

■ GE 社から 110 万 kW 用原子炉圧力容器 受注

日立製作所は、このほどアメリカ GE 社（ゼネラル・エレクトリック）から 110 万 kW 原子力発電プラント用原子炉圧力容器を受注した。

この圧力容器は内径 251 in、重量約 700 t という大規模なもので、原子炉圧力容器としては最大級のものである。

原子炉圧力容器のエンジニアリングおよびデザインを日立製作所が担当、製作はバブコック日立株式会社呉工場で行なわれる。

受注範囲は、詳細設計、材料の調達、製作からアメリカまでの輸送が含まれている。この種の大形機器で、材料から製作まですべて国産というのはわが国では初めてのもので、今後、大形化が予想さ

れるわが国の原子力発電プラント機器の純国産化への大きな前進として注目されるものである。

本原子炉圧力容器は、GE 社からアメリカニュージャージー州パブリック・サービス・エレクトリック・アンド・ガス会社に納入され、プラントはフィラデルフィア近郊デラウェア川中州のニューボールドアイランドに建設が予定されている。

この原子力発電プラントは、GE 社が原子炉プラントを受注、その中心となる原子炉圧力容器の製作を日立製作所に依頼してきたものである。

原子炉圧力容器はアメリカ原子力委員会(AEC)およびニュージャージー州政府のきびしい品質管理のもとで製作され、1973 年春船積みされる予定である。

■ 世界最大の真空バルブを開発 (36 kV 1,200 A 25 kA シャ断)

日立製作所日立研究所では、このほど 36 kV 1,200 A 25 kA シャ断(シャ断容量 1,600 MVA)という世界でも最大容量のセラミック形真空バルブの開発に成功した。

真空シャ断器は真空の高絶縁性、高消弧性を利用して真空バルブの中で接触子(電極)を開閉させるようにしたものである。この方式は小形、軽量なうえ保守が容易などの多くの特長をもっており、アメリカの GE 社をはじめ、国内外の各社でその大容量化が進められている。

日立製作所でも早くから日立研究所で真空バルブの開発を進めてきたが、昨年 24 kV 1,000 MVA という大容量真空バルブを開発し

たのに続き、今回 36 kV 25 kA シャ断(シャ断容量 1,600 MVA)という世界最大容量の真空バルブを開発することに成功した。

現在この研究成果を応用して、製品の開発を進めている。36 kV 真空バルブは、真空シャ断器では世界でも最も進んでいるとみられる GE 社をはじめ、各社で目下鋭意研究中のものである。

特長は ① 特殊構造の電極を開発して、シャ断アークを毎秒数十メートルを越える速さで回転させるとともに、アーク自体を電極空間から飛び出さないようにしてシャ断性能を高めてある。② 独自の高耐圧電極材料を用いている。③ バルブには耐熱性、機械的強度のすぐれたセラミックを採用している。したがって、バルブ内を真空にする場合、ガラスよりも高い温度で排気処理でき、高性能バルブ開発の一因となっている。④ この真空シャ断器は同じ定格の空気シャ断器に比べて容積および重量が約 1/5 と著しく小形、軽量化される。

■ 組立方式による超々高圧絶縁筒 (コンデンサ・ブッシング)を開発

日立製作所日立研究所では、このほど 500 kV 級組立形コンデンサ・ブッシングの開発に成功した。これはエポキシ樹脂モールド形では世界でも初めてのもので、今後コンデンサ・ブッシングなど固体絶縁方式の超々高圧化の有力な手段として期待されるものである。

ガス絶縁ならびに固体絶縁を利用した送変電設備の小形化の要求が大きくなるとともに、固体絶縁方式のブッシングが注目を浴びてきている。

ブッシングに使用される各種高電圧絶縁筒には耐電圧特性のすぐれたエポキシ樹脂含浸紙積層絶縁物が使用されるようになった。これには、あらかじめ巻き回した紙基材に液体樹脂を含浸させる「含浸モールド形」と、樹脂を含浸または塗付している紙基材を巻き回しする「塗工紙形」の二種の方法があるが、いずれの方法でも 3 m 以上もある長尺のものを 1 本もので作ることは技術的に、設備上も困難である。

しかし、最近これら送変電機器は超高压、大容量化の傾向にあり、

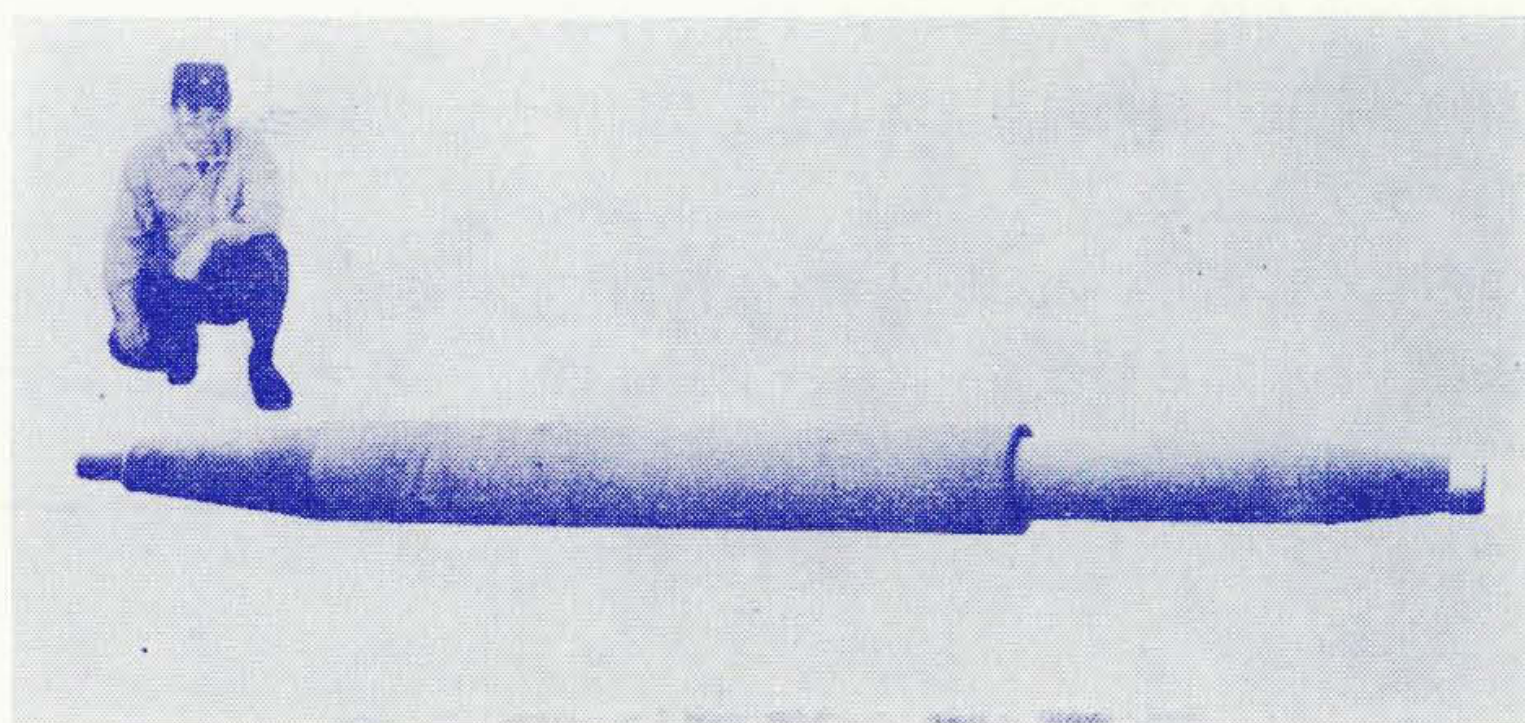


図1 500 kV 級組立形超々高圧コンデンサブッシングのコーン

ブッシング自体が短尺であると外面(大気)で電氣的に破壊するという事故が起こるため、単尺のコーンを組み合わせて長尺化することが必要である。

組立方式の場合はコーン(単位絶縁筒)の絶縁特性に比べてコーンとコーンの組立部に生ずる油隙(げき)あるいはガス間隙の耐電圧が低いため超高压になるとこの部分で絶縁破壊を起こしてしまう。そのため、各社でこの組立構造について検討を進めている。

日立研究所ではこれに対処して、このほど電位拡張形という新しい組立構造を開発し、世界にさきがけて 500 kV 級組立形超々高圧

コンデンサ・ブッシングを試作，その優秀な特性を確認した。

この組立技術は試験変圧器用コンデンサ・ブッシングをはじめ，SF₆ しゃ断器用ブッシング，また現在製作中の直流送電用 125 kV サイリスタ高圧変換装置のパルストランスに適用されている。

〈耐電圧の向上〉

組立式コンデンサ・ブッシングでは組立部に生ずる油隙あるいはガス間隙の耐電圧を向上させることが最も重要となってくる。日立研究所で開発した電位拡張形組立方式はコーンとコーンを一定ギャップで組み合わせ，コーンに埋め込まれている電極箔(はく)の等電位面をラッパ状に拡がるよう特殊な電極箔構造を考案したもので，

これによって間隙の耐電圧を飛躍的に向上させることができた。

本組立方式を用いて 500 kV 級を試作し実験した結果，AC 680 kV，インパルス 1,425 kV 以上でも異状がなく，また 500 kV 2 時間課電でもコロナの発生がないという 500 kV 級コンデンサ・ブッシングとしてじゅうぶんな性能を確認できた。

特長は ① 750 kV 級に対しても本法を用いることにより，小形設備で容易に製作ができるようになった。② 非常な長尺品でも自由に製作ができる。③ 乾式であり取り扱いが簡単である。④ 品質管理をユニットコーンごとに実施できるので，超々高圧級のものでも管理が容易になった。

■ プロセスモニタ・ディスプレイシステム 開発

日立製作所大みか工場では情報化時代のマン・マシン・コミュニケーションシステムとして，さきに開発したカラー・ディスプレイ(文字表示)に，さらにトレンドグラフをも表示できる新しい方式を開発した。本装置は電力をはじめ鉄鋼，化学など多くの分野で効果的な活用が期待されているものである。

表示はグラフごとに 7 種の色で区別できるようになっている。各種プロセス，プラントの計算機制御が急速に進められている現在，これら情報の表示装置として効果的な利用が考えられている。特に従来の全点指示方式に比較するとデータメモリーが数十分の一でよく多変量のトレンドグラフ表示に適している。

表示方式は走査線上の線分を光らせ，この輝線をつなぎ合わせることによってグラフを近似するようにしたものである。

したがって標準テレビ走査方式を用いると走査線の方が決まっているので，左上を原点とし，水平方向に変化量，垂直方向に時間軸をもったグラフ表示となる。

グラフ表示用としては水平方向の 182 本の走査線があり，この走査線を 7 本ずつ 26 組に分けてある。またそれぞれ 1 本の走査線は 640 個の点の集まりとして構成されており，この点を何個光らせるかによって輝線の長さを決めている。

輝線の長さを指定するデータは各 7 本の組ごとに与えられ，その線の中の走査線(7 本)は一定のずれで線分を光らせていく，前の組の終点が，次の組の終点となるように制御されており，連続した 1 本のグラフとなる。

このように新しい表示システムを採用しているため 1 本のグラフを表示するのに必要なデータメモリーは 26 ワードでじゅうぶんで

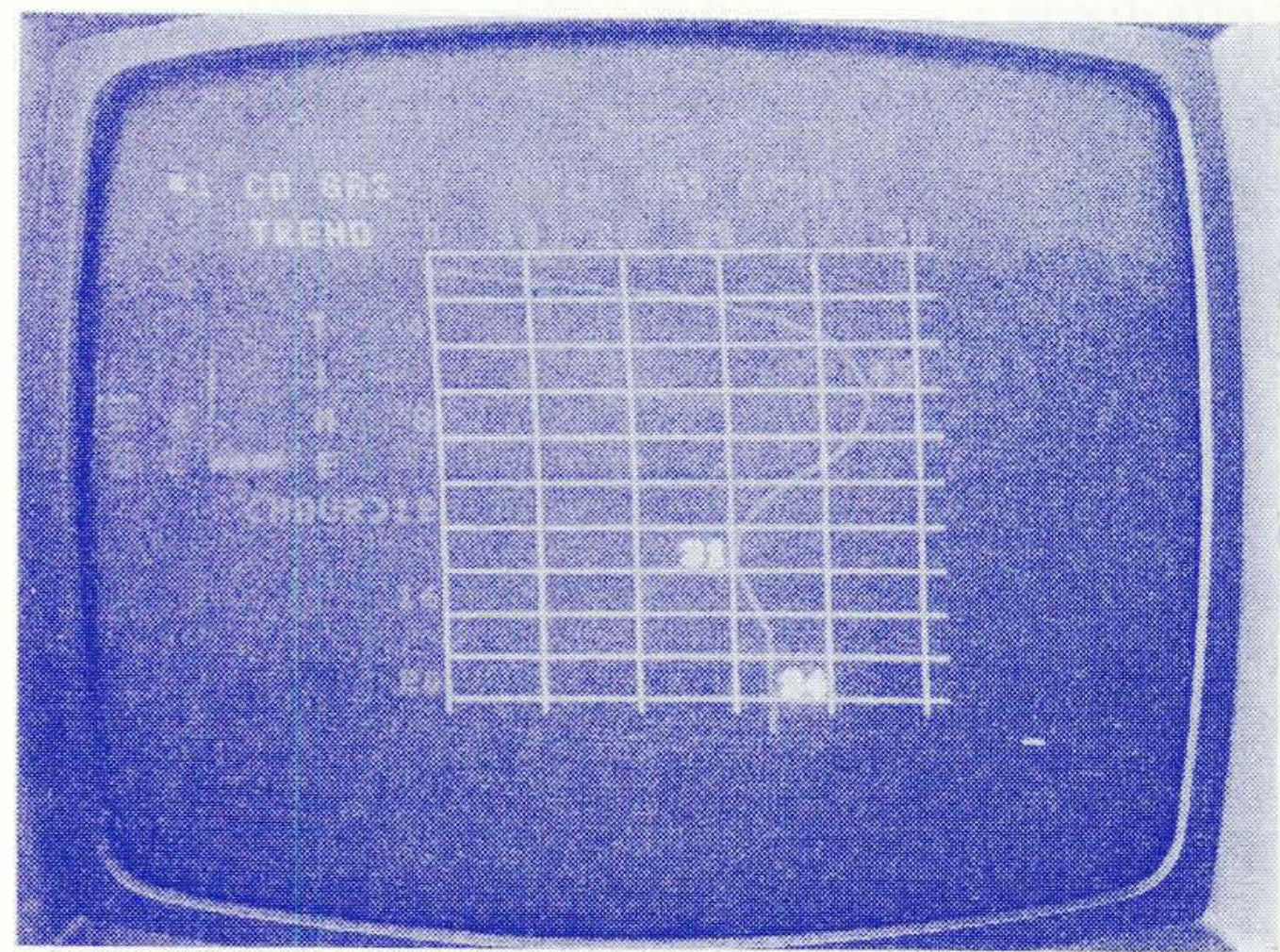


図2 ディスプレイの例

ある。

なお，輝線の長さは ±64 種指定できる。また縦軸，横軸，目盛，説明文なども同時に表示できる。

おもな特長は，① 同一画面に文字，グラフを同時に表示できる。② 市販のカラーテレビを用いており，低コストで製作できる。③ 記憶容量が少なくてもよい特長あるシステムを用いており，IC化されたプリント板 1 枚を追加するだけで，さらに 1 本のグラフを表示できる。④ グラフは輝線近似なので，点近似より連続感があり見やすい。⑤ 7 種の色でグラフを色別できるなどである。

応用分野としては単独でも使用できるが，制御用計算機と組み合わせて電力量の表示，それに基づいた制御，あるいは鉄鋼，化学工業分野での流量，圧力などの表示，制御に応用できる。

また MIS における情報表示システムにも利用できる。

■ アルミバントレーラ 発売

日立製作所と西日本車体工業株式会社は，共同でアルミバントレーラを開発，量産体制も整備され本格的な販売を開始した。

アルミバントレーラは，高速道路網が整備拡充された現在では，大量の貨物類を迅速安全に輸送する合理的な車両として従来のトラックにかわって脚光を浴び最近著しい伸びを示している。

今回発売した“日立，西工 HNTV 形アルミバントレーラ”はコンテナトレーラなど各種トレーラの走行装置に豊富な経験をもつ日立製作所と，ボデー関係の製造技術をもつ西日本車体工業株式会社の両社が得意とする技術を組み合わせて完成したものである。

HNTV 形アルミバントレーラは，バン形，オーブントップ形および荷箱の長さによって 8 機種となる。

特長は，① 最大の内容積と広いドア開口部：輸送コストを左右する室内容積はこれまでのトレーラに比べ最大級で，かさばる雑貨などを一度に多量運搬できる。また貨物の積み降ろしを安全容易にかつ荷役効率を上げるためドア開口部は最大限に広げてある。

② 変形のないとびらまわりと雨漏れのないシール：車体のねじれ防止のためアンチラック形金具を使用しているため，車体強度がすぐれ，また，特殊 H 形パッキンによって車体内への水漏れは完全に防止されている。

③ 軽量にして堅ろうな車体と足まわり：主要部品にアルミ型材・高張力鋼を使用しているため，車体断面がしなやかで変形しない。



図3 アルミパントレーラ

また長方形中空車軸の採用などで軽量化されている。

④ 高速運行にマッチしたサスペンション：懸架装置は軽量で適度の減衰力をもつダブル・リーフスプリングや合理的に配置された緩衝ゴム付のラジアスロットなどから構成されているので飛びはね現象（ホッピング）がなく、荷いたみを防止する。

⑤ 保守が容易：懸架装置のイコライザ、ピボットなど、主要な回転しゅう動部分に無給油軸受が使用されているので保守は容易で

ある。

代表機種 HNTV 150 の仕様は、全長 11,950 mm、全幅 2,490 mm、全高 3,490 mm、荷台長さ 11,800 mm、荷台幅 2,411 mm、荷台高さ 2,105 mm、軸距 8,200 mm、オーバハング 2,800 mm、車両重量 4,900 kg、最大積載量 15,000 kg、車両総重量 19,900 kg である。

■ 日立オイルフリーベビコン 発売

日立製作所では、潤滑油をまったく使わない小形コンプレッサ〈日立オイルフリーベビコン〉5機種を完成した。

小形コンプレッサも省力化の時流に沿って、日常給油の手間がかからないオイルフリー化に向かいつつあるが、これにより日立製作所のオイルフリーベビコンの機種構成は、0.75 kW から 3.7 kW まで 13 機種になり、用途に応じて選ぶことができる。

小形コンプレッサは車輪付きの空気槽（そう）の上に空気圧縮機とモートルを載せ、ベルト掛けで運転する可搬式のものである。

オイルフリーベビコンは、空気中に油気を含まないことが要求される薬品、食品工業、化学工業などに最適のコンプレッサである。

小形コンプレッサは運転方式で大別すると次の 2 種類になる。圧力スイッチ方式（OBP 形）：圧力スイッチによって自動的に運転、停止を行なう方式。休み時間が長く、作業が断続する場合に有利である。自動アンロード式（OBU 形）：モートル、圧縮機は常時回転させておき、空気の圧縮だけを自動的に止めたり始めたりする方式。連続作業に適している。

特長は、① ピストンリングに潤滑性のある特殊カーボン材を採用

し、クランクシャフトやピストンリング軸受にはグリス内蔵のシールドベアリングを使用しているため、日常の給油がまったくいらなくなる。② シリンダを水平対向形に配置したため、振動や騒音が少なくなった。③ 空気槽の上に圧縮機とモートルをコンパクトに搭載（とうさい）した可搬式で、据付工事がいらない。

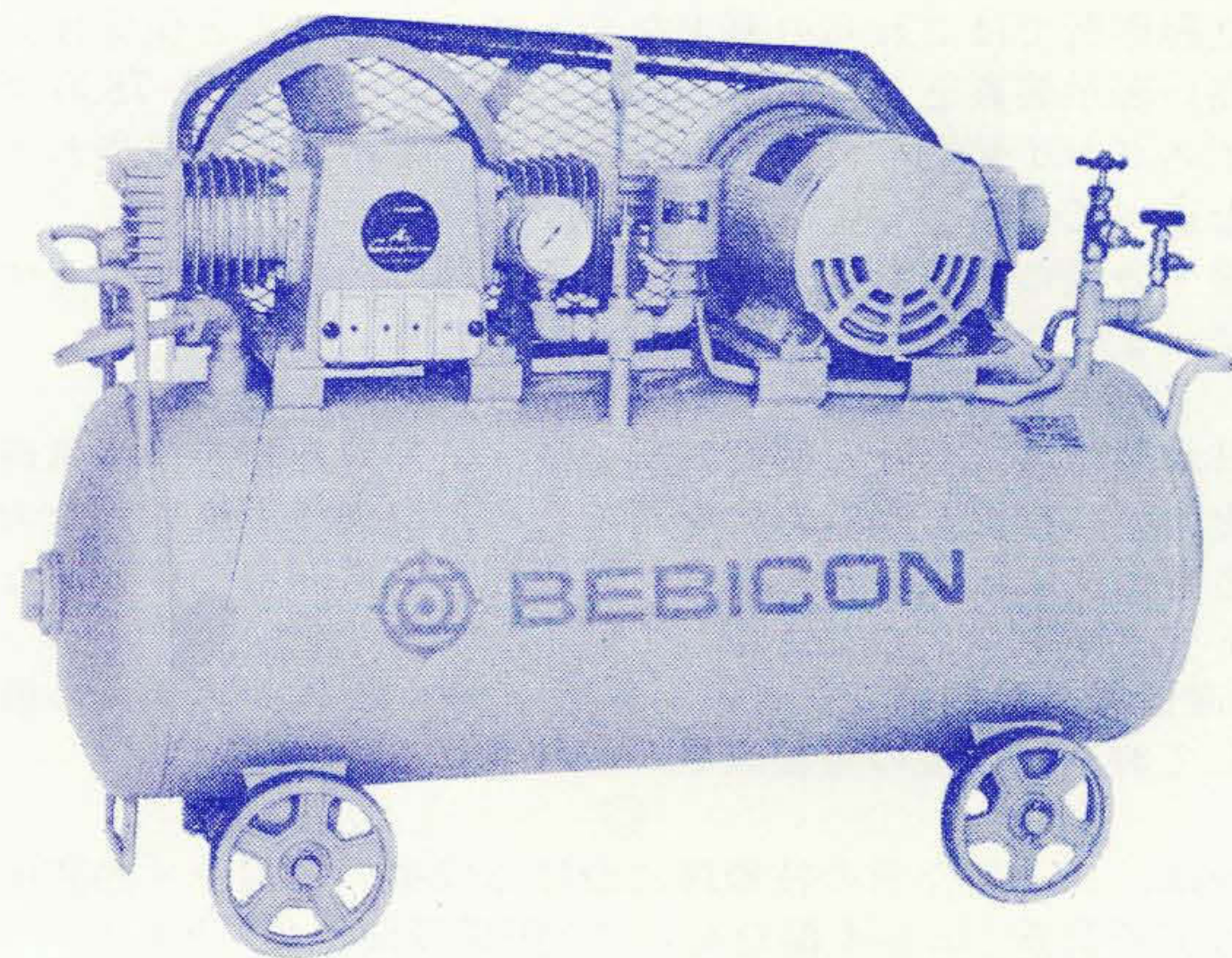


図4 日立オイルフリーベビコン 1.5 kW OBP-5T

■ 日立浄水機器 3 機種 新発売

日立製作所では、都市の上水道のカルキ、臭気、濁りを取り除いておいしい水が簡単に得られる家庭用浄水器 2 機種と、地下水に塩素を注入し滅菌する飲用水滅菌器 1 機種を浄水機器シリーズとして発売した。

今回発売する 3 機種の内訳は、浄水器が配管直結形の PE-5A と

ホース接続形の PE-5AH の 2 機種および井戸ポンプと連動させる滅菌器（CS-21）1 機種である。いずれも原水とろ過水あるいは滅菌水とが用途によって使い分けできる機構となっているので、ろ材や薬剤が経済的に使える。

なお、これにより日立製作所の浄水機器シリーズの機種構成は、昨年 6 月から発売している地下水の鉄分を取り除く除鉄浄水器（FE-10B）とで合計 4 機種になった。

わが国では外国に比べ水質が良いといわれているが、最近では、

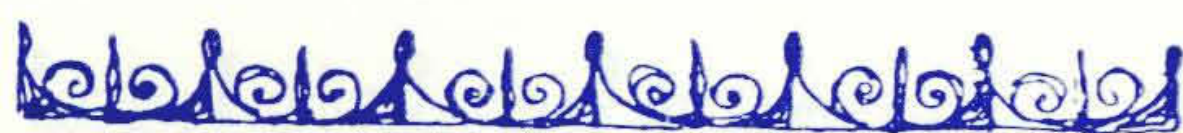


図5 日立飲用水滅菌器CS-21形



図6 日立浄水器PE-5AH形

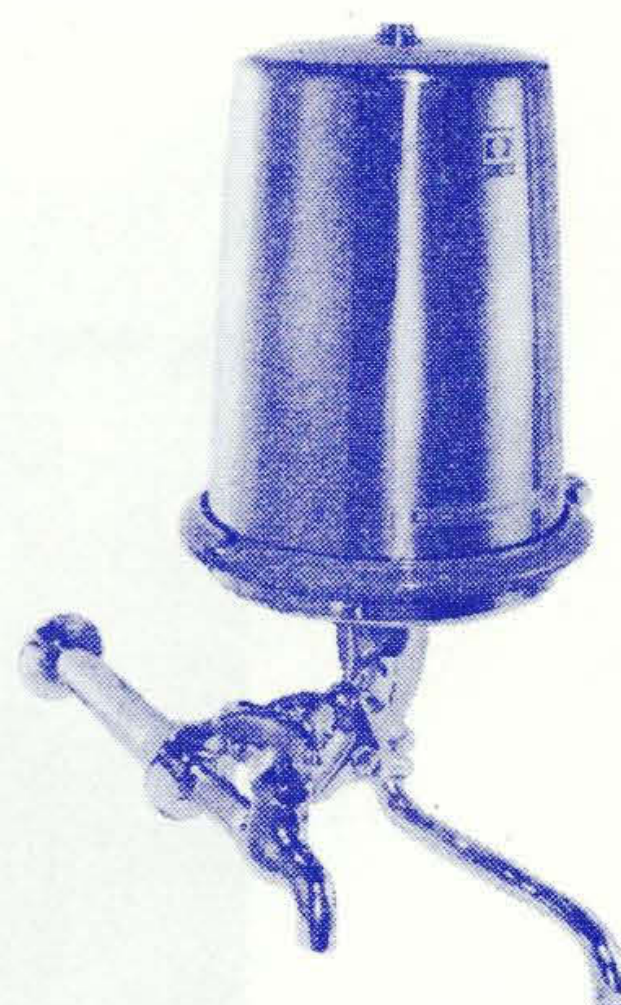


図7 日立浄水器PE-5A形

産業公害などにより水源事情が悪化し、都市の水道や簡易水道は滅菌のためのカルキ注入量がふえてきておりその結果、水道水の味はますますまずくなっている。

一方、井戸水も河川の汚濁、地下水汚染などにより、細菌、臭気、濁り、中性洗剤が混入し、保健所などの水質検査で飲用不適と判定される所が多くなっている。

このような状況に加えて、最近一連の公害問題に対する認識の向上、生活環境改善への要求は、飲用水においてもきれいな水、おいしい水への要求となって現われてきている。

日立浄水器の特長は、①PE-5A形は配管直結形であるが、PE-

5AH形はホース接続形で蛇口(じゃぐち)への接続にワンタッチ継手を使用しており、簡単に接続したり取りはずしができ、移動させることもできる。②ろ材には純度の高い高級粉末活性炭を使用し、塩素(カルキ)臭や濁り、中性洗剤などを除去して、おいしい水を作れる。③ろ過水と原水の使い分けが可能であり、飲用以外に水を使うときには原水をそのまま出すこともできる。二口二栓(せん)式でろ材を経済的に使える。④本体は高級ステンレス製で錆(さび)や腐食がなく美しく、衛生的である。⑤ろ材は、カートリッジ式で、簡単に交換できる。

……編集後記……

事務用計算機の周辺装置としてブラウン管を用いた表示装置がすでに多く発表されているが、これをそのまま制御用計算機システムに用いると使用される周囲条件、保守性、寿命、拡張性などの点で制約を受ける。

日立製作所ではこれらの要求をもとに、いちだんと保守性、信頼性の高い表示装置として“H-7830”を開発した。「H-7830 プロセスディスプレイ装置」では、構成、特長、表示原理、機能および応用例を述べている。

複雑・多量の情報を、人間と計算機の間に効率的に受渡す本装置は、まさに時代に合ったものと言えよう。

◎

新日本製鐵株式会社室蘭製鐵所では、工程管理生産情報処理の機械化を大幅に推進し、省力化を図るため、中央に設置された大形計算機と各工場に設置された制御計算機とを通信回線で接続したいいわゆるトータルシステムを実施している。

「生産情報計算制御トータルシステム」では、本システムの概要を詳述しており、今後の実施成果が注目される。

◎

本号は、日立製作所の技術陣における成果の一端を「熱間圧延における圧延荷重」ほか4編をもって「圧延設備特集」とした。

暑中お見舞申しあげます

昭和45年盛夏

日立評論社

日立独自の技術で開発した連続鋳造設備、熱間帯鋼圧延設備・コールドタンデムミルの現況、熱間圧延における圧延荷重の計算式の検討など種々の成果を収録している。

近年、わが国鉄鋼業の躍進はめざましいものがあり、世界の注目を集めている折、時宜を得た論文集と言えよう。

◎

巻頭を飾る一家一言らんには、新日本製鐵株式会社君津製鐵所長常務取締役 嶺次男氏より、鉄鋼生産の立場から種々の問題点を提起され、今後いっそう関係技術者が協力を密にして圧延設備・技術の発展に努力されるよう説かれた「圧延設備特集号に寄せて」と題する玉稿を賜わった。

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52巻 第8号

昭和45年8月20日印刷 昭和45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)

© 1970 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

田 中 栄
日 立 評 論 社
東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
郵便番号100
電話(03)270-2111(大代)
日立印刷株式会社
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