日立ニュース

Flizabeth the First. But,

cuctermination than

her attitude then the

ed leave the court and be given an

■ 国内最高容量 大電流相分離形母線 完成

日立製作所では、東京電力株式会社五井火力発電所6号機用ボイラ,タービン、発電機などプラント一式を製作中であったが、このほど大電流相分離形密閉母線を完成し、現地試運転中である。

本母線は発電機と主変圧器を結ぶもので、主回路定格 15 kV, 18,000 A は電流容量としては現在までに納入されているものの最高記録品である。母線およびシースはアルミニウム製であるが、このアルミニウム製相分離母線は、諸外国においてアメリカを中心に数多く採用されており、日本国内においても早くからその経済性に着目し、実用化が検討されていた。最近溶接技術の進歩、材料の改良などにより急速に採用の気運が高まり、日立製作所でも電源開発株式会社竹原火力発電所、福山共同火力発電株式会社に納入ずみで、これらの実績および研究成果の積み重ねのうえに今回の記録品が生まれたものである。本品は母線、シースともにアルミニウムを使用したため、従来の銅導体のものに比較して重量は約60%に軽減されているとともにシースのワットロスも約75%に低減された。構造も導体接続部の溶接、シース貫通穴の削減、シース取付部の簡易化などを実施することにより保守点検の便を図っている。

なお、ヒートランテストでは25,000A電源設備を用い、全装接続(約23 m)して行なったが仕様を十分満足して合格した。

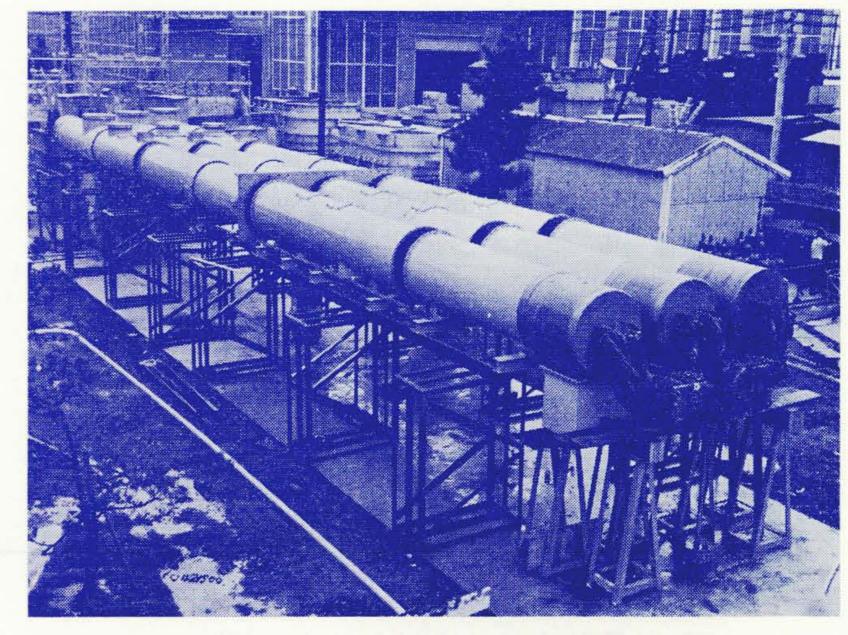


図 1 15 kV, 18,000 A 相分離形密閉母線

■ 大形ガスタービン 続々完成

国際分業の一翼として、さきにアメリカ・GE社より受注した中 近東、パキスタン、アメリカ向け大形ガスタービンが続々完成し、 工場試運転を終え出荷されつつある。

現在ガスタービンは10数台製作中であるが、これらは41年7月 完成し現在好調に運転中の日石化学株式会社納6,000kW ガスタービンより容量が一段と大きく、いずれも15,000kW級のFS5形パッケージ式ガスタービンである。

これらのパッケージ式ガスタービンは工場で組み立てられ、完全に試運転を行なったうえ、組み立てたままで発送されるため現地での据付け、試運転に要する期間が約1個月程度ときわめて短縮されるとともに、現地作業の減少により信頼性の向上、建設費の低減にも役だつことになる。図2の手前は試運転中のAMINOIL(クエート)向けであり、遠方のものは組立中のESSO(パキスタン)向けガスタービンである。

これらのパッケージガスタービンは 用途や設置場所に応じて外部からの電源や冷却水の供給なしに起動可能な非常用およびピークロード用,またあるものは砂漠地帯で使用できるように防じん対策の行なわれているもの,ガス 燃料と液体燃料の切換運転可能な二重燃料装置を設けたものなどが ある。

さらに日立製作所日立工場では昭和電工株式会社向けとして 17,000 kW ガスタービンを製作中であるが、これは国内産業用ガスタービンとしては最大容量のものであり、排熱回収ボイラと組合せ、熱効率の向上を図ったものである。 また最近 YANHEE 電力会社 (タイ)より 16,000 kW パッケージガスタービン 2 台を受注し、その設計製作を開始している。

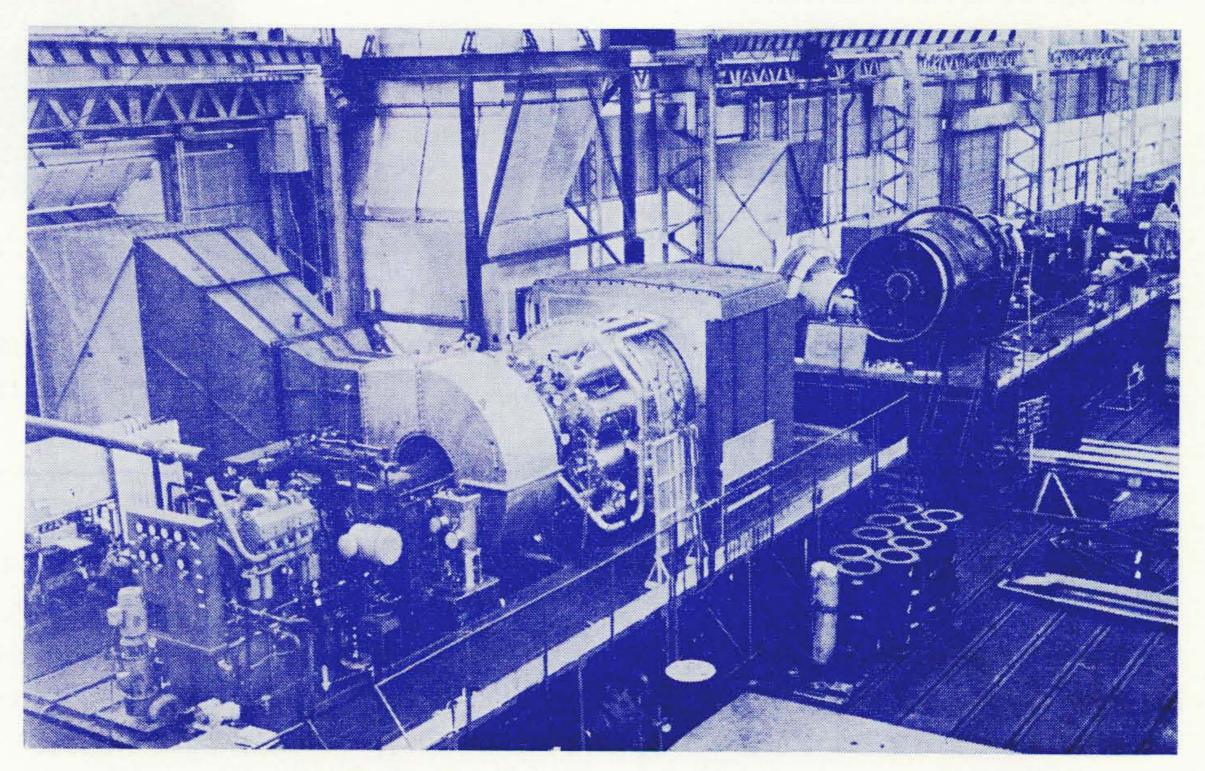


図2 大形ガスタービン

■ ソレノイド形安定化超電導 マグネットの試作に成功

日立製作所で開発した Nb-Zr-Ti 三元合金線 (直径 0.25 mm) 10本入りの安定化超電導ストリップ [幅 7 mm, 厚さ(銅部分 1.6 mm, 絶縁物 0.2 mm)] を用いて内径 8 cm, 外径 27 cm, 高さ 70 cm のソレノイド形安定化超電導マグネットを試作し,通電電流 890A (ストリップ 1 本当たり) で中心磁束密度 56 キロガウスの発生に成功した。

貯蔵エネルギーは89キロジュールもある大形のもので,わが国最大の規模のものである。本試作に用いたストリップは工業技術院の昭和42年度大形プロジェクトとして日立製作所に委託されたMHD発電機用45キロガウスくら形超電導マグネットに用いる材料であり,それの高磁場極低温領域における確性実験として行なわれたものである。

わが国の MHD 発電は、電気試験所を中心にして工業技術院の大 形プロジェクトとして開発がすすめられており、本成果はさきに発 表した 16 キロガウスのくら形超電導マグネットの成果とともに、こ れの重要な礎石の一つとして深い意義がある。

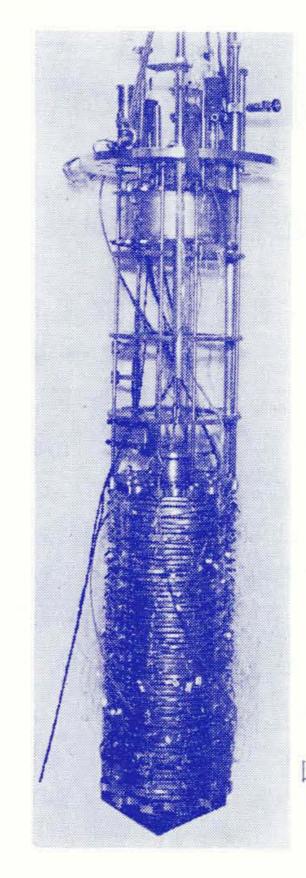


図3 ソレノイド形 安定化超電導マグネット

世月酸素株式会社和歌山工場納 500 t 液酸タンク 完成

日立製作所では,共同酸素株式会社和歌山工場へ500 t 液酸球形タンクを納入した。

本液酸タンクは, 球形構造としてはわが国最大であり, 代表的な ものである。

液体酸素の貯蔵で最も重視される点は,熱損失を最小限に押えることであるが,この条件を満足させるため,貯槽本体のほかに,保 冷材の間隔をあけたもう一つの外球を設けて,粉末状の保冷材(パ ーライト)を注入した二重球殻方式をとり,外部からの熱の侵入を 防止した。

球形を採用した理由は単位表面積当たりの容量が最も大きくできること,据付場所をとらず外観的に非常に体裁が良いという点にある。なお,貯槽本体には9%Ni高抗張力鋼を採用した。貯槽本体の支持方法は,球形の特長を利用して球殻保持方法とした。この保持方法は地震,静止時とも球の曲げ,変形に対し無理な応力がかからず非常に安全な方法である。

従来,低温貯蔵方式はしばしば小さな単位容量槽を数個組み合わせたものが使用されたが,これからの貯蔵方式は,酸素供給量の増大に伴い大形化され,貯蔵設備としての条件を満足させる大形タンクがますます要望されることになるであろう。

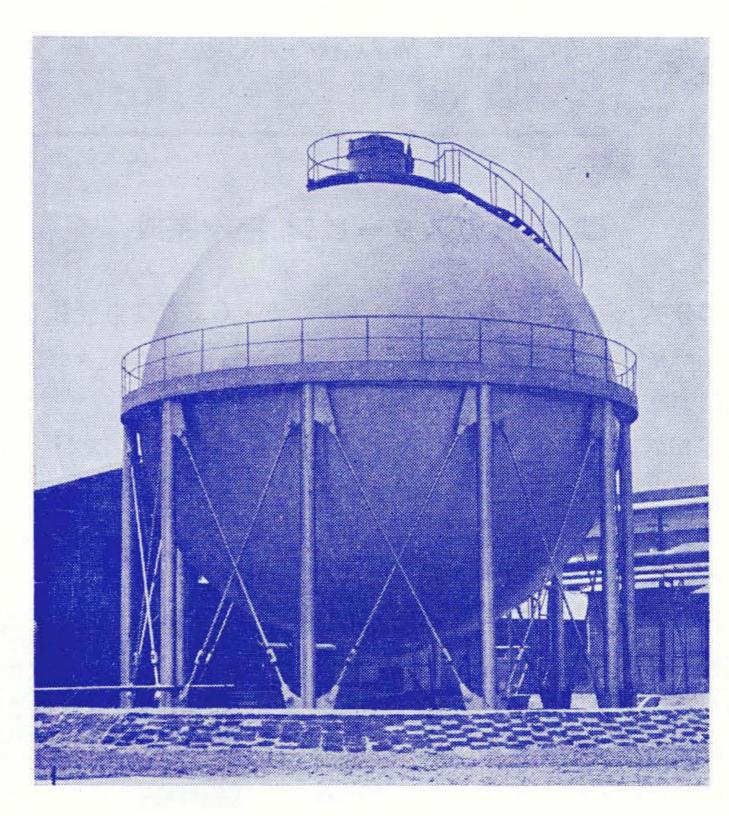


図 4 500 t 液酸タンク

なお,おもな仕様は液体酸素 500 t, 設計圧力 1 kg/cm²G, 設計温度 -183℃, 外球寸法 11,600 mm である。

■ 郵政省納 小包区分機 完成

東京都内と全国を対象として、小包を集中区分処理をする東京北部小包集中局が開局、新鋭の小包区分機が稼働を開始した。同局は東京を中心として到着発送する小包のうち、国内の北部を受け持ち、集中処理する専門局で、最新設備を誇るわが国最大の機械化局である。同局の主機である小包区分機は増加する小包の能率的処理

を目的とし、昭和50年末の小包約30万個/日の区分処理を目標として設計されている。区分機の形式はパンコンベヤ式で、49方面の区分口数をもつ都内宛が2連、53方面の区分口数をもつ地方宛が3連の計5連で、そのそれぞれが20~50個/分の能力を持っている。

区分される小包は投入シュート→ストレージコンベヤ群→供給コンベヤ→オートマチックローダ→パンコンベヤ→ベルトコンベヤ群 →区分シュート群の順序で流れる。区分作業者はストレージされた

小包を任意に選び出し、宛先を打鍵する。打鍵された小包はオートマチックローダの働きにより自動的にパンコンベヤに乗せられ、パンコンベヤは記憶装置の指令により、小包の乗ったパンを所定の区分シュート位置にて傾斜し小包をシュートに落とす。この記憶装置は、第1次記憶部と第2次記憶部から成り、第1次はワイヤスプリングリレー群、第2次分は磁気ドラムになっている。磁気ドラムに書き込まれた記憶は、区分シュートの位置に対応して配列した読出へッドにより読み出され、パン傾動装置に信号を送る。パン傾動装置は各シュート部に配置したマグネット装置でパンを傾動させるようになっている。また区分シュートが満杯になった際の警報、パン傾動停止指令を設けてある。

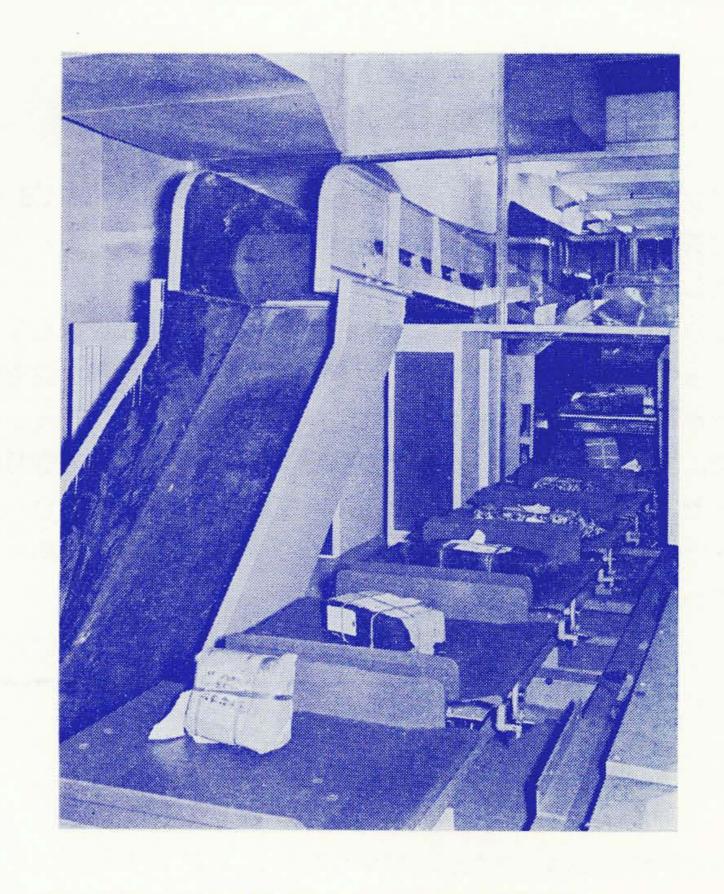


図5 稼働中の小包区分機 >

■ スーダン鉄道納 43 t 積ベンジンタンク車 完成

日立製作所では東南アジアをはじめアフリカ,南アメリカ,韓国,台湾などへ大量の貨車を納入,好評を博し,あいついで多量の貨車の受注をみているが,そのうち今回スーダン鉄道へ納入する 43 t 積ベンジンタンク車 20 両が完成した。

このベンジンタンク車はスーダン鉄道よりディーゼル動車9両とともに受注したもので、ドーム2個を有し、口径100mmの取出管を2個所に設置するという、わが国としても数少ない大形タンク車に属するものである。

タンクは積載効率を高めるために、タンク長さを台わく長さいっぱいにとっており、タンク上部にはドーム、マンホール、液取出装置各2個、バネ式安全弁、フロートインジケータ各1個を設けている。なお液取出しはタンク下部からも行なうことができるような構

造となっている。タンクの材料はBS規格材を使用し、4kg/cm²の 耐圧試験を実施している。

台わくは形鋼および鋼板よりなるもので, 200 t の車端衝撃に耐える構造としている。

連結器装置は、連結器として、スーダン鉄道標準のBell 形連結器と連結できるAlliance No. 2 連結器を使用し、また緩衝装置としては Spencer Moulton 形ゴム緩衝器を使用している。

ブレーキ装置は15″真空シリンダ2個を有し、主ブレーキのみで 補助ブレーキは装備していない。

台車は2軸ボギー車で17t 軸を使用し、AAR (Association of American Railroads) の規格に準じて製作されたものである。軸受には Timken "AP" roller bearing を使用し、また軸バネにはコイルバネのほかに、Symington snubber が使用されている。

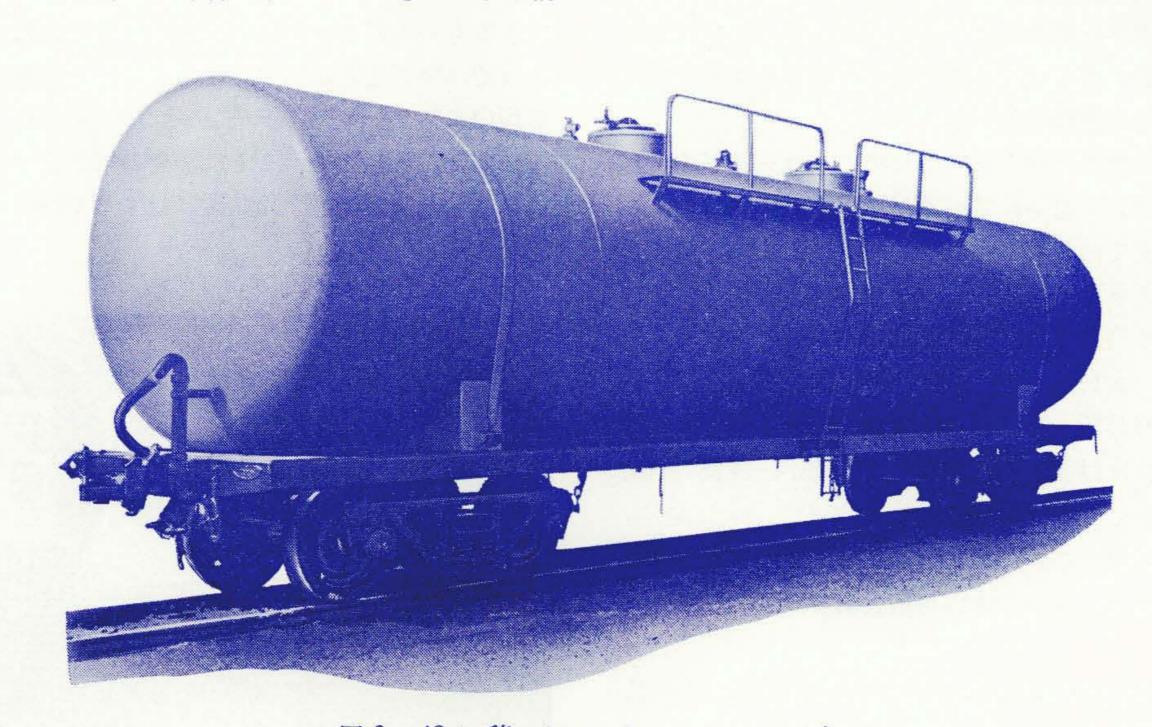


図6 43 t 積 ベ ン ジ ン タ ン ク 車

■ 日本国有鉄道納 新開発の CS 30 形主制御器 完成

日立製作所では、将来の通勤電車の標準主制御器となる CS 30 形主制御器(自動総括制御カム電動機操作1軸1回転式)をこのほど完成し、日本国有鉄道に納めた。

この主制御器はバーニア式抵抗短絡と選択渡り方式を採用し、粘着いっぱいの高加減速と、乗心地を改善するため日本国有鉄道車両設計事務所のご指導のもとに日立製作所が主体になって設計したもので、機構の単純化および無接点機器の採用により保守の容易化を図った。なお、この主制御器は103系電車に取り付け試験される。

また、従来のCS 20 C形より高性能で、寸法、重量とも小さくなっている。

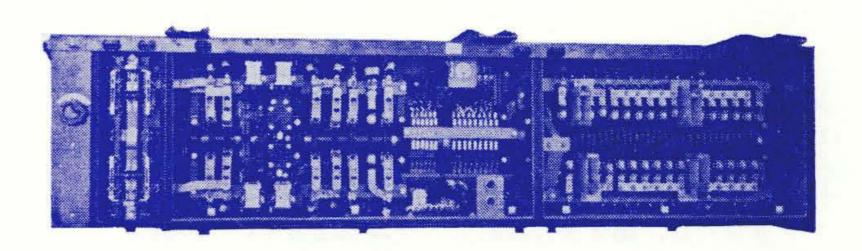


図7 CS30 形 主 制 御 器

定格電圧は1,500V, MT 55, DC 375V, 330A, 110kWの主電動機8台を制御する。ノッチ数(力行)は直列22段,並列25段,弱界磁8段,計55段,発電ブレーキは全界磁47段,弱界磁4段,計51段,制御電圧はDC 100V,AC 100V,60 c/s,制御空気圧は5kg/cm²である。

■ フランスへ立体駐車場の技術輸出

日立製作所ではこのたび, フランスの A.S.F.E.R.社 (Ateliers de Serrurerie-Ferronnerie Monte Charge Industriels. et. a. Bras) と立体駐車場の技術供与の提携についての話合いが成立し, 契約に調印した。

ところで日立製作所は、独自の技術でユニークな立体駐車場設備、 日立ハイガレジロータリ形、フォーク形、レベルパーク形など各種 の機種を開発、業界随一の多機種を用意し種々の地形建築物の用途 に応じ自動車駐車難の緩和に貢献してきたが、今回の技術提携機種 は、そのうちの日立ハイガレジロータリ形とフォーク形であり、と もに狭いスペースに多数の自動車を立体的に駐車させるタイプであ り、特にフォーク形はエレベータとフォークシステムの組合せによるまったく日立独自のものである。

フランス国内(特にパリ市内)でも最近は自動車の増加とともに 駐車難が激化しており、十分な駐車スペースが得られぬまま土地の 有効な利用を考えた機械式の立体駐車場の需要が増えてきており、 今回の技術提携により日本の機械式立体駐車場設備の技術の優秀さ が認められ、大いに役だつものと期待されるところである。

なお、A.S.F.E.R. 社は本社工場をパリ郊外にもつエレベータ、 クレーンのフランスの中堅メーカーであり、さきに日立製作所が西 ドイツに技術供与を行なった透明形エスカレータをパリの地下鉄な どに採用据付した実績もあり、今回これに立体駐車場が加わること により、今後の業績が期待されている。

■ コールドチェーンに画期的威力を発揮する 可搬式真空冷却装置を開発

コールドチェーンに関して,現在わが国では科学技術庁指導のも とに,その実験成果が着々と実を結びつつあるが,このたび日立製 作所では,新しいアイデアをもった可搬式真空冷却予冷装置を鹿児 島大学と共同で開発,同大学農学部へ納入した。

最近,生鮮食料品の需給の円滑化を図るために,コールドチェーン(低温流通機構)の完成が急がれているが,生鮮食料品を生産された時,そのままの鮮度で消費者の手もとまで届けるため,生産されたらすみやかに,輸送または冷蔵されると同時に,あらかじめ冷却する装置,すなわち予冷装置の必要性が認められてきている。

すでに、鮮魚、食肉、食鳥、牛乳、果物などにはいろいろの手段 で行なわれているが、野菜類、とりわけ葉菜類はいたみ方の早い品 種で多く、予冷の必要性は以前より認められていたが、経費の点で あまり行なわれていなかった。

日立製作所では,いち早くこの点に着目し,鹿児島大学農学部石橋教授と協力し,経済的で,使いやすい可搬式真空冷却装置を完成した。

この装置は、きゃべつ、はくさい、レタスなどの葉菜類に限らず、いちごなどの果物、青果物全般にわたって、1回に10~30分くらいで均一に冷え小形軽量で、可搬式になっているため、採取時期に合

わせて各地を移動することができ、また、通気性のある包装ならば、 そのままで冷却、運搬取扱いがらくで品物を傷つける心配がないよ うな構造になっている。

今後、わが国における食生活の変化に伴い、簡単に調理して生食できるものが好まれる傾向にあるが、それにつれて、葉菜類に対する需要は年ごとに増大するとともに、その輸送距離はますます伸びる傾向にあり、コールドチェーンの一環としての予冷装置はぜひとも必要となるわけで、ことに需要の増大しつつある葉菜類の予冷に最も適した真空冷却予冷装置に対する期待はますます強まるものと思われる。

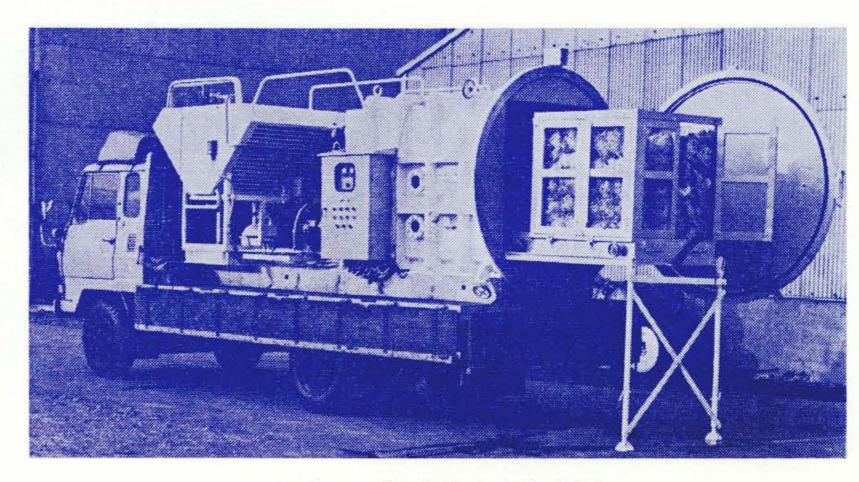


図8 可搬式真空冷却装置

■ 神奈川県より総合無線設備を受注

日立製作所はこのほど神奈川県より総合無線設備を受注した。これは主として防災行政連絡用として使用されるもので、県庁とその出先機関ならびに市町村を含めて無線連絡回線を構成しようとする3個年計画の一環である。

設備の内容は県庁と各出先機関を結ぶために、中継局を県内2個所に設け、県庁間に400 MHz 多重無線で回線を構成し、この中継局より各出先機関との間に60 MHz 回線を構成している。当面、各出先機関は地方事務所など20個所と移動局2局であるが将来、市役所が14個所増設される予定である。

多重無線回線は6通話路を専有していて、県庁より20個所の出 先機関を6個のグループに分割して、それぞれのグループが単独に 県庁と通話が構成できる。

設備の特長は同時送受話方式を採用し、県庁の内線電話機と接続

が可能であるとともに、出先機関もそれぞれ5~10回線の自動交換機を設備して、相互間に内線電話機より内線電話機に接続交換する全トールダイヤル方式を採用している。また移動局は自動車に搭載し同じく全トールダイヤル方式となっていて、この種の60 MHz回線での全トールダイヤル方式は始めてである。さらに県庁よりいっせい指令に当たって、各出先機関では留守番電話装置により自動録音が可能となっている。また60 MHzは15 kHzの狭帯域方式となっている。無線機は全固体電子化され、セット予備方式となっている。

このように本設備は、無線と有線を接続構成した総合通信設備であって、非常災害時における通信に役だつ信頼度の高いものとなっている。

本設備により防災事務ならびに行政事務の連絡の能率が向上し, 県庁の福祉の向上に大いに役だつものと期待されている。

なお完成予定時期は昭和44年1月である。

■ ビデオディスプレイ装置を開発 電気試験所へ納入

このたび日立製作所では、ビデオディスプレイ装置を開発し、電気試験所へ納入した。電気試験所では、現在コンピュータの最も進んだ利用法であると言われるタイム・シアリング・システムを研究中であり、このディスプレイ装置はさきに納入済の HITAC 8400 の端末機器として利用される。

ところでディスプレイ装置には、先般日立製作所で発表した図形を表示するグラフィック・ディスプレイ装置と、文字を表示するキャラクタ・ディスプレイ装置の2種類があるが、今回納入したものは後者でテレビ式ブラウン管の上に英語、数字、特殊記号など64種類の文字を一画面に480字表示でき、また付加機構によりカナ文字も表示できる。

この装置はグラフィック・ディスプレイ装置と同様に、計算機と 人間が直接に情報交換を行なえる点が大きな特長である。つまり計 算機とやり取りするデータが日常使用している文字で表示されるの で、オペレータが目で確認でき、誤りをすぐ訂正できる。このキャ ラクタ・ディスプレイ装置は、計算機に送るデータを作る鍵盤部と データを表示する表示部に分かれる。文字の表示方式はモノスコー プ方式といわれるものが採用されている。モノスコープとは一種の 陰極線管で、管内に表示する文字を打ち抜いた文字板がはいってお り、これを電子ビームで走査して映像信号を作るものであり、表示 される文字も非常に鮮明である。

このキャラクタ・ディスプレイ装置には、納入した機種のほか、 1,080字/面を表示できる I C (インテグレーテッドサーキット)を使 用したものも開発している。

おもな仕様としては、H-9085 制御装置 1台、H-9086 表示

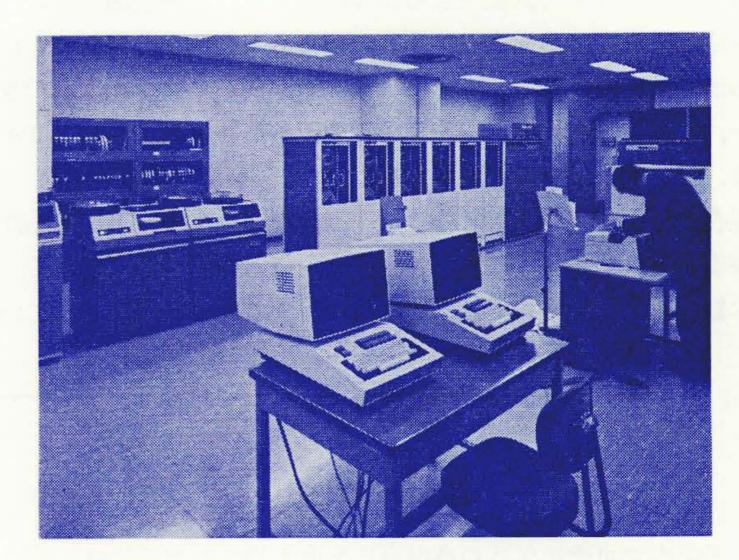


図9 ビデオディスプレイ装置

装置 8 台,表示文字数 480字 (1行 40字,12行),表示文字種類 64 種または 128 種,データ転送速度 2,000字/秒 (チャネルインタフェースの場合),120字/秒(通信線と接続した場合)である。

本装置は通常通信線を介して中央に設置された計算機に接続されるが、今回の場合のように直接計算機に接続することもできる。応用分野としては、預金、生産管理、在庫管理、カルテ管理、ティーチングマシンなど非常に多方面にわたっているが、一般的な使用方法は照会回答の方式である。すなわち中央に設置した計算機のファイルにデータを保存しておき、オペレータはこの装置を使って必要とするファイルの指定を送る。そして送られて来たファイルの内容を確認し、必要があれば修正などして再び計算機のファイルに保存させる。今後この方面で取り扱う情報量がふえると、効率よく計算機を使い、早く情報を得ることが必要になる。この意味で、このビデオディスプレイ装置は大いに期待できる。

■ QPR 形日立記録計シリーズ 3 機種 完成

今般日立製作所では、QPR 形日立記録計シリーズとして QPR₈₃ 形高速 12 打点、QPR₆₃ 形 2 ペンおよび QPR₃₃ 形 1 ペンの 3 機種を新しく発売した。

本製品は、すでに数万台の実績を持つQPD形日立卓上記録計シリーズの姉妹品として開発した製品で、用途はQPDシリーズと同一分野の実験、研究室あるいは理化学用を主目的としている。

使用法は、卓上用以外にラックマウントあるいはパネルマウント いずれにもできる利点がある。記録紙は垂れ流しあるいは巻取りい

debted debted $\exists \dot{x} = \dot{x} - \dot{x}$ debted debted

ずれにも使用できるよう考慮されており、また、チェックマークなど の記入に便利なように2段切換のサインボードが設けられている。

なかでも QPR₈₃ 形高速 12 打点記録計は打点間隔が 2 秒と 4 秒の 切換えが可能であり, 従来の打点記録計が 5 秒以上であるのに対し, 非常に高速で, 急激な現象変化も忠実に記録できる大きな特長が ある。

機能およびデザインなどは実験,研究室あるいは理化学用として,十分考慮し設計されているので,アミノ酸分析やX線分析装置などの理化学方面を始め,あらゆる電気現象の記録に広く利用できる。

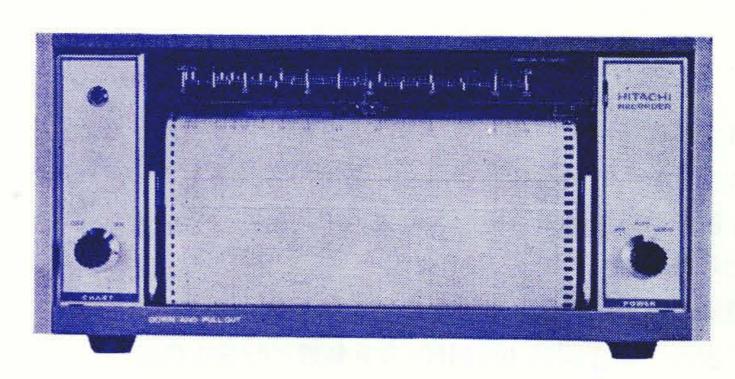


図 10 QPR₈₃ 形日立高速 12 打点記録計

■ J61 形日立ディジタルリードアウト 発売

日立製作所ではこのたび、J₆₁ 形日立ディジタルリードアウトを新しく発売した。本品は主として生化学、分析化学の分野で数多く活躍している各種分光光度計と組み合わせて、その透光度および吸光度をディジタルで直読できるように開発された新製品である。

従来,吸光度は透光度を測定したのちめんどうな計算あるいは表から値を求めていたが,本器は吸光度を直接ディジタル表示できるので,本器と分光光度計を簡単に接続するだけで直ちに吸光度が求まり,測定効率が一段と向上される。

現在市販のディジタル計器は大変高価なものが多いが,本品は特に に 廉価格で,しかも一般理化学用には十分な性能を持っている。

本器はまた小形軽量で, 手軽に使用できるように設計されている



図11 J61 形日立ディジタルリードアウト

ので、用途も分光光度計に限らず、1V,4けた表示のディジタル直 流電圧計としてあらゆる電気現象の測定ができる。

……編集後記……

原子炉内で可燃性気体の高温高圧反応を行なわせるには,系内で万一ガス爆発が起こった際,原子炉はもとより外部に対する安全性,さらには漏えい放射線に対する安全性など,万全の安全対策を考慮しなければならない。

「原子炉内流通形気体反応装置」では、上述諸条件を十分検討の うえ設計製作した本装置の全ぼうを、さらに本装置を用いて原子炉 照射下にエチレンの水素添加反応を行なわせた研究成果を報告して いる。

この種研究例は国内にはなく、国外においてもきわめてまれであるだけに、今後、原子炉を利用する放射線化学、あるいは広く原子炉工学の分野に貴重な基礎資料となるであろう。

水力発電所の自動化,無人化が各電力会社において計画されており,また一方では水系の円滑な運用効果をあげるために,黒部川水系のような小容量の調整池をもった発電所が直列にある場合は,上流発電所の出力変化に追従して下流発電所の出力を自動調整する自動水位制御装置の方式を採用している。

「関西電力株式会社納 黒部川水系発電所の自動水位制御装置」では、黒部川水系のうち黒二、新黒二発電所の自動水位制御装置につ

いて制御方式,装置の概要,現地試験結果について述べている。

1年間に及ぶ本装置の運転実績は、水系制御の自動化に対し技術的な成果を示すものであり、将来このような水系の自動運転用計画には一読に値いするものといえよう。

本号は、日立製作所の大容量変圧器に関する研究成果を「大容量 変圧器における最近の諸問題」「新しい負荷時タップ切換器」など 6編に収録し、「大容量変圧器特集」とした。

日立抵抗式タップ切換器シリーズの開発,開閉サージ耐力とコロナ劣化,変圧器巻線の半径方向座屈強度や軸方向振動解析,変圧器漏れ磁界と損失の問題など,数多くの成果をあげた日立研究技術陣の真に価値ある技術論文集である。

巻頭の一家一言には、科学技術庁原子力局長、前通商産業省公益 事業局技術長 藤波恒雄氏から、時代とともに限りなく大容量化、 超々高圧化する電力系統が、将来は電源開発部門に十分対処できら る送変配電部門の整備、強化とともに変圧器の信頼度を一層向上さ せることが重要であることを説かれた「大容量変圧器の信頼度向上 を望む」と題する玉稿をいただいた。

特に本誌のために稿を草されたご好意に対し、厚くお礼を申しあげる次第である。

日 立 評 論 第50巻 第2号

昭和43年2月20日印刷

昭和43年2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18円)

© 1968 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 発 行 所

印刷所取次店

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 ロ座東京71824番株式会社日立印刷所株式会社オーム社書店

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 電 話 東 京 (291) 0912 振 替 ロ 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)