

日立ニュース

中国電力株式会社玉島発電所納め 第3号機500,000kWタービン完成	107
中国電力株式会社錦町変電所納め 110kV SF ₆ ガス絶縁開閉装置完成	107
関西電力株式会社紀の川開閉所納め 内部冷却形変流器24台を完成	107
日立新形スラジ乾燥装置完成	108
微小変化も的確にとらえる高性能「日立X-Y記録計」発売	108
計測用データ処理装置「J1000形オートコーダ」発売	109
安全総合管理システム“T.S.S.”を開発	109
20形110度カラーブラウン管スーパーブラックマトリックスを完成	110
2極巻線形低騒音モートルを完成	110
日立Lo-Dステレオインテリアモジュールタイプ“S-4D”発売	110
CF形高周波同軸ケーブル(日本放送協会認定試験合格品)を開発	111

**中国電力株式会社玉島発電所
納め 第3号機500,000kW
タービン完成**

日立製作所ではこのほど、高中圧部を一体とした3車室構造としては、先に四国電力株式会社坂出火力発電所に納入した450,000kWを上まわるわが国最大容量機500,000kWタービンを工場完成し、中国電力株式会社玉島発電所に納入した。

同発電所の電力は玉島・水島工業地区に供給されるほか山陽新幹線の電力にも使用されている。

おもな仕様

形式：タンデムコンパウンド3車室、4流排気形、出力：500,000kW、主蒸気圧力 246atg、主蒸気温度および再熱蒸気温度：538℃、回転数：3,600rpm

おもな特長

- (1) 従来、このクラスでは4車室あるいはクロスコンパウンド形を採用しているが、本機は3車室構造としコンパクト化した。
- (2) 中圧の1段、2段および5段には逆クリスマス形ダブテールを採用した。
- (3) 最終段には溶接式シュラウド付の新形30inブレードを採用した。
- (4) 大容量機としては、初の4アドミッションを採用し、部分負荷の効率アップを図った。
- (5) 製品の品質管理には日立製作所で開発したCCS（クリアランス・コントロール・システム）により組立期間を大幅に短縮した。

**中国電力株式会社錦町変電所
納め 110kV SF₆ガス絶縁
開閉装置完成**

日立製作所はこのほど、中国電力株式会社錦町変電所に110kV SF₆ガス絶縁開閉装置の現地据付けを完了し、去る4月から営業運転にはいった。

本機器はバンク受電用としてビルの地下1階に設置され、別室の30MVA変圧器と直接連結できるよう配置した。特に地下に据え付けるため最適ブロックに分割搬入し、現地耐圧試験は本機にテストブッシングを仮設置して、変圧器も含めて行なえるよう配慮してある。本機の設置は、市街地での地下変電所の代表例として、今後の受注が期待される。なお、同変電所には継続して2号機および3号機の増設が発注される予定である。

おもな仕様

- (1) 形式：屋内用（ビル地下1階に設置）
- (2) 母線方式：単母線、相分離形
- (3) 回路構成：受電2回線（ケーブル接続）バンク一次1回線（変圧器直結）
- (4) 定格電圧：120kV
- (5) 定格電流：1,200A（母線）、800A（バンク一次）

**関西電力株式会社紀の川開閉所
納め 内部冷却形変流器24台
を完成**

日立製作所はこのほど、関西電力株

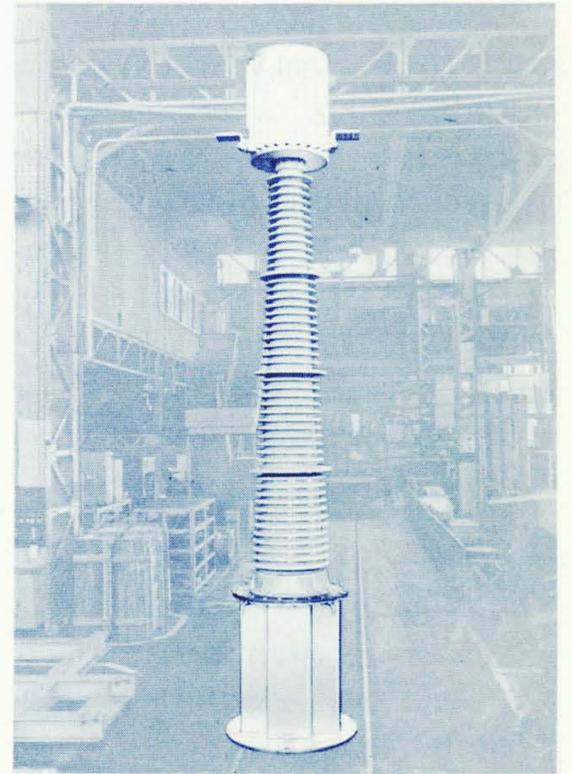


図3 工場完成した287.5kV、4,000-2,000/5A内部冷却形変流器

式会社紀の川開閉所に287.5kV、4,000-2,000/5A内部冷却形変流器24台を完成、納入した。

本変流器は、さきに開発した内部冷却方式大電流正立形変流器の最初の製品であり、その原理は倒立形とは異なり、一次導体をヘアピン形パイプ状とし、両脚の肉厚をわずかに異ならせると、薄いほうのパイプの発熱が大きいため、内部の油が膨張し他脚の油より軽くなり、上昇、循環してパイプ内に毎秒数センチメートルないし十数センチメートルの油流を発生し、これにより冷却するものである（特許出願中）。

本方式は、特に230kV以上の超高压

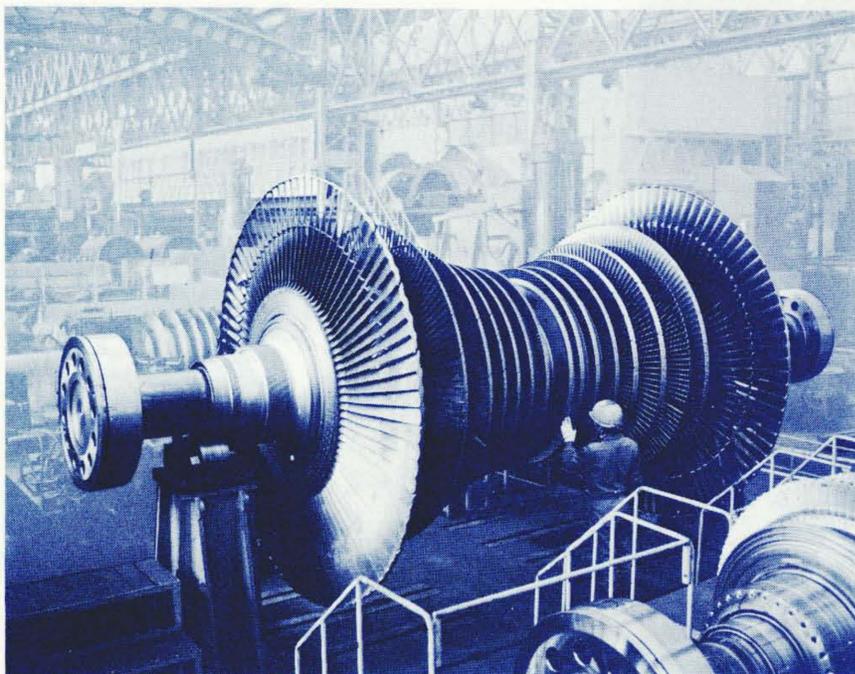


図1 製作中の500,000kWタービン用ロータ

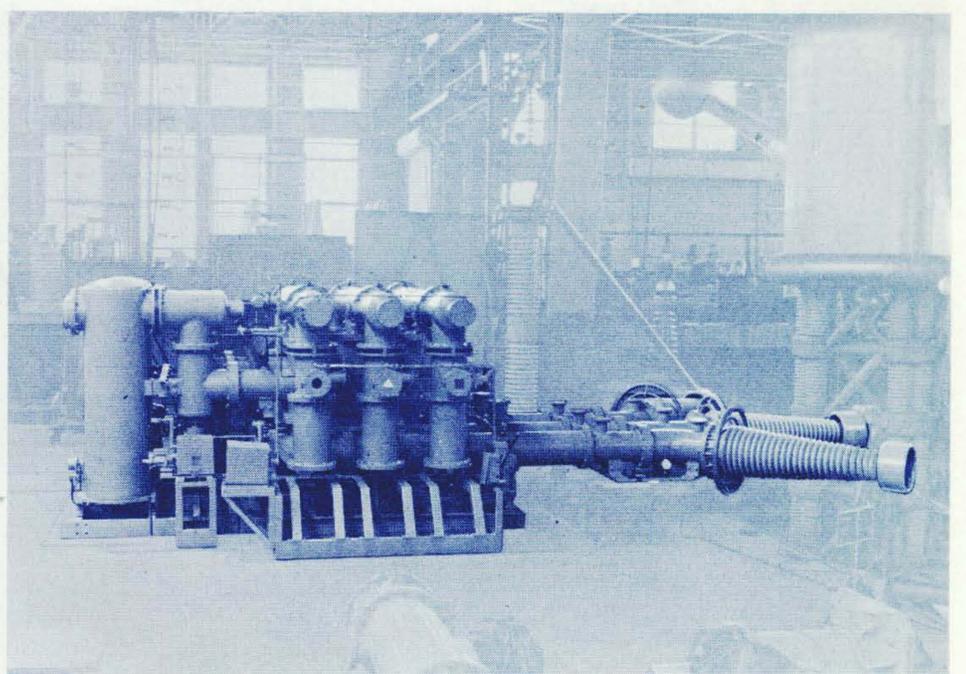


図2 工場試験中の110kV SF₆ガス絶縁開閉装置

大電流変流器において大きな特長を発揮するもので、500kV、6,000A 変流器は試作済みである。

おもな仕様

- (1) 形式：屋外用单相がいし形密封式、正立形、五重鉄心 (2) 電流比：4,000-2,000/5A (3) 負担：40VA + 4 × 100VA (4) 階級：1.0級 (5) 過電流定数： $n > 20$ (6) 耐電流：53kA - 2s, (7) 汚損時耐電圧：0.06mg/cm², 汚損時190kV以上 (8) 員数：24台

日立新形スラッジ乾燥装置完成

このほど、日立製作所では、めっき工場、塗装工場などから廃出される重金属などの有害物質を含むスラッジ(汚でい)を蒸発乾燥させる新形「スラッジ乾燥装置」を完成した。

本装置は、スラッジ一時貯そう、供給装置、乾燥装置、乾燥物質排出破碎

装置などから構成されている。

廃液処理装置より廃出されるスラッジは、まずいったん貯そうに取り込まれた後、コンベヤにほぼ均一厚さで載せられ乾燥室へ入り、ここで含水率数パーセントの小片状のかたまりとし、必要の場合は簡単な破碎装置にかけて取り扱いやすい簡単な形とするものである。

本装置の乾燥室は、上部から赤外線を応用した特殊熱源により加熱される構造となっており、このため短時間にスラッジの中心まで均一に乾燥される特質を有する(特許出願中)。

従来、このような装置がなかったため工場から廃出される有害物質を含んだスラッジは、脱水後含水率85%程度のやわらかい粘土状までにしか処理できなかったため、その後の取り扱いが非常にめんどろであった。本装置によって得られる砂粒状の乾燥したスラッジ

粉末は、保管、運搬などが容易になる。

本装置は、標準機種として65kWと130kWの2機種あり、小容量のスラッジ向けに適しているが、大工場ではスラッジの発生源ごとに設置することにより十分な効果が発揮できるものと期待されている。

おもな特長

- (1) 電気加熱のため、即時に起動、停止ができ、ウォーミングアップ時間は約5分と短時間で済む。
(2) 構造が簡単でボタン1個で操作でき、無人運転が可能である。
(3) 騒音、振動、粉塵(じん)の発生がない。
(4) パッケージ形のため据付面積が少なく済む。

微小変化も的確にとらえる高性能

「日立X-Y記録計」発売

日立製作所ではこのほど、荷重とひずみ、温度と膨張の関係など相互関係を測定する実験、研究室用記録計として「057形日立X-Y記録計」シングルレンジ品、マルチレンジ品の2種類を発売した。

本装置は、これまでは無理とされていた微小変化も見のがさずに記録できる高感度(0.05mVの電気量を1cmの変化として記録)、高入力インピーダンス(マルチレンジ品は測定レンジにより抵抗値100MΩまたは10MΩ)の特性を有し、さらにX-Y駆動部(二現象の記録駆動部)には最も効率の良い直接駆動方式を取り入れている。

また、本装置は既発売の056形卓上記録計の技術と経験に多くの新技術を加え、特に記録計の生命といわれるサーボシステムのスライド抵抗には分解能、直線性がすぐれ、保守不要の独自の単線形直線スライド方式を採用している。

記録方式は $Y=f(x)$ の関数曲線の記録であり、各種実験研究室での二現象相関記録のほかアナログコンピュータのデータ解析記録、生産工程での製品の監視調整・検査記録、さらには工業用プラント電気設備の調整・チェックなどに威力を発揮する。

機能面では用途に合わせて電気的時間軸掃引装置、記録紙送り装置など簡単に取り付け、取りはずしができるオプションを各種とりそろえてある。ま

表1 日立新形スラッジ乾燥装置のおもな仕様

項目	形式	HDH-65	HDH-130
外形寸法(mm)		高さ1,900×幅1,300×奥行3,800	高さ1,900×幅1,500×奥行6,000
処理量(kg/h)		約60	約120
据付面積(m ²)		5	9
設備電力(kW)		65	130

注：1.処理量は、スラッジ性状、含水率によって変動する。
2.本表記載以外の処理量でも設計可能である。

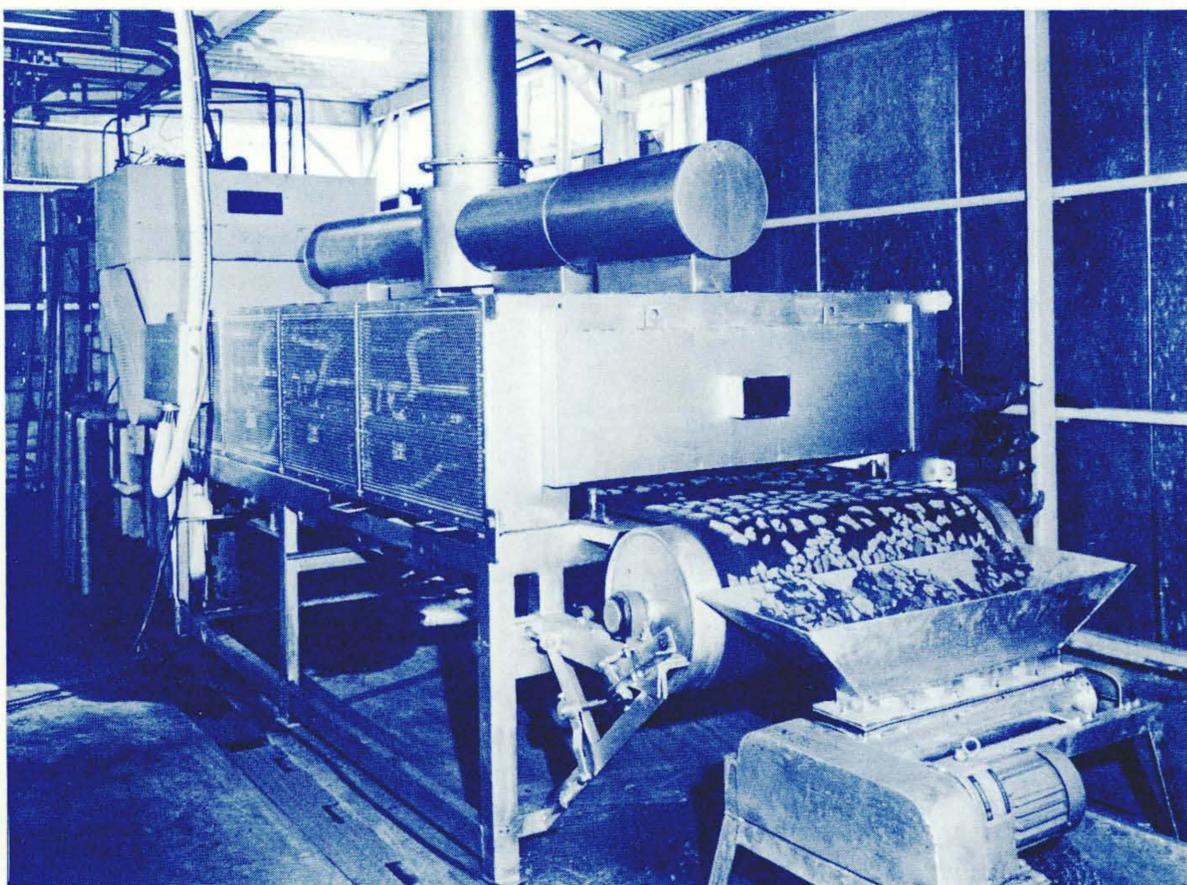


図4 日立新形スラッジ乾燥装置

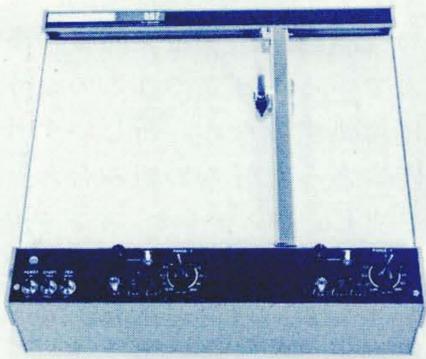


図5 057形日立X-Y記録計

た、記録ペンは市販の製図用ペンを採用しており、アタッチメントを併用すれば市販のサインペンも使用できる。

おもな特長

- (1) $1\mu\text{V}$ の微小変化にも追従できる性能を有する ($1\mu=100$ 万分の1)。
- (2) 単線形の直線スライド方式を採用しているため、直線性が良いばかりでなく分解能(理論的には無限大)もすぐれている。
- (3) コモンモード雑音特性直流160dB、交流140dB以上、クロスモード雑音特性60dB以上を有し、電源スパイクノイズへの対策も施されている。
- (4) 増幅器にはICとFET(電界効果トランジスタ)チョップを使用しているため信頼性に富んでいる。
- (5) 安定したサーボ系を採用するとともに、X軸、Y軸の特性を合わせてあるので、位相特性がすぐれている。
- (6) 記録紙は市販のA3、A4およびB4、B5サイズのものを使用できるようになっている。
- (7) 特殊な真空吸着方式を採用してい

るため、温度に関係なく強力に記録紙を固定できる。

**計測用データ処理装置
「J1000形オートコーダ」発売**

日立製作所では、このほど独自に開発した超小形演算ユニット(DSC-11形チップコントローラ)を採用した計測用データの自動処理装置「J1000形オートコーダ」を完成、発売を開始した。

本装置は、各種計測データの処理、管理作業の自動化を目的として製作されたもので、用途に応じた最小限のハードウェアでシステムを構成することを基本にしているため、システム全体を経済的にまとめることができる。

本装置に使用しているチップコントローラは、デジタル8ビット並列演算の超小形処理ユニットで、メモリ部、入出力インタフェース部、電源部と一体のケースに収納され処理装置の最重要部となっている。

本装置の用途としては、各種自家用受電設備の運転日誌の自動作成、環境データの処理記録、各種回転機など電気機器の自動試験およびデータの自動作成など幅広い需要が期待される。

おもな特長

- (1) 各種データが一個所で集中監視ができ、したがって全般状況が一目でわかり適切な処置が迅速にとれる。
- (2) システム構成はコンピュータを使用せず、独自の開発による超小形演算ユニット(チップコントローラ)を中心部に使用し、必要最小限度のハードでまとめるためにシステム全体が廉価にまとまる。

(3) システムの拡張、追加ができ、また簡単な演算処理ができる。

(4) 回転機、変圧器などの性能試験の自動化、さらには試験成績表の自動作成ができ、高精度化、高効率化が図れる。

(5) 周囲温度の許容範囲、雑音などに強く、一般工業用計器と同等の耐環境性能を有する。

安全総合管理システム

“T.S.S.”を開発

日立製作所ではこのほど、日本警備保障株式会社と共同で防火、防犯はもちろん、人の出入り、ビル内機械設備の稼(か)動状況をコンピュータ機能を利用してチェックする安全総合管理システム“T.S.S.”(TOTAL SECURITY SYSTEMの略)を開発した。

従来の安全管理システムが、異常発見を主眼としていたのに対して、“T.S.S.”は、いまだこの部(へ)屋に何名いるか、防火、消火設備の状態は正常かなど、正常の情報チェックが本システムの中心的機能となっている点で、大きな違いがあり、これにより事故が発生してはじめて異常を知り対処してきた従来のシステムに比べ、はるかに効率の高い、そして的確・迅速な安全管理が実現できる。

おもな特長

- “T.S.S.”のおもな特長は下記のとおりである。
- (1) 単なる異常発見だけでなく、平常時の情報を積み重ねてチェックすることにより異常を予防し、非常の場合は処置に必要な人手または警察署、消防署への連絡が瞬時に行なわれるので、



図6 J1000形オートコーダ

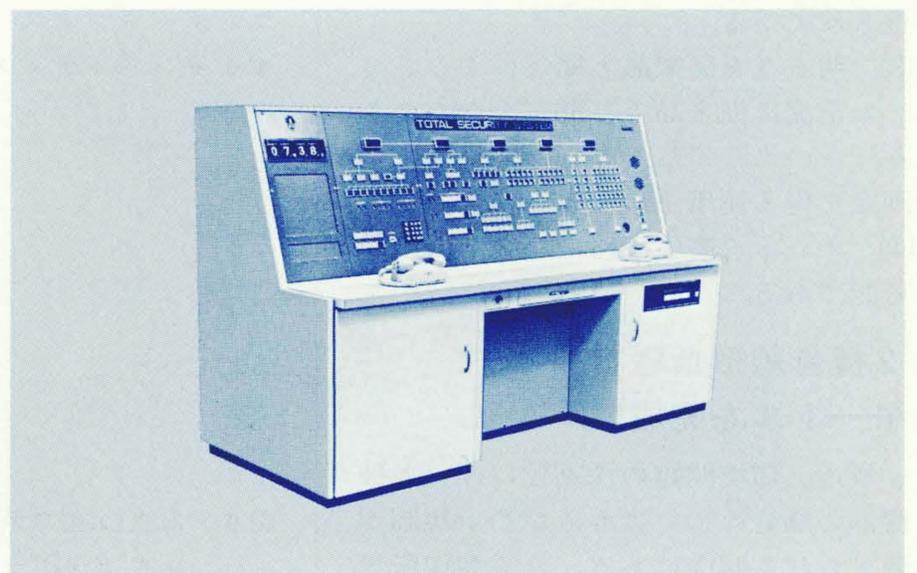


図7 安全総合管理システム“T.S.S.”

安全効率の向上が図れる。

(2) 従来の警備安全管理はほとんど人手によっていたが、本システムは機械のもつ正確さと、人間の判断能力とを組み合わせたマン・マシン・システムで、これにより大幅な省力化が可能となり、経費の節減が図れる。

(3) 企業の種類、業務内容により、その企業の活動状況、規模の大小、人員の稼(か)働状況および機械設備の稼働状況などに合わせ、最大効率を発揮するようシステムをプログラムできる。

(4) “T.S.S.”はレンタル・システムを採用しているので月々のレンタル料だけで使用でき、昨今の高騰し続ける人件費と比べて、コスト・パフォーマンスの高いシステムといえる。

20形110度カラーブラウン管 スーパーブラックマトリックス を完成

日立製作所ではこのほど、ブラックマトリックスカラーブラウン管の明るさを従来比36%(当社比)向上させる新しい製作技術を確立した。

この新技術はけい光体ドット(マトリックスホール)の直径を大きくすることにより、明るさは従来に比べ36%と大幅に向上させると同時に、日立が世界的に誇るマルチレンズ技術を駆使することにより色ずれや色むらの問題を解決している。

本技術はまず日立の主力製品である20形110度カラーブラウン管に採用し、今夏より商品化する予定である。

おもな特長

- (1) 明るさが従来品に比べ36%明るく、したがってコントラストも良好である。
- (2) 構造的に高輝度部のシャドウマスク熱膨張による色ずれ効果が大幅に改善されている。
- (3) 明るさを従来品と同じにするとビーム電流は従来品より36%少なくできる。このようにして高画質、高解像の画像を得る使用法もできる。
- (4) セットの高圧回路のコスト低減が可能である。

2極巻線形低騒音 モートルを完成

最近、環境問題の深刻化に伴い各種機器の騒音についてもきびしい規制が要求される傾向にある。日立製作所ではこのほど、茨城県日立市役所より一

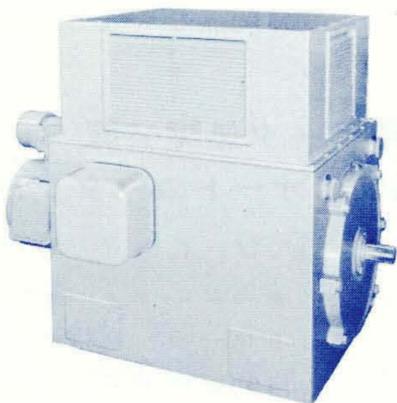


図8 2極巻線形低騒音モートル

般巻線2極で記録的な125kW低騒音モートルを受注し、工場完成した。

おもな特長

- (1) 特殊防音箱を設け、80ホン以下とした。
- (2) 集中自動操作方式を採用するため、短絡装置は電動式とした。
- (3) 運転中の回転数を読み取るため、反負荷側に光電式回転計を取り付けた。

日立Lo-Dステレオ インテリアモジュールタイプ “S-4D” 発売

日立製作所ではこのほど、ひずみの少ない原音に忠実な再生音を目標にした低ひずみ率設計(Low-Distortion)の日立Lo-Dステレオを発売してきたが、機種充実のためCD-4、RM、SQの3方式4チャンネルステレオを内蔵し、リヤースピーカも壁掛け形から据置き形に、室内のインテリアと調和する好みの組み合わせができるようプレイヤー・レシーバ部、スピーカ部、キャビネット部の6点構成による日立Lo-Dステレオモジュールタイプ“S-4D”を発売した。

最近のステレオ市場の状況は、セパレートステレオ、モジュラーステレオ、コンポーネントステレオのタイプ別、4チャンネルディスクリット、RM、

SQや2チャンネルの音場別、またこれらの機能面、デザイン面での多様化が進んでいる。日立ではこのような多様化に対処するため、新しいデザインで室内にあった好みの組み合わせができる日立Lo-Dステレオ インテリアモジュールタイプ“S-4D”を日立Lo-Dステレオシリーズに追加し、いっそう機種の充実を図っている。

なお、日立のインテリアモジュールタイプステレオは、5月から発売されたプレイヤー部、レシーバ部、スピーカ部の6点とシステムラック3点から構成される“S-5”とあわせて2機種となった。

おもな特長

- (1) 三方式内蔵4チャンネルステレオ CD-4、RM、SQのどの方式の4チャンネルでも再生可能な4チャンネル安心設計となっている。
- (2) ユニークなデザイン
プレイヤー・レシーバ部、スピーカ部、キャビネットがそれぞれ分かれる6点構成のモジュラーステレオであるから、室内のインテリアにあわせて好みの自由なレイアウトができる。
- (3) 大出力Lo-Dアンプ
77個のトランジスタをはじめ半導体は合計132個を使用し、また独自の回路設計により出力50W(EIAJひずみ率5%)を実現した。
- (4) 4チャンネルバランス内蔵
4チャンネルによる音場を自由にコントロールできる4チャンネルバランス、4チャンネル再生を表示するインジケータを内蔵しているので取り扱いに便利である。
- (5) 16極シンクロナスモータ採用
CD-4仕様の16極シンクロナスモータを採用した高級オートプレイヤーが付いている。
- (6) ペアマイクミキシング装置付



図9 日立Lo-Dステレオ“S-4D”

マイクジャックが2個付いており、メインマイクは音量調節が本格的に行なえ、サブマイクとあわせて楽しさが倍増する。

CF形高周波同軸ケーブル (日本放送協会認定試験合格品) を開発

日立電線株式会社では、このほど低損失で可とう性にすぐれたCF形高周波同軸ケーブルを開発した。

無線通信の施設や高周波伝送に使用される同軸ケーブルには、各種の特性が要求される。近年、特に低損失で可とう性や圧縮強さにもすぐれ、しかも乾燥空気充てん装置が不要な高周波同

軸ケーブルの出現が望まれていた。これらの各要求を満足させたものが、今回開発したCF形高周波同軸ケーブルである。

おもな特長

- (1) 銅の内部導体と銅タフレックスの外部導体の間を発泡(ぼう)ポリエチレンで充実させ、曲げに対しては特に強い(5倍径の曲げに対しても電圧定在波比の悪化はほとんど認められない)。
- (2) 内部導体、外部導体ともに銅を使用し、低損失で電力容量を大きくすることが可能である。
- (3) 地下埋設に際し、アルミニウム外部導体ケーブルに比べ数倍の圧縮強さを有する。

おもな用途

- (1) 放送用給電線
- (2) サテライト局用の伝送線
- (3) レーダ用給電線など

なお、種類はCF-10DおよびCF-20Dの2タイプがある。

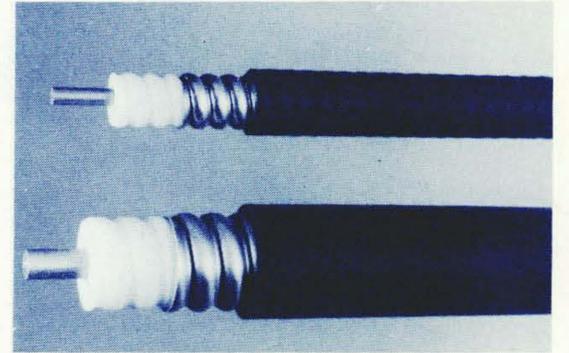


図10 CF形高周波同軸ケーブル
上:CF-10D形 下:CF-20D形

編集後記

近年、電力需要の急激な増大に伴い、電力系統はますます大規模かつ多岐化の傾向にある。一方、発電機の単機容量も大容量化しており、万一、発電機事故が起きた場合は電力の安定供給に大きな影響を与える。したがって発電所用保護継電装置の近代化と信頼度の向上は、必要不可欠の課題である。

「火力発電所用トランジスタ形発電機保護継電装置」では、火力発電所用として新しく開発したトランジスタ形発電機保護継電装置について、実機による試験結果を紹介しながら本保護継電装置の概要を報告している。

◎

激増する輸送需要に対処するため、東海道新幹線電車が開発され、非常な成果をあげているが、さらに輸送効率の高い超高速鉄道開発の必要性に迫られつつある。このため日本国有鉄道では超高速鉄道の実用化を図るため各種の研究を進められている。今回、磁気浮上走行試験装置により走行、浮上の試験研究が行なわれることになり、日立製作所では走行試験車の設計、製作を行なった。

「磁気浮上走行試験車——構体強度と動的解析——」に走行試験車の概要と試験結果を、また「磁気浮上特性基礎試験装置用超電導マグネ

ット」に磁気浮上に関する超電導マグネットの各種試験結果を、それぞれ詳述している。

◎

速度制御を中心とするモータ制御は、古くて常に新しい問題である。本特集では、「パワーエレクトロニクスによるモータ制御の動向」「産業用および車両用サイリスタ」「誘導電動機および直流電動機の制御」「可変周波インバータによるモートル制御」など6編に、日立製作所におけるモータ制御技術の成果の一端を「パワーエレクトロニクスによるモータ制御特集」として集録した。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、東京工業大学教授 工学博士 宮入庄太氏より、電力の変換制御技術の発展経緯と関連づけながら、電動機の制御技術の現状と将来を説かれた「電力の変換制御技術の来し方・行く末」と題する玉稿を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、心から厚くお礼申しあげる次第である。

日立評論

第55巻第6号

発行日 昭和48年6月20日印刷 昭和48年6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