



日立ニュース

■ 電源開発株式会社池原発電所納 発電電動機完成

日立製作所では、このほど電源開発株式会社池原発電所納の 110,000kVA/110,000kW 16.5/15.7kV 60c/s 150rpm 発電電動機 2 台を完成した。

本機はさきに日立製作所で完成した 110,000kW ポンプ水車に直結されるものでわが国最大容量機である。

今回完成した機器は同発電所の第 2 期工事分で 38 年に完成した 78,000kVA/80,500kW 発電電動機と同一発電所建屋内に設置されるため外観を統一してある。

構造としては輸送制限よりスパイダーを 2 分割とし下部ブラケットもアーム間で 2 分割とした。

上部ブラケットはリングを六角形とし力の伝達に合理的な形状とし、ブレーキ粉末集じん用ブロアを下部ブラケットアーム間に設置してスペースを広くとり点検を容易にするなどの改善が行なわれている。

軸受部は推力軸受台を内外 2 つのリングで構成し構造を簡単にし、ブレーキはしゅう動面がブレーキリングの動きに応動するようブレーキしゅう動部を点支持とした。

一方固定子コイルにはエポキシレジンコイルを採用しコイル端部は起動短絡時の電磁力に耐えるよう従来より強固に固定した。

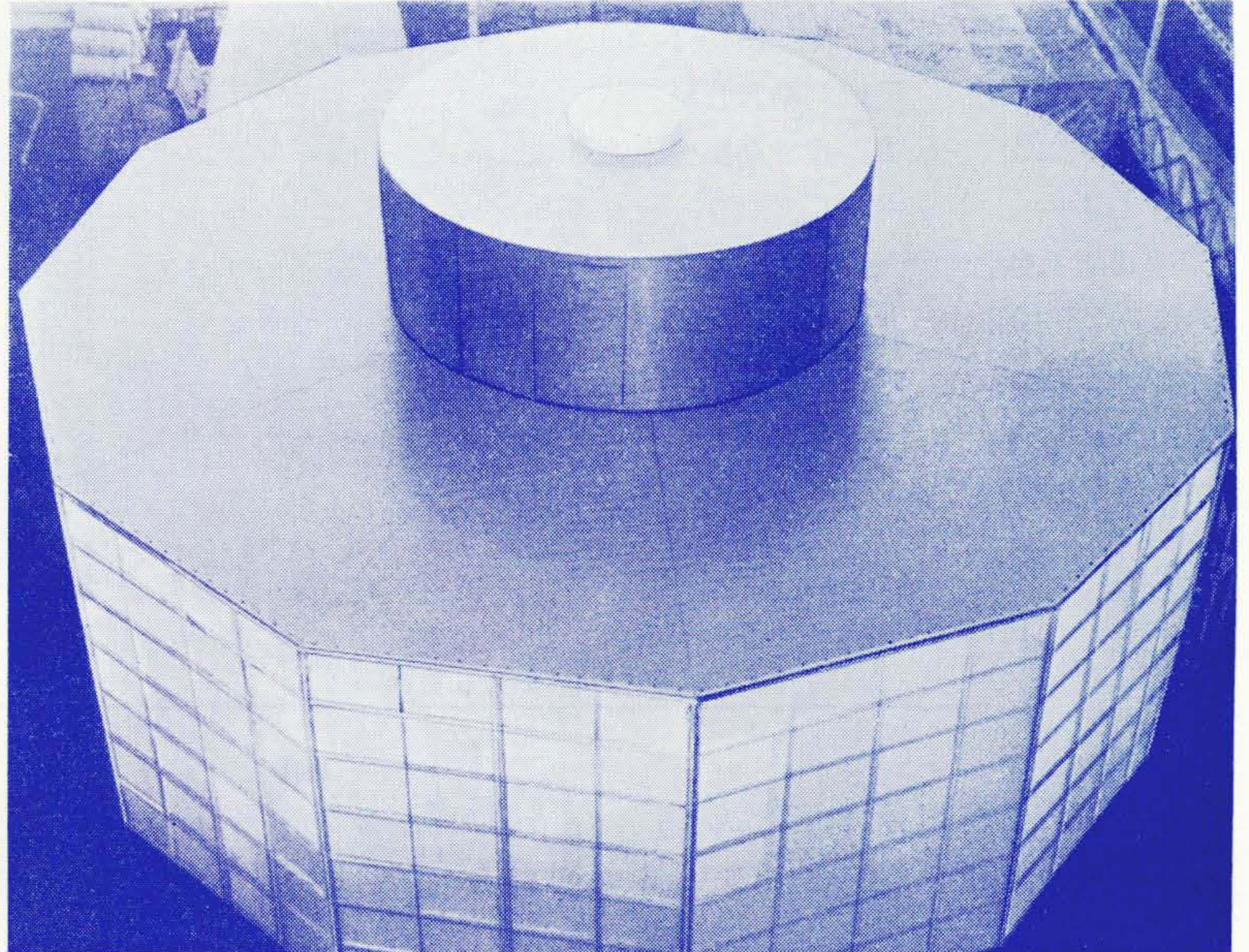


図 1 11,000 kVA/11,000 kW 発電電動機

また制動巻線には磁路を考慮して特殊な形状としニッケル銅合金を用いた。

形式は VTFKW-RD (傘形発電電動機) である。

■ 中部電力株式会社武豊火力発電所納 250 MVA 変圧器完成納入

日立製作所は、中部電力株式会社武豊火力発電所向けとして 220 MW、ボイラ、タービン発電機ならびに電気設備を製作中であるが、このほど 250 MVA 変圧器を完成し現地に納入した。

本変圧器は、発電機電圧を送電電圧に昇降するためのもので定格電圧は 11.4/161-154kV、絶縁階級は 20 号/140 号である。高圧巻線はサージ保護のため日立独特の制振遮へいを施している。

武豊火力発電所は海岸近くにあるため、高圧側ブッシングは耐塩害用特殊ブッシングを使用し、低圧側はアイソレプスに接続して塩害対策には万全を期している。

冷却方式は送油風冷式で冷却器は本体に直接取り付けられている。また騒音には特に考慮を払い、本体を二重タンク構造とすることにより、このような大容量にもかかわらず 77 フォンという低い値に抑えている。

輸送にあたっては窒素ガス封入のうえ、日立港までは 300 t トレーラを使用し、日立港から現地までは海上輸送を行なった。

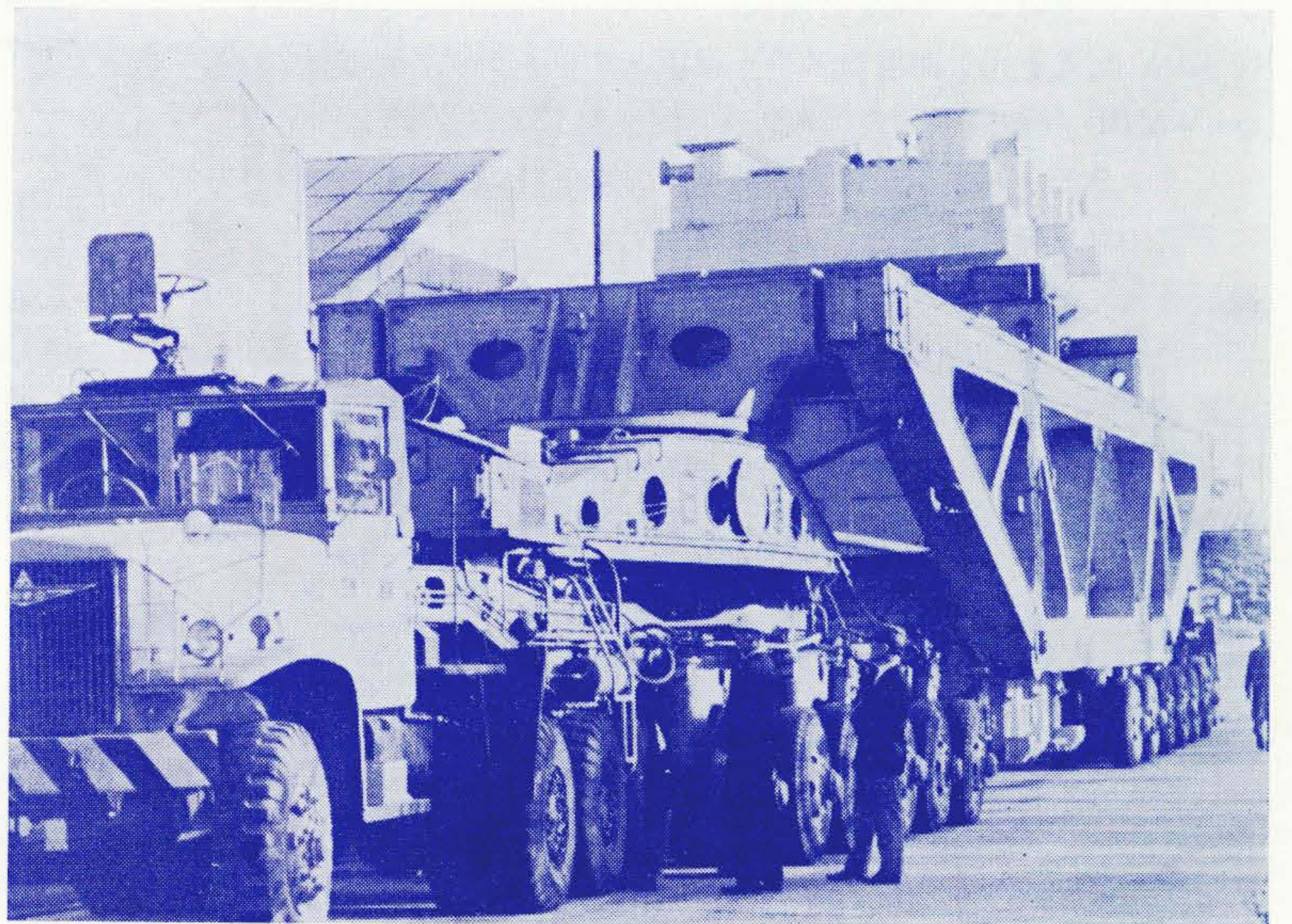


図 2 300 t トレーラで輸送される 250 MVA 変圧器

現地では冷却器、コンサベータなど外部の取り付けのみで組立を完了した。

■ 東北電力株式会社山形変電所納

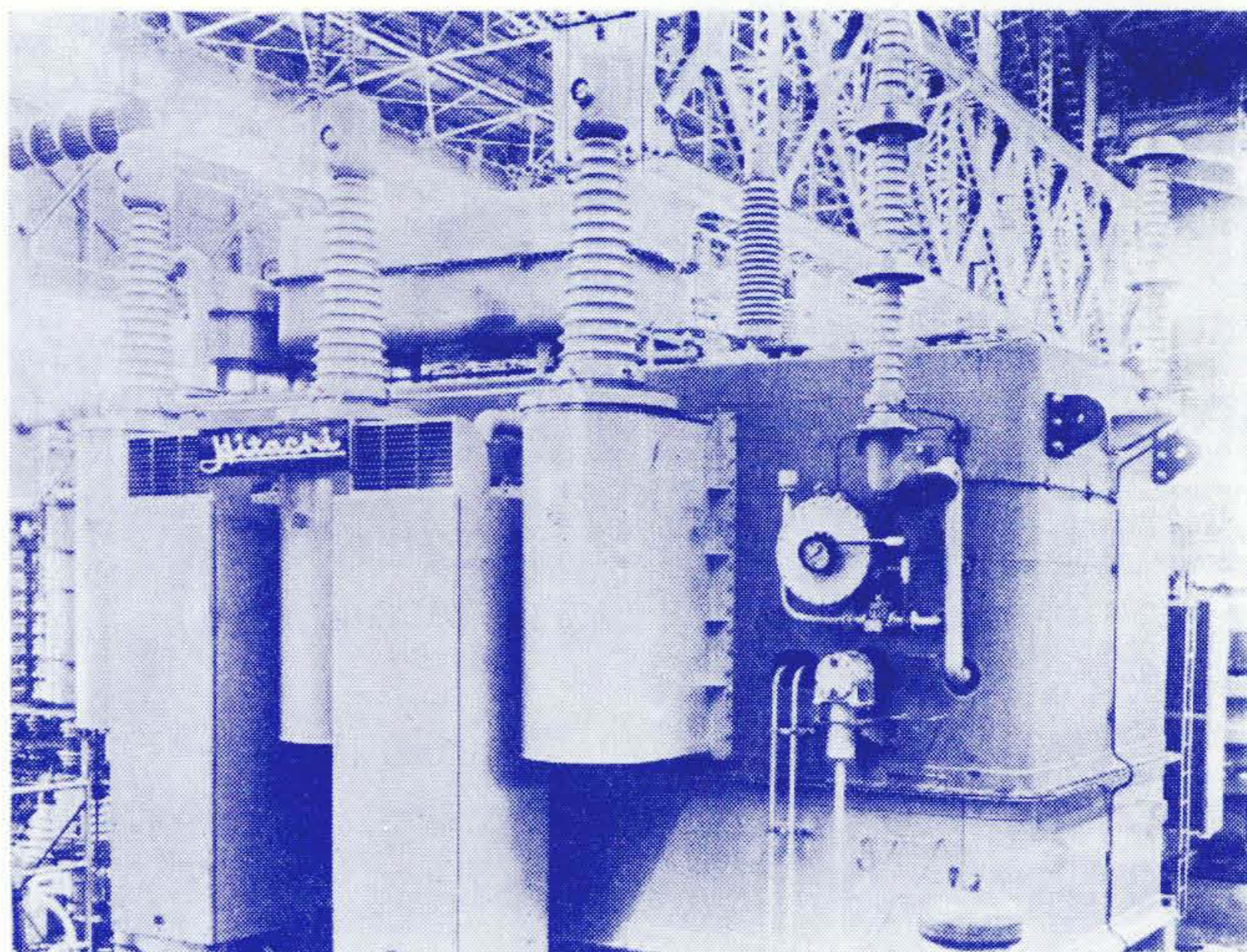
10万kVA 抵抗式負荷時タップ切換変圧器完成

このほど日立製作所では、東北電力株式会社山形変電所納 100,000 kVA (等価容量 115,000 kVA) 154±14/66/31.5 kV 三相負荷時タップ切換変圧器を完成、現地に納入した。

本変圧器は、送油風冷式で高圧側中性点に抵抗式負荷時タップ切換器 (13 タップ) を内蔵しており、設置場所が市街地のため、特に 65 ホンと低騒音の指定があり、本体は防音壁付、油冷却器は低騒音の特殊形を採用するなどして指定を下回る 60 ホンと低い騒音レベルとなっている。

なお、現地までは、シキ 300 号特殊貨車を使用し、負荷時タップ切換器を組込んだまま中身組立輸送を行なった。

図3 10万kVA 抵抗式負荷時タップ切換変圧器▶



■ 富士銀行本店ビル納

12,000 kVA 20 kV 受変電設備機器完成

日立製作所では、このたび富士銀行本店、地下 4 階地上 17 階建超高層ビル用 20 kV 受変電設備機器および非常用自家発電機一式を完成、納入した。

すでに 1963 年 7 月、わが国の建築基準法の改正が公布され、在来の最高 31 m という高さの制限がなくなり、本格的な超高層ビルの建築がしだいにふえ、受配電設備もこれに従い大容量化してきた。

本受変電設備のおもな内容は、ビル用としては大容量のもので、3,000 kVA、4 バンク三相乾式変圧器により、20 kV から 3 kV および 420 V に通降し、3 kV 冷凍機以外の動力および電灯負荷はすべて 420 V 配電方式を採用し、420 V 低圧メタルクラッド配電盤 28 面、3 kV MBB 収納高圧メタルクラッド配電盤 13 面、特高 20 kV キュービクル 9 面、および総合中央監視制御盤一組より構成され、さらに非常用自家発電設備として、1,350 kVA ディーゼル発電機 1 基が設置され、それぞれ最新の技術を生かしたものである。

本設備の特長は、合理的な電気設備設計により、使用機器はすべて乾式とし、油脂類による火災延焼などを防ぎ、軽負荷時の運転には三次巻線付 3,000 kVA 変圧器 1 台にて運転を行なって変圧器の運転効率を良くし、かつ 420 V 動力負荷の配電方式により経済的に工

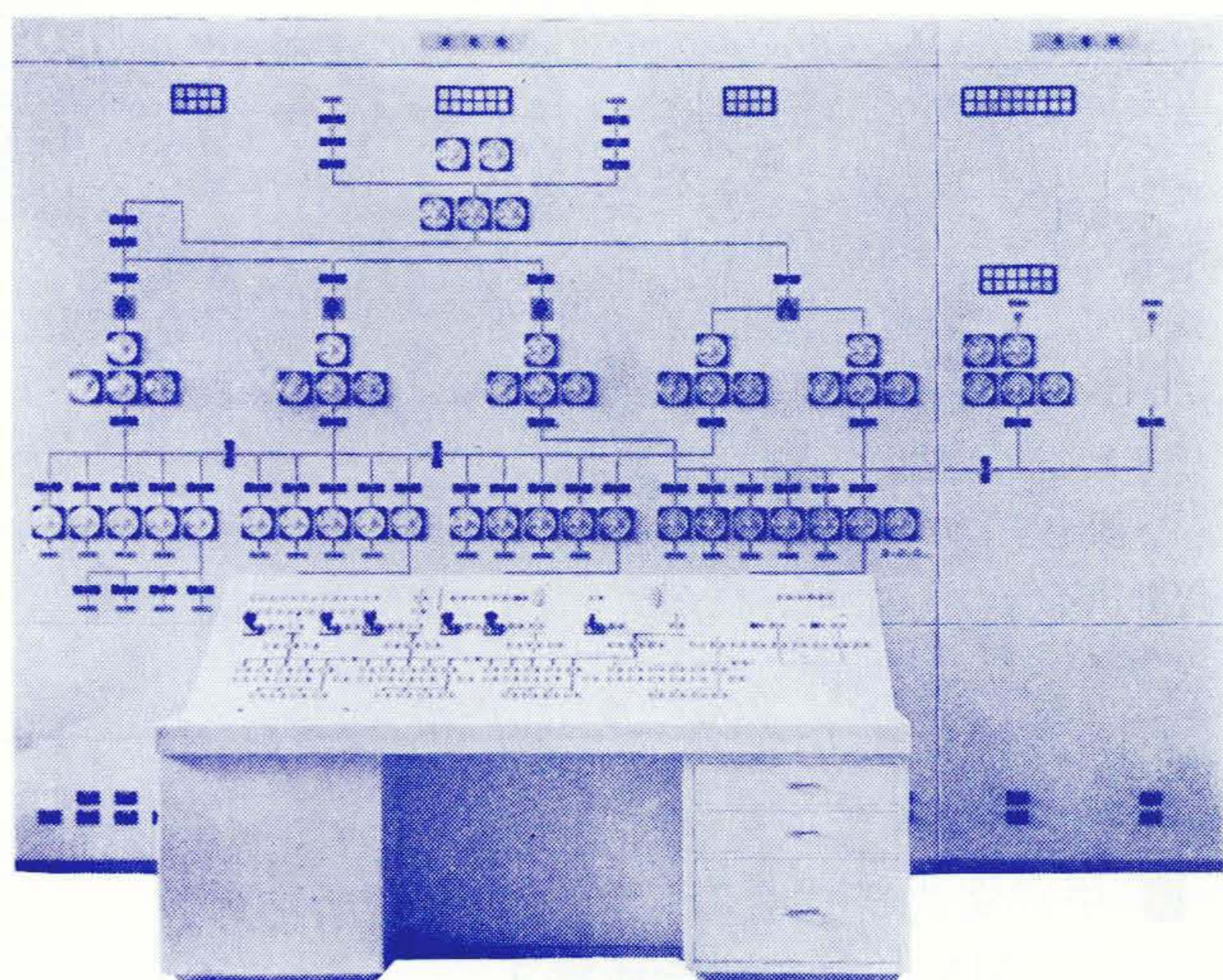


図4 中央監視制御盤

事費節減を図っている。

また総合中央監視制御盤は全配電系統を一面に表わした大形グラフィック盤で模擬母線はすべてアクリル照光式として保守員の監視を容易にしたものである。また操作方式は選択制御方式を採っているため、簡便かつ操作の確実性を発揮できるものである。

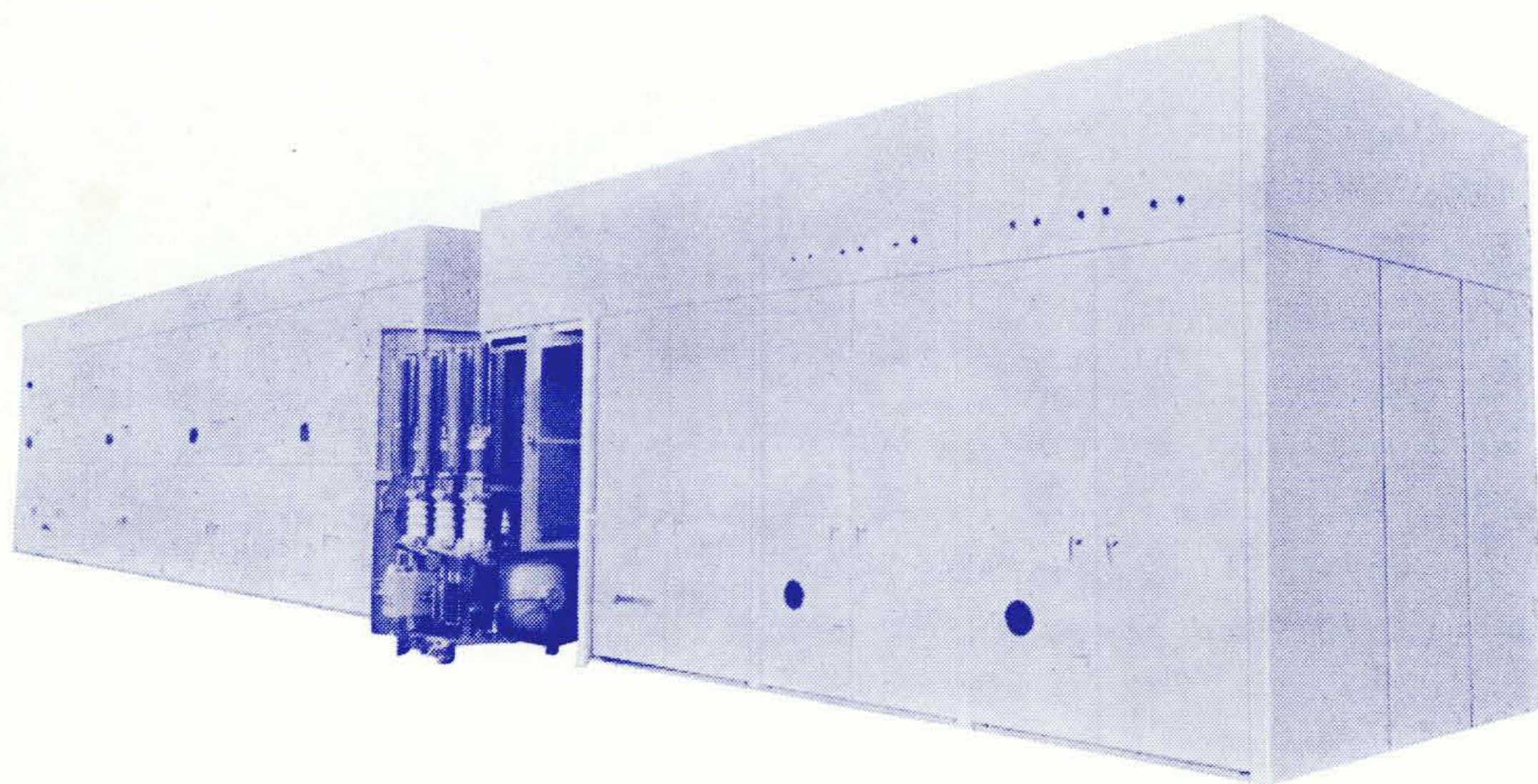


図5 20kV 特高キュービクル



■ 千代田生命本社ビルにボタン操作式 グラフィックパネル一式納入

このほど千代田生命本社ビルに、20 kV、1,500 kVA 変圧器 3 台、2 次配電 420 V、中性点接地式、三相 4 線式の受配電設備およびグラフィックパネル一式を納入した。

主変圧器、遮断器などは油なしを採用し、すべてメタルクラッドに収納された、機能、美観ともに近代ビルにマッチしたものであり、特にグラフィックパネルは地上 6 階、地下 3 階の全電気系統を照光方式により、安全に、確実に、監視・制御ができ、しかも近代的ビルにふさわしい、ざん新な設計によるものである。

監視盤は照光グラフィック方式を採用し、遮断器、保護リレーな

どをシンボル化し、機器操作の選択、故障時などの場合は該当シンボルをフリッカさせ、受変電設備の運転状態がひとめでわかるようにしている。

また監視盤上の配電系統のメータはボタン選択により切りかえてよむため、メータの数を極力少なくして簡素化している。

一方操作盤は縮小化されたデスク盤とし、各機器の操作選択用スイッチはボタンスイッチを用い、「入」「切」のマスタースイッチにより選択された機器が操作される方式となっている。

操作盤中央にはスクリーン内蔵映写装置を設け、フィルムに操作および保守に必要なブロックスケルトンを記憶させておき、必要なフィルムをボタン 1 つで選択映写ができるようになっている。

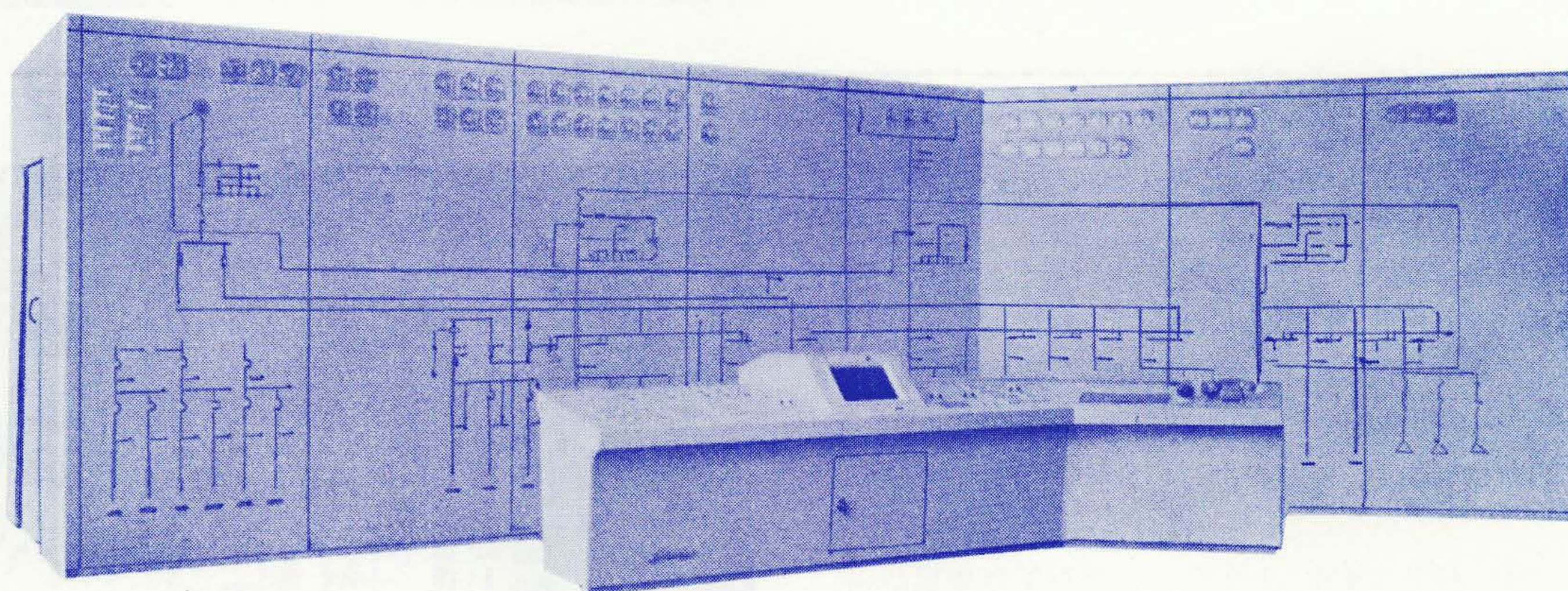


図 6 ボタン操作式グラフィックパネル

■ 日立電線株式会社納 650 kW SCR など 6 台を完成

このほど、日立製作所は日立電線株式会社豊浦工場納銅線材ミル用 SCR として、650 kW (440 V) 1 台、550 kW (440 V) 1 台、125 kW (440 V) 4 台の計 6 台を完成した。

構造はトレイ式(ひき出し)で一つのひき出しの中に、2 直列、1 並列、6 アームを三相ブリッジに結線した整流器がはいっており、電流容量に応じて積重ねて並列接続し、1 キュービクルで電流容量が不足のときは 2 個以上のキュービクルを並列接続して必要な電流が得られる仕組みとなっている。

また、この整流器は主回路、制御回路ともフレキシブルリードで接続されており、充電したままひき出して内部回路の点検が容易にできるようになっている。

なお、日立製作所日立工場では現在スカイアルミ株式会社納アルミ圧延機用として総容量 13,000 kW SCR 置装を製作中である。

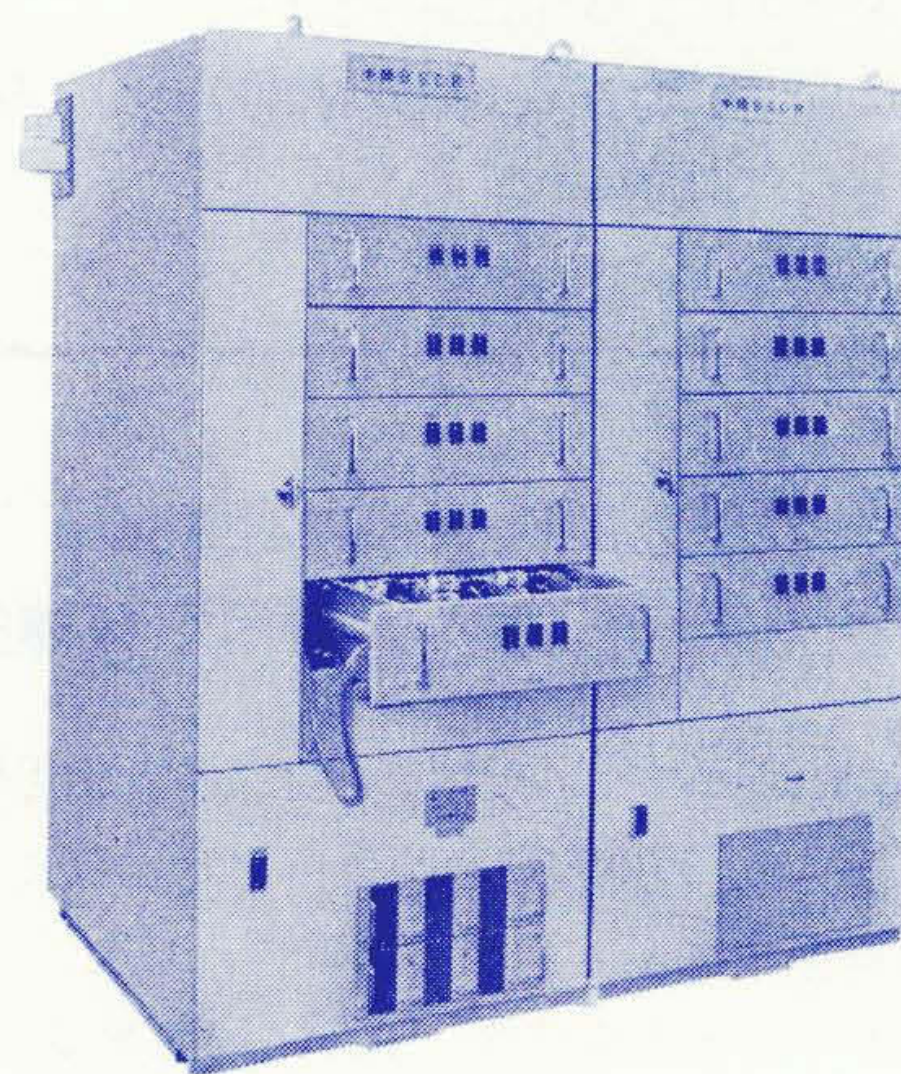


図 7 650 kW SCR

■ 日本原子力研究所納 ナトリウム循環予備試験装置

日本原子力研究所ではナトリウム冷却形高速炉実験炉を数年以内に建設する計画をもち、ナトリウム冷却系統技術の確立を進めている。ナトリウム冷却系統技術確立には 41 年度～43 年度に予定されている 1～2 MW ナトリウムループを建設し、ナトリウム用機器の

開発試験を行なうことになっている。本循環予備試験装置は 1～2 MW ループの予備試験装置である。系統はナトリウムを循環する電磁ポンプ 2 基、ナトリウム用電磁流量計 2 基、ナトリウム中の酸素を除去しナトリウムを精製するコールドトラップ 1 基、ナトリウム中の酸素濃度を測定するブラギングインジェクタ 1 基、ナトリウムの体積変化を吸収する膨張タンク 1 基、系統の全ナトリウムを収容できるストレージタンク 1 基およびこれらの機器を結ぶ配管弁類一

式から成る。機器はすべて SUS 27 不銹鋼で作られ、全溶接構造としナトリウムの漏れがまったくないように作られている。

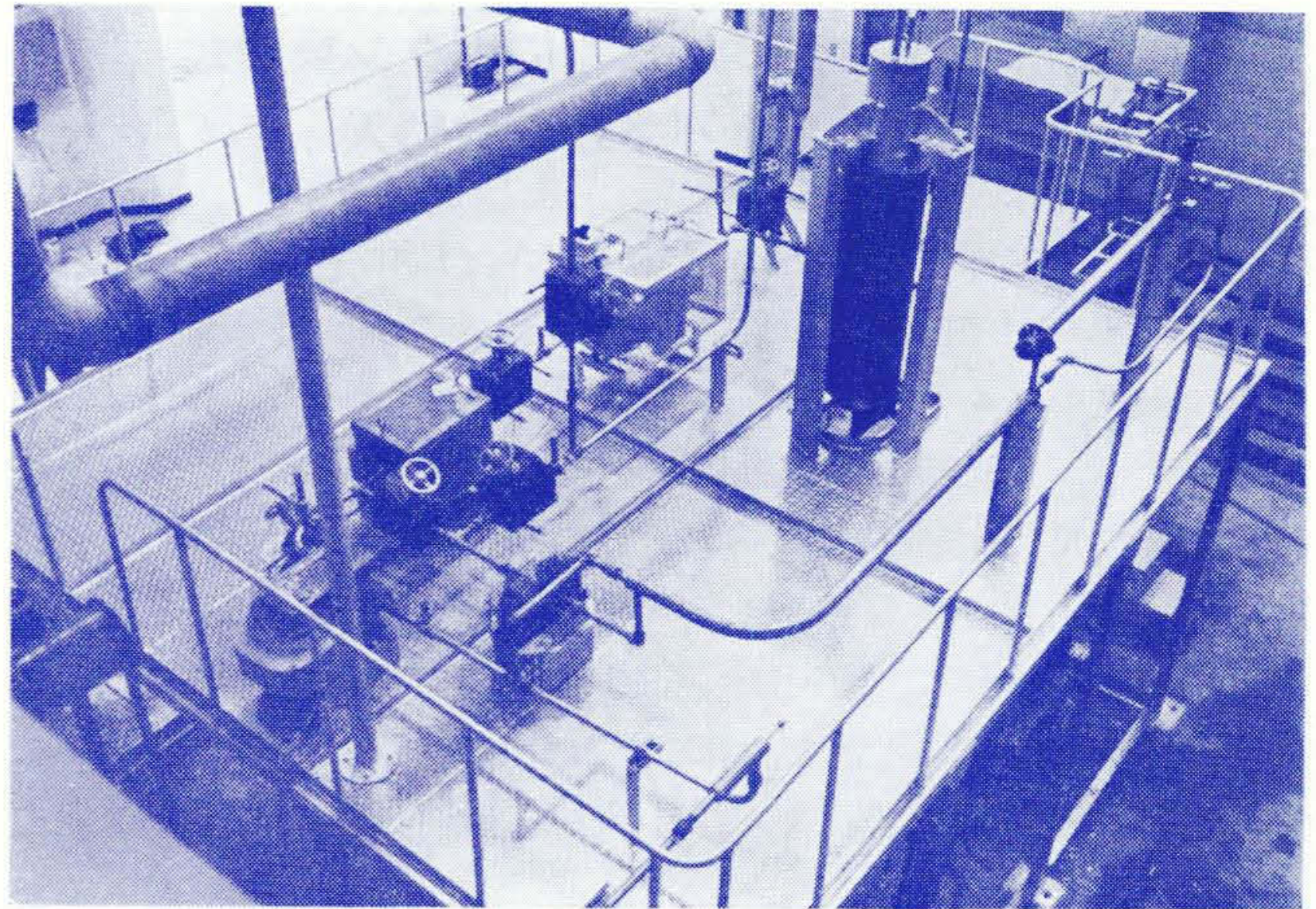
装置の仕様は次のとおりである。

最高使用温度、圧力..... 500°C, 3 kg/cm²G
 ナトリウム流量..... 100 l/min
 ナトリウム保有量..... 500 l
 配管直径..... 25 mm, 80 mm

配管直径 80 mm はナトリウム用配管としてはわが国最大である。弁はすべて 25 mm 口径であるがすべての弁には BC 鋳込スペースヒータを取り付け弁の予熱に使用する。

本装置は昭和 40 年 8 月に据付納入後同年 11 月以来日本原子力研究所で運転、試験を行ない、好調に作動している。

図 8 本装置の据付を完了した直後の状態 ▶



■ 原子力第一船用試験ループ完成

日本原子力船開発事業団より受注した試験ループを、昭和 40 年 9 月末船舶技術研究所三鷹分室に納入した。

本装置はわが国初めての原子力第一船に積載する PWR 形原子炉の工学試験を行なう低圧の試験ループで、これにより各部の圧力損失、流量分布、自然循環能力、流量喪失時の安全解析などの実験が行なわれる。

本試験ループは炉心構造体模型 (1/2 縮尺)、燃料集合体模型 (実尺)、蒸気発生器プレナム模型 (1/2 縮尺)、冷却器、ポンプ、ヘッドタンク、配管、弁類および制御計測設備より構成されている。このうち炉心構造体および燃料集合体模型は原子力第一船の基本設計の分担にしたがって三菱原子力工業株式会社が製作、据付を担当した。

図 9 に本試験ループのうち日立製作所が納入した主要部を示す。

本試験ループにより原子力第一船の設計に有用な数々のデータを提供してくれるものと期待されている。

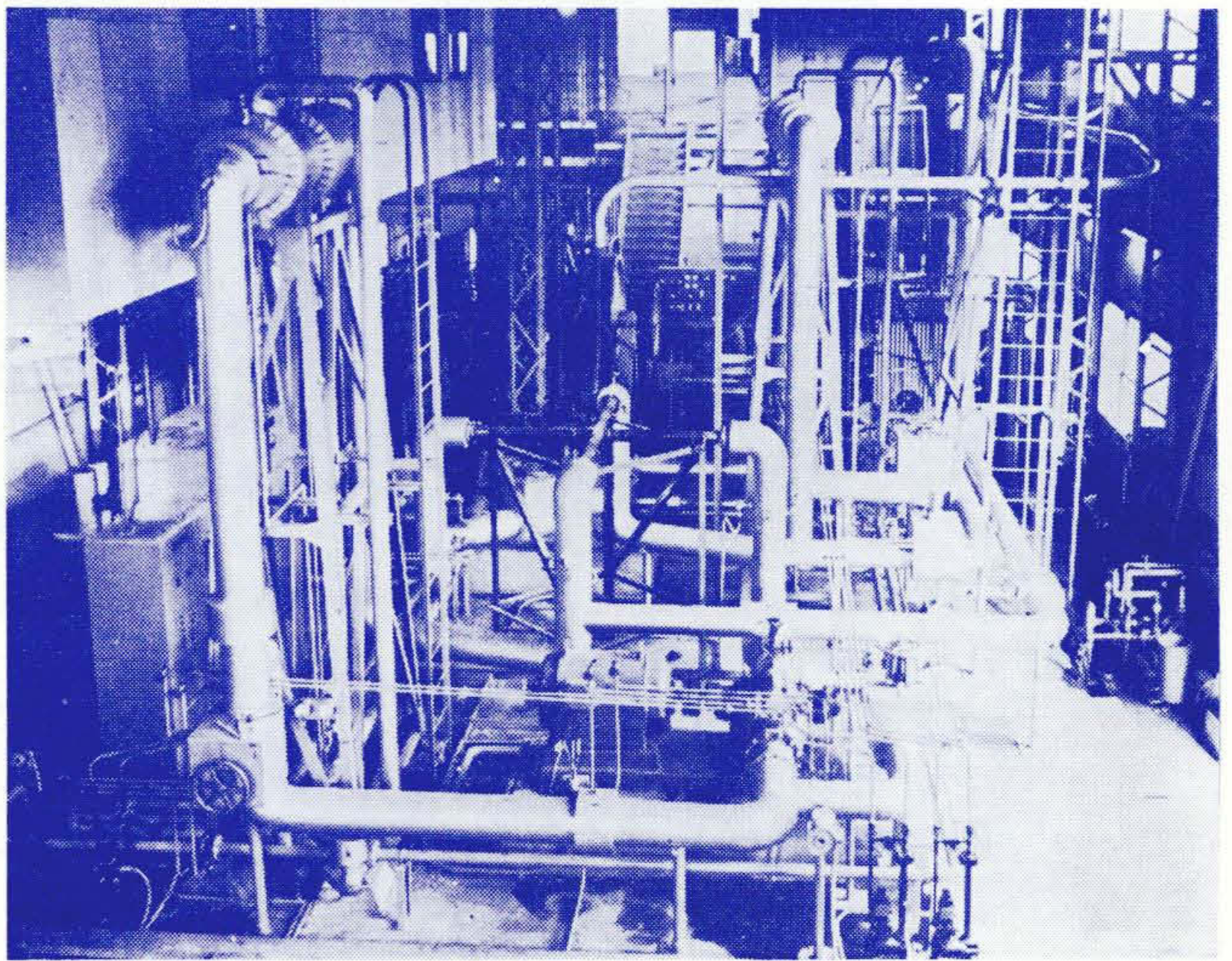


図 9 原子力第一船用試験ループ

■ 日本原子力船開発事業団納 原子力第一船臨界実験用燃料棒完成

このほど日立製作所では、原子力第一船臨界実験用燃料棒として、2.7% 濃縮ウランペレット装填成形燃料棒 726 本および模擬燃料棒 10 本を完成し日本原子力船開発事業団に納入した。この燃料棒は、日本原子力研究所の臨界実験装置 (TCA) で臨界試験を行ない、船用原子炉核設計の確認および設計の改善に役だたせる。本燃料棒は U²³⁵ の濃縮度 2.7%, 比重 10.40±0.15 g/cc の円柱形二酸化ウランペレット (直径 9.60±0.01 mm, 高さ 20 mm) を全長で 520±3 mm となるように内径 9.73±0.04 mm, 肉厚 0.4±0.03 mm の低コバルトステンレス鋼被覆管に収め、ペレットの両端部には反射体としてポリ

エチレン棒を、その上部にアルミウールを装填する。一本の燃料棒内のペレット装填量は 391.3±8.1 g となっている。被覆管の下端にはエンドプラグが溶接され、上端はアルミ製のトッププラグをピン止めにしてあるが O リングで二重封じになっていて運転条件において内・外圧に対してリークタイトの構造となっている。なお燃料棒内には常圧の He ガスを封入している。成形後の燃料棒は全長 1,875.6 mm 真直度 1/1,000 以下であり O リング部漏洩試験 3×10⁻⁵ STD cc/s 以下 (20 μHg 真空度)、エンドプラグ溶接部漏洩試験 1×10⁻⁶ STD cc/s 以下 (20 μHg 真空度) を満している。

これらの燃料棒の仕様は実際に船用原子炉の炉心に用いられるものと同じ仕様であり、試作的意義も含まれている。

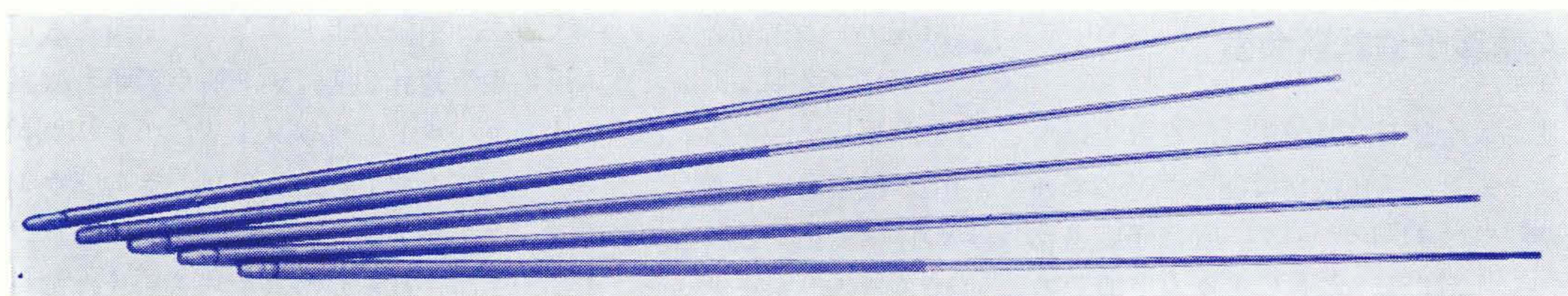


図 10 原子力第一船
臨界実験用燃料棒



■ マラヤ国鉄納（マレーシア） ディーゼル動車完成

マラヤ国鉄納のディーゼル動車 10 両がこのほど完成した。

この車両の特長は、高温多湿地向として設計しており、防熱、防音にも十分な考慮が払われている。外板、屋根板はステンレススチールを用い無塗装で使用する。鋼体、台わくとも十分なる強度を確認のうえ、できるだけ軽量化しており、台わくの強度部材には含銅銅板を使用している。エンジン、放熱装置、補機そのほか床下機器は、できるだけブロック化しており、取り付け、取りはずしが容易で、保守、点検の簡易化をはかっている。エンジンは米国カミンズ社製 187 PS のものを 2 セット積載している。

台車は、コイルバネとオイルダンパを組み合わせた乗心地のよいウイングバネ形式とし、台車わくはプレス鋼板製全溶接構造で、運行中作用するあらゆる動荷重に耐える堅固な構造である。

定員は 56 名（2 等 12 名，3 等 44 名）で空車重量 34 t，車体寸法は、長さ 18,355 mm，幅 2,716 mm，高さ 3,760 mm で、軌間 1,000 mm，最高速度 97 km/h である。

■ 日立-ジョンディアクローラローダ をモデルチェンジ

日立-ジョンディアクローラローダ，1010 形（40 PS），2010 形（50 PS）は、クローラローダ後部にバックホーを装着でき、1 台でクローラローダと油圧ショベルの 2 機能を持つ、汎用性の高い小形クローラローダとして好評を博してきたが、このたび各部にわたり改善された JD 350 形および JD 450 形クローラローダとしてこのほど発売を開始した。これらの概略仕様は、おのおのバケット容量 0.6 m³，0.9 m³，全装備重量 5.2 t，7.0 t，作業時最大出力 45 PS，58 PS で両機とも強力なギャポンプを装備しているので JD 350 で 4.1 t，JD 450 で 5.5 t の大きな掘削力が得られている。しかもレバー 1 本でバケット操作が自由自在にできる。ステアリングは、レバーを途中まで引くとクラッチが切れ、さらに引くとブレーキがかかるステアリングクラッチ・ブレーキ式を採用しているので急旋回ができる。なおローダバケットをはずしてほかのアタッチメントを取り付けることにより、フォークリフトや、木材運搬用にもなり非常に汎用性に富んでいる。バックホーには、固定式 93 バックホーと、スライド式 95 バックホーの 2 種類があり、パイプ、ケーブル類の埋設工事や基

■ 1,000 台目の日立電子顕微鏡完成

日立製作所では 2 月 10 日、茨城県勝田市の日立製作所那珂工場において、東北大学納 HU-11 B 形電子顕微鏡を完成したが、これをもって電子顕微鏡の製作台数 1,000 台目を数えた。これはアメリカ RCA 社に引き続き、世界で第二番目の記録である。

日立電子顕微鏡は、1940 年に日立製作所中央研究所で HU-1 形の完成以来 25 年以上の古い歴史をもち、その間 1958 年にはベルギーのブラッセル万国博覧会でグランプリを HS-6 形などが受賞するなど、輝やかな成果を収めている。

輸出も 1955 年、アメリカのカリフォルニア大学に HU-9 形を 1 台納入したのを皮切りに急速に増大し、現在、1,000 台のうち半分以上の約 550 台が輸出されている。アメリカ、ヨーロッパを中心とする世界各地に納められており、ドイツのシーメンス社、オランダのフィリップス社などとともに、世界最大の輸出メーカーとなっている。

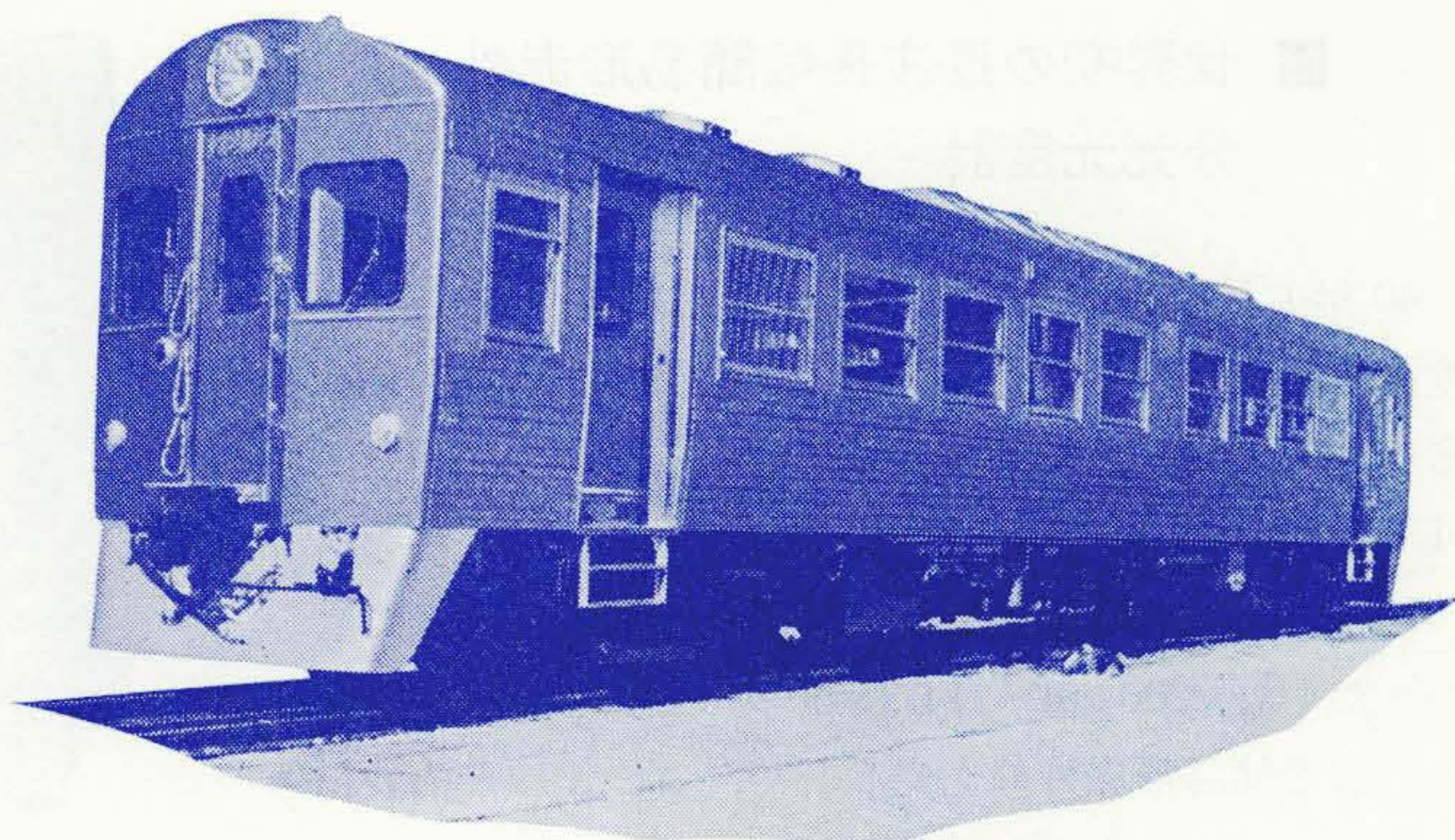


図 11 ディーゼル動車

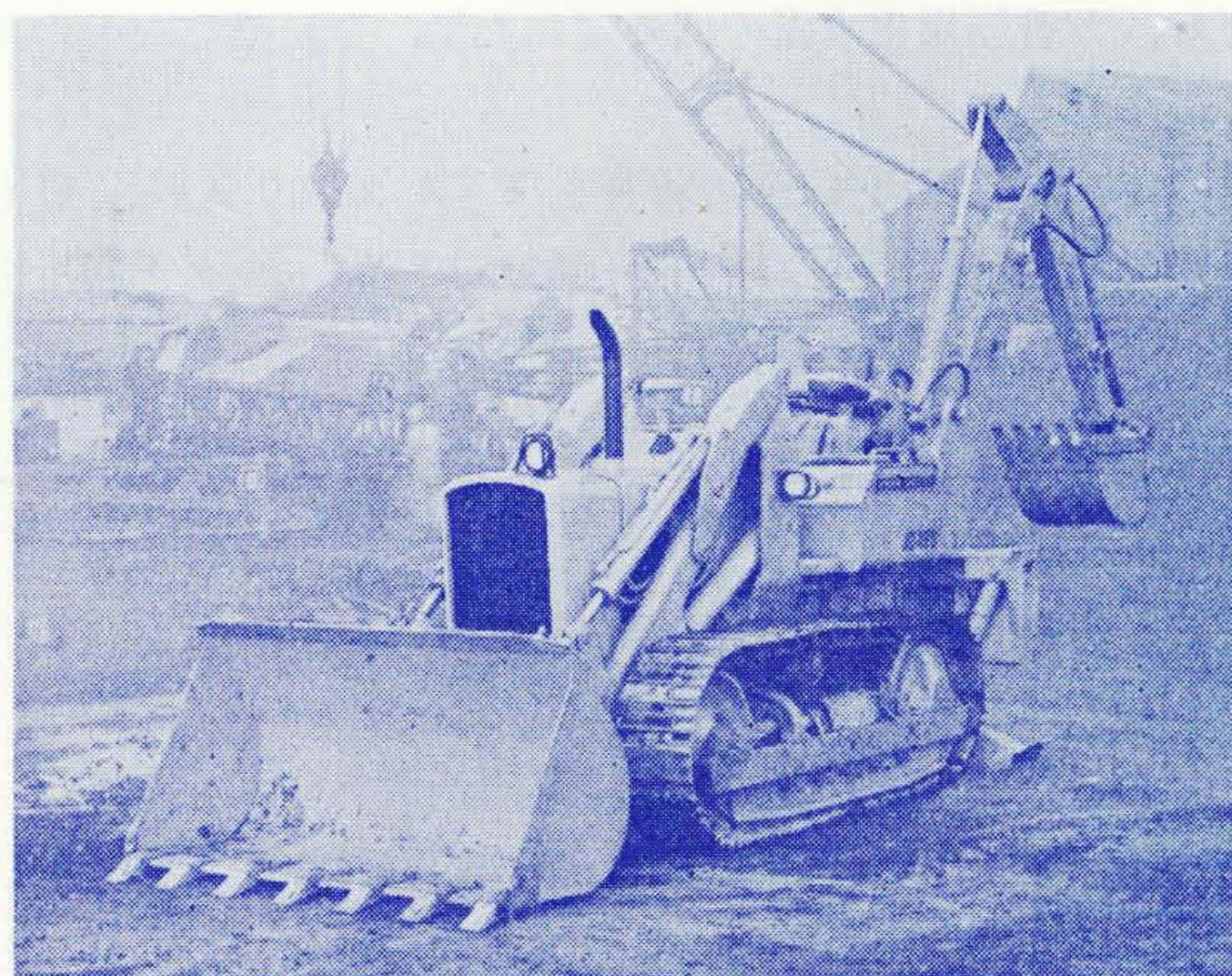


図 12 モデルチェンジされた日立-ジョンディアクローラローダ

礎工事などの床掘り、根切り作業を能率的に行なえる。特にスライド式 95 バックホーは、油圧によりブーム取付位置を横方向の任意の位置に移動させて作業ができるので壁ぎわでの作業や側溝掘りなどにその威力を発揮する。操作は油圧式で簡単、確実、2 本のレバーでブームおよびバケットの全操作が行なえる。両バックホーの最大掘削深さ 4,120 mm，最大地上リーチ 5,040 mm，最大積込高さ 3,050 mm，最大旋回角度 190 度（93 バックホー），180 度（95 バックホー），バケット幅，容量（標準），610 mm，0.12 m³，このほか 305～965 mm 幅の 4 種類のバケットがあり作業に合わせて使いわけすることができる。さらに油圧スタビライザーを備えているので、軟弱地や傾斜地でも安全に、しかも強力に掘削ができる。



図 13 日立電子顕微鏡 1,000 台目記念式典

■ 世界初の長波長域簡易形赤外分光光度計

40年1月にわが国最初の簡易形回折格子赤外分光光度計 EPI-G形を発売し好評を博したが、このたび EPI-G形の姉妹機といえる長波長域簡易形赤外分光光度計 EPI-L形を世界に先がけて完成した。

EPI-L形は、従来高価な大形機でなければ測定できなかった $700\sim 200\text{ cm}^{-1}$ ($14.3\sim 50\text{ }\mu$) の長波長域を測定対象とした簡易形赤外分光光度計で、この領域の需要は今後さらに増えるものと予想されている。

$700\sim 200\text{ cm}^{-1}$ の領域では、ケトン、エステル、有機酸、炭素—ハロゲン、芳香族炭化水素の面外変角振動、金属錯塩などの多くの情報が得られる。

機構は定評ある EPI-G 形の特長をほとんど取り入れ、最も重要な分光器には高精度干渉フィルタ、パウダーフィルタと回折格子を組み合わせ高い性能を確保している。

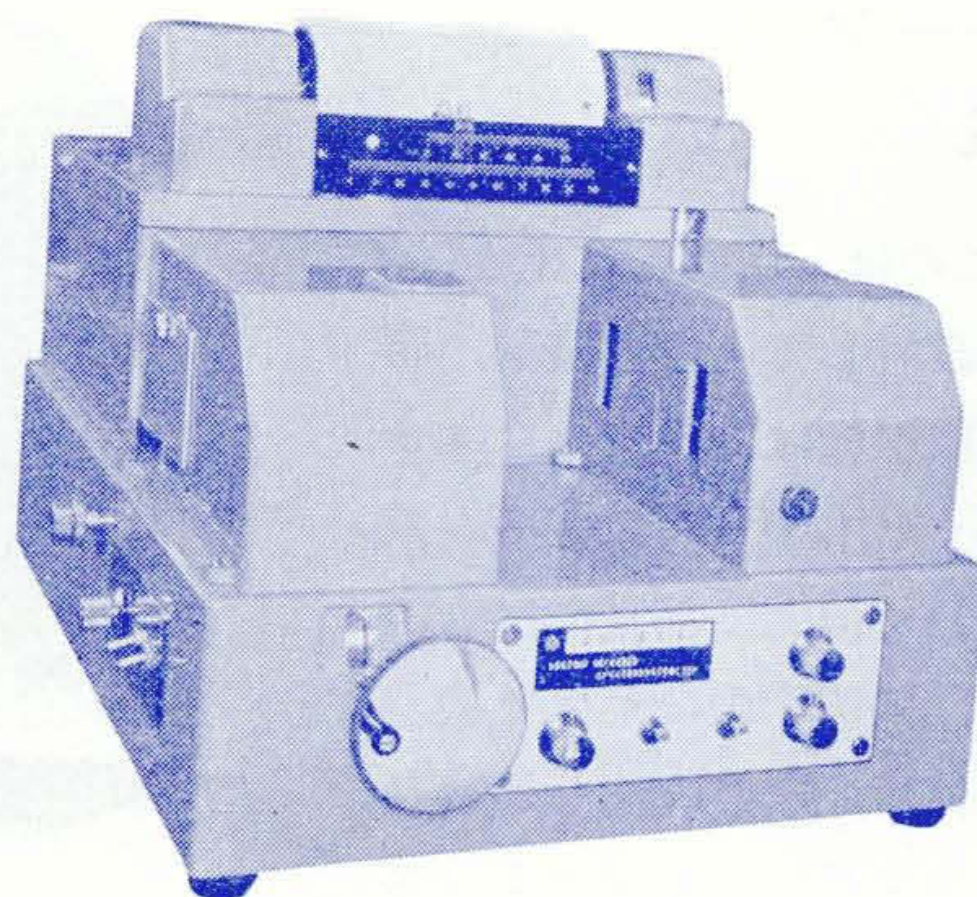
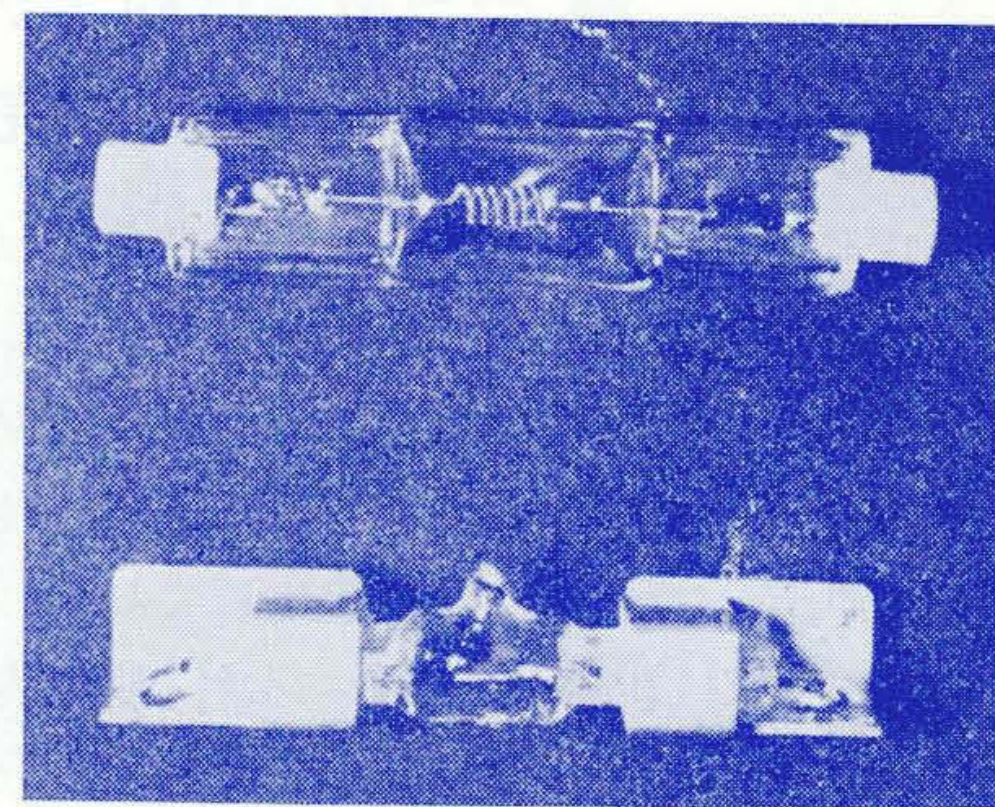


図 14 長波長域簡易形赤外分光光度計



上 45 W 下 200 W
図 15 空港滑走路用沃素ランプ

■ 空港滑走路用沃素ランプ完成

このほど日立製作所は、空港滑走路用沃素ランプを完成し、国産品として初めて 45 W (形式 AFJ 6.6A 45 W) 1,400 本を受注した。これらのランプは羽田、千歳、宮崎の各空港で使用されることになっている。

空港滑走路用沃素ランプは、これまですべてを輸入品に依存していたものであるが、保守、アフターサービスなどの面から、国産化の必要性が痛感されていたものである。日立製作所では、この点に

注目し、航空局の指導のもとに、いち早く研究開発に着手し、昭和 39 年末には試作品を完成し、昭和 40 年にはいって、特性試験、実用試験を進め、8 月には製品化を完了した。

空港滑走路用沃素ランプには、センターライン用の AFJ 6.6A 45 W と、タッチダウンゾーン用の AFJ 6.6A 200 W の 2 種類があり、いずれも特殊な滑走路灯器具 (通称パンケーキ) に取り付け、器具内のレンズまたはプリズムによって指向性の強い光を放射し、その光によって、飛行機を安全に滑走路へ導くのである。従って、沃素ランプの技術的問題は、発光中心の精度と振動に対する強度が強く要求される点にある。日立製作所ではこれらの点を十分検討し、信頼性のある沃素ランプの製品化に成功したものである。

沃素ランプの定格は、電流は 45 W、200 W とともに 6.6 A、全光束および効率 45 W が 630 lm で 14 lm/W、200 W は 4,400 lm で 22 lm/W となっている。

これら沃素ランプは、空港の整備が進むにつれ、その需要は大いに期待できるものである。

……編集後記……

さきに株式会社東海銀行に納入された「為替交換処理システム」は、日刊工業新聞社の「1965 年 10 大新製品」の一つとして栄えの表彰に輝いた。本号の巻頭には、この画期的なシステム全貌の紹介論文として「データ交換処理システム—システム設計—」「データ交換処理システム—構成および装置—」「データ交換処理システム—交換プログラム—」の 3 編を収録した。

このシステムは世界でも初めてといわれる電子交換情報処理システムであり、従来の銀行業務の形を打ち破るものとして、内外の脚光を浴びており、興味ある論文として諸賢の参考に供するものである。

◎

近年、医学の進歩によって多くの疾病が予防、治療しうるようになったが、依然としてガンおよび脳卒中、心筋硬塞などの循環器疾

患による死亡率は高い。このたび日立製作所で完成した「心臓血管造影撮影用 X 線装置」は、これらの疾患に対する適確な診断の方法を与えるものの一つとして注目されている。「心臓血管造影撮影用 X 線装置」でその詳細を報告している。

◎

最近「包装革命」ということがいわれるほど、包装に対する技術、研究、一般の評価が革新的にかわってきている。流通近代化の一分野としてさらに重点的な開発研究が行なわれなければならないことはいうまでもない。本号の特集は「包装技術の展望」「重量選別機の検出部」など 5 編の論文を収録し「包装荷造機械特集」とした。

◎

巻頭を飾る一家一言には、日本通運株式会社社長、日本包装技術協会会長 福島敏行氏より「生産性向上と包装標準化」と題する玉稿をいただいた。ご繁忙のところ、特に本誌のために稿を草されたご厚意に対し深甚なる謝意を表する。

日立評論 第 48 巻 第 3 号

昭和 41 年 3 月 20 日印刷 昭和 40 年 3 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で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)