，台湾，タイ，サウジアラビア，東アフリカなどにすでに 31 台が輸出されており，クロスバ交換機輸出の代表的機種として

図５　C2 可搬形交換機

注目されている。

日立ニュース

■ 日立ビルディングサービス株式会社からティーチングマシンシステムを受注

日立製作所では，日立ビルディングサービス株式会社からティーチングマシンを含む教育用電子機器設備一式を受注した。

これは，同社のエレベータ，エスカレータおよび立体駐車場設備などの据付，検査，保守に従事する若年層技術員を対象にその技術教育を強力に推進するためのものである。このシステムは，若年層技術員の集団教育において，学習者と教師とをティーチングマシンで結び視聴覚機器の援助により学習者一人一人の理解状況を適確に掌握しながら学習を進めていくもので，各視聴覚機器はあらかじめ準備された学習プログラムに従い有機的に結合され，自動進行される教育システムである。

機器構成としては，回答表示操作卓および制御器1式，電動タイプライタ1台，テープレコーダ2台，オートスライド1台，ヴィデオテープレコーダ2台，ITV カメラ1台，モニタテレビ5台，相互通話装置1式，正解および回答別分布表示器1式，回答器44個，ワイヤレスマイクおよび受信機1式，オーバーヘッドプロジェクター1台，学習卓44卓である。

■ 月の物質解明に“日立の質量分析計”

アポロ11号が月から採取してきた物質はそのままNASA（アメリカ航空宇宙局）で分析されるが，その質量分析に日立製作所の質量分析計が用いられて，月の物質に有機物が含まれているか，どうかを解明することになった。

月の表面に有機化合物があるかどうかは全世界注目のまととなっているが，万一微量でも有機化合物が発見されれば，その疑問に答えられ，さらに“無機”から“有機”への足どりなどもわかることになる。

分析に使用される装置は“日立質量分析計 RMU-6”でアメリカの理化学機器メーカー パーキン・エルマ社を通じて一昨年 NASA へ2台を納入した。そしてヒューストンの宇宙センターの中にある月面試料受理研究所（Lunar Recieving Laboratory）と，M.I.T.（Massachusetts Institute of Technology）に設置され，慎重な性能テストの結果，今回ビーマン博士（Dr. K. Bieman）以下のスタッフの手で“月の物質”解明にとりくむわけである。

本装置は有機物の測定法としては非常に感度が高く，微量の測定が可能なため，今回の測定に使用されることになったものである。

なお，RMU-6 のおもな仕様は　分解能：　M/δM 8,000（単収斂）M/δM 20,000（二重収斂），分析範囲：　M/e～2,400，イオン軌道半径：　200 mmR である。

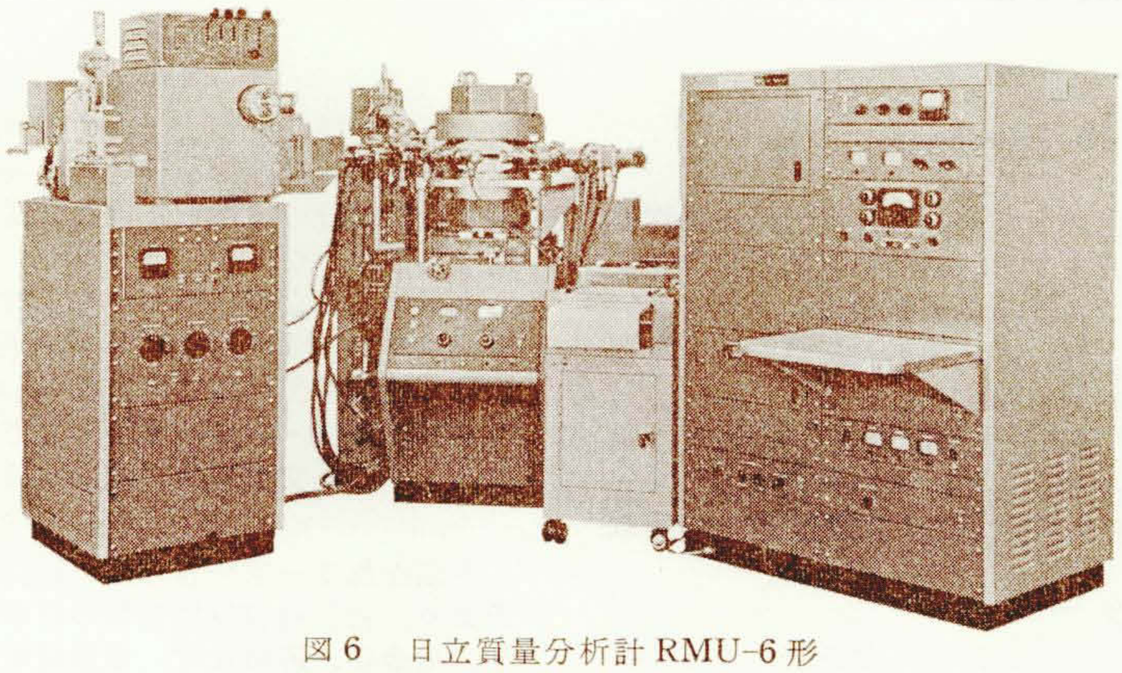

図6　日立質量分析計 RMU-6 形

■ 新17形カラーテレビ用ブラウン管を開発

日立製作所では，このたびU.P.F.（ユニポテンシャル フォーカス）方式電子銃およびリム補強方式を採用した17形カラーテレビ用ブラウン管 17FHP22 の開発に成功した。

この 17FHP22 は，日立製作所が従来開発してきたサイズ系列の15形と19形の間を埋めるものであり，今度の開発成功により，13形から19形までのサイズ系列を完成させた。

特に本製品は，できるだけ有効面積を大きくし，19形に近づけてあるため，見やすい迫力のある画像を楽しめる。

また，新希土類けい光体（オキシサルファイドけい光体），シールドレンズ方式電子銃，ピュリティ経時ズレ防止装置，ブルーガンダウン方式電子銃など日立独自の技術を大幅に盛り込んだ設計となっているので，高品質のカラーテレビ用ブラウン管となっている。

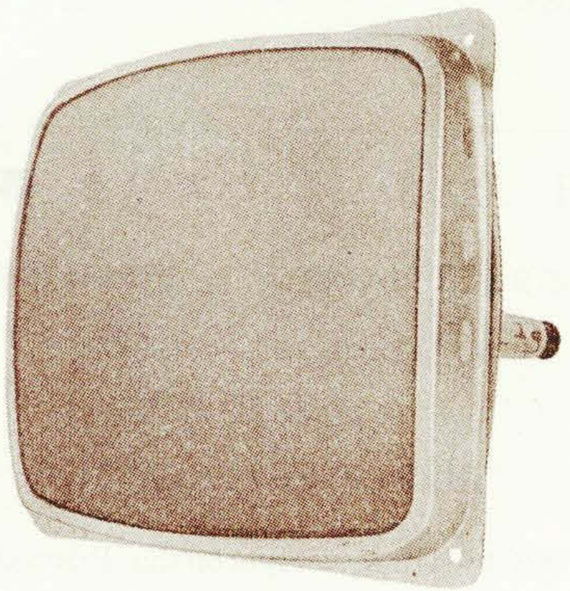

図7　新17形カラーテレビ用ブラウン管

日立ニュース

■ 道路照明をコンピュータで設計 照明データ処理の自動化に成功

日立製作所では，高速時代の道路照明設計に絶体必要とされていた“輝度設計プログラム”をHITAC 5020を利用してわが国ではじめて完成した。

従来道路照明の設計は照度を中心として行なわれていたが，本プログラムはドライバーなどから見た効果に重点をおいた(輝度)にもとずいて道路照明設計を自動的に行なうものである。

これまでの道路照明設計はコンピュータを用いても数値計算がほとんどで，その結果にもとずいて照明効果の図面を作成するには長時間を要し，しかも精度が低いという障害があり，道路照明の“輝度設計”は望めなかった。

日立製作所では照明効果の分布状況を表示する等高線図を自動的に作成できるHITAC 5020用のプログラムを開発。このプログラムの活用で，照明計算から図面作成までを非常に短時間で処理することに成功した。

特に輝度分布については透視観測の条件で処理し，〈路面輝度分布の観測状況〉をコンピュータでシュミレートすることができる。このプログラムで作成される輝度分布図に関するものは内外を通じて最初の試みである。これにより日立製作所では道路照明の〈輝度設計〉についてのコンサルティング体制を確立した。

〈プログラムの概要〉

等高線図作成過程を電算機とX-Yプロッタの組合せを用いて自動的に処理するルーチンを開発，これは従来の人手による作図過程をそのまま電算機プログラムに置きかえるのではなく，電算機に通ずるよう，さきに開発された自動配光測定装置により等高点を順序づけて求めていく同時アッセンブリング法を採用したものである。

この等高線図作成ルーチンを応用し，道路照明データ処理用として，

① 道路灯器具データ処理プログラム，② 道路照明効果データ処理プログラムを開発した。また，全体的にプログラムのユニバーサル化をはかり，実用上のいかなる場合の道路照明に対しても処理できるようにした。

入力データは道路幅，器具配光，および器具取付条件として，器具配置形式，灯具間隔出幅，灯具高さ，傾き角を，さらに輝度分布を計算する場合には路面反射特性，観測条件を追加する形式となっている。

観測条件についてはオプションの形とし，指定しない場合は標準条件（目の高さ：1.5 m，基準灯具の位置：前方100 m，視角6分）で処理する。

結果は各分布の数値表および路面水平面等照度図，路面鉛直面等照度図，透視路面等輝度図として表わされる。特に輝度分布については透視観測の条件で処理し，観測眼の視野分解能を考慮した処理法を採用した。

……編集後記……

電力中央研究所と日立製作所の共同研究により，電力系統操作の自動化の一環として，事故波及防止を主目的とする需給対策や送変電設備の過負荷対策を行なうオンライン事故後自動操作プログラムを開発した。近年，電力容量の巨大化，系統構成の複雑化，発電機単機容量の増大に伴い，一つの解決策となろう。

「制御用電子計算機による電力系統事故後自動操作」では，オンライン事故後自動操作プログラムの概要および「電力系統シミュレータ」を用いて行なったSEOプログラムによる事故波及防止の実験結果を概説している。

◎

DEX-1電子交換機は蓄積プログラム制御方式を採用した室内実験用電子交換機である。すでにアメリカでは，1965年以来実用化されているが，わが国では1964年より，日本電信電話公社電気通信研究所を中心に交換機メーカー4社が共同で，実用化の研究を開始した。

「DEX-1電子交換機のオンラインプログラム」では，数々の特長をもつ本交換機のソフトウエアシステムを詳述している。

◎

大容量機の軽量化を目指し，過酷な使用条件に耐える製品を生み出す強度設計の技術とこれに必要な強度関係の研究は，近年著しい進歩を遂げつつある。

本号は，日立製作所における材料強度研究陣の成果の一端を「実働荷重を受ける金属材料の疲れ強さ」「ピーニングによる鋳鋼品の補修肉盛溶接部の残留応力緩和」など6編をもって「材料強度特集」とした。金属・合金，原子炉圧力容器，タービン発電機のエンドブラケット，熱交換器などに関する研究成果が報告されている。

◎

巻頭を飾る一家一言らんには，東北大学教授 理学博士 横堀武夫氏より，材料・機械・構造物の破壊と強度の問題解決には，固態物理学，冶金学，応用化学，顕微鏡組織学，連続体力学，機械設計学，環境強度学，統計学など広範囲に関連した多くの学問や，アプローチを有機的に総合した研究が必要であることを説かれた「材料の強さと破壊のミクロとマクロ研究の結びつけと材料強度学的研究」と題する玉稿をたまわった。

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，厚くお礼を申しあげる。

日立評論 第51巻 第9号

昭和44年9月20日印刷　昭和44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）

© 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　田中栄

発行所　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)

印刷所　株式会社 日立印刷所

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）