

日立ニュース

■夢の原子炉開発に貢献 動力炉・核燃料開発事業団から 50MW蒸気発生器を受注

日立製作所ではこのほど動力炉・核燃料開発事業団から大洗工学センター納め50MWナトリウム加熱蒸気発生器を受注した。この蒸気発生器は“夢の原子炉”といわれ、世界で研究開発を進めている高速増殖炉に欠くことのできない重要機器であるとともに、その開発の鍵とまでいわれているもので本機の成果に大きな期待が寄せられている。

蒸気発生器は高速増殖炉に使用される機器の中でも、最も技術的にむずかしいといわれる機器である。これは高温ナトリウムからの熱によって水を蒸気にする装置であるが、ナトリウムと水の

熱交換はこれまでの熱交換器と違って、伝熱条件も変わり、もし伝熱管がこわれて漏水すると、ナトリウムと爆発的に反応する危険性があるなど解決を要する問題点が多く、しかもプラントの経済性や信頼性に大きな影響を与えるからである。

わが国では同事業団でこの研究開発として1MW、50MW、また原型炉用の約200MWと3段階で開発を行なっており、今回発注されたものは第2段階の50MW蒸気発生器である。

その設計製作にあたっては、伝熱管内圧力損失の均一化、伝熱管と管板との接続法など高度な技術が要求されている。

日立ではこれに対処してリングヘッド方式、管内面溶接法、伝熱流動あるいは動特性解析に関する新しい計算コードの採用など最新の技術を駆使して設計製作することになっている。

■プエルトリコ水力資源局向け ガスタービン8台を完成

日立製作所では、先ごろ西印度諸島のプエルトリコ水力資源局から、23,250kWガスタービン設備12セットを受注し製作を進めていたが、このほど工場製作中のガスタービン8台が完成した。

本設備は受注先のプエルトリコ水力資源局が、同島の観光産業伸長などによる電力需要の増大に対処するため、島内に建設中の4箇所の発電所に納入されるものである。

今回の受注に際しては、世界のトップガスタービンメーカーが国際入札に参加したが、超短納期、80台あまりの納入実績と優秀な技術力、製造能力の面で日立が高く評価され受注に至ったものである。

特にドルショックの中での大量受注に成功したことは各方面から注目を集めた。完成したガスタービンは、これらの8台（4台はGE社で製作）で、マヤグエス発電所に2台、パロセコ発電所に6台納入され2台一組のパワーブロックとして運転されるものである。

本機の仕様はいずれも出力23,250kW、燃料は軽油を使用し、5,100回転の日立パッケージ式ガスタービンである。このガスタービンは従来機に比し、制御をソリッドステート化するとともに空気を増し出力アップした新しいNモデル機である。

ガスタービンは、急速な起動停止が可能なためピーク負荷用として最適であり、公害問題でも有利な特色があるため需要の増大が期待されており、今後ますます日立ガスタービンプラントの進展が望まれる。

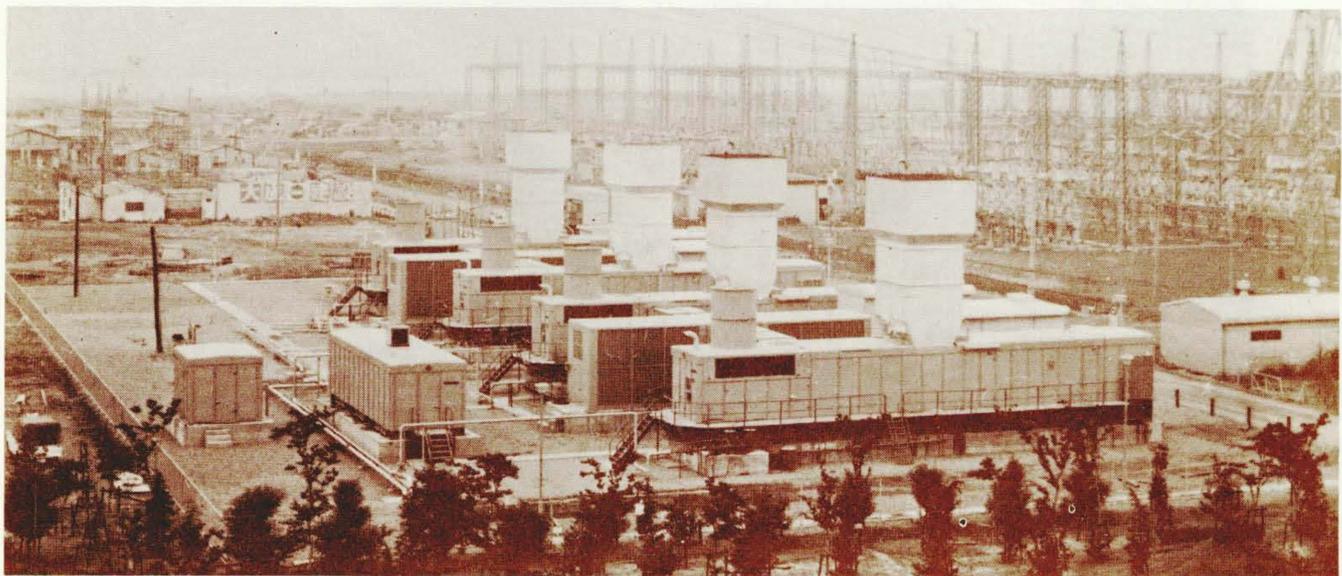


図1 プエルトリコ水力資源局向けガスタービンと同種の日立-GEパワーブロック式ガスタービン発電所

■鋼管移送騒音防止用マグネット装置 開発

日立製作所と新日本製鐵株式会社光製鐵所は、鋼管の移送時に鋼管が衝突して発生する騒音を大幅に抑制するマグネット装置を

共同開発し、新日本製鐵株式会社の光製鐵所鋼管工場(山口県)で稼動にはいった。

一般に製鐵所などにおける鋼管製造部門では、製造した鋼管の移送にローラコンベヤを用いて一つのライン(約18工程)を構成し、

日立ニュース

各ライン間を連結するとともに、鋼管の検査が行なえるように規定の位置に鋼管を一時的にたくわえるスキッド(支持台)を設けている。このスキッドは鋼管を次のラインへ移りやすくするために、通常傾斜をもたせているが、次々と鋼管を流すと、スキッドにたくわえてある鋼管とラインから送られてきた鋼管が衝突して、大きな騒音を発生する。

このほど新日本製鐵株式会社光製鐵所と共同開発したマグネット装置は、スキッドに電磁石を配置し、電磁石の磁気力を制御

することによって、鋼管のころがる加速度と反対方向の力を加減し、速度、ひいては衝突エネルギーを減衰させ、鋼管の衝突時の騒音を抑制するものである。

おもな特長

- (1) 磁気減速効果によって鋼管のころがり速度を著しく減速することができ、衝突エネルギーを小さくし、発生する騒音を抑制する。
- (2) 各励磁コイルへの通電電流を変えたり、通電する励磁コイルを適時選択しうるので、外径、長さ、肉厚の異なる種々の鋼管の速度制御が可能である。
- (3) 従来避けられなかった、衝突時に鋼管に発生する傷や変形を防止する。
- (4) 工場内設備の配置などを変えることなく既設のスキッドレールをマグネット構造の一部として使用でき、またマグネット本体も構造が簡単で取付けが容易である。
- (5) 従来の鋼管に直接接触させて減速する方式に対し、非接触式磁気ストッパなので二次的騒音や摩耗がない。
- (6) 鋼管速度を制御できるので、検出器およびコンピュータと組み合わせて生産ラインの自動プログラム運転にも発展させることができる。

おもな仕様

(1) マグネット仕様

形式：BMG-20 自重：110kg 大きさ：80φ×2,000mm 電圧：DC110V 電流：1.93A at 75°C 定格：CONT 種別：B種である。

(2) 鋼管およびスキッド仕様

外径：4" (114.3mm)φ～16" (406.4mm)φ 肉厚(mm)：3.0～12.7
長さ(mm)：4,000～12,500 スキッド勾配：1/40 スキッドレール(本数×長さ)：6本×6.7m/マグネット40個 とび出し時初速：0.7m/s 衝突エネルギー：0～30% (マグネット無励磁を100として) である。

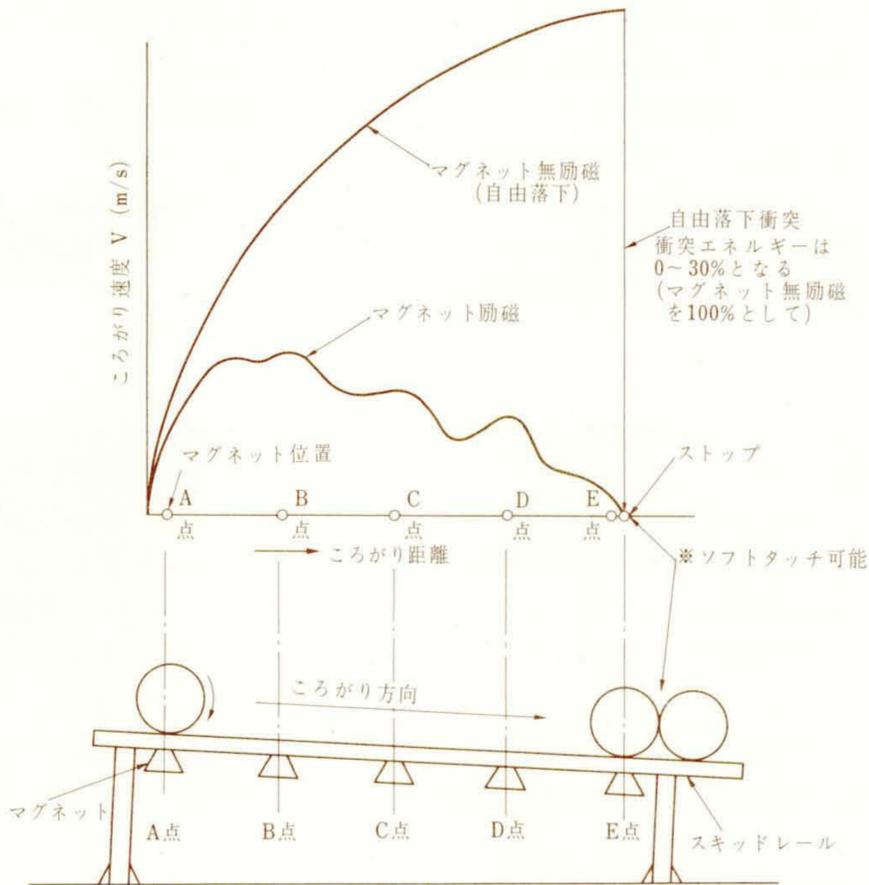


図2 鋼管ころがり特性(例)

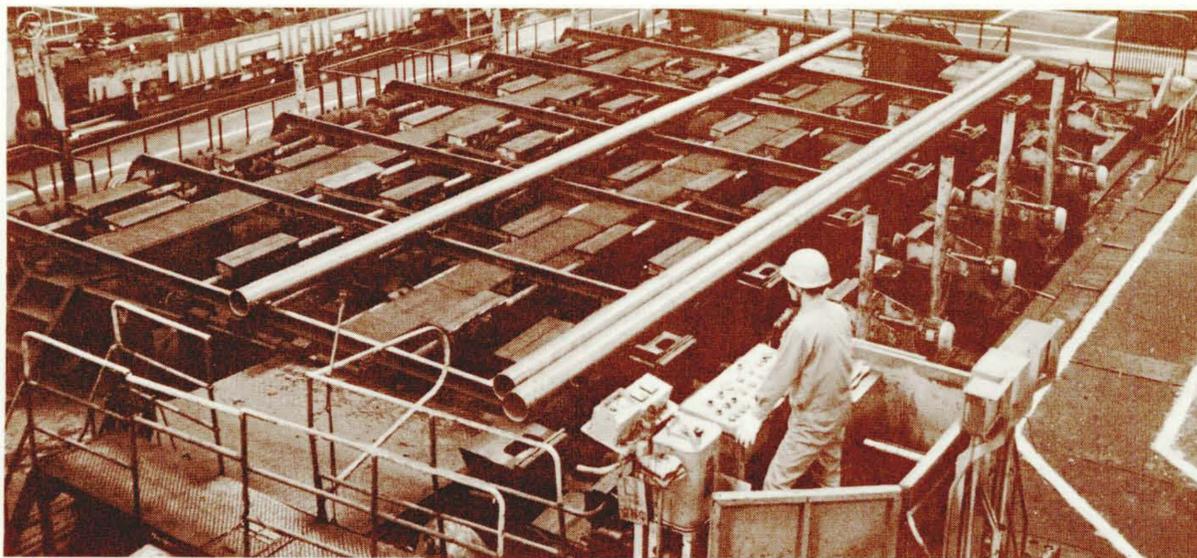


図3 鋼管工場で活躍する日立鋼管移送騒音防止装置

■日本鉱業株式会社佐賀製錬所納め 自溶炉精錬設備一式受注

日立製作所では日本鉱業株式会社佐賀製錬所(大分県)に新設する第2自溶炉精錬設備一式とエンジニアリングを一括受注した。本設備には自溶炉廃熱ボイラ、電気集塵(じん)装置、ガス精製

および製造設備、各種クレーン設備、海水ポンプを含む水系統設備および受変電設備などを併設し、本プラントの銅生産量は1個月10,000t、硫酸1日1,000tで国内では最大の規模となる。また本プラントは銅精錬に伴う鉱石の飛散、有害ガスの漏れ防止については十分考慮された無公害プラントで、完成は昭和48年上期の予定である。

注：自溶炉とは銅精鉱から銅鍍(どうひ)を連続生産するもので、大量処理が可能なお無公害で大幅な省力化を図った設備である。

おもな特徴

(1) 銅精錬に自溶炉を採用している。(2) 日本鉱業株式会社と日立製作所の共同開発による高性能の特殊廃熱ボイラを設置してプラント効率の向上を図っている。(3) 高性能二段接触方式(ルルギ式)硫酸プラントを併設して硫酸製造と合わせて無公害プラン

トを期している。(4) 中央運転管理室よりの集中制御が可能であり、コンピュータコントロールも計画されている。

おもな設備の仕様

硫酸設備能力：1,000 t/d
 廃熱ボイラ：40 t/h
 アンローダ：220 t/h
 受変電設備：25MVA
 である。

■カーフェリー用クラッチ内蔵形減速機完成

日立製作所が日立造船株式会社より受注していた太平洋沿海フェリー株式会社向けカーフェリー用2基2軸形減速機が完成した。この減速機は日立造船株式会社で製作する日立B&W16U45HU

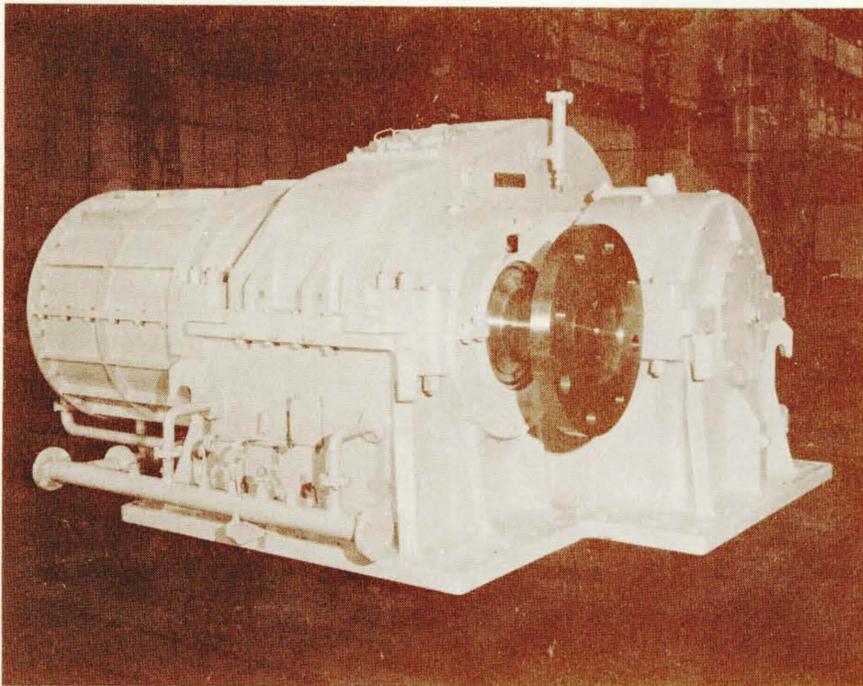


図4 9,680PSクラッチ内蔵形高性能船用減速機

機関(連続最大出力9,680PS)と結合され9,800総トンの大形カーフェリーに搭載(とうさい)される。

このカーフェリーは8tトラック15台、乗用車74台、乗客854人の収容力をもつわが国最大級のもので、第1船は昭和47年9月、第2船は同48年1月から名古屋～苫小牧間および名古屋～大分間に就航する予定である。

減速機は浸炭焼入れ後、研削仕上げしたJIS1級のはずば歯車を使用した1段減速で入力軸には日立独自の技術で開発した湿式油圧多板クラッチを内蔵している。このクラッチをON、OFFすることにより緊急時の主機関の急速逆転およびいずれか一方の主機関が故障した場合の片玄運航を容易に行なうことができる。

浸炭焼入れした歯車と湿式油圧多板クラッチを組み合わせた船用減速機としては世界最大級のものである。

おもな仕様

形 式	CS-1060H(2基2軸形平行軸1段減速)
伝 達 動 力	9,680PS
入 力 軸 回 転 数	465rpm
出 力 軸 回 転 数	180rpm
ク ラ ッ チ 形 式	湿式油圧多板クラッチ
船 級	JG

■中国電力株式会社・島根原子力発電所の溶接作業に大活躍する日立マグトレーサ

昭和48年秋の運転開始を目標に中国電力株式会社では、島根県八束郡鹿島町に西日本初の国産第一号である島根原子力発電所の建設を進めている。この原子力発電所の復水器の立て向きすみ肉溶接にマグトレーサが現場工事に採用され、従来の手溶接をはるかに上まわる能力を発揮し、省力化、能率向上に貢献している。

据えられる復水器の内部は支持板が多数構成され、これらの立て向きすみ肉溶接の部分が多いうえ、作業者の行動半径が約1mという狭い場所での溶接作業であるため、従来は手溶接にたよらざるを得なかった。

手溶接の場合では、①最低5年以上の溶接技術経験者を必要とすること。②足場の組立てに手間がかかること。③作業場所が狭いため溶接作業能率が低下すること。④アングカットが生じやすいこと。⑤安全管理上問題が多いことなどの難点が多々あった。これらの問題を解決したのが日立マグトレーサで、能率面からみ

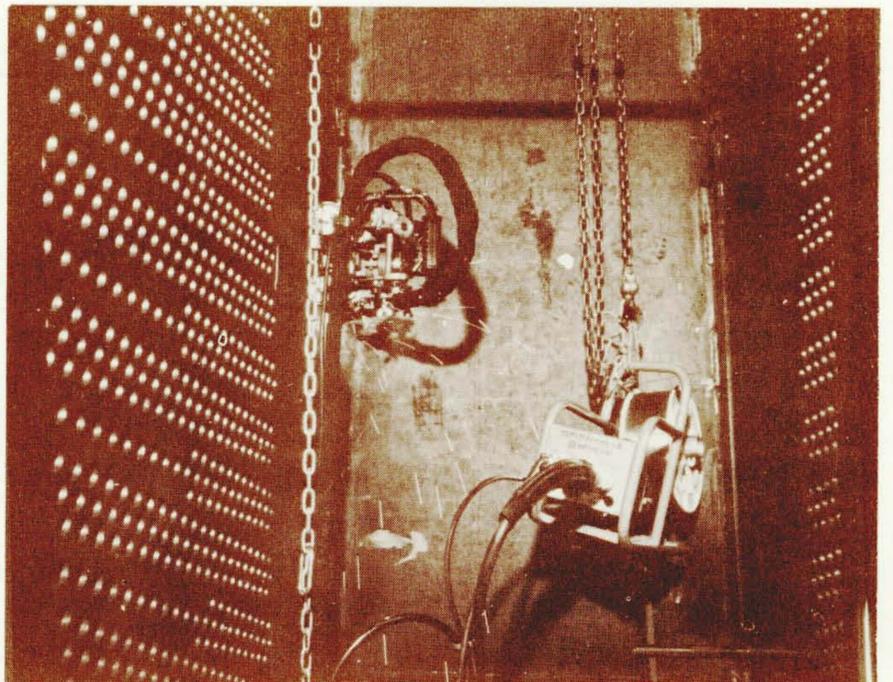


図5 中国電力株式会社・島根原子炉発電所の溶接作業に大活躍する日立マグトレーサ

日立ニュース

でも手溶接では10人の作業員で1週間の日程を要したものが、マグトレサでは2人の作業員でマグトレサ4台を使用し1週間で仕上げることができ、さらに溶接結果が均一であり、足場の組立ても不要など、能率向上、省力化、安全管理面からも大きな効果を上げている。

今回の溶接作業は、日立製作所日立工場が担当し、原子力発電所という重要構造物であることから、その採用にあたっては十分な溶接部の品質テストを行ない信頼性の高い溶接結果を得た。

今後、重要構造物の溶接に、省力化はもちろんのこと溶接結果の信頼性という点からも日立マグトレサの需要が期待される。

■大和運輸株式会社から HITAC 8350オンラインシステム 受注

日立製作所ではこのほどトラック運輸業界の大手、大和運輸株式会社からHITAC 8350オンラインシステム一式を受注した。このシステムは運輸業界では初の本格的な貨物輸送オンラインシステムで、これは“大和運輸NEKOトータルシステム”と呼ばれ日



図6 HITAC 8350オンラインシステム

立、大和運輸両社でシステムを共同開発し昭和48年度中に完成予定のものである。

本システムは年々増加する貨物の完全輸送と迅速かつ最適なサービスの提供を目的としたトラック輸送オンラインシステムで、このシステムによりライナー、コンテナ、航空貨物との綿密な連絡プレーが可能となり配車管理もオンライン化できる。

従来、荷主の多くは輸送途上での貨物の所在が的確に把握（はあく）できない不安があった。これに対し本システムでは貨物を送り状の単位、またはさらに細かい一個一個の単位でその所在を知ることのできる“S伝”伝票を採用し、九州から北海道に及ぶ大和運輸株式会社の全国ネット内で輸送される貨物の所在をオンラインで完全に追跡する。したがって荷主はその希望する時に貨物の輸送状況を正確に把握でき、荷受人も貨物の到着予定を知ることができるので事前に荷受の手配ができる。

このように本システム稼動後は荷主の満足する輸送サービスができるとともに、省力化による年間6千万円に及ぶ経費削減が可能となる（大和運輸株式会社調べ）。

“大和運輸NEKOトータルシステム”の中央にはHITAC 8350（メモリ393KB）が使用され、通信回線を介して路線、区域、通運などのトラック輸送をベースに全国数十個所に及ぶ営業所のデータ通信端末と情報の送受を行なう。本システムでは1日あたりのコール件数は7万件を想定し、これに対応するためH-8578形集団ディスクを採用、ファイル容量は1億4千万バイト以上を用意することになっている。

なお今回の受注によりHITAC 8350は累計50台の受注となった。
注：“S伝”方式とは個々の貨物に荷札兼もぎり伝票をつけ輸送途上のチェック・ポイントでもぎとった伝票の内容をデータ端末からコンピュータにインプットし貨物の状態を刻々に把握できるものをいう。

■ガスクロマトグラフ用 “日立デジタルインティグレータ”発売

日立製作所では化学分析で大幅な省力化が図れるガスクロマトグラフ用積分計“J211”を発売した。

ガスクロマトグラフは試料をガス状にして分析する装置で、石油精製、石油化学産業などで成分分析や品質管理に使用され、また最近では各種公害関係の測定、分析にも採用されている。ガスクロマトグラフで検出されたデータの解析を行なうのに、従来は手計算で行なっていたため内容が判明するまでに長時間を要するとともに、人為的な誤差が多発するなどの難点があった。

J211形日立デジタルインティグレータは、ガスクロマトグラフからの入力信号を検知し、自動的に積分開始、停止の判別を行ない、積分値、リテンションタイム（保持時間）、成分分析番号を



図7 ガスクロマトグラフ用日立デジタルインティグレータ

■日立強力マッサージャ“HV-170”発売

ハンドタイプの棒状マッサージャは操作性にすぐれ、強い振動が得られることから現在のマッサージャの主流を占めている。今度過負荷時の安全性能をアップし、さらににぎりやすさなどの取扱い性、操作性を向上したスマートなデザインのHV-170形を発売した。

おもな特長

- (1) 強力で効果的である。振動源は高性能日立マグネットモーターを使用しているため、振動も大きく効果的なマッサージができる。
- (2) 過負荷安全装置付である。万一、定格時間を越えて長時間使用されたときや、振動部に無理な力が加わって使用されたときは、安全装置が働き自動的に運転を停止する。
- (3) 強弱2段切換である。振動の強さが「強」「弱」2段に切り換えられるので、凝りの度合いに応じて使い分けができる。
- (4) 取扱い性がすぐれている。細くにぎりやすいうえ、スイッチはワンタッチで強弱切換ができたいへん扱いやすくなっている。

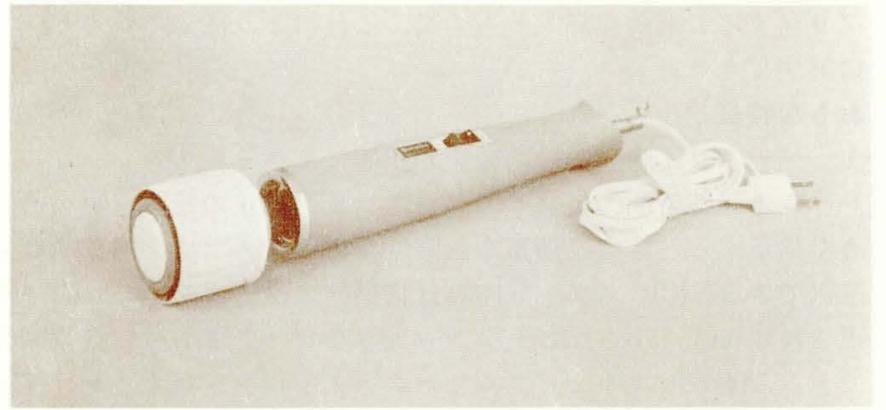


図9 日立強力マッサージャ HV-170形

おもな仕様

電源：AC 100V 50/60Hz 消費電力：10.5W(強)、8W(弱)、
 定格時間：25分、振動数：約6,000回/分、約5,000回/分、重量：
 640g、本体色：レッド、イエロー

編集後記

ガスタービンは蒸気タービン、ディーゼルエンジンなどに比較すると制御部分を単純化、集中化することができ、自動起動、遠隔運転なども比較的容易に行なえる特長がある。従来、日立-GEガスタービンは機械油圧式制御方式で完全自動運転を行なってきたが、このほど日立製作所では、ソリッドステート化したガスタービン制御装置“スピードトロニク”を開発した。

「ガスタービンスピードトロニク制御（電子制御）」では、スピードトロニクの特長、機能などを概説している。近年、ガスタービンへの需要は信頼性の向上に加えて、特に急速起動特性、全自動化、据付け経費の低廉などが要望される傾向にあり、貴重なデータとなろう。

◎

油圧エレベータの速度制御は流量制御弁で行なう。この流動制御弁は油圧シリンダの負荷とつり合わすため大きい絞り抵抗を持っており、絞りオリフィスから流失する高速噴流によってキャビテーションを生

じ、それに伴い脈圧と騒音を生じる。

このほど日立製作所では、油圧エレベータの流量制御弁を直管内のオリフィスで模型化して、高速噴流によって生ずるキャビテーションの特性とキャビテーション脈圧、騒音の低減法および流量制御弁におけるキャビテーション脈圧、騒音の低減法などが実験された。「油圧エレベータにおけるキャビテーション騒音の低減」では、これらの実験結果を詳報している。

◎

巻頭を飾る一家一言らんには、特許庁審査第2部長 大谷幸太郎氏より「国際化時代と特許」と題し、わが国の企業における特許のあり方についてご高説をちょうだいした。

ご繁用にもかかわらず、本誌のために特に稿を草されたご好意に対し、厚くお礼申しあげる次第である。

日立評論 第54巻 第7号

昭和47年7月20日印刷 昭和47年7月25日発行

(毎月1回25日発行)

<禁無断転載>

定価1部200円(送料36円)

© 1972 by Hitachi Hyoronsha Printed in Japan

乱丁落丁本は発行所にてお取り替えいたします。

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

広告取扱店 株式会社 日盛通信社 東京都中央区銀座8丁目10番5号 郵便番号 104 電話(03)571-5181(代)