

日立ニュース

カナダ・マイカ発電所納め 492,000kW水車開発……………	103
メキシコ向け 158,000kW輸出用タービン完成……………	103
パッケージ形70,000kWガスタービン完成……………	103
「日立AN100形スタックダストモニタ」を発売……………	104
高性能電子顕微鏡“HU-12A形”発売……………	104
絶縁材料試験の省力化に「絶縁破壊電圧自動測定装置HAT-300形」発売……………	105
大形クーリングタワー発売……………	105
カセットタイプ掃除機“R-H3000”発売……………	105
「日立エニック スーパーワイヤ」発売……………	106

カナダ・マイカ発電所納め 492,000kW 水車開発

カナダのブリティッシュ・コロンビア州電力局より受注したマイカ発電所納め660,000HPフランス水車の開発を進めていたが、このほど目的とする諸性能を十分満足するモデル水車を開発し実機の設計製作にはいった。

マイカ発電所はカナダ・バンクーバーから北東約500kmのロッキー山脈のふもと、コロンビア川の上流に建設されるもので、日立製作所としてはカナダへ輸出する水力機器としては最初のものである。日立製作所のみならずわが国から輸出する水車として最大容量機である。

おもな仕様

最大出力：492,000kW、最高落差：182.9m、回転速度：128.6rpm、比速度：135

おもな特長

- (1) 輸送上ランナ寸法がきびしく制限されているためランナ径の縮小を図った。
- (2) 水車効率、キャビテーション特性、無拘束速度などの諸性能の改善はランナ形状特に羽根プロフィールを流れのより詳細な解析プログラムFLANPTをもとに改良し、開発した。

なお、本モデル水車は次のような地点に対して適用可能である。(1) 落差100～200m級 (2) 単機容量100～500MW級 (3) 比速度 約140m-kW

メキシコ向け158,000kW 輸出用タービン完成

日立製作所ではメキシコ中央電力庁からマサラン発電所納めの158,000kW火力発電設備2セットを受注し、鋭意製作を進めていたがこのほどタービン2台が工場完成した。

納入先のマサラン発電所は、首都メキシコシティから北西約1,000kmのカリフォルニア湾に面したマサラン市に同電力庁が新しく建設中の発電所であって、同発電所には日立製作所で製作中の2セットが設置され一般事業用として利用される。受注にあたっては、日立製作所の同国での優秀な実績面(サラマンカ2台、バレデメヒコ2台)、価格面および技術面で高く評価され、受注製作していたものである。

おもな仕様

形式：60Hz タンデムコンパウンド2流排気形

タービン出力：158,000kW

タービン回転数：3,600rpm

主蒸気圧力：1,800Psi

主蒸気圧力および再熱蒸気温度：1,000°F

(サラマンカ、バレデメヒコ納めのものと同仕様)

おもな特長

動翼および静翼には全面的にシュリクト翼を採用して、効率の向上を図るなど日立製作所のすぐれた技術を生かし、顧客の信頼にこたえている。

パッケージ形 70,000kWガスタービン完成

日立製作所では昭和39年9月にGE社とガスタービン共同製作協定を結び、ヘビーデューティ・ガスタービンの生産を開始したが、以来世界的規模でのガスタービンの需要増大を反映し、年年生産実績を進展しており、生産中のものを含めすでに100余台を数えている。

47年9月末日立工場で作成した70,000kWガスタービンは、これらの多くの実績を背景に日立およびGE社のたゆまない技術開発により完成したもので高性能、高信頼を有する大形発電用ヘビーデューティ・ガスタービンである。

おもな仕様

仕様はピーク出力(燃料軽油、大気温度15°Cの場合)65,200kW、効率(低位発熱量基準)31%、回転数3,600rpmである。

この出力はガスタービンではわが国最大容量であり、またこのような大容量機をパッケージ形にしてコンパクトにまとめている。

おもな特長

①コンパクトにできているため広い敷地面積を必要とせず、建設費も1kWあたり約3万円と蒸気タービンに比べ割安。②運転制御がすべて自動化されている。③煙の色がまったく見えない燃焼器を使用しており、また窒素酸化物の排出量も少なく、さらに運転時の

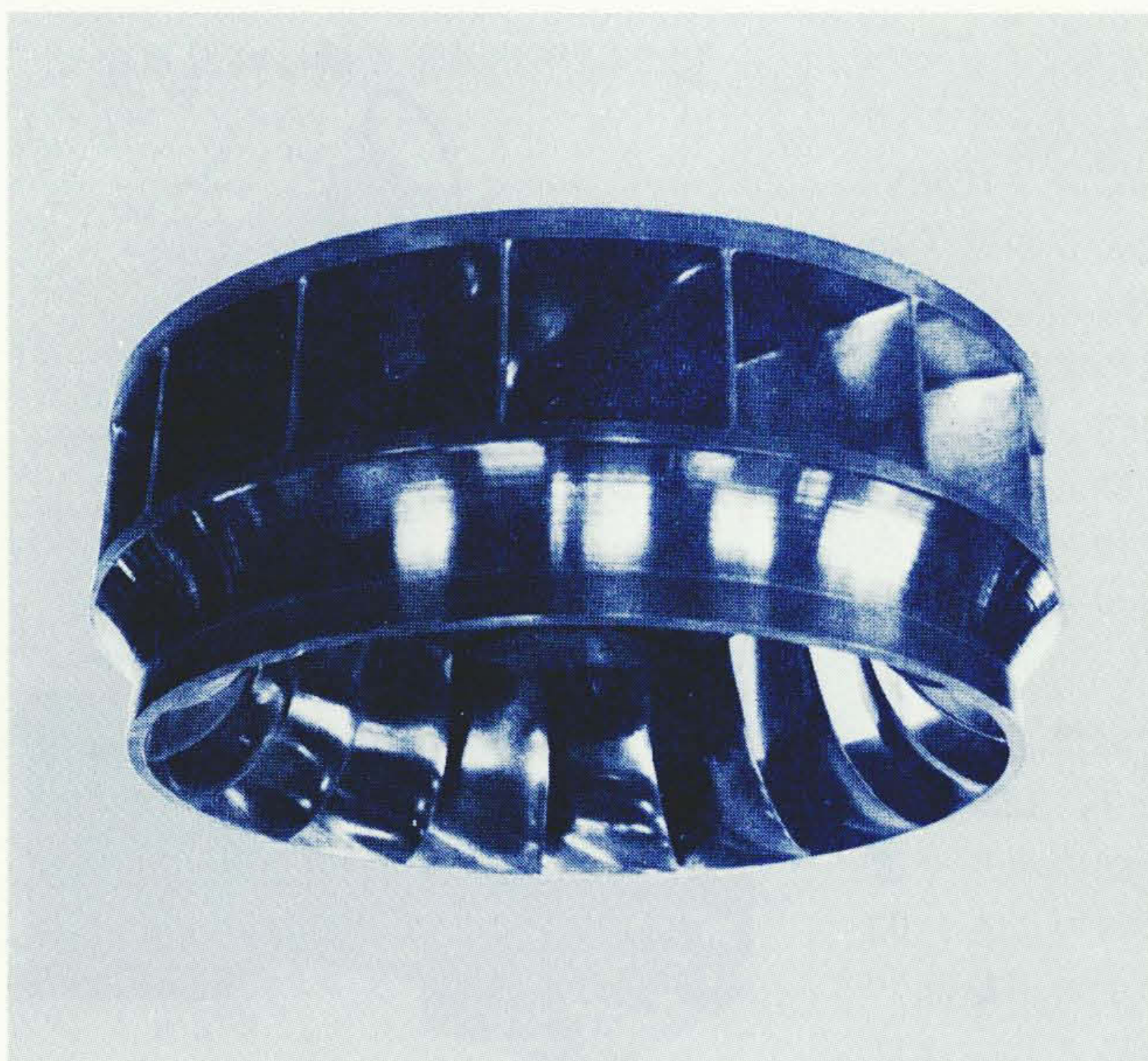


図1 大容量機用モデル水車

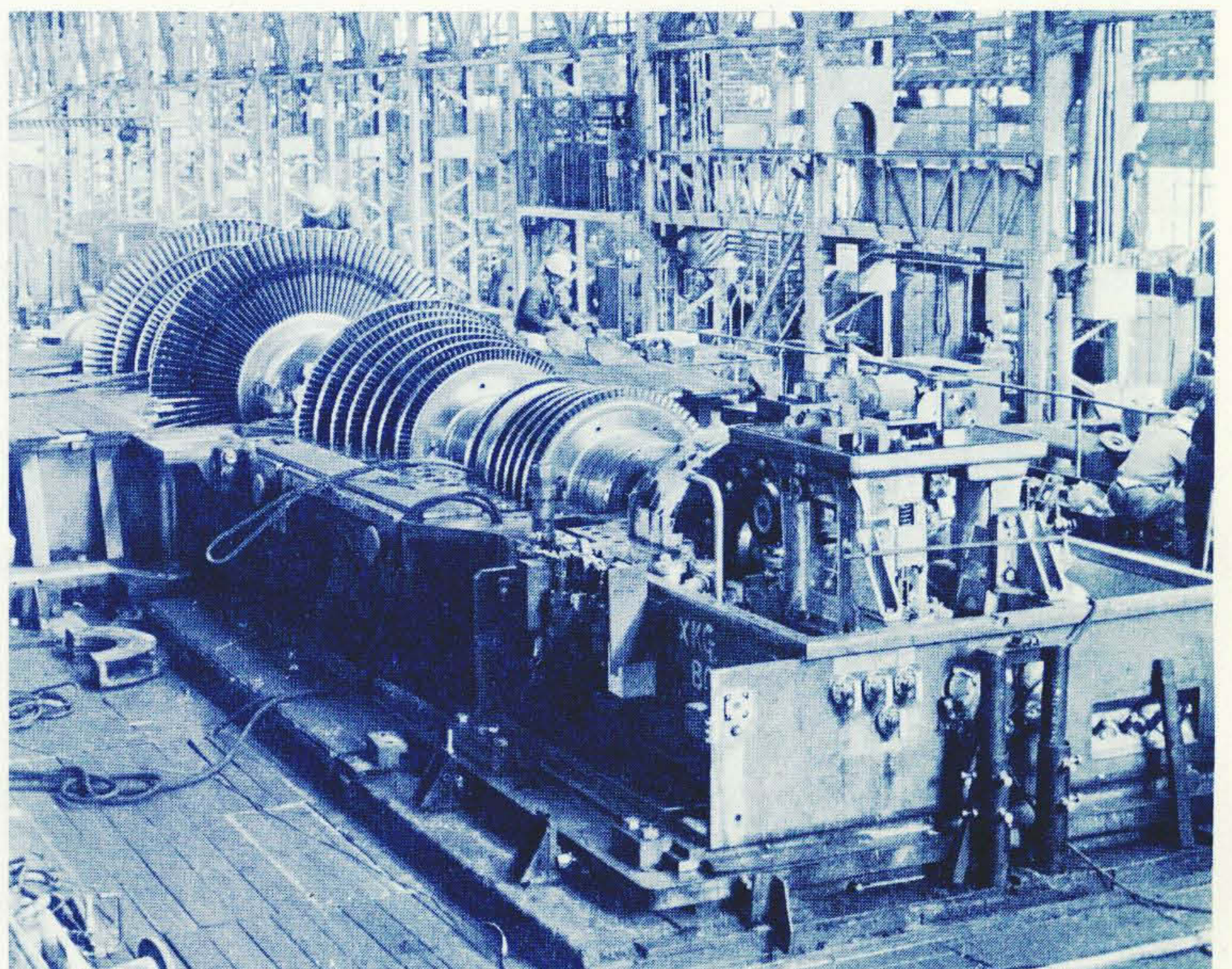


図2 工場組立中の158,000kWタービン

騒音も 120m 離れて 55phon 以下とすることが出来る。などで公害問題を十分考慮した数々の特長を有している。

ガスタービン、従来ピーク用あるいは緊急用の用途が大半であったが、大形化・高効率化の実現による経済性の向上によりその用途がさらに拡大されつつある。

複数台による大形ガスタービン単独設置や蒸気タービンとのコンバインドによる併用サイクルなど、大電力系統での利用度が高まっている。

こういう意味からしても本機の完成は大きな意義を有しており、この分野における日立製作所の今後の進展が期待される。

「日立AN100形 スタックダストモニタ」を発売

日立製作所では、このたび火力発電所のボイラなどの煙道排ガス中に含まれているばいじん量の連続監視装置「日立AN100形スタックダストモニタ」を発売した。

本装置はセンサユニット（光学系、計数回路）、エアユニット（ポンプ、フィルタ）、サンプリング管および測定しやすいようにばいじん濃度をうすめる希釈器で構成され、電気集じん装置を設置したボイラの煙突などから排出されるガス中のばいじん濃度の変化を検知測定するもので、時々刻々の変化をリアルタイムで連続的にモニタする。

測定の方法は希釈器でうすめた排ガス中のばいじん粒子をセンサ内の光学系の暗部に導き、これに光を当て、その反射光を光電子増倍管で数えてばいじんの個数を計数する（前方光散乱粒子カウンタ方式）。それと同時に粒径を測定してその結果を重量濃度に換算し直読メータに表示する。

この装置により公害防止のための燃焼管理や集じん装置の運転監視を行なうが、本装置は火力発電所での実用試験により良好な結果が得られたので、わが国で初めて煙道排ガス中のばいじん濃度連続測定装置として発売するものである。

おもな特長

- (1) ばいじん量の測定はいくつかの粒径ごとに求めて積算するので、ばいじん量の粒度分布状態が変化しても高精度の測定が行なわれる。
- (2) サンプリングおよび濃度測定は一

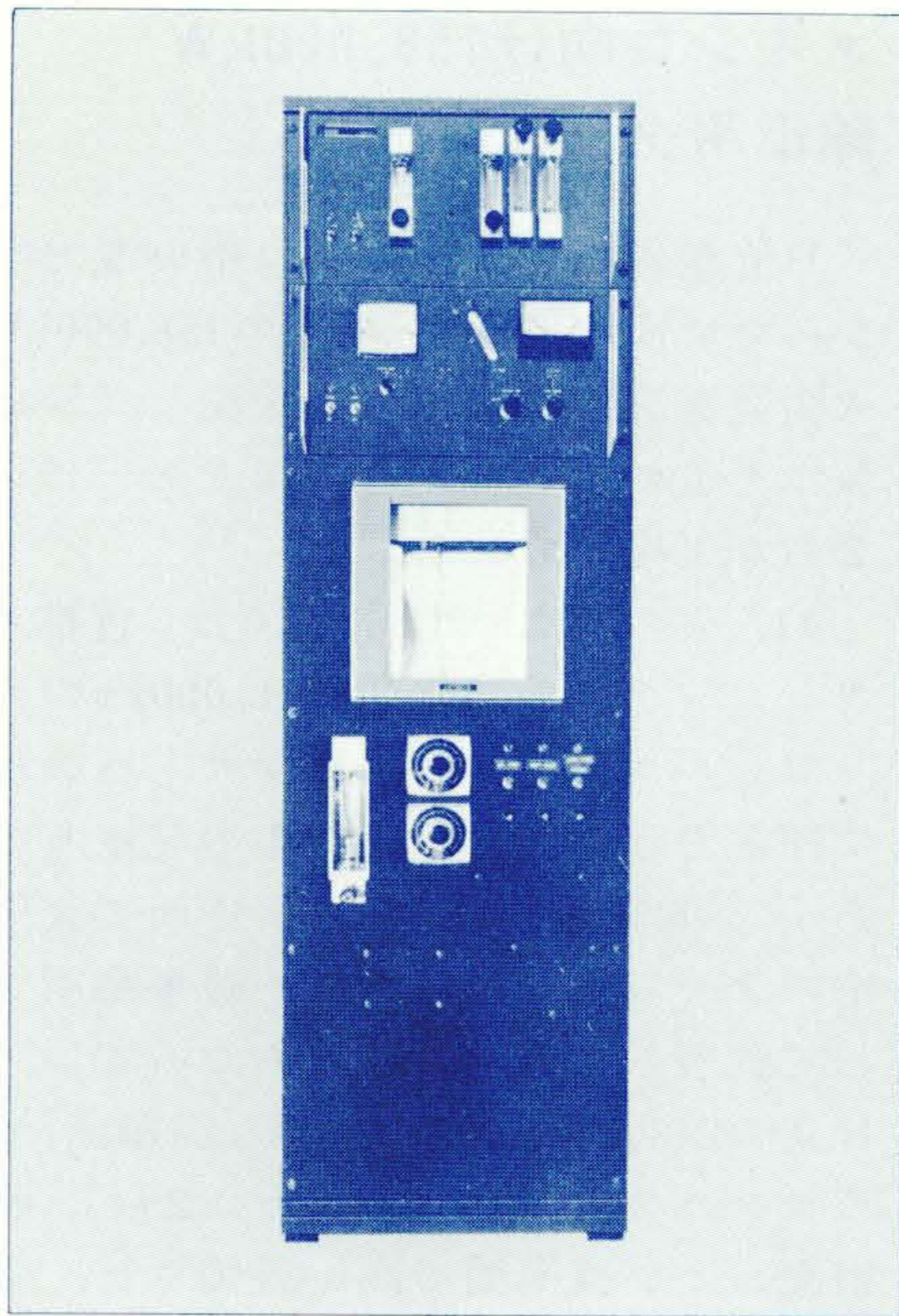


図3 日立AN100形スタックダストモニタ

定吸引量で連続して行ない、短時間の突発的な濃度変化も的確にとらえることができる。また、一定量を越えたばいじんの排出が行なわれている場合は警報表示をも行なうことができる。

- (3) $0.5 \sim 10\mu$ のばいじん粒度分布も測定できるように出力端子を備えている（ $1\mu = 1/1,000\text{mm}$ ）

おもな仕様

測定方式：前方光散乱粒子カウンタ方式、ばいじん粒径測定範囲： $0.5 \sim 10\mu$ 、測定範囲： $0 \sim 1(\text{g}/\text{m}^3)$ 、出力表示：相対重量濃度表示により指示、記録

高性能電子顕微鏡 “HU-12A形”発売

日立製作所では、このたびレンズ結像形としては $1.02\text{\AA}$ （加速電圧： 125kV ）という世界最高の分解能をもつ電子顕微鏡“HU-12A形”を発売した。

日立製作所では同形式の電子顕微鏡HU-12形を去る44年に発売し、このタイプをすでに200台以上納入してきたが、“HU-12A形”はHU-12形の実績を基礎に種々の新開発技術をプラスして完成したものである。

性能面では、電気的安定性、機械的安定性を高めることにより、 125kV という高い加速電圧（電子線の波長や透過能力を決める要素）においても $1.02\text{\AA}$ の分解能が撮影可能（金の単結晶）となり、生産モデルの機種としては世界最高のものである。

加速電圧の可変範囲においても従来は標準機能として $50 \sim 125\text{kV}$ 程度であったが、“HU-12A形”では $10 \sim 125\text{kV}$ という広範囲な切り換えが可能で、二次電子による表面形態観察がより良好な画質で観察でき、金属表面、生物切片、半導体物性の研究など幅広い用途に応じられる。

また、倍率可変範囲も最低50倍という極低倍像が得られ、広視野撮影をきわめて簡単にする数多くの特長を持っている。

おもな特長

- (1) 電気的安定度、その他総合的安定性を高めたことにより、分解能を 125kV で $1.02\text{\AA}$ 以上にまで高めた。
- (2) 加速電圧の可変範囲を広げてより広い用途に適合できる。
- (3) 従来の視野範囲は、 0.05mm 前後であったが、本装置では新しい付属装置を付け最大 2mm までの広い視野がひずみなく撮影できる。
- (4) 焦点合わせを容易にするワブラーシステム（焦点ずれを強調する方式）が従来 $30,000$ 倍程度までしか実用できなかったものが $100,000$ 倍まで使えるようになり、高倍率撮影が一般の人々にもなじみやすくなった。
- (5) 装置をコンパクト化したので設置面積は従来の $\frac{1}{2}$ 程度で済む。
- (6) 鏡体、支持部などの鋼性を高めるとともに防振装置を内蔵させたので、設置室の振動規準が緩和された。
- (7) 装置の高性能化、自動化を進めたにもかかわらず、特殊IC（集積回路）の開発などによりオールトランジスタ化を図り、保守点検は容易になった。

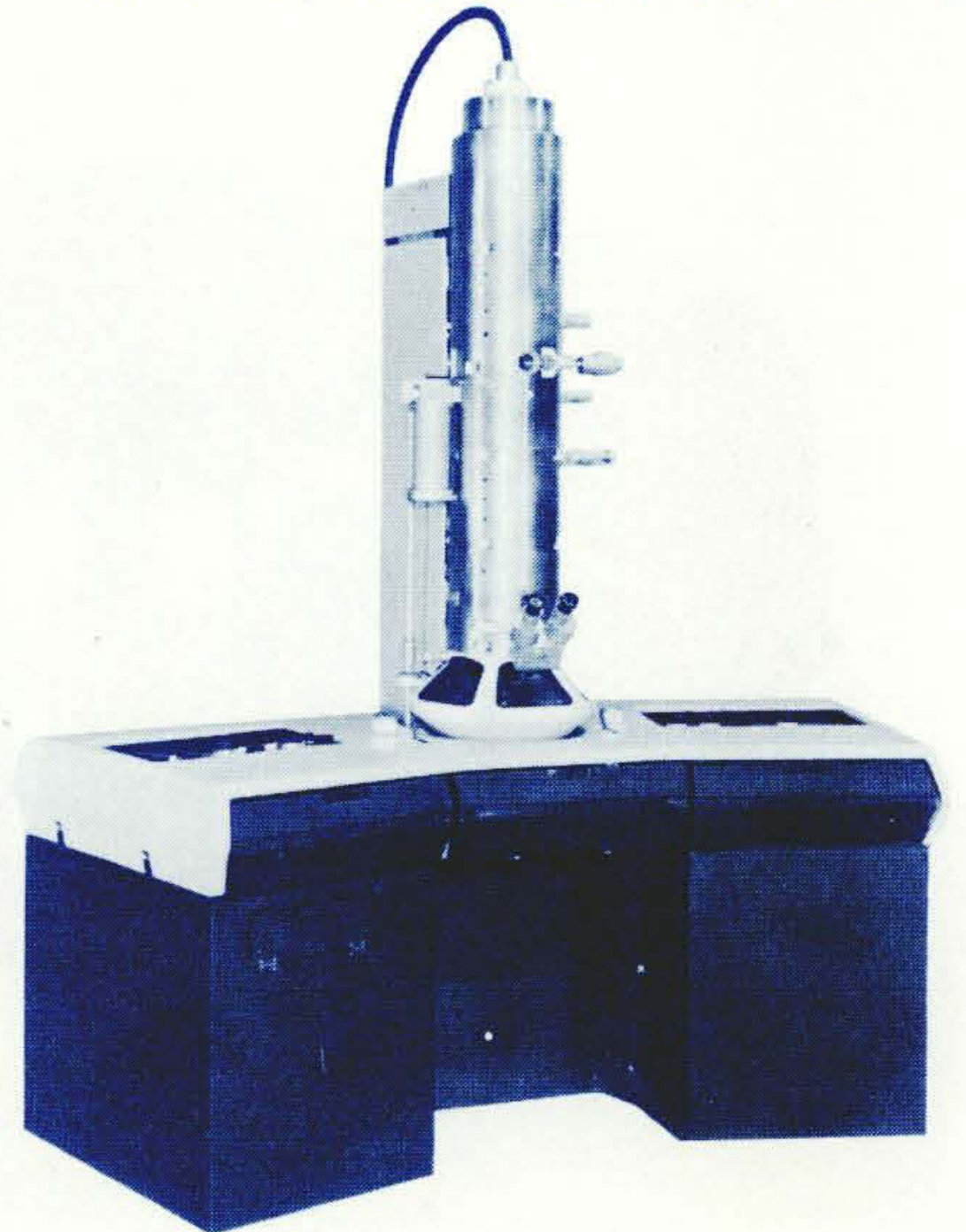


図4 日立電子顕微鏡 HU-12A形

絶縁材料試験の省力化に 「絶縁破壊電圧自動測定装置 HAT-300形」発売

日立化成工業株式会社ではこのたび、日常頻繁(ひんぱん)に測定されている絶縁破壊試験の省力化を目ざし、長年試作研究を重ねた結果、その開発に成功し、絶縁破壊電圧自動測定装置(HAT-300形)を発売した。

おもな特長

- (1) 従来、手動で行なっていた、電圧の昇降および昇圧速度管理はすべて自動化されている(特許申請中)。
- (2) 試験片を一回セットすれば順次ボタン操作だけで自動測定できる(特許申請中)。
- (3) 測定値は、デジタル電圧計を導入し数字化するとともに、デジタル印字機により自動的に記録されるので個人誤差を生じない。

外観および仕様

絶縁破壊電圧自動測定装置(HAT-300形)の外観を図5に、また仕様を表1に示した。

表1 絶縁破壊電圧自動測定装置(HAT-300形)の仕様

項 目	仕 様
使用電源	AC 100V, 50/60Hz
高圧電源	一次電圧 AC 100V, 二次電圧 AC 20kV, 容量 2kVA
試験電圧制御	定速2段(500V/s, 1,000V/s), 無段変速(300~1,600V/s)
試験電圧範囲	AC 20kV
寸 法	高さ1,650×幅560×奥行600(mm)
概略重量	100kg

大形クーリングタワー発売

日立製作所ではこのたび、48年度大形クーリングタワーの新シリーズ13機種を発売した。

今回の発売機種は、MT-308, MT-408, MT-508, MT-608, MT-808, MT-1008, MT-1258, MT-1508, MT-1758, MT-2008, MT-2508, MT-3008, MT-3508で、いずれも大幅な低騒音化と小形軽量化を実現するとともに工事の省力化を目ざして開発したものである。

おもな特長

- (1) ペタルタイプファンの採用で騒音を解消、従来形に比べ6~8phon静かである。
- (2) 冷却方式の改良と充てん材の性能

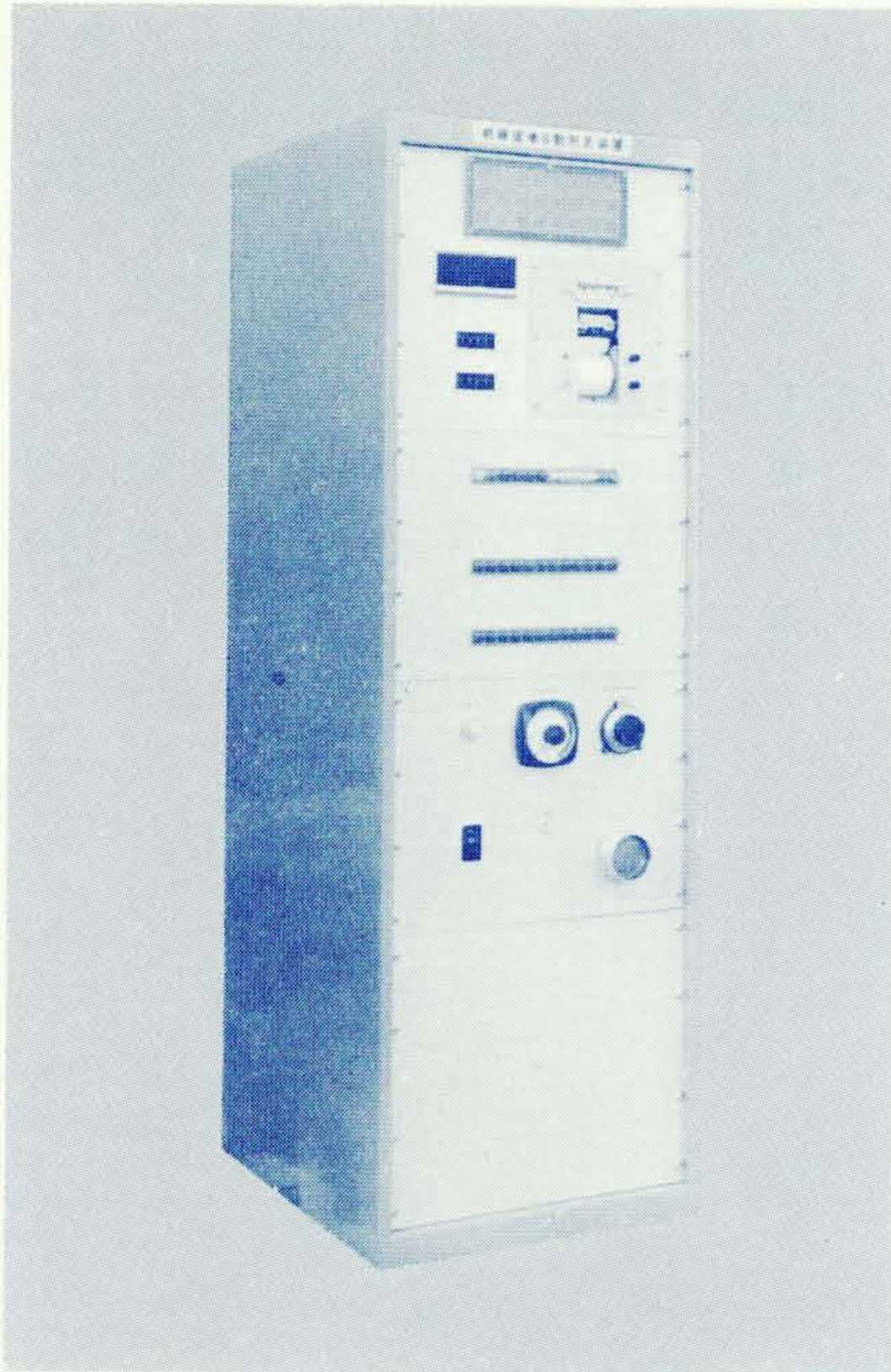


図5 絶縁破壊電圧自動測定装置 HAT-300形



図6 日立大形クーリングタワーMT-2508

向上によりさらに小形化されている。

- (3) 小形化により部品を整理して組立を簡単にしてあるので工事の省力化が図られる。
- (4) サクション回りの部品に合成樹脂材料を使用しているため、大気汚染、水質汚染の影響を受けず掃除の手間も省ける。
- (6) 塗色は明るいパールグレーに外装を一新したのでどんな場所に取り付けてもよく似合う。
- (7) ギヤモートルを廃止して特殊ベルトドライブ減速機を採用、ギヤ音を追放して低騒音化している。

カセットタイプ掃除機 “R-H3000形” 発売

日立製作所では、このたび小形・軽量のカセットタイプの掃除機“R-H 3000形”を発売した。

掃除機の普及率は、昭和47年秋現在で全国平均78.8%に達し、また、販売台数は350万台になるものと予想される。この需要構造は買い替え、買い増しの2台目以上の比率が総需要の6割程度を占めるものと業界ではみている。

このたび発売された“R-H3000形”は、このような需要に対処するためのもので、本体の小形・軽量化を追求した使いやすい掃除機である。

おもな特長

- (1) 小形・軽量のカセットタイプ
本体重量3.8kg、長さ44cmと持ち運びが簡単な小形・軽量の設計となっている。新規・買い替えの需要に対してはもちろんのこと、最近ふえている買い増し需要にも低価格であることからセカンドクリーナーとして満足できる。
- (2) 強力な550W電動機を使用
小形機種ながら大形掃除機なみの吸込力を持たせるため、新しく550W電動機を開発し採用した。
- (3) 運転音の静かな三重消音装置を採用
電動機まわりに二重の吸音材を使用し、さらに排気通路にも吸音材を使用する三重消音設計となっているため、運転音が静粛である。
- (4) ごみ捨てが簡単なカセットタイプ
ダストケースが独立しているカセットタイプで、ごみを捨てる場合はケースだけを運べばよく、簡単で手もよごれない。

おもな仕様

消費電力：550W、吸込仕事率：73W、塗色：レッド、ホワイトの2種類、本体重量：3.8kg、外形寸法：長さ440×幅186×高さ246(mm)



図7 カセットタイプ掃除機“R-H3000形”

「日立エニック スーパーワイヤ」発売

電子機器の小形化・高速化に伴い、機器配線用電線も細く安定した特性のものが広く要望されるようになってきた。これにこたえたのが「日立エニック スーパーワイヤ」である。

おもな特長

- (1) 絶縁材料にはテフゼル(フランス・デュボン社製品)を使用している。
- (2) 熱安定性は $-100\sim+150^{\circ}\text{C}$ まで連続使用可能で抜群である。

(3) 耐熱性は自家消火性のため火災の心配がない。

(4) 耐薬品性、耐候性などにもすぐれ、機器配線用としては最適のものである。

おもな用途

電子計算機・周辺機器・制御機器などの内部配線、無線機・通信機の内部配線など。

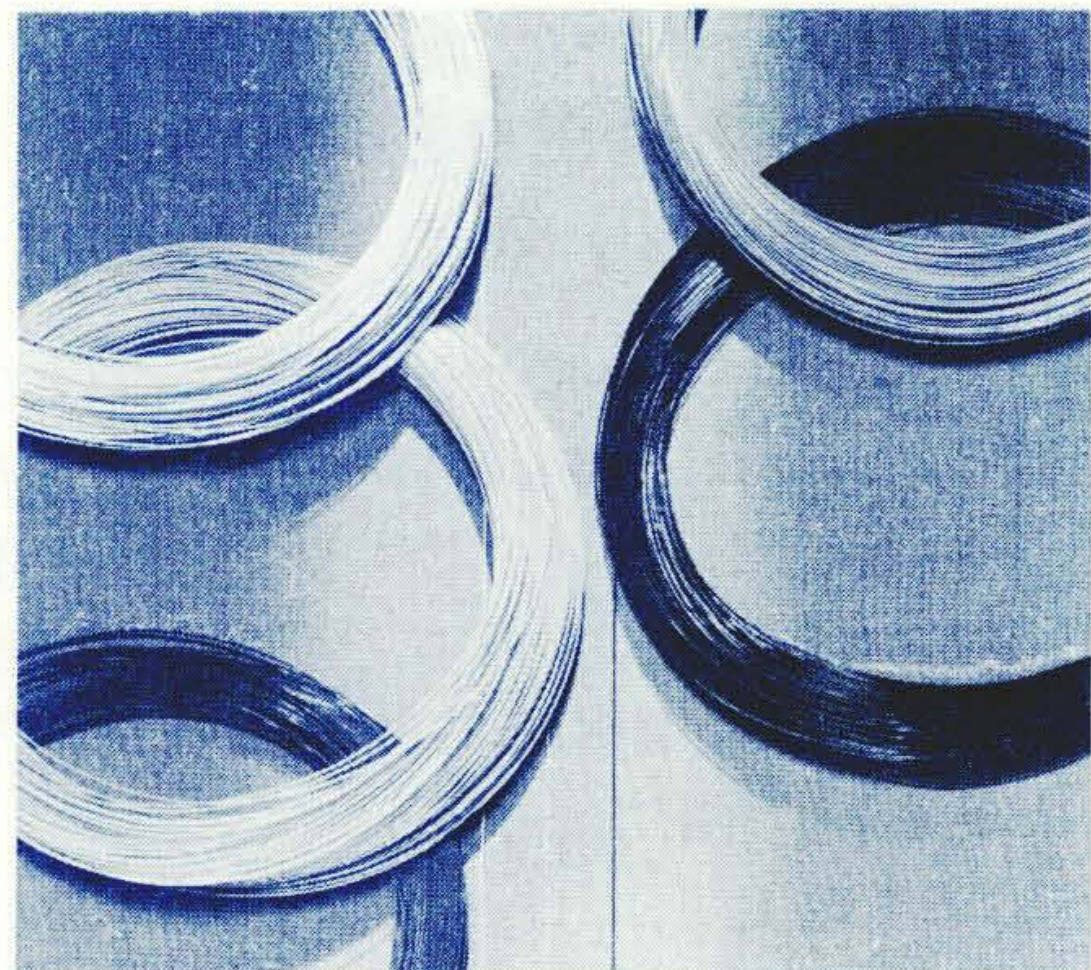


図8 日立エニック スーパーワイヤ

編集後記

揚水発電所は現在、単機出力343 MW(アメリカ・ラディングトン発電所)、落差で512 m(九州電力株式会社大平発電所)のポンプ水車が据付および設計製作中であり、本格的な高落差大容量機時代を迎えている。

「フランス形ポンプ水車の計画上の問題点」では、日立製作所における現在までの技術集積をもとに、ポンプ水車の製作限界・入出力・特性などを分析・検討し、フランス形ポンプ水車の計画上での問題点を詳述している。

◎

電力系統の巨大化および複雑化に伴い、大停電事故を未然に防止し、電力供給の信頼性を確保することが最近ますます重要な課題となってきた。この問題に対し日立製作所は、東北電力株式会社の主幹系統である275-154kV多重ループ系統を対象として、このほど新しい事故波及防止システムを開発した。

「電力系統の事故波及防止システム」では、本システムの構成と各装置の概要を述べている。このシステムは、電力系統信頼度制御の一つの方向を示すものとして、今後の成果が期待されている。

◎

制御用計算機システムは、用途が拡大するに伴い、工場全体の情報処理を統括制御するMISと結合したり、広い地域に散在する機器を処理対象にするなど、トータル化・広域化の傾向にあるが、この広域システムに必要なのは、分散した機器間を経済的に接続する方法である。

この問題を解決する一手段として、新しい方式によるデータフリーウェイ・システムを開発した。

「データフリーウェイ装置の開発」では、本システムのハードウェアシステム、ソフトウェアシステムおよび本システムの応用例などをまとめている。

◎

生産方式は一般的に、顧客の要求仕様・納期に応じた製品供給の円滑化と、工場における生産効率の向上・低コスト化との2面を中心に考慮されるが、近年のごとく、顧客側のニーズの多様化に対処するためには、最適な生産システムを、設備配置や管理方法をも含めて計画する技術の必要性が非常に要求されてくる。

本号は、日立製作所における生産管理のシステム技術例を「生産システムの現状と動向」ほか4編をもって「生産管理システム特集」としてまとめた。読者諸賢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、通商産業省工業技術院機械技術研究所長 窪田雅男氏より、ニーズが多様化された生産方式における合理化・システム化の意義を説かれた「多様化生産への対応」と題する玉稿をちよ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、心から厚くお礼を申しあげる次第である。

日立評論 第55巻第2号

発行日 昭和48年2月20日印刷 昭和48年2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