

日立ニュース

■ マニラ・テーゲン発電所納 2号機 100,000 kW タービン完成

このほど日立製作所では、フィリッピン・マニラ電力会社のテーゲン発電所納2号機 100,000 kW 復水タービンを完成し立会試験も終了、船積を行なった。本タービンは1号機に引き続いてボイラ、発電機その他プラント主要機器とともに追加受注したもので、発電

開始は本年末に予定されている。そのおもな仕様は、日立衝動式くし形二流排気復水タービン、出力 100,000 kW、主蒸気圧力 1,800 psig (127 kg/cm²g)、主蒸気温度 1,000°F (538°C)、再熱蒸気温度 1,000°F (538°C)、排気真空度 2.0 in. Hg. abs., 回転数 3,600 rpm など画期的なものである。本発電所が完成すれば、既に昨年8月より運転には入っている1号機とともにフィリッピン・マニラ地区の電力需要に対しさらにいっそうの貢献をするものと期待されている。

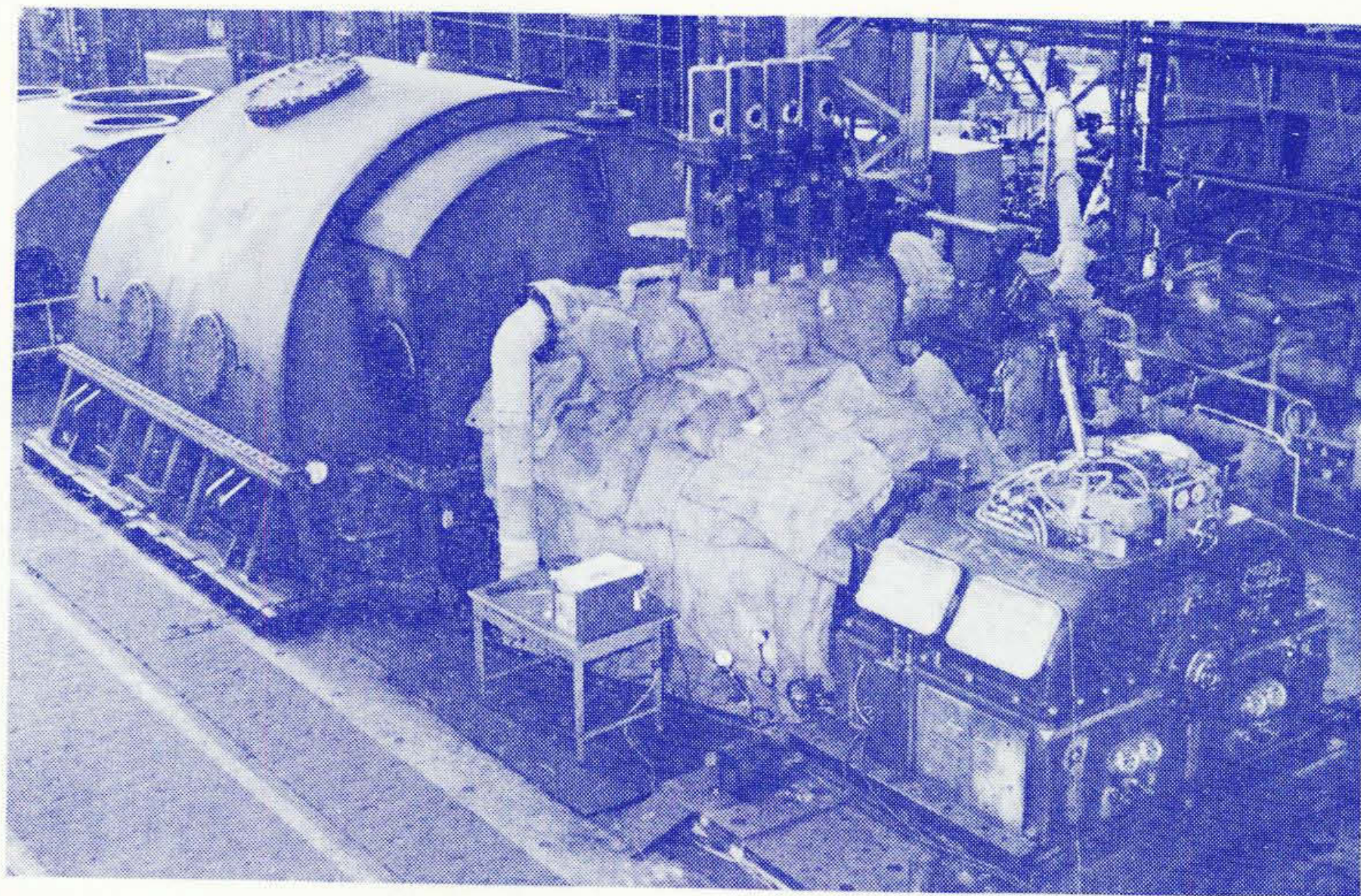


図1 100,000 kW 復水タービン

■ 揚水発電所向大口径蝶形弁完成

このほど日立製作所では、電源開発株式会社池原発電所向口径 4,200 mm 蝶形弁2台および東京電力株式会社矢木沢発電所向口径 4,200 mm 蝶形弁1台を完成、納入した。

これらの蝶形弁は可逆式ポンプ水車のケーシングの上流側に隣接して据付けられ、油圧にて開閉操作を行なうものである。弁体外周には交換可能な固形ゴムが取り付けられており、全閉時に漏水を毎分

30リットル以下に保つことができる。これらの蝶形弁にはおもに鋼板および鋳鋼が用いられているが、特に矢木沢発電所向弁体は従来の鋳鋼一体構造に代って鋼板と鋳鋼の組合せ構造が採用され、構造の簡単化と強度の向上が図られている。弁全開時の水頭損失を減少させ、またポンプ運転時の異常振動を避けるため弁体表面にはリブなどの突起物はなくほぼ流線形を呈している。

開閉操作のため、水車制御用圧油装置とは別個に圧力 70 kg/cm² の蝶形弁専用圧油装置が設けられ、開閉操作機構および配管の小形化、軽量化が図られている。

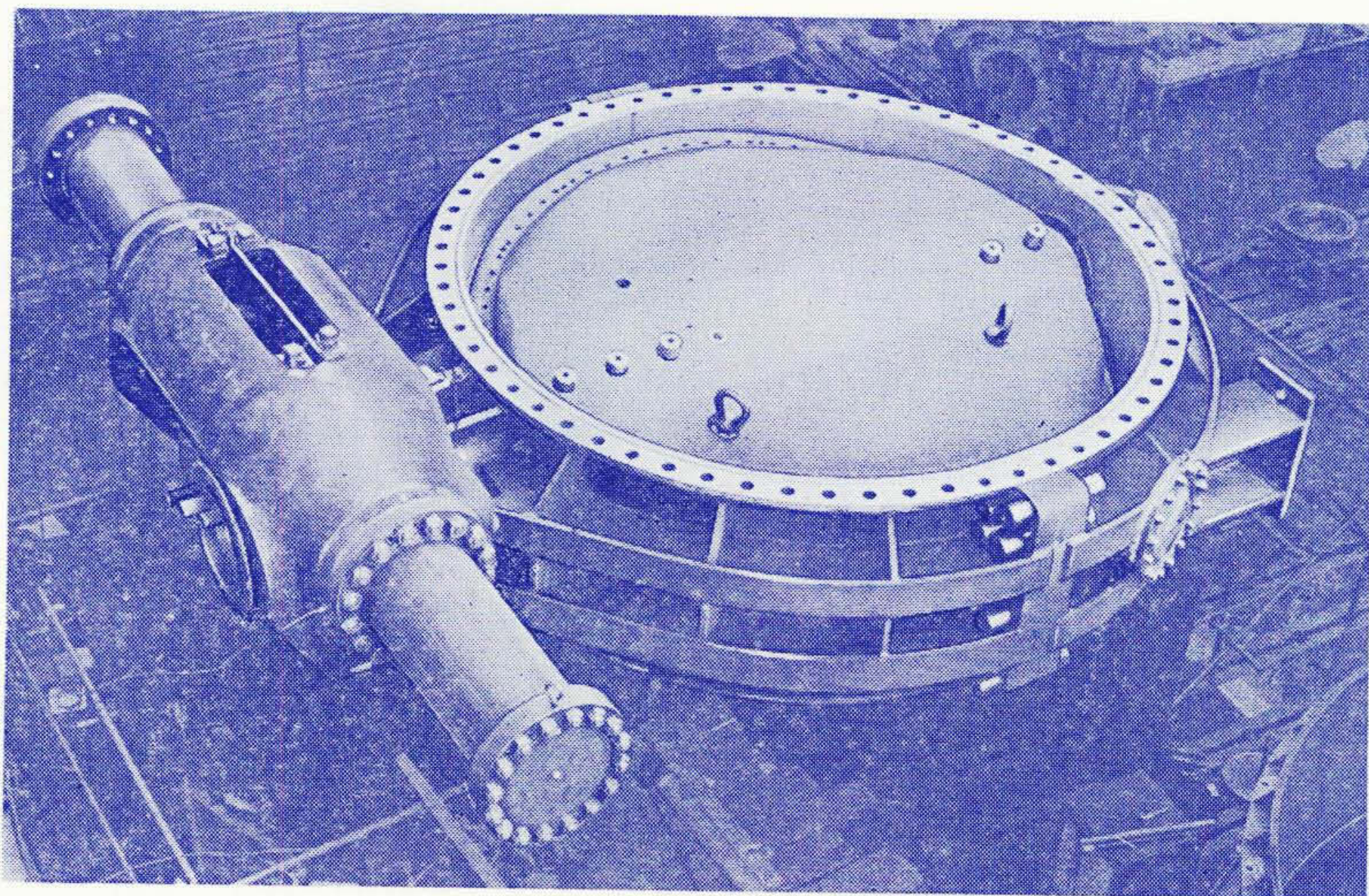


図2 4,200 mm 径蝶形弁

■ 東京原子力産業研究所納 流通形気体反応装置完成

日立製作所では、東京原子力産業研究所(TAIC 研)納の流通形気体反応装置を完成、このほど納入、据付を完了した。

この装置は、わが国ではじめての原子炉を使用する放射線化学の本格的な研究用設備である。

装置は同所がもつ 100 kW スイミングプール形原子炉 (HTR) を使用し、原子炉の中性子、 γ 混合放射線の照射下で、最大流量 750 NI/h のエチレンと水素の混合ガス (混合比 1/9~9/1) を常温常圧から 350°C、25 kg/cm² (一部は 50 kg/cm²) の範囲の状態触媒接触反応を行なわせ、エタンなどを生成するとともに触媒の機能などの

研究を行なうためのものである。

原子炉を使用する関係上、安全対策と取扱い容易なるよう特に考慮をはらっている。すなわち安全性については原子炉に対してはもとより、反応系のエチレン、水素はいずれも可燃爆発性であるので、圧力上昇に対しては安全弁のほか後備安全装置を設け、流体の漏えいに対しては外部への漏えい皆無となるようにし、原子炉内で直接放射線の照射を受ける機器は誘導放射能を低くするため十分小形化した。さらに取扱い容易なために、機器、配管には分解組立て容易な接手を採用した。

今後、この装置を使用した実験の解析結果は各種接触反応への放射線応用の手がかりとなり、広範囲な工業的合成反応へ応用されることが期待される。

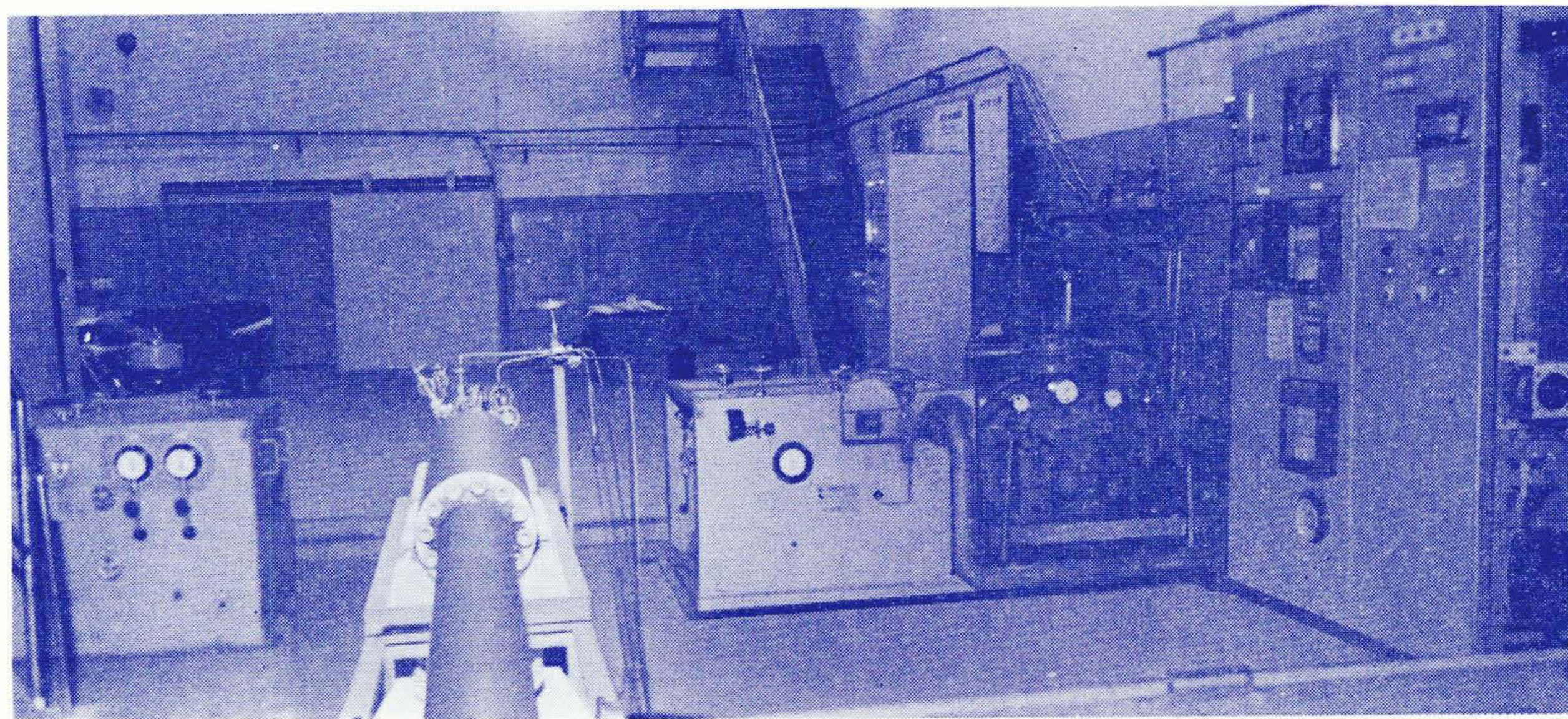


図3 流通形気体反応装置

■ 日本原子力研究所納 国産一号炉 (JRR-3) 計装燃料棒

JRR-3は熱出力 10 MW の天然ウラン-重水形研究用原子炉であり、その建設に当たり日立製作所は燃料棒をはじめ原子炉本体、実験設備、燃料取扱装置などを納入した。今回燃料の核的および熱的性質を調べることを目的として計装燃料棒が計画され、日立製作所が受注し 2 本納入した。

本燃料棒は、天然ウラン棒を肉厚 2 mm のアルミニウムで被覆した燃料要素 (直径 29 mm、長さ 883 mm) を 3 本継ぎ、これに冷却管をかぶせ上部に遮へいプラグを取り付けた従来の燃料棒 (直径 95 mm、長さ 5,415 mm) にさらに燃料要素各部の温度分布を測定するために、熱電対 (銅-コンスタンタン、不銹鋼被覆、直径 1 mm) 12 本を取り付けて燃料棒上部から引き出し、炉外で測定できるようにし、また冷却管の外側に 2 組のアルミニウムの U 字管 (内径 8 mm、肉厚 1 mm、長さ約 5.5 m) を取り付け、この中にワイヤまたは連珠式カプセルを通して中性子束の分布を測定し、さらにラビット式カプセルを炉外から U 字管内に空気によりそう入、取り出しできるようになっている。

取扱容器は計装燃料棒の実験操作を行なうもので、鉛で遮へいした容器の中に照射ワイヤやカプセルの巻き取りドラムおよびカプセル気送用の空気減圧装置およびカプセル受けなどを内蔵している。

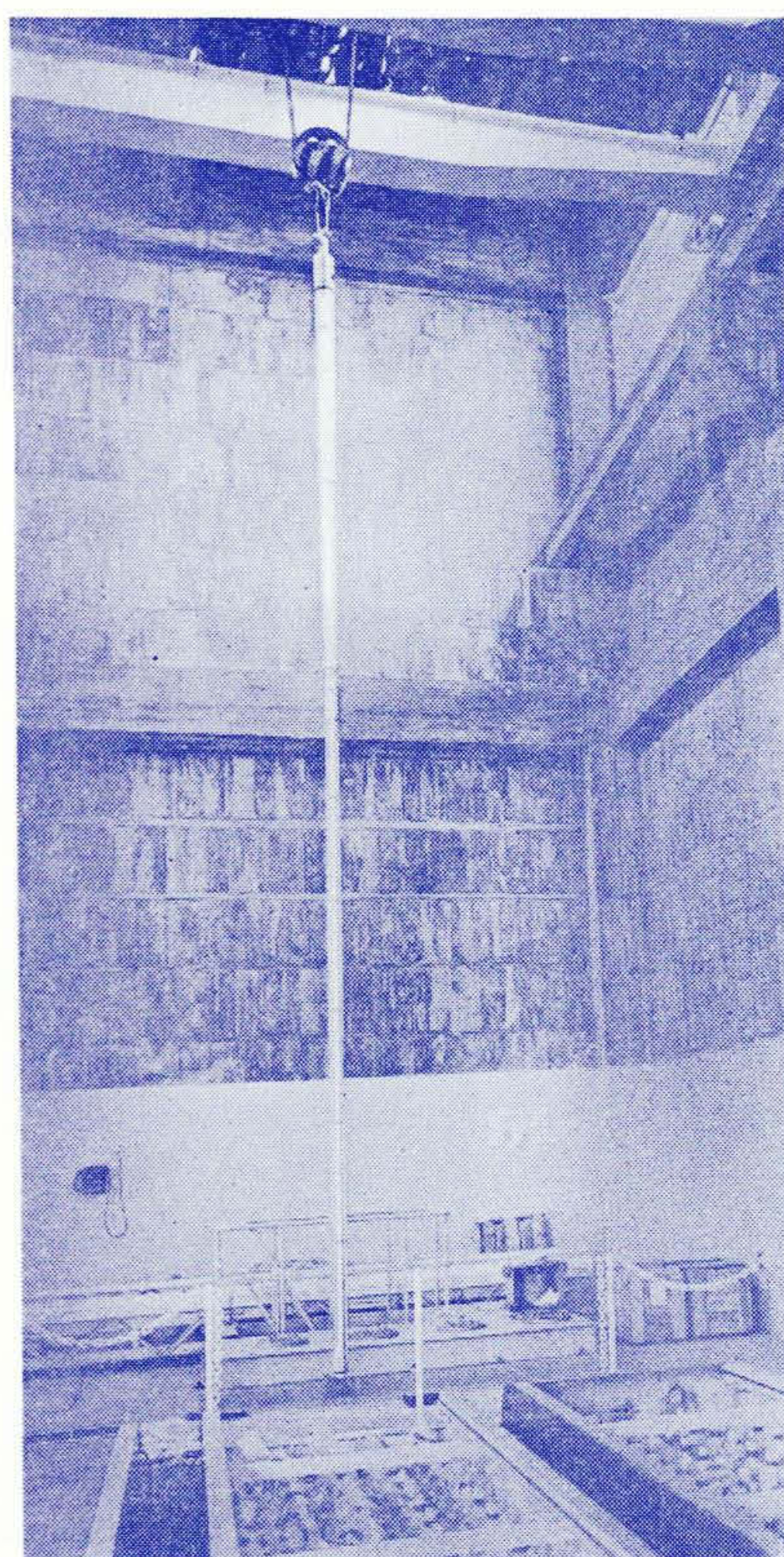


図4 JRR-3 の計装燃料棒

■ 日本原子力研究所納

国産一号炉(JRR-3)気送管およびR.I.工場気送管

比較的短寿命の R. I. の製造や照射試験を行なうために JRR-3 に気送管が設けられているが、このほど日立製作所では、自動式通路変換機 2 系統を納入した。

気送管はカプセルを試料入れから加圧空気により約 10 m/s の気送速度で炉心に送り、任意時間照射後再び炉外に取り出すものであるが、この場合通路変換機により任意の試料受に送り分けることができる。既設の設備はこの通路変換機が手動式であったが、今回完全自動運転ができるように通路変換機に自動式のものを採用した。通路変換機は炉心からの通路を 4 方向に分けることができるもので、ゼネバ機構を採用し、電動機により希望の通路に正確に位置合わせするとともに停止位置では管路を完全にシールするが、回転中はパッキングがしゅう動せずに移動するような特殊な構造を採用している。

また JRR-3 から約 50 m はなれた R. I. 工場と JRR-3 内のホットケープの間に気送管があるが、この系統にも新しく通路変換機 1 系

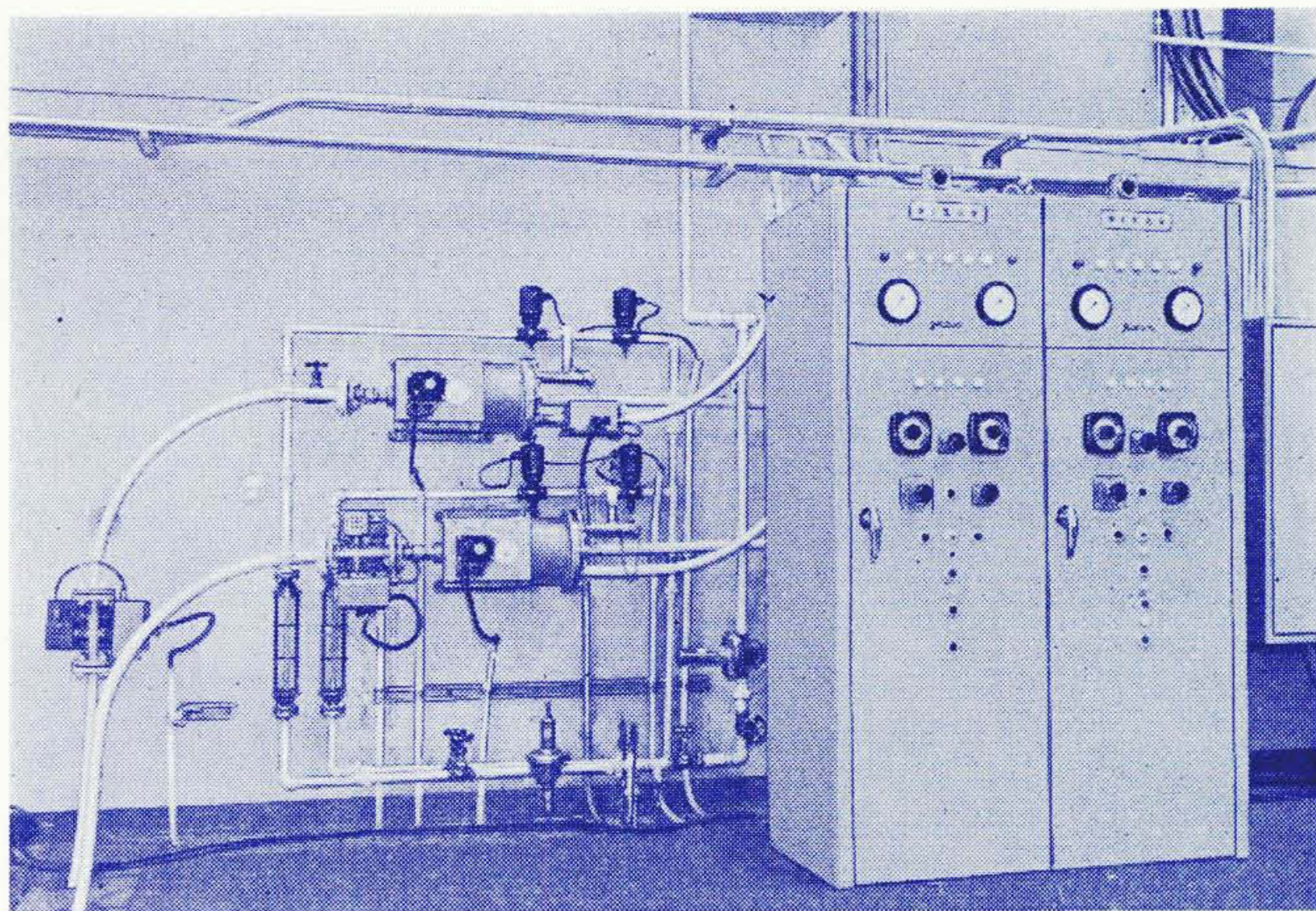


図5 JRR-3 の通路変換機

統を設け、カプセルを送りわける管路を増設した。R. I. 工場の場合地下室に設けられた通路変換機は時間的な制約がないので手動とし、通路の切換えは一階より遠隔式に行なっている。

■ 日本通運株式会社納

150 t 積トレーラ完成

このほど日立製作所では、日本通運株式会社向の 150 t 積トレーラを完成した。

このトレーラは大形変圧器、発電機など重量品輸送用のガード式である。

輸送にあたっては、前部にトラクタと連結されるセミトレーラ形式の前台車を、後部にポールトレーラ形式の後台車を使用する。

前台車はトラクタの運転手がトラクタを操舵することにより自動的にこれに追従して操舵できる構造で、後台車は後台車運転手の運転によって操舵できるようになっている。

この前台車と後台車とを車体(ガード)で連結し、車体のポケット部に積載物を支持して運行する。

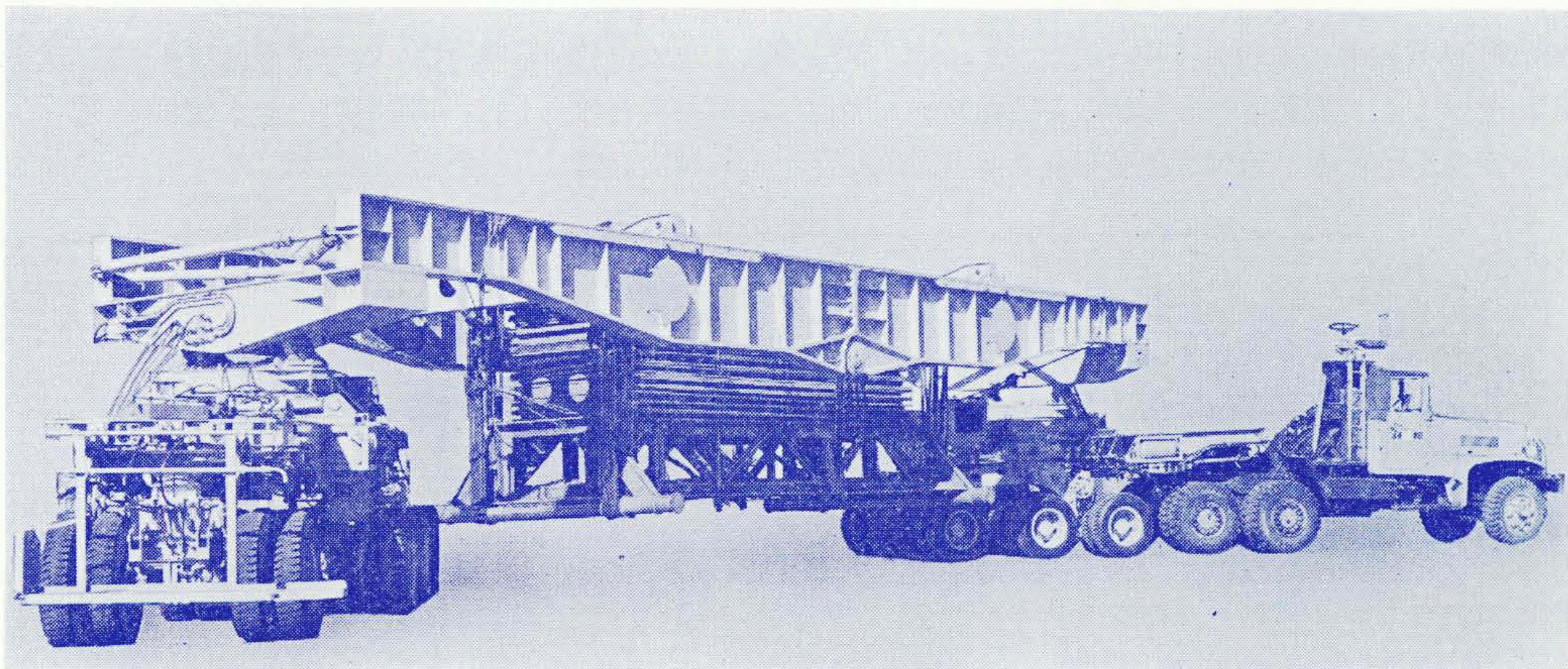


図6 150 t 積トレーラ (構内走行テスト中)

■ 三菱鉱業株式会社古賀山鉱業所納

200 kW ドラムカッタ稼動開始

日立製作所は、世界最高の出力と送り速度の自動制御装置を内蔵した 200 kW ドラムカッタローダを完成し、昨年末三菱鉱業株式会社古賀山鉱業所に納入したが、以来好調に実稼動中である。

石炭業界では生産体制の合理化、とりわけ労務者の不足から採炭を中心とする機械化に対する要望が強く、昨年度はビルド坑を中心に 75 kW 以上のコールカッタに重点が移り、大容量のコールカッタによる 1 切羽当たりの出炭増大が努力目標となっている。これらの

動向に対し日立製作所では自動制御式強力フィード装置による大容量コールカッタを企画し、その第 1 号強力フィード部を同鉱業所に一昨年末納入、90 kW ドラムカッタと組み合わせて使用し、全国の 1 切羽出炭の記録を更新する成果を上げた。さらに将来 1 切羽当たり 1,000 t/day 以上の出炭をあげるためには 90 kW ドラムカッタよりさらに高馬力のものが必要とされ、三菱鉱業株式会社および関係諸官庁の協賛を得て世界的記録品である 200 kW ドラムカッタを完成し、高電圧(1,000 V)の採用による防爆上の問題などを克服して現在フルに稼動中である。稼動結果は従来の 90 kW ドラムカッタではほとんど切さいできない悪条件の堅い炭層でも切さい可能と

なっており、著しい出炭増加ができた。

本機のおもな特長は、フィード部のけん引力を15tと大容量化したうえに切さい積込速度も旧来のほぼ倍の速度になっており、電動機電流のフィードバックによる定出力自動制御装置を設け、その速度設定および正逆指示は、機械側面のツマミハンドルで容易に行なうことができるようになっている。フィード部および電動機は散水用の水を使用した水冷式とし、油圧変速装置の効率を高めるとともに電動機は極度に小形化され、F種フォームドコイルが採用されている。電源は日本最初の1,000V/50 $\sim$ 、1,100V/60 $\sim$ を採用、なお搬送波制御によりケーブル外径を極力小さくして取り扱いを楽にしてある、ケーブルは38mm²×1,500V日立HCRケーブルが採用されている。カッタドラムは径1,000×幅750mmで、カッタ部前端に油圧ジャッキを設け、カッタドラムの切さい位置を $\pm$ 50mm上下調整することができるので下盤調整が容易である。

■ 全トランジスタ式

50Mc シンクロスコープ V-500 形 完成

このほど日立製作所では、周波数特性DC-50Mcでは国産で初めて全トランジスタ化した小形軽量でかつ高感度2現象遅延掃引多用途形シンクロスコープV-500形を完成した。本機はシリコントランジスタを使用し十分な温度補償を行なっているので外圍条件に強い性能をもち、高い安定性、長寿命など高信頼度のものである。ブラウン管は、日立製作所が新しく開発した無視差方式5吋角形管を使用しており、視差による読取誤差が零となっている。

その他、おもな特長は垂直軸の2現象感度が10mV/cmで従来の製品の5倍の感度をもち、チャンネルA、Bの結合により1mV/cmの超高感度になる。2現象切換周波数が1Mcで単発2現象の測定範囲が従来のものより10倍広がっている。また2現象の代数和操作により差動増幅器となるので低レベルの信号観測の場合雑音の除去ができる。50Mcまで完全トリガ同期特性をもち超高周波



図7 坑内稼働中の200kWドラムカッタ

まで容易に安定な同期がとれる。2現象の位相測定が正確にできるように、2現象の一方に同期を固定することができる。波形の一部分を数千倍に拡大観測ができるように広範囲の安定な遅延掃引がついている。垂直軸のA、Bチャンネルを利用して高感度のX-Yオシロとなる。ブラウン管の有効域が広く(6cm×10cm)かつフォーカスの均一性がすぐれているので広範囲に鮮明な像が観測できる。偏光フィルタが付属しているので、明るい場所でも鮮明な像が得られる。方形波電流端子がついているので電流プローブの校正ができるなどである。

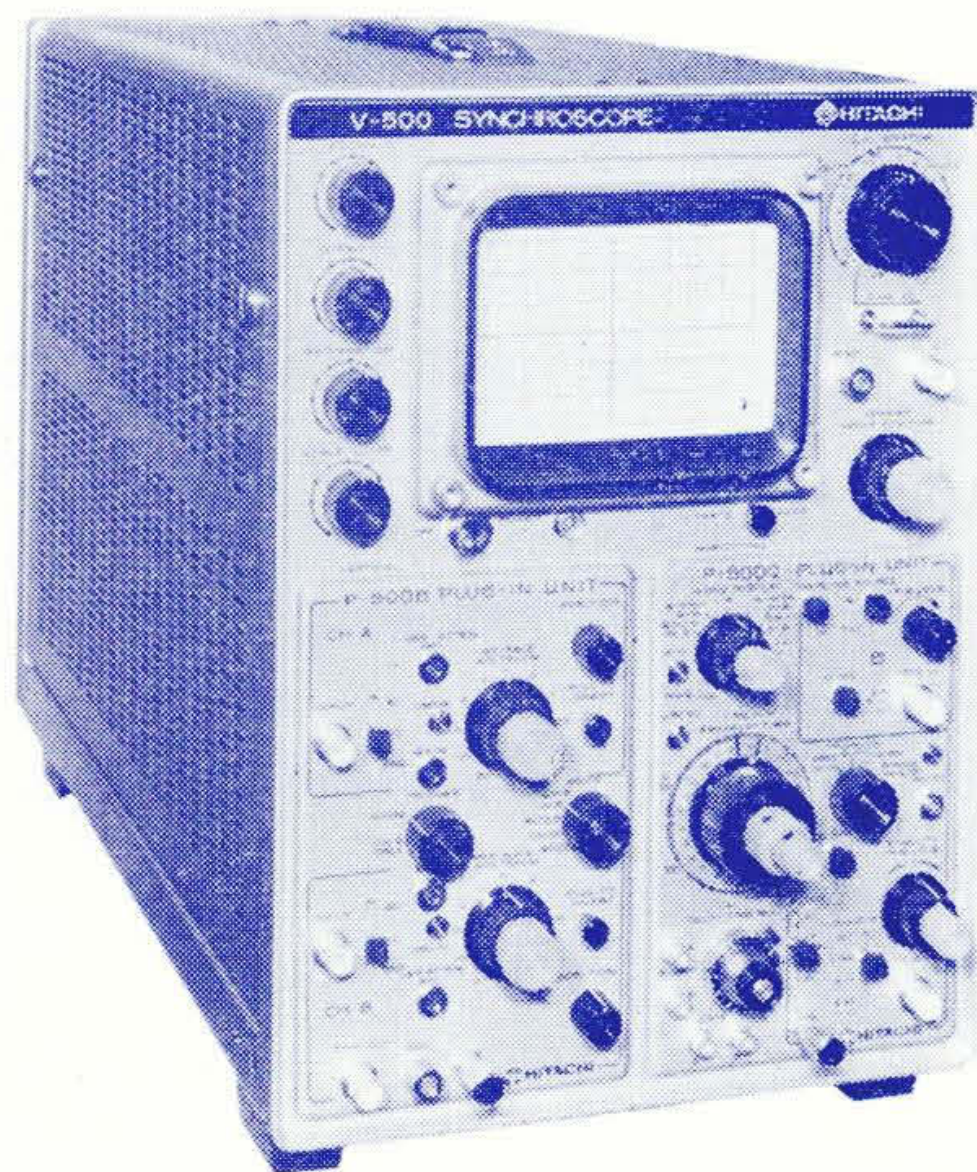


図8 50McシンクロスコープV-500形

……編集後記……

わが国における火力発電所の進歩に伴う蒸気タービンの大容量化、蒸気条件の高温、高压化は著しい。これに伴い、これを制御する系統についても幾多の画期的な進展が見られる。

「最近の大容量蒸気タービンの制御」では、大容量化に伴って生ずる速度上昇率に対して用いられる加速リレー付ダブルガバナおよびシングルガバナについて、さらに広範囲速度制御装置について詳細に報告しており興味ある論文である。

◎

重油燃焼ボイラの低温部腐食については、外国ではすでに多くの報告が行なわれているが、わが国においても新鋭火力での重油燃焼により低温部腐食の問題が大きく取りあげられるようになっていく。

「530t/h 自然循環ボイラによる低過剰空気燃焼試験」では、今般、

開西電力株式会社とパプロック日立株式会社両社の共同研究として行なわれたこの問題に関する試験結果について報告しており、貴重な文献資料となろう。

◎

本号の特集は「衛星通信用アンテナ特性測定装置」「プラズマ測定におけるマイクロ波の応用」など5編の論文を収録し「高周波測定特集」を掲載した。加速度的進展を示す高周波測定技術にスポットをあてた時宜を得た特集であり、諸賢の期待に応えうるものと信ずる。

◎

巻頭一家一言には、国際電信電話株式会社研究所長新川浩氏より「電気通信と測定技術」と題する玉稿をいただいた。ご多用のところ寸暇をさいて稿を草されたことに対し深く感謝の意を表する。

日立評論 第48巻 第5号

昭和41年5月20日印刷 昭和40年5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)

© 1966 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
印刷人
印刷所
発行所

取次店

伊藤 廉
浅野 浩
株式会社日立印刷所
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)
振替口座 東京71824番

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
振替口座 東京20018番 電話 東京(291)0912

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)