

日立ニュース

■ アメリカ・カークウッド (旧称キャニオン) 発電所納 53,000 HP (39,500 kW) ペルトン水車 運転開始

ペルトン水車としてはアメリカ市場への初輸出として、その成果が期待されていたサンフランシスコ市カークウッド発電所納53,000 HP (39,500 kW) 1,245 ft (379.5 m) 422.5 cfs (11.965 m³/s) 327 rpm 立軸ペルトン水車2台がこのほど好評裏に営業運転を開始した。

カークウッド発電所の近くには、現在日立製作所にて製作・完成し、据付作業が進んでいるモッカシン発電所があるが、この発電所が完成した暁には、カークウッド発電所は、モッカシン発電所より遠方制御される無人遠隔操作発電所となり、今後長期にわたりほとんど全負荷運転されることになる。そのため、性能はもとより長期の運転に耐えるようキャビテーション潰食に対しても特別の考慮が払われた。

また、本水車の主軸軸受には立軸ペルトン水車としては初のセグメントメタルが採用されるなど新技術が取り入れられている。

営業運転に先立ち、アメリカのスタンレー検査会社によりギブソ

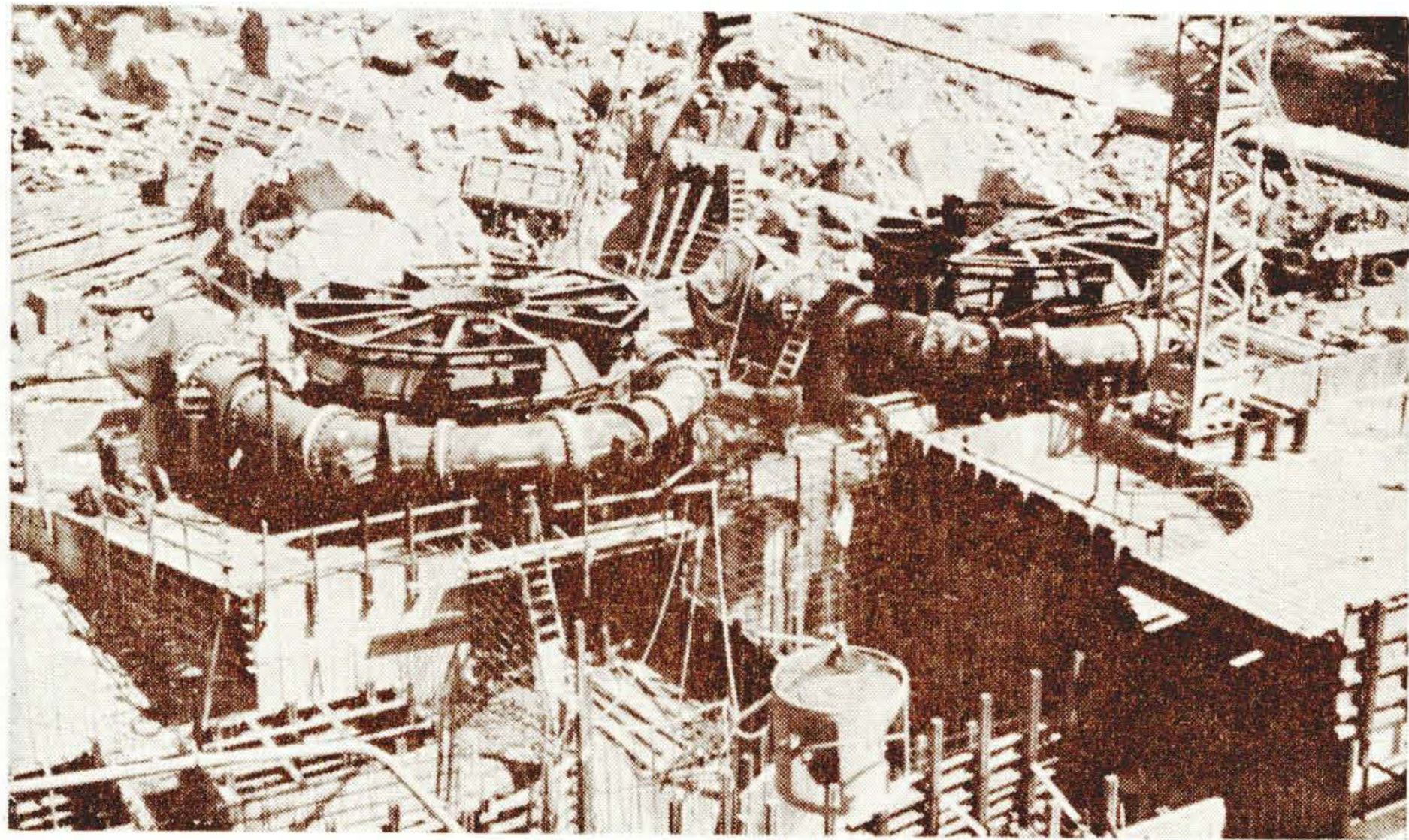


図1 据付作業中のカークウッド発電所

ン法を用いて効率試験が行なわれ、最高保証効率89%に対して実測最高効率は約90%という好成績をおさめた。また、現地において無こう束速度試験が実施されたが、定格速度327 rpmの約170%の545 rpmにて1分間保持された結果、機器にはまったく異常を認められず強度上の安全性が確認された。

■ 東海製鉄株式会社納 電子式ボイラ自動制御装置 完成

日立製作所では、このたび東海製鉄株式会社東海火力発電所納175 t/h 3号および4号ボイラ用電子式ボイラ自動制御装置を完成した。

本制御装置は、大容量火力プラントにおける国産品採用という点で、記録品であるため、電子式制御装置(ユニトリール)の部品の使用基準および規格を電力用に統一し、また全体の装置のエイジングテストを行なって、信頼性を向上させるとともに、大容量火力の制御装置に適した計器を開発して、運転および保守を容易にした。

制御系は既設ペンソンプイラとの並列運転を行なうことができるようになっており、4種類の燃料のプログラム制御および燃料バーナに対する最適空燃比制御が可能である。重油バーナは自動バーナとし、負荷に応じてバーナの自動抜差、および自動着火、消火を行なうようになっている。コントローラおよび演算器はラックに取りまとめ、自動手動切換器、設定器および指示計のみをデスク盤にとりつけてあるので全体の操作および監視が非常に便利になっている。

この新しい日立ユニトリール適用の電子式ボイラ自動制御装置が完成したことにより、事業用クラスの火力プラントへ進出する基礎が確立され、本装置の今後の活躍が期待されている。

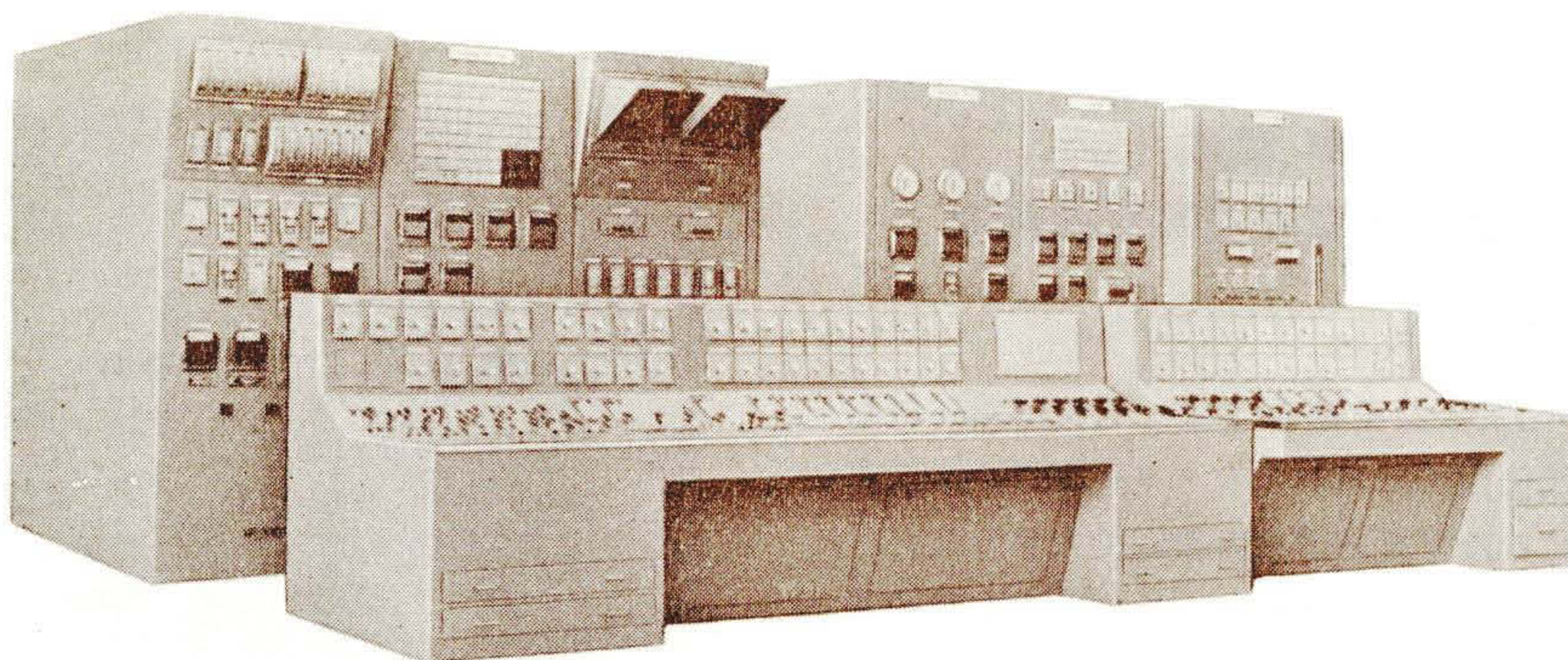


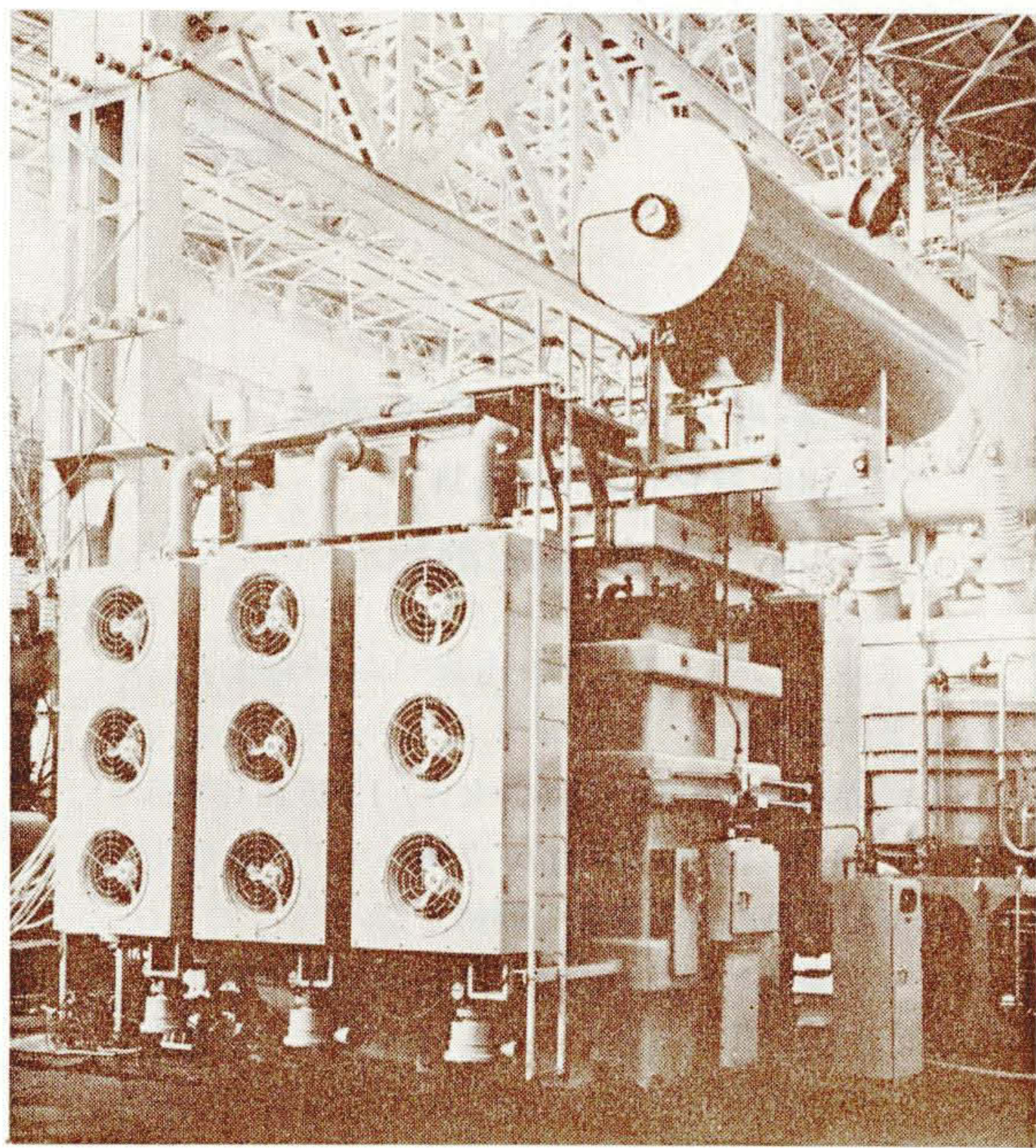
図2 電子式ボイラ自動制御装置

■ 福山共同火力株式会社納

90,000 kVA 低圧大電流変圧器 完成

日立製作所はこのたび福山共同火力株式会社納 75 MW 2 号発電設備一式を完成し、好調に試運転中である。本発電設備の主変圧器は 90 MVA という大容量でありながら、13.2 kV の発電機電圧から 20 kV 配電電圧に直接接続されるため、一次側二次側とも低圧大電流の記録的変圧器である。そのため漏えい磁束による局部加熱を防止するとともに、電流の不均衡を生じないよう設計に十分の考慮が払われている。冷却方式は通常の送油風冷方式に加えて巻線に強制冷却を採用し、全体としてコンパクトにまとめている。

図 3 90,000 kVA 低圧大電流変圧器 ▶



■ 高耐圧 4,000 V 300 A

電力用シリコンダイオード 完成

日立製作所ではこのほど、定格せん頭逆耐電圧 4,000 V、定格平均順電流 300 A という高耐圧大容量のシリコンダイオード、H03E A 形を完成した。

さきに高耐圧ダイオードとして日立製作所が完成した H03D A 形 3,000 V、300 A ダイオードは、すでに電気鉄道などでその高品質、高い信頼性をいかに発揮しているが、H03E A 形はこの記録を更新したもので、4,000 V という逆耐圧において電力用としては、従来類をみない高性能を有するものである。

半導体素子の P N 接合は、電圧が高くなるにつれてシリコンの形状面処理などその設計、製作はいっそう困難なものとなるが、H03E A 形は日立半導体技術を結集してこの技術のカベを打破し完成したものである。この素子のパッケージは高耐圧であるために、ひだ付きのセラミックシール構造が採用され、十分大きな絶縁距離をと



図 4 高耐圧 4,000 V 300 A 電力用シリコンダイオード

っている。

用途はおもに電気鉄道(車両および地上変電所)、アルミ電解プラントなどの高電圧直流電源に使われ、この高性能ダイオードの完成により、装置がよりコンパクトになるものと期待されている。

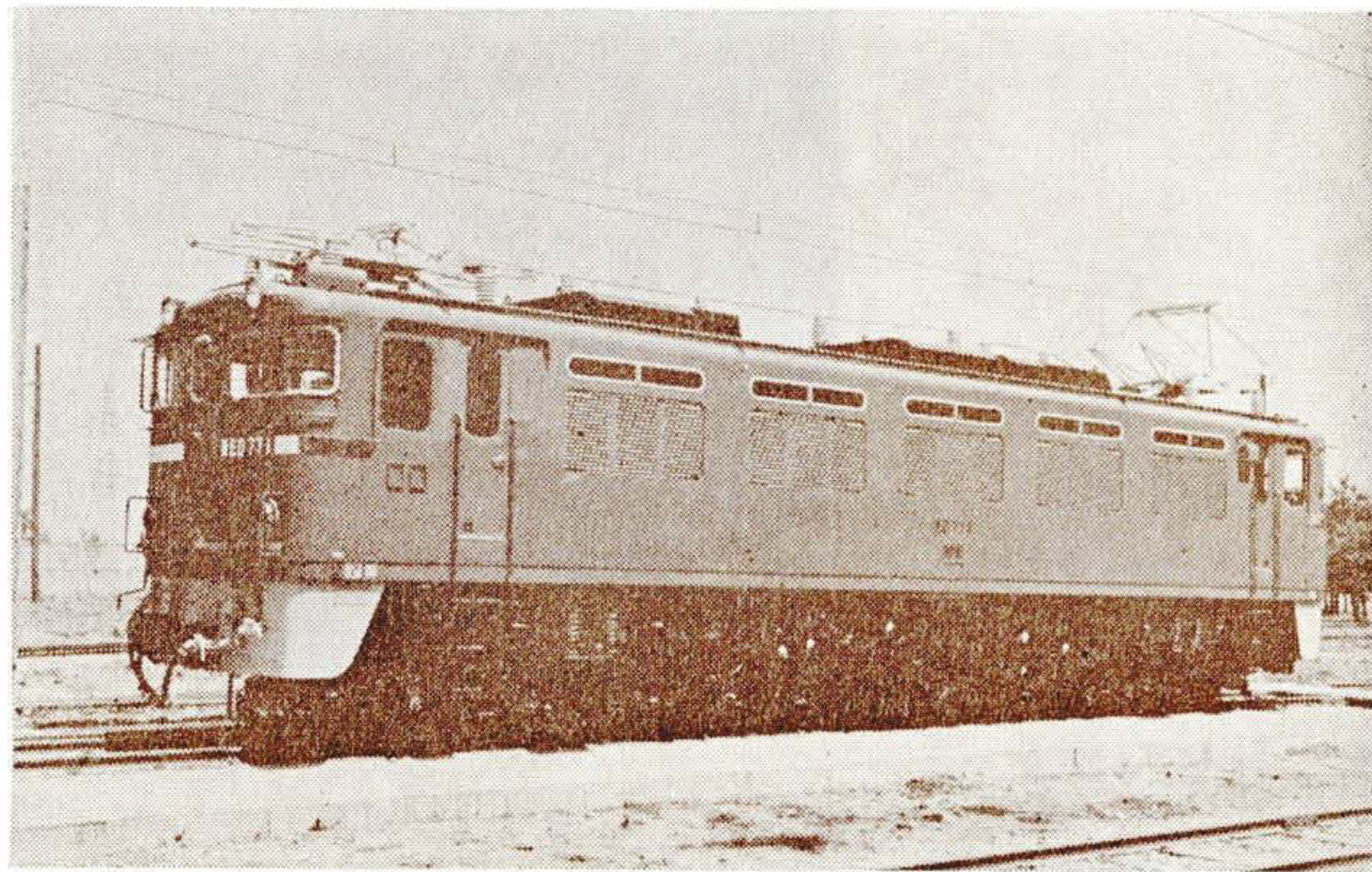
■ ED 77 形 交流電気機関車 完成

(日本国有鉄道納 交流・交直流電気機関車 200 両 突破)

さる 6 月 15 日交流電化が完成し営業運転にはいった国鉄磐越西線(郡山～会津喜多方間)に使用されるサイリスタ式 ED77 形交流電気機関車 7 両が完成し、このほど日本国有鉄道に納入された。

この機関車は昭和 40 年に試作した、サイリスタ式 ED 93 形の量産車であり、7 両のうちの 1 号車は、日立製作所が日本国有鉄道に

図 5 ED 77 形交流電気機関車 ▶



納入した交流および交直流電気機関車の200両目にあたる。

おもな特長は、サイリスタによる連続電圧制御方式を採用し、従来のタップ切換器をやめ主回路の無接点化を図ったこと、耐寒耐雪構造とするため従来屋上に設置されていた高圧20 kV機器（空気しゃ断器、断路器、主ヒューズおよび計器用変圧器など）を屋内の主変圧器上にぎ装したこと、重連用連結器および砂管には凍結を防止するための暖房器を入れたものを採用したこと、補助機器類を設置してある高圧機器わくには防雪覆を設け、雪の機器わく内浸入を防止していること、冬期には主サイリスタ、主平滑リアクトルの冷却

風を循環させ、車側フィルタからの雪の浸入を防止していることである。

また中間台車の軸重可変装置により、本線および支線に使用できると同時に引出時の粘着特性の向上を図っており、応荷重装置を設け軸重可変時におけるブレーキ力を一定に保つようにしてある。

おもな仕様としては客貨両用、単相交流 50 c/s 20 kV、運転整備重量 75 t、軸配置 B-2-B、車体寸法 長さ 15,000×高さ 3,580×幅 2,800 mm 機関車性能は1時間定格で出力 1,900 kW、引張力 14,100 kg、速度 49.1 km/h、最高速度 100 km/h である。

■ 昭和電工株式会社納

35 t 積アルミナ運搬車 完成

日立製作所ではこのほど、昭和電工株式会社納の35 t 積アルミナ運搬車5両を完成した。

この車両は、粉粒体アルミナの運搬に使用するもので、荷重 35 t、自重 15.2 t、容積 50 m³、車体寸法（長さ）12,200×（幅）2,725×（高さ）3,469 mm で、車体形状は従来の箱形から張殻構造に変更し、軽量化を図っており、従来車よりも約 1.7 トン軽くなっている。

アルミナの積込み、荷卸しは車体上部から行ない、吸引作業用に2個の大形ふたを設け、さらにそのフタに積込作業用の小ブタをそれぞれ3個設けてある。大形フタはバネによって開閉する構造で、取扱いが容易になっている。

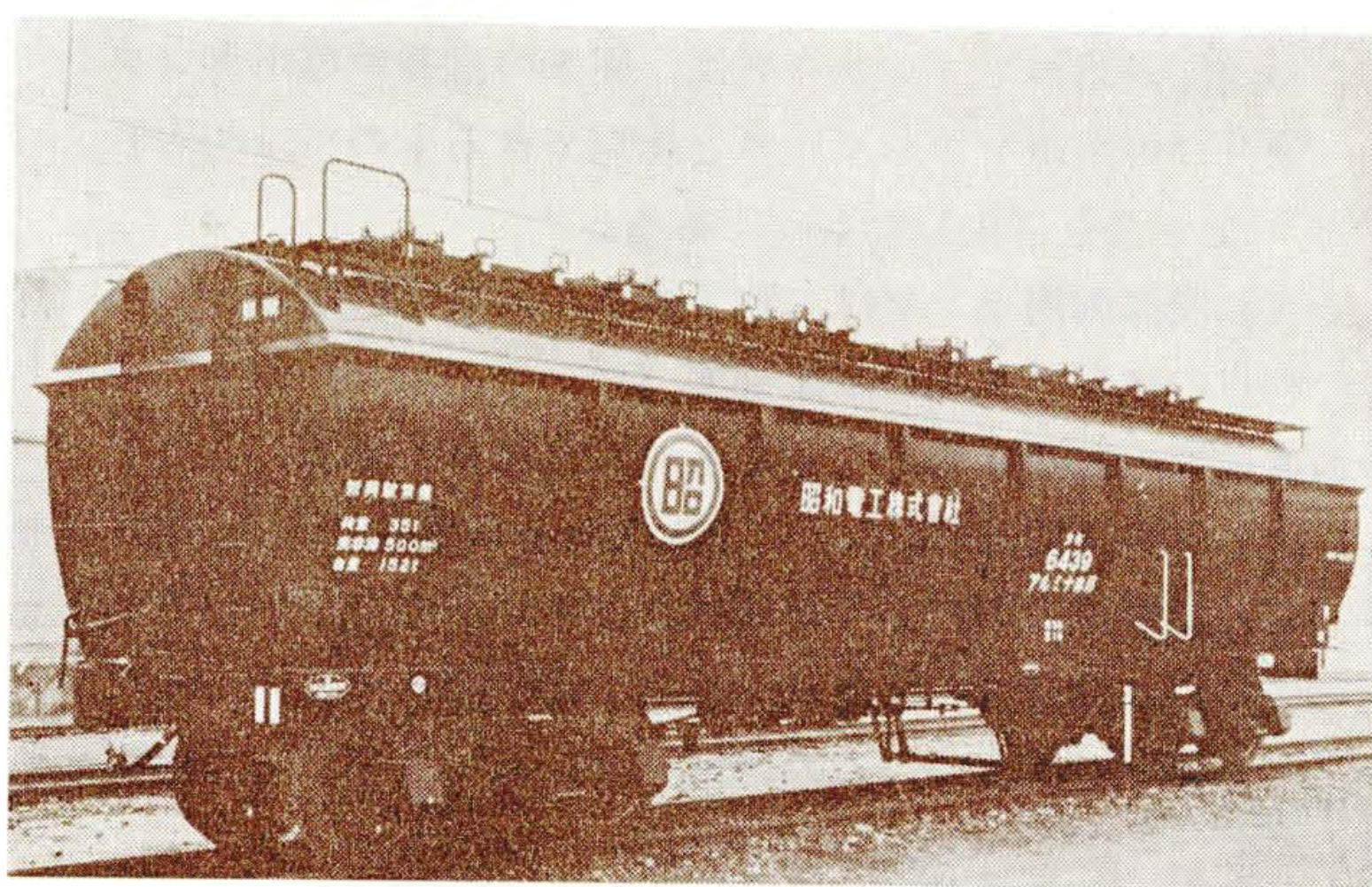


図6 35 t 積アルミナ運搬車

■ 盤用電磁開閉器シリーズ化 完成

日立製作所では従来より各種電磁開閉器を開発、製作してきた。近年、各種工業設備の合理化、近代化がすすむにしたがい、この種の電気設備は、ますます複雑化するとともに、電磁開閉器は、いっそう高い信頼性と長寿命が要望されるようになった。日立電磁開閉器は、いち早く接点に特殊銀合金を採用し、寿命的にも、また投入、遮断容量にも大幅な性能向上をなしとげてきた。今回その特長をより生かすために、一般のケース付電磁開閉器と別に盤収納形電磁開閉器のシリーズ化を完成した。

すなわち一般のケース付電磁開閉器は、コンパクトな箱に収納されているため通電容量が制限され、寿命、投入、遮断容量の上では余裕がありながら、温度上昇的に許されず、より大きい容量への適用がおさえられてきた。

一方制御盤、配電盤に組み込まれるケース・カバー不付の電磁開閉器は、スペース上余裕があるため、温度上昇が低くなり通電容量を大きくすることができる。

それに加えて今回、可動部の軽量化による接点の投入消耗の減少、アーク金具の形状改良による投入、遮断容量の増大などにより、従来よりの13機種を見直し、新機種として15 G 形、400 V 7.5 kW、50 形、200 V 11 kW、400 V 15 kW、200 形、200 V 45 kW、400

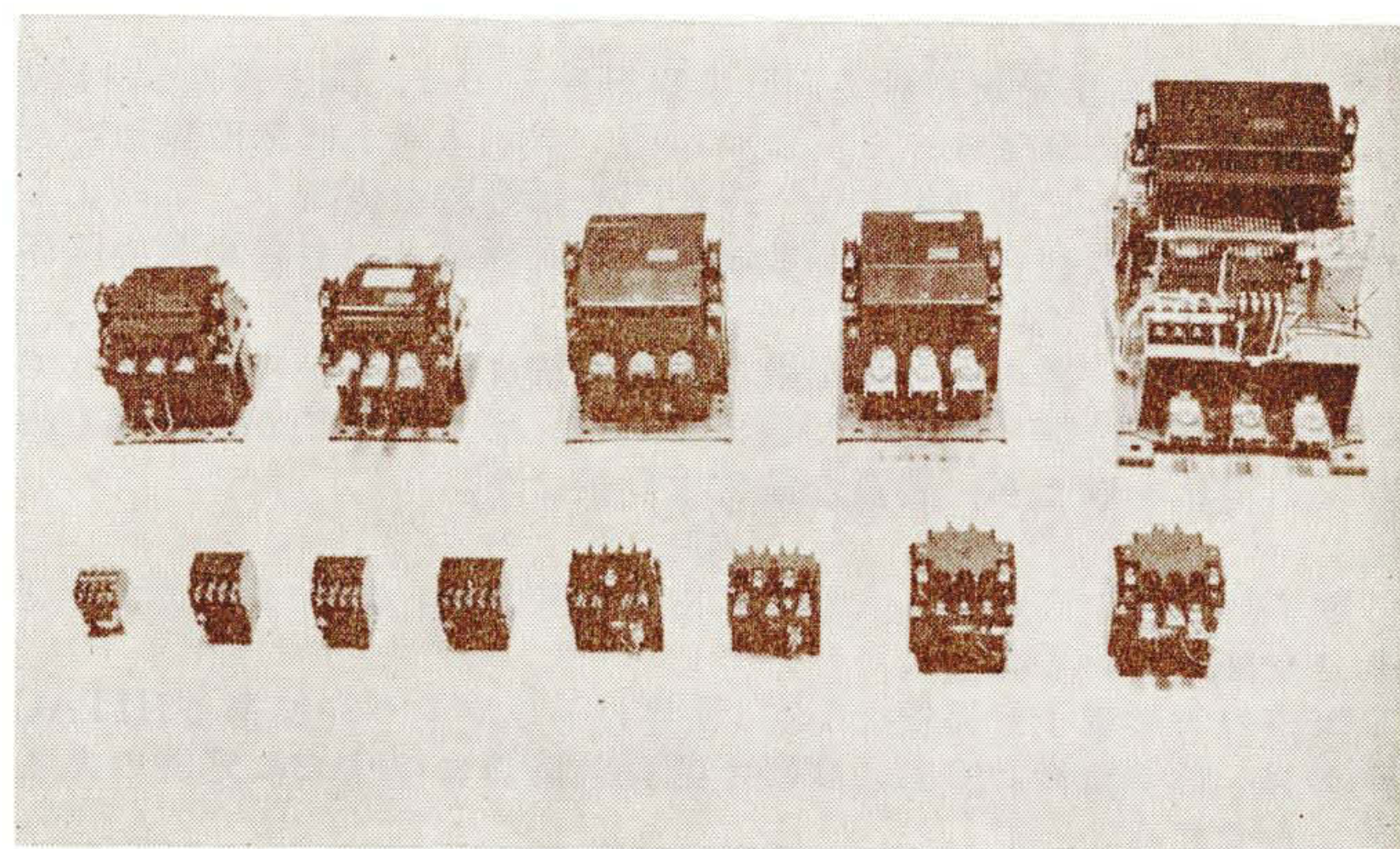


図7 盤用電磁開閉器

V 60 kW の3機種を補充追加すると同時に、60 形を 400 V 22 kW から 30 kW に、150 形を 400 V 45 kW から 60 kW に、400 V 容量を格上げし 15 機種に整備拡充した。

このシリーズ完成により、制御盤および配電盤用電磁開閉器は、各モートル容量ごとに適用電磁開閉器は1フレームほぼ対応することになり、長寿命、高信頼性ととも機種選定が経済的にでき、今後ますます、需要量の増大が期待される。

■ 電気ジスクグラインダ 205 mm PDh-205 形 発売

日立製作所は、このほど、電気ジスクグラインダ 205 mm PDh-205 形を発売した。

本機は全負荷電流 14 A、定格出力 850 W、最大出力 1,700 W、重量 7.5 kg と従来の市販品にはない大出力と軽量を誇っている。モ

ートルは従来の日立電気ジスクグラインダと同じく耐熱性のすぐれた特殊耐熱電線を使用している。

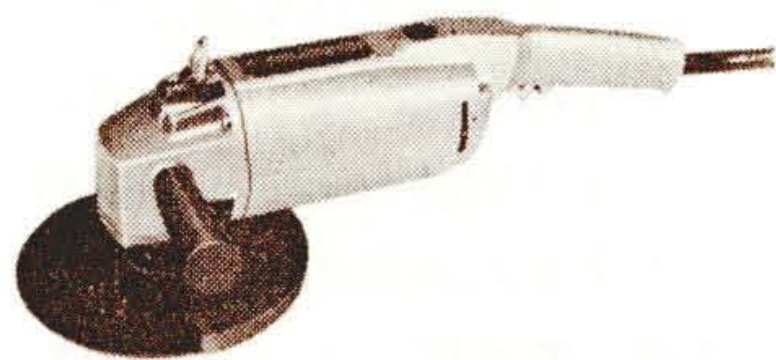


図8 PDh-205 形
電気ジスクグラインダ

■ 日立浅深両用ポンプシリーズ五機種 完成

日立製作所では、地下水位の変動に対処し得る家庭用ポンプとして、五機種の浅深両用ポンプシリーズを完成した。

この浅深両用ポンプシリーズは、従来の浅井戸専用ポンプシリーズ、深井戸専用ポンプシリーズと比肩できるもので、100 W から 750 W までをシリーズ化したものである。

一般に浅深両用ポンプは、地下水位の変動に順応できるという最大の利点のほか、水道の水圧補償（ポンプアップ）用や、家庭の使用水量増加の需要に適応できるといった特長がある。

しかしその反面、両用ポンプでありながら浅井戸専用、深井戸専用ポンプと同等以上の性能が要求されるといったむづかしさがある。特に浅井戸に据付けたときにジェット部で発生するキャビテーションによる揚程の減少は、この種ポンプにおいて避けられぬ致命的な欠点であった。

日立浅深両用ポンプは、この欠点をバイパスジェット方式という新しい方式で鮮かに解決した画期的な製品で、100 W、150 W、250

W、400 W、750 W のシリーズ五機種全部にこの方式を採用している。このため類似製品に比較し、揚水量は最大 150% 以上という高性能を発揮する。

また 250 W、400 W、750 W のポンプについては、井戸の深さに応じた深井戸専用ジェット部品が完備しており、常に最大性能を発揮できるような考慮が払われている。

そのほか、日立浅深両用ポンプの特長としては、ジェット部、羽根車、逆止弁などの主要部に銅合金を使用し、長寿命化を図っていること、タービンポンプを使用し、砂の噴込を少なくしていること、配管の方向が自由に選べる回転フランジが設けられていることなど多々ある。

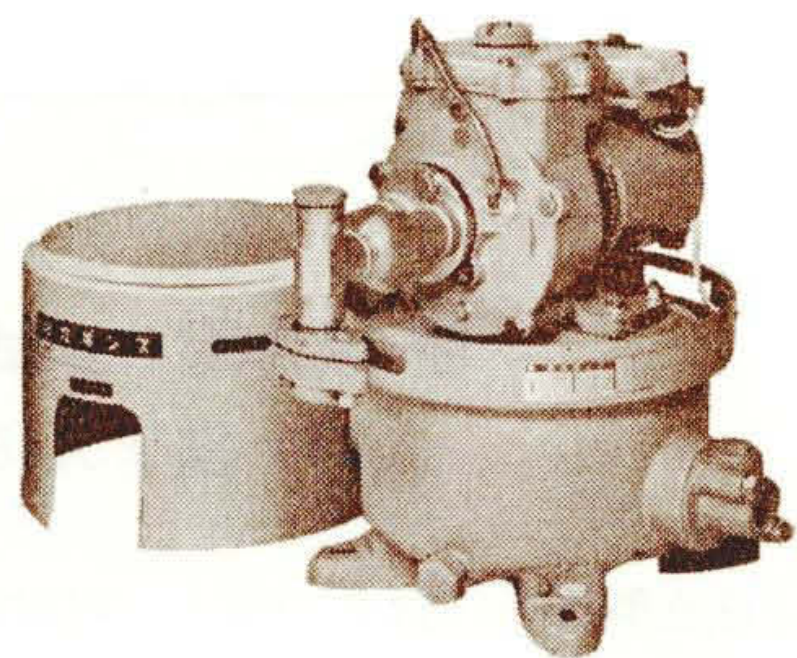


図9 日立 100 kW
浅深両用ポンプ

……編集後記……

「タービン高圧段翼の軸方向固有振動数」では、高圧段落が 11 段からなる、ある蒸気タービンについて、ディスク上に節直径の存在する翼—ディスク系の振動モードの固有振動数を実測し、このような固有振動数の存在する振動数範囲、節直径数と固有振動数の関係について報告している。

蒸気タービン翼の固有振動数の計算方法は、古くから検討されていたが、高圧段翼の固有振動数について、まだ満足できる計算方法がない現状を思うと、貴重な論文といえよう。

◎

電子計算機の高速化、大形化に対する要求は、近時ますますきびしさを加えている。

国産の大形電子計算機として、世界のトップレベルにある HITAC 5020 は、科学技術計算および科学的経営計算にはすでに定評のあるところである。

HITAC 5020 E/F システムは、この HITAC 5020 をさらに高速大形化し、処理能力強化機として、開発されたものである。

「HITAC 5020 E/F 電子計算機システム」は、本システムの特長、

構成、機能について紹介している。

計算需要の大形化が増大の傾向にあるとき、本論文の役割は、きわめて大きいものと期待される。

◎

エレクトロニクスの第二次技術革新といわれる集積回路 (IC)。この基本的なアイデアが世に出てから、もう 10 年近くになるが、各種電子機器の主要部品として採用され、着実に普及されつつある。

本号の特集は、IC の開発および製品化を積極的に推進している日立製作所技術陣執筆による「デジタル IC (DTL) の開発」「リニヤ IC の開発」「MOS IC の開発」「半導体 IC の信頼性」など 5 編をもって、半導体 IC 特集とした。

日立エレクトロニクス最新の技術を紹介した時宜を得た論文集といえよう。

◎

一家一言には、早くから日本の IC 技術と産業の指導・育成に努力なされた、大阪大学教授 工学博士 菅田栄治氏より「集積回路 (IC) 産業を見守って」と題した玉稿をいただき、巻頭を飾ることができた。特に本誌のために、稿を草されたご好意に対し、深く感謝の意を表する。

日立評論 第 49 巻 第 8 号

昭和 42 年 8 月 20 日印刷 昭和 42 年 8 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)

© 1967 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
印刷所
発行所

取次店

田 中 栄
株式会社日立印刷所
日立評論社
東京都千代田区丸の内 1 丁目 4 番地
電話 東京 (270) 2111 (大代)
振替口座 東京 71824 番
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
電話 東京 (291) 0912
振替口座 東京 20018 番

広告取扱店 株式会社 日盛通信社 東京都中央区銀座西 7 丁目 3 番地 電話 東京 (571) 5181 (代)