

日立ニュース

産業用タービン続々完成

各種産業の目ざましい発展に伴う生産設備の拡張とその合理化の一環として近時ますます各企業内で自家発電設備を設置するようになった。

副産物として発生する安価な燃料の利用、背圧タービンまたは抽気タービンによりプロセス蒸気と電力を組合せて熱効率の改善等、各企業の特長性に依り背圧タービン、抽気背圧タービン、復水タービン、抽気復水タービンなど事業用に見られない各種タービンが要求されている。

最近これら産業用タービンとして蒸気条件が140気圧538°Cという記録的なものも日立製作所で完成した。同社では、この需要に応ずるため高温高压の事業用大容量機設計製作の技術を産業用タービンに採用するとともに製作および組立試験設備を産業用専用に独立させて量産態勢をととのえ、その偉力を着々と発揮している。

第1図は産業用タービン組立ピットで4台同時に組立中のもので、手前より日本レーヨン株式会社納1,600kW抽気背圧タービン、富士製鉄株式会社室蘭製鉄所納9,000kW軸流圧縮機用タービン、日本鋳業株式会社水島製油所納2,500kW背圧タービン、昭和電工株式会社横浜工場納3,600kW背圧タービンである。

東洋一の規模を誇るタービン工場の産業用タービンピットは、一度に7台の組立能力があり、現在設計製作中の十条製紙株式会社八

代工場納7,500kW抽気背圧タービン、王子製紙株式会社春日井工場納16,500kW抽気背圧タービン、信越化学株式会社直江津工場納25,000kW抽気復水タービン、昭和電工株式会社五井工場納75,000kW再熱式復水タービン4台など、事業用に匹敵する大容量機も十分消化できるようになっている。

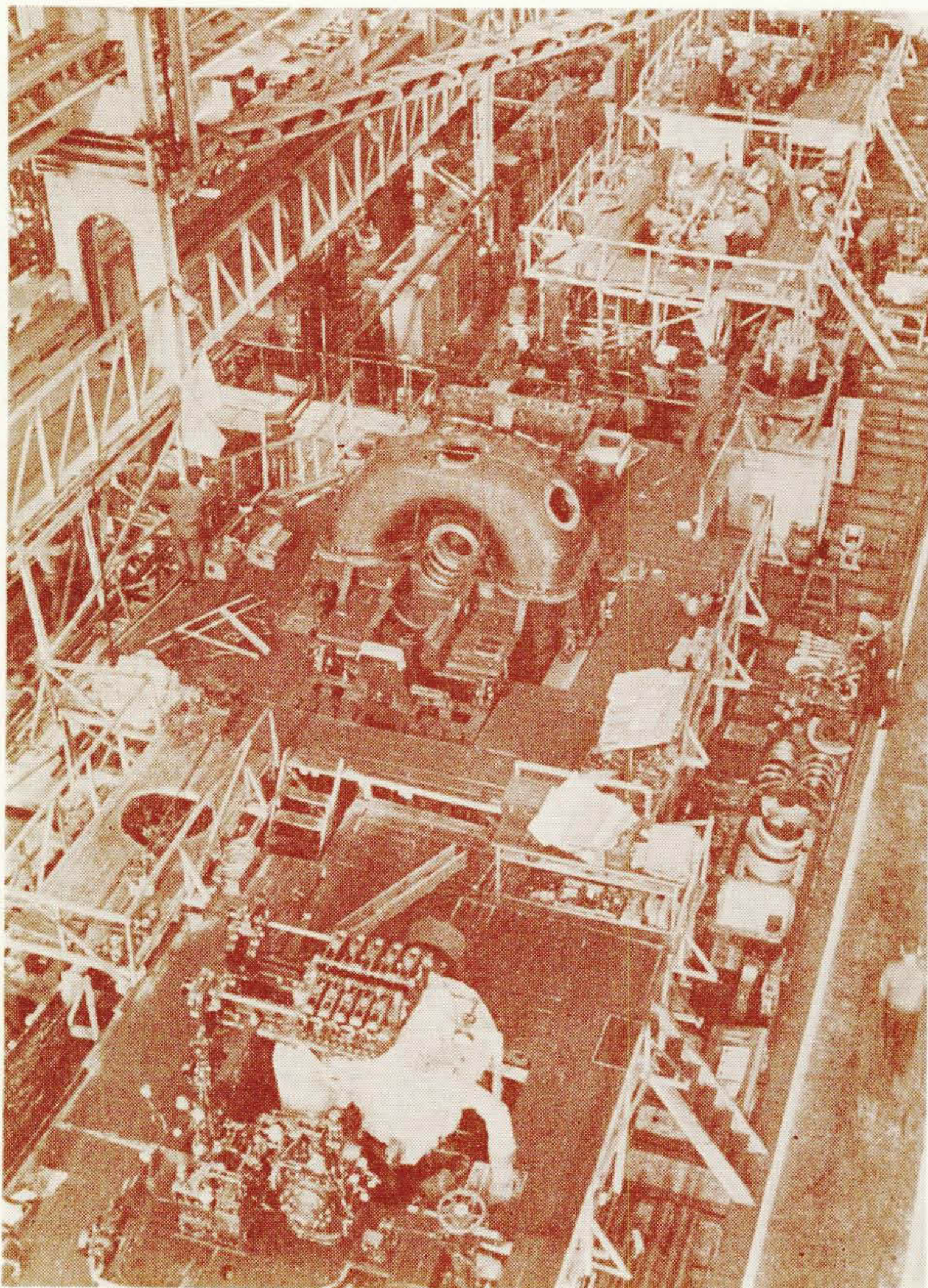
八幡製鉄株式会社名古屋調質圧延工場納

2,032mm幅調質圧延設備完成

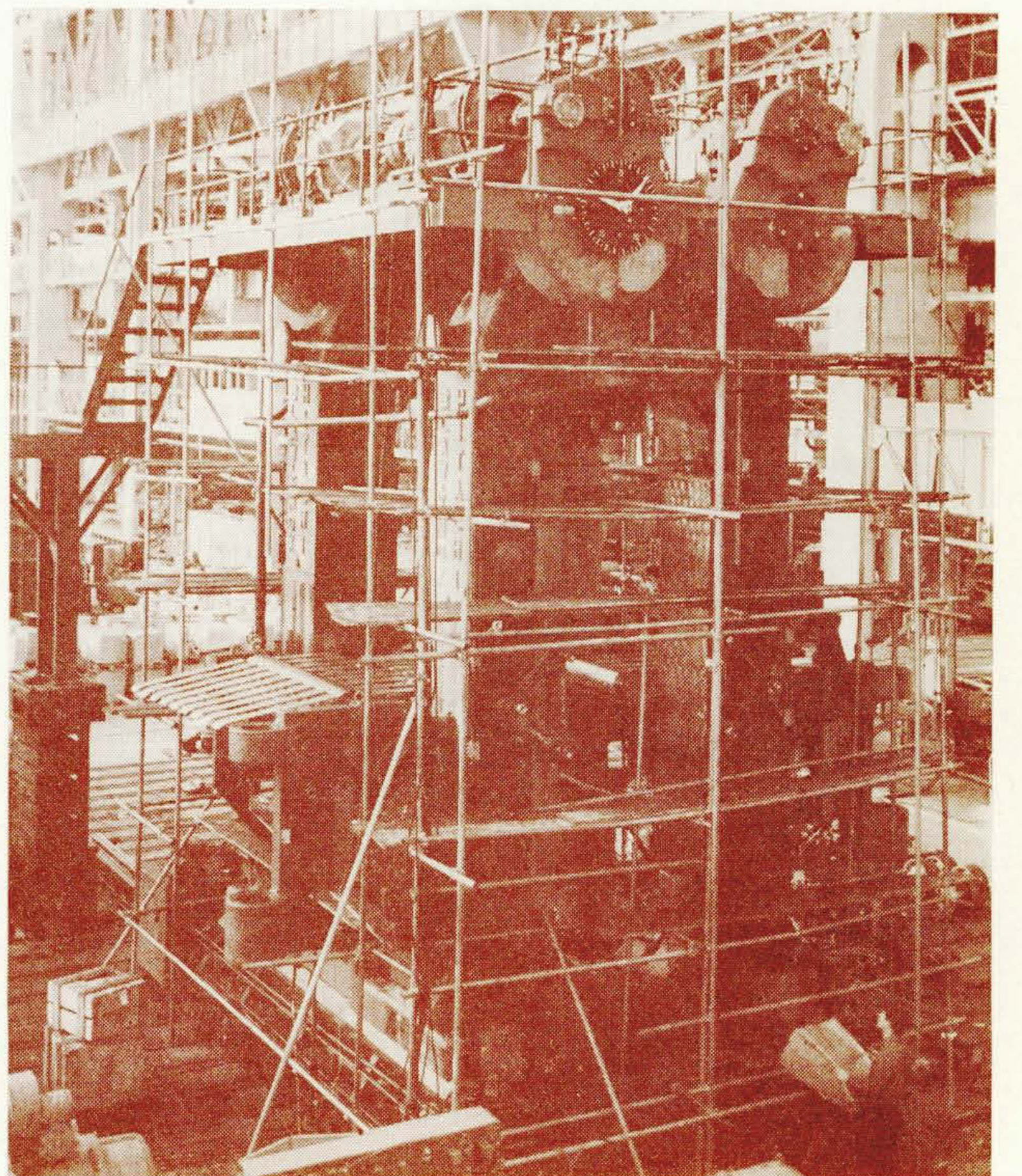
東海地区の自動車用、電気器具用そのほか深絞り用の広幅みがき薄鋼板の需要増大に伴い、八幡製鉄株式会社が今回新設した調質圧延設備は、日立製作所がその総合技術の妙を発揮して、圧延機、ロールおよび運転用電気設備の全設備を製作納入したものである。

おもな仕様

コイル	軟鋼ストリップ
ロール寸法	補強ロール 1,422径×2,032胴長×5,626全長mm 作業ロール 533径×2,032胴長mm
圧延速度	0~300~600 m/min
主電動機	DC 1,500 kW×2台
リール用電動機	DC 670 kW×4台



第1図 産業用タービン組立工場

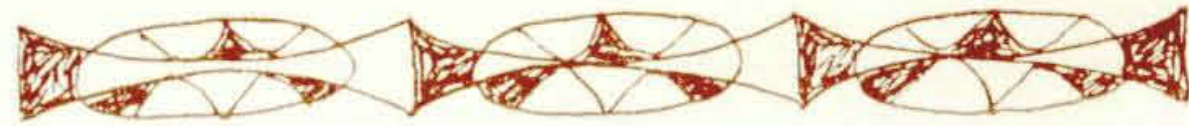


第2図 組立中の2,032mm幅圧延機

京阪電気鉄道株式会社 新守口変電所納

2,000kW 600V シリコン整流器完成

日立製作所では斯界注目の世界最初の500A (PIV 1,000V) 大容



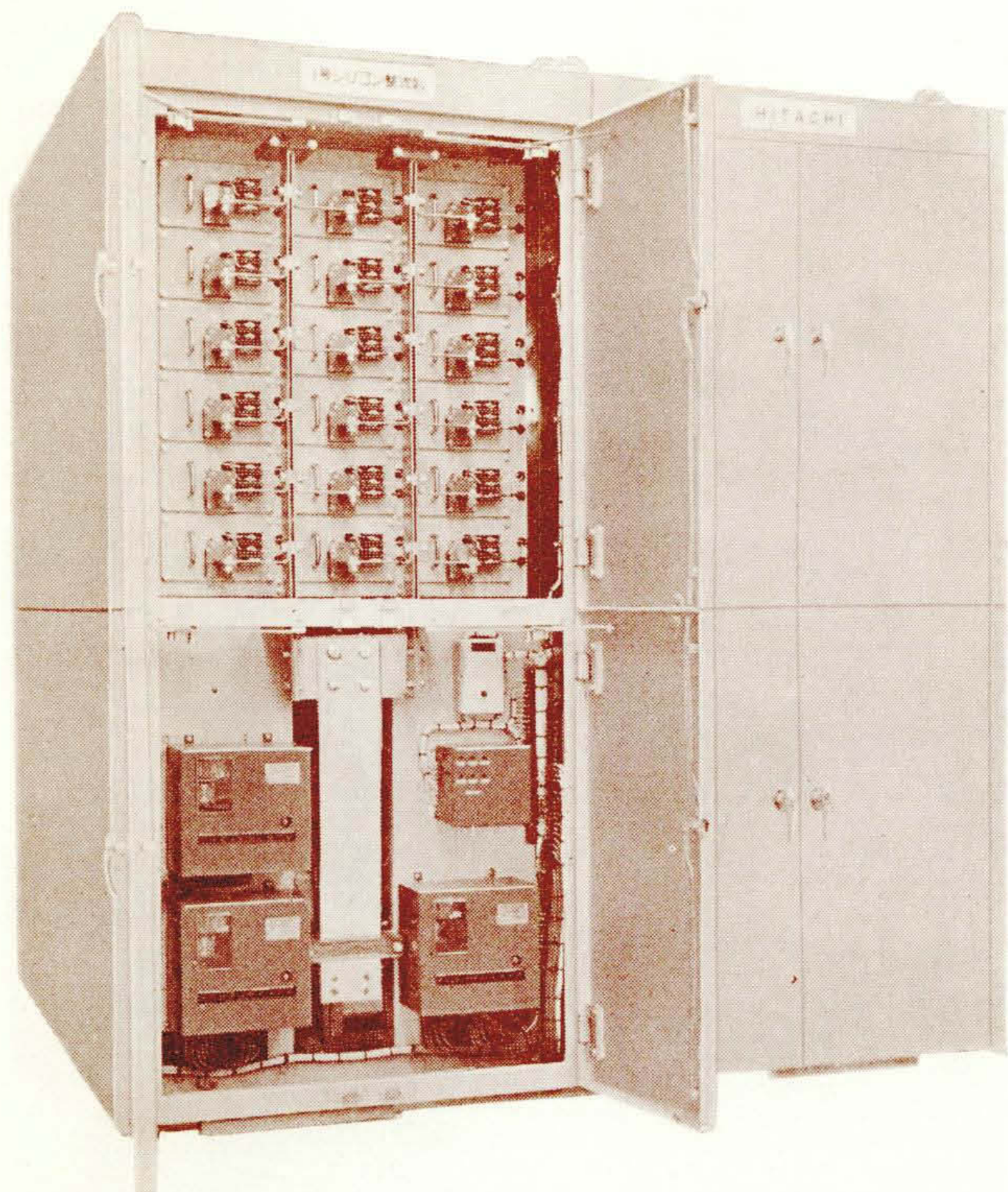
量シリコン整流素子を使用した電気鉄道用 2,000 kW 600 V シリコン整流器を完成、立会試験にも優秀な成績をおさめ、このほど京阪電気鉄道株式会社新守口変電所に納入した。

おもな特長

- (1) 信頼度の高い性能の安定した日立製 500 A 大容量シリコン整流素子を使用し、電気鉄道用の過酷な負荷条件に十分耐える。
- (2) 万一直列接続のシリコン整流素子が 1 個故障しても運転が継続できる。
- (3) シリコン整流素子の故障に対する保護が完備されている。
- (4) シリコン整流器キュービクルはトレイ方式とし、保守、点検が容易である。

仕 様

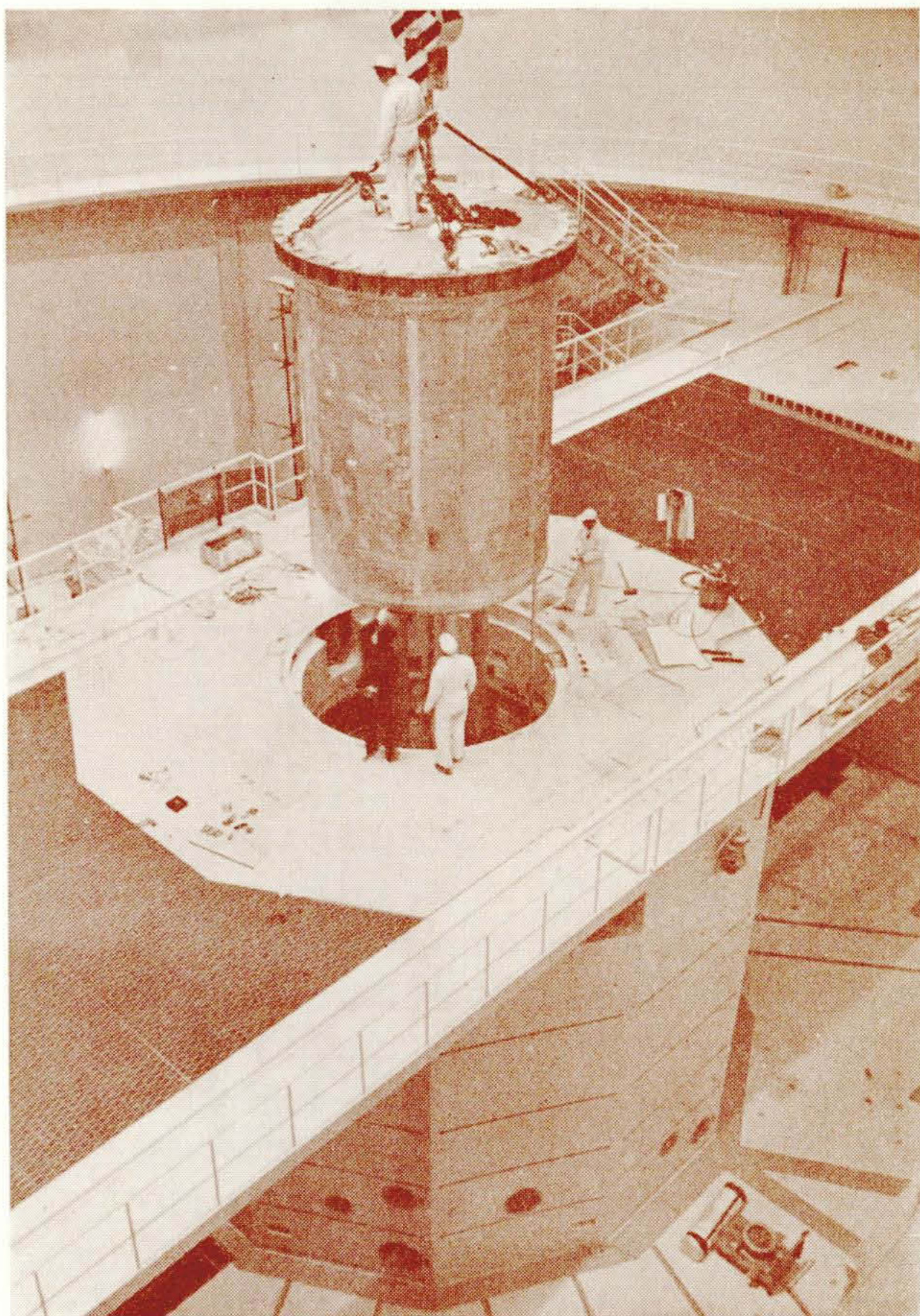
形 式	F-6X (屋内用鋼板製キュービクル形)
定格容量	2,000 kW
定格電圧	600 V
定格電流	3,333 A
定 格	100% 負荷..... 連 続
	150% 過負荷..... 2 時間
	300% 過負荷..... 1 分間
冷却方式	強制風冷式
整流方式	6 相半波 (2 重星形相間リアクタ付)
シリコン整流素子	日立 D F 形
最大許容尖頭逆電圧	1,000 V
定格電流	500 A



第 3 図 2,000 kW 600 V シリコン整流器



第 4 図 500 A シリコン整流素子



第 5 図 生体しゃへい用重コンクリート打ちの
終った原子炉本体

日本原子力研究所納 国産第 1 号原子炉

(JRR-3) の据付け進む

国産 1 号炉 (JRR-3) は昭和 34 年 3 月より日立、東芝、三菱、富士、石川島の五社が分担して機器の製作および据付けを進めている。

日立製作所は原子炉の主要部である炉本体、実験設備、燃料取扱装置および主重水循環用キャンドモータポンプを製作中であるが、このほど原子炉本体機器を完成し、一部炉心タンク、炉心上部しゃへい体などを残し、生体しゃへい重コンクリートに埋め込まれる機器 (熱しゃへいタンク、上部わく、サーマルコラムわく、配管、スリーブなど) の据付けと、ボラル板および鉛板などの取付け作業を完了した。

ついで生体しゃへい用重コンクリート打ちも終り、昭和 34 年末には燃料と R. I. 用キャスクのガーダの据付けが完了した。

おもな仕様

形 式	天然ウラン重水減速冷却形
出力	10 MW (将来 40 MW)
炉 心	
寸 法	直径 2.6 m 高さ 2.75 m
格 子	150 mm 間隔正三角形
燃 料	246 本 アルミ被覆付金属ウラン
反 射 体	
重 水 部	上部約 100 mm, 下部約 250 mm, 側部約 200 mm 厚
黒 鉛 部	側部約 810 mm, 下部約 700 mm 厚
生体しゃへい体	
上 部	...回転しゃへい体直径 3,650 mm, 200 mm 鋳鋼板

97



(GSK2-T)

(SK5-T)

(SK2-T)

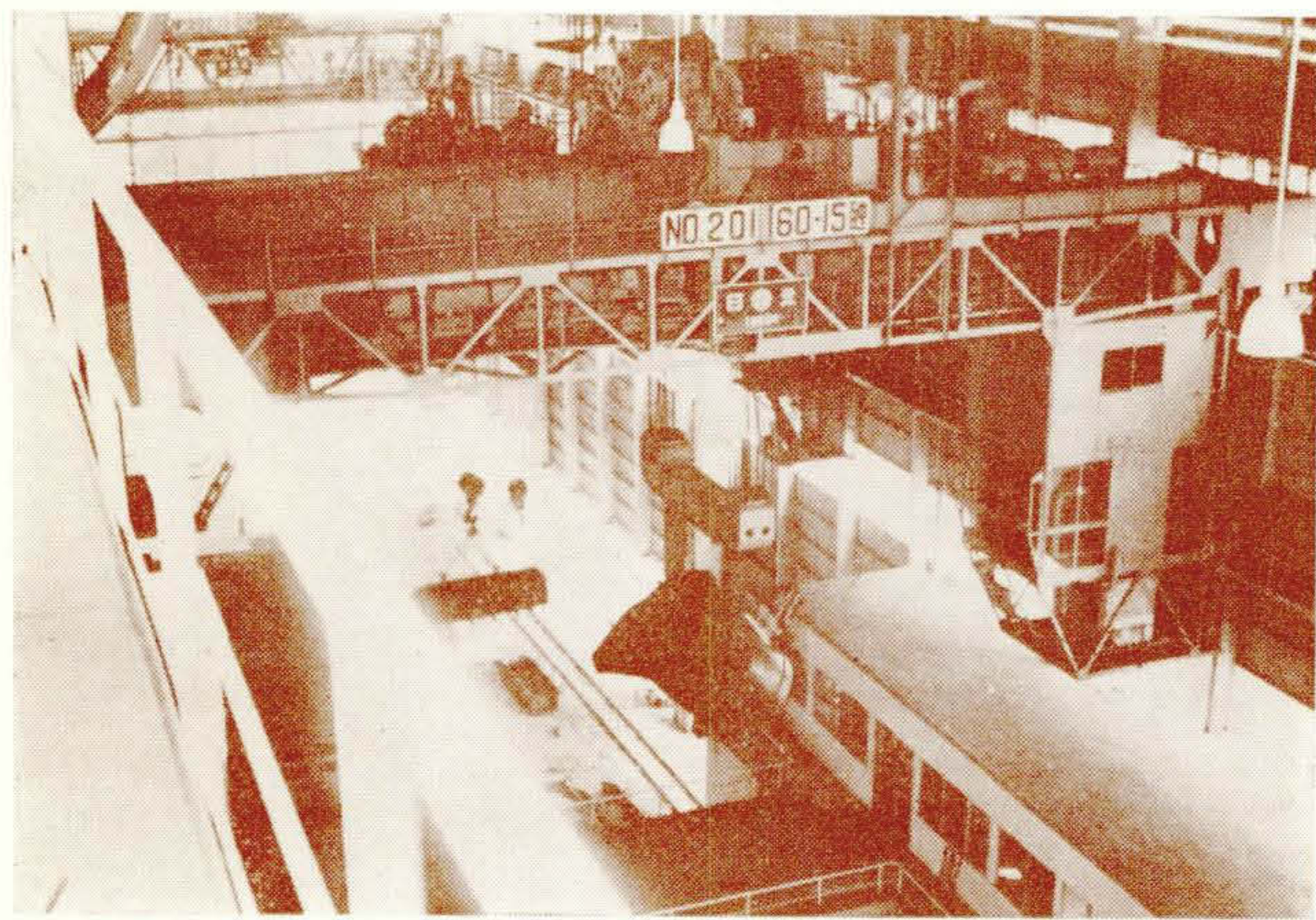
第9図 新形押ボタン式開閉器

特 長

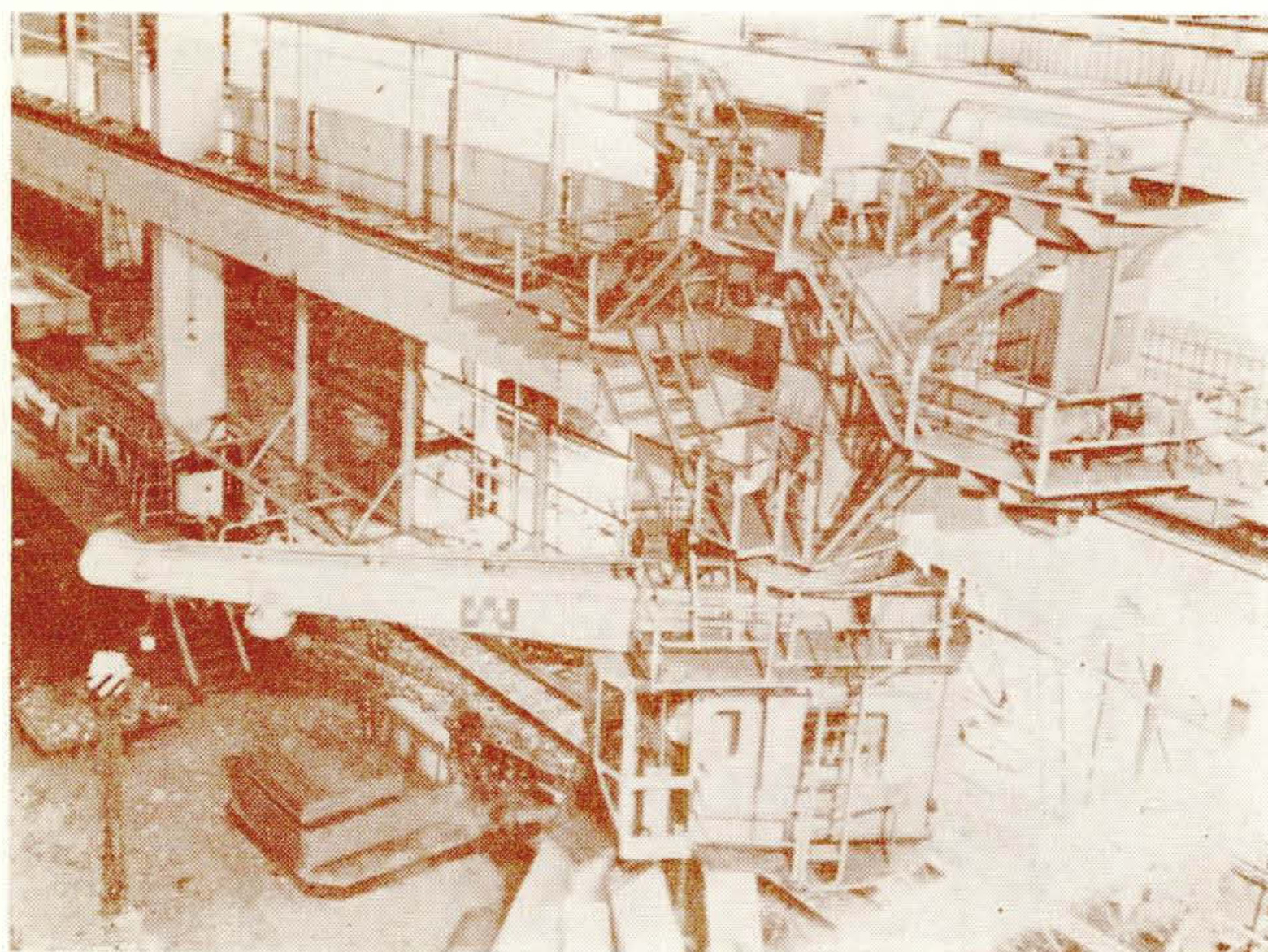
- (1) コンパクトな構造により、一段と小形である。
- (2) 軽くボタンを押すだけで、確実に開閉する。
- (3) 特殊銀合金接点を使った二重遮断方式なので遮断容量が大きく、容量に対して十分な余裕があるから絶対に安全である。
- (4) 接点は消耗の少ない特殊銀合金なので寿命が長い。
- (5) あらゆる機械にマッチする美しいニューデザインである。

尼崎製鉄株式会社新転炉工場用各種クレーンの活躍

増大する鉄鋼需要に対応して、各製鉄会社は相ついで新鋭転炉工場を新設し、その能力増強を図っているが、このほど尼崎製鉄株式会社に新設された転炉工場に、日立製作所より各種の製鋼作業用クレーンが納入され稼動を開始した。これらのクレーンは最新形新鋭



第10図 60/15 t 転炉用レードルクレーン



第11図 5 t 旋回ジブ式ウォールクレーン

機で、直接の生産工程の高ひん度作業に使用され、いずれもきわめて好調に稼動し好評を博している。

おもな仕様

ヤード名	クレーン	台数
装入ヤード	60/15 t レードルクレーン	1 台
装入ヤード	15/5 t 天井クレーン	1 台
	(ダブルクラブ形)	
炉操ヤード	10 t 天井クレーン	1 台
第一造塊ヤード	60/15 t レードルクレーン	1 台
第一造塊ヤード	20/10 t 天井クレーン	1 台
	(ダブルクラブ形)	
第一造塊ヤード	25/10 t 天井クレーン	1 台
第一造塊ヤード	20/10 t 天井クレーン	1 台
第一造塊ヤード	5 t ウォールクレーン(旋回走行式)	1 台
第一造塊ヤード	25 t ストリッパークレーン	1 台
第二造塊ヤード	20/10 t 天井クレーン	1 台
計		10 台

かくも大量に日立クレーンが採用されたことは、従来の実績とともに、こうした製鋼プロセスを十分に作業分析してこれをクレーンに反映させてゆく研究と努力の成果が高く評価されたものであり、さきに大量受注に成功した日本ウジミナス納め天井クレーン20台につぐプラント受注である。

各クレーンの特長

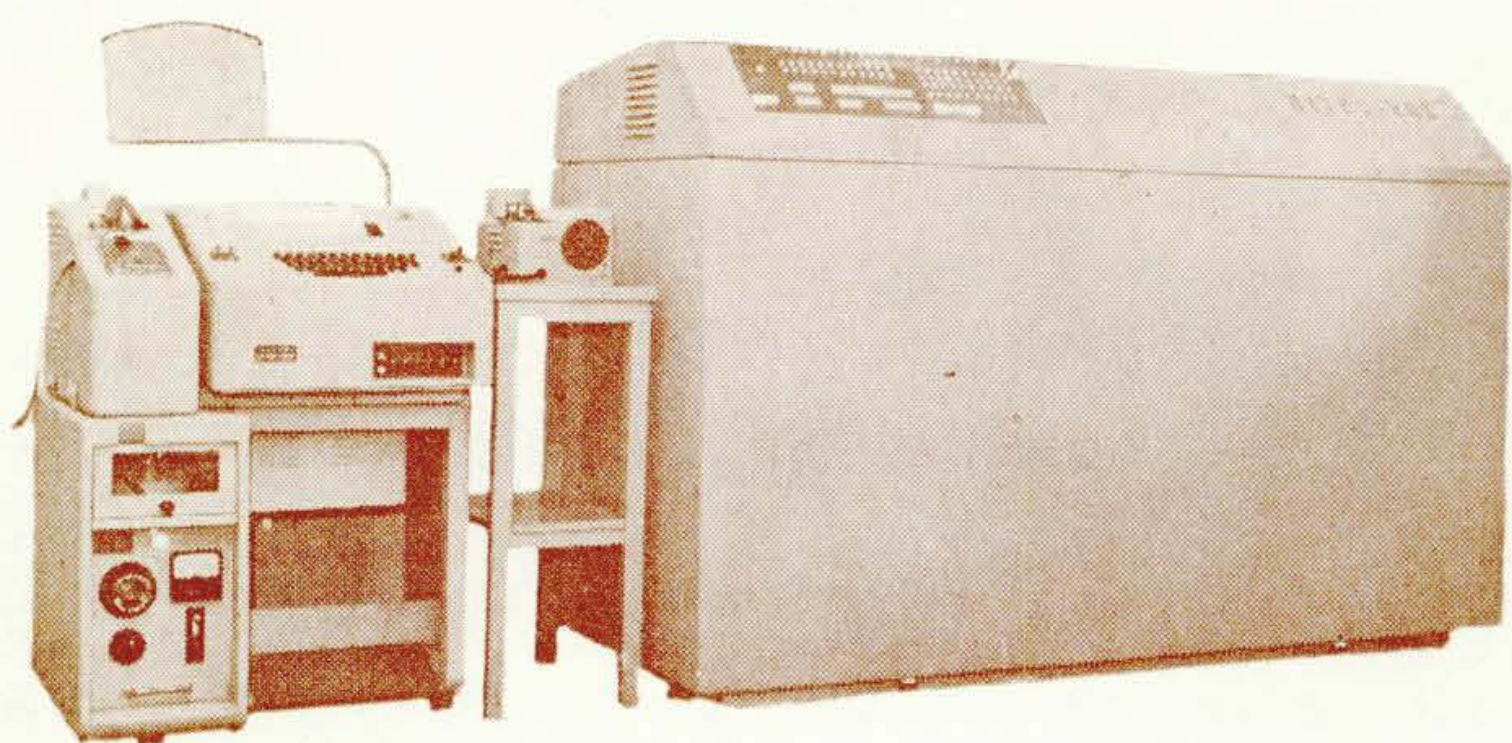
装入用、造塊用の2台の転炉用高速レードルクレーンは、4 ガーダ2 クラブタイプの合理的な構造とともに、電子管式秤量機を備え、溶鉄重量を巻上途次で計測でき、かつ外部より容易に読める目盛板があり、その軽快な動作と相まって製鋼能率を著しく向上させた。次に屑鉄装入用の15/5 t および取りべ修理用の20/10 t ダブルクラブ形天井クレーンは、主クラブは上げたを、補クラブは下げたを横行する新しい試みがなされており、装入シュートの傾転、取りべの反転などの作業がきわめて容易に能率良く行える。そのほかの天井クレーンは、いずれも溶接構造のボックスガーダで全密閉歯車式採用の最新形製鋼用重負荷形の高級機で、速度も作業能率を上げるため高速化してある。特に炉操ヤードの副原料装入用10 t 天井クレーンは、揚程が37 m あり、運転台よりフック位置が見とおせぬ場合を考慮して、セルシンモータを応用したフック位置表示盤を設けた。このほか特筆に価するものとして、造塊ヤードの5 t 旋回ジブ式ウォールクレーンがある。本機は360度旋回可能であり、かつ走行もできるため、走行はり背後の荷役作業も行なえて、従来のウォールクレーンに比べ2倍の作業範囲をもっている。また上部を走行するレードルクレーンとたくみに立体交叉して、造塊作業が円滑に行える。造塊ヤードの形抜用25 t ストリッパークレーンは押抜力150 t のもので、1958年に同社平炉工場へ納入したものの実績を生かし、さらに改良を加えた新鋭機である。

HITAC-502 形制御用計算機完成

高性能制御用デジタル計算機 HITAC-502 が、このほど日立製作所で完成し、同社中央研究所に納入された。なお同時に本計算機に接続されるA-D、D-A変換器も完成し、アナログ入力から変換器、計算機を経て再びアナログ出力まで一貫した計算機制御装置が完成したのである。

特 長

- (1) 磁気コアメモリを有しているので、計算速度が従来の制御用計算機に比し、非常に高速になった。



第12図 新形高性能計算機 HITAC-502

- (2) テープリーダー、タイプ、さん孔機などの一般の入出力装置のほかに、A-D、D-A変換器それぞれ10組が接続でき、外部装置との結合の自由度が大きい。
- (3) 指令用入力端子10個、出力端子30個を有し、外部への指令が自由であり、また外部からの各種指令を受け取ることができる。
- (4) スキップ機能（内部に記憶されたプログラムを遂行しているとき、外部から割込める機能）が拡充され、実時間制御の際必要な割込み操作が、手動、自動ともに可能である。
- (5) 命令の種類が豊富で、約8,000語の大容量磁気ドラム記憶装置を有しているため、汎用計算機としても便利に使用できる。

用 途

- (1) 化学工業、セメント工業などに対する最適値制御
- (2) 電力、ガス、水道などの経済負荷配分制御
- (3) 鉄鋼工業、圧延機などの各種制御
- (4) 原子炉関係の制御
- (5) 風洞などの実験設備の高速データ処理用
- (6) 一般科学計算用

仕 様

- | | | |
|-------|-----------|--|
| (1) 方 | 式 | プログラム内蔵、同期式、トランジスタ使用 |
| (2) 命 | 令 | 2進24けた、1½アドレス方式、約61種 |
| (3) イ | ンデックスレジスタ | 2個 |
| (4) 数 | 値 | 固定小数点方式、2進、±22けた |
| (5) 記 | 憶 装 置 | コ ア.....192 語
ド ラ ム.....7,936 語 |
| (6) 速 | 度 | 加 減 算.....360 μs
乗 算.....6 ms
除 算.....6 ms |

2スピーカー 2チャンネル ステレオ
「DPS-1057 シリーズ」 発売

日立製作所では、最近ステレオセットの好調な需要増に应运え、あらゆる条件を完備し、しかも手頃な奉仕価格の、いわゆるステレオの決定版、新形ステレオ装置「DPS-1057シリーズ」を発売した。

これは「10球2チャンネルラジオ SG-1057」と「ステレオレコードプレーヤ DPO-558R」の組合わせで、セットはそれぞれ単独のキャビネットに納められ、脚の取外しもできるので、団地アパートのせまい部屋でも、卓上形や分割配置などの使いわけによって合理的な置き方ができる。デザインも従来の高級セットにそん色のない立派なもので、16cm スピーカを2個内蔵した高級木製キャビネットは音響効果も申し分なく、ステレオのたいご味を十分満喫できる。2スピーカー付2チャンネルであるため、もちろんこのまま立体放送も、ステレオレコード演奏も楽しめ、スイッチ一つで普通のモノラルとの切換えができる。



第13図 新形ステレオ装置「DPS-1057」

各々の価格構成は

ラジオ部 SG-1057 現金正価 19,600円 月賦正価 21,000円
プレーヤ部 DPO-558R 6,200円 6,900円

ラジオ、プレーヤの2点組合せの場合

現金正価 25,800円 月賦正価 27,900円

なお月賦価格は12箇月の場合である。

規 格

SG-1057

回 路 方 式.....10球2チャンネル2バンドスーパーヘテロダイナ
受 信 周 波 数 帯.....短波放送 (SW)3.8~12 Mc
標準放送 (BC)535~1,605 kc
使 用 真 空 管.....12BE6×2, 12BA6×2, 12AV6×2
(日立) 30A5×2, 35W4×2
出 力.....右チャンネル、左チャンネルとも1W
使 用 電 源.....100V 50/60~
消 費 電 力.....50VA
ス ピ ー カ.....日立16cm PMスピーカ2個
寸 法.....幅 830mm 高さ 650mm 奥行 240mm
(脚なしの高さ 240mm)
重 量.....約 10 kg

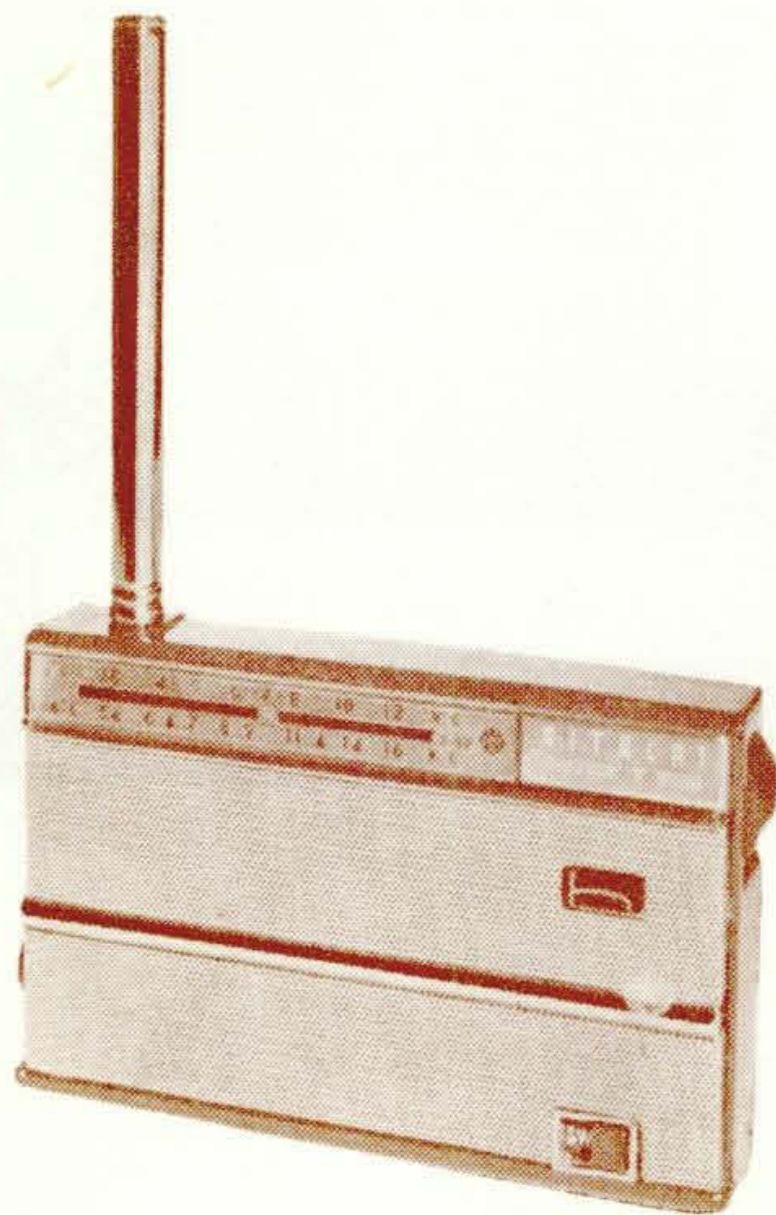
DPO-558R

使 用 電 源.....交流 100V 50/60~
消 費 電 力.....20VA
ピ ッ ク ア ッ プ.....ターンオーバー式、ステレオクリスタル
ピックアップ (ロネット形、サファイヤ針付)
針 圧.....LP, EP, ST, SPとも7g
モ ー タ.....4スピードインダクションモータ
(マグネチックレギュレータ付)
ターンテーブル.....17cm ゴムカバーリング付
寸 法.....幅 385mm 高さ 130mm 奥行 240mm
重 量.....約 2.5 kg

日立7石2バンドポケットラジオ

“ベティ” WH-730 発売

最近メサタイプトランジスタの出現によって、ラジオの性能は一段と向上しているが、この新形トランジスタを使った7石2バンド



第14図 ポケットラジオ「ベティ」

ポケットラジオ“ベティ”WH-730がこのほど日立製作所から発売された。

(1) メサタイプトランジスタとは、いままでのドリフトトランジスタよりも、さらに高周波の数100メガサイクルまで使える超高性能形トランジスタである。内部のベース上にメサ(小さな丘)が二つあるのでこの名があるが“ベティ”WH-730はチューナ部にこのメサタイプトランジスタ(2石)が使われているため、感度が従来のものよりはるかにすぐれ、さらに雑音レベルは $\frac{1}{2}$ という理想的なラジオである。

(2) 従来のポケットラジオは、セット自体の小形化からダイヤルスケールも必然的に小さくなっていたが、このラジオは横形スタイルのキャビネットに横行ダイヤルを配して広いスケールとしたので、短波のようにこまかい同調もらくにできる。

(3) 短波の切換えは丈夫で動作の確実なスライドスイッチで、ポケットに入れても、ずれないようにキャビネットに埋め込んである。

(4) ポケットサイズ(126×78.5×32.5mm)という小形ながら7石を使用、ほかにダイオード2石を使った二重自動音量調節回路もあり、大形なみの高級設計である。

(5) 電池はポケットラジオとしてはめずらしい単3号乾電池3本(4.5V)で、1日3時間きいても1箇月以上きける経済形である。

色はレッド、グリーン、ブラックの3種があり、手提げベルト付の高級皮ケース、イヤホン、電池、ロッドアンテナが付属する。

現金正価 7,850 円、月賦正価 8,650 円(12箇月)

規 格

回路方式	7石2バンドスーパーヘテロダイソ
受信周波数帯	短波放送(SW) 3.8~12 MC 標準放送(BC) 535~1,605 kC
使用石(日立トランジスタ)	2S A131.....局部発振 2S A132.....周波数混合 2S A12...中間周波増幅第1段 2S A12...中間周波増幅第2段 2S B75.....低周波増幅 2S B77×2...電力増幅(B級 ブッシュプル結合)
	(日立ゲルマニウム 1N34A(M) 検波, 自動音量調節 ダイオード)1N34A(M) 自動音量調節補償
	(日立バリスタ).....HV15 温度および電圧補償
出力	100mW(無ひずみ)130mW(最大)
電源	4.5V(単3号日立乾電池3個)
スピーカ	6cm パーマネントダイナミック形

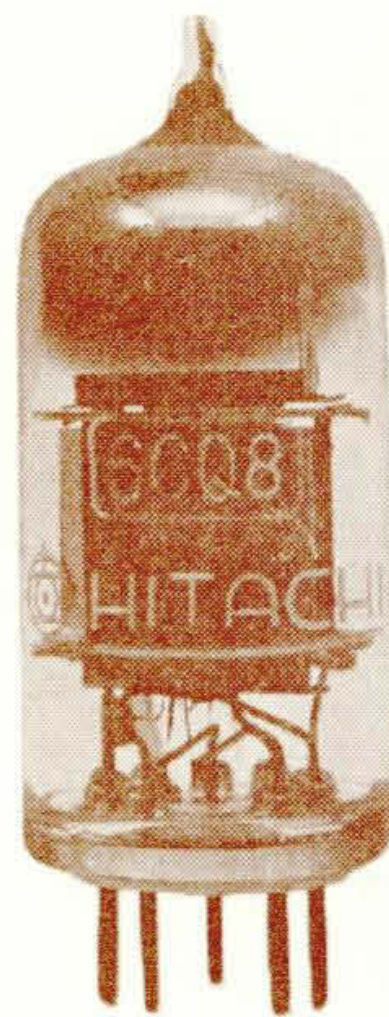
寸法.....幅126mm, 高さ78.5mm, 奥行32.5mm
重量.....350g(電池とも)

傍熱形中増幅率3極, シャープカットオフ 4極管 5CQ8, 6CQ8 開発

このほど日立製作所で開発した傍熱形中増幅率3極, シャープカットオフ4極管 5CQ8, 6CQ8は、テレビ受像機用3極, 4極管で4極部は周波数変換や中間周波増幅に、3極部は局部発振や同期分離、映像検波などに多くの用途をもっている。

従来の5U8, 6U8とよく似ているが、4極部の肩電圧がより低くなっているので周波数変換用としてすぐれたリニアリティが得られる。

5CQ8, 6CQ8はそれぞれ600mAシリーズ, 450mAシリーズ用としてヒータウォームアップタイムを11秒に管理してある。

第15図 傍熱形中増幅率3極,
シャープカットオフ4極管

概 略 定 格

外形寸法	全長	56.0mm max
	最大部直径	22.2mm max
口金	ミニアチュアボタン	9ピン
ヒータ	5CQ8	6CQ8
電圧	4.7	6.3 V
電流	0.6	0.45 A
ウォームアップタイム	11	11秒

最大定格(絶対最大値)

	3極部	5極部
陽極電圧	330	330 V
第2グリッド供給電圧	—	330 V
第1グリッド電圧	0	0 V
陽極損失	3.0	3.1 W
第2グリッド損失	—	0.7 W
(第2グリッド電圧が150V以下のとき)		
尖頭ヒータ陰極間電圧		
ヒータが陰極に対して負	220	220 V
ヒータが陰極に対して正	220	220 V
(直流分は110Vを越えないこと)		
第1グリッド回路抵抗		
カソードバイアスのとき	1	1 MΩ
固定バイアスのとき	0.5	0.25 MΩ

代 表 特 性

	3極部	5極部
陽極電圧	125	125 V
第2グリッド電圧	—	125 V
第1グリッド電圧	—	— 1 V
カソードバイアス抵抗	56	— Ω
増幅率	40	—

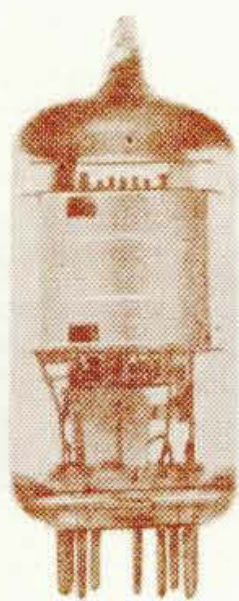


陽極抵抗.....	5.....	140k Ω
相互コンダクタンス.....	8,000.....	5,800 $\mu\Omega$
陽極電流 100 μA のときの		
第1グリッド電圧.....	約-7.....	約-7 V
陽極電流.....	15.....	12mA
第2グリッド電流.....	—.....	4.2mA

傍熱形低周波電圧増幅用5極管 6267 開発

このほど日立製作所で開発した傍熱形低周波電圧増幅用5極管 6267 は、ヒータ電流 200mA の9ピンミニアチュア5極管で、Hi-Fi アンプ、テープレコーダなどの初段増幅管として好適である。

6267 はヒータとグリッド間を完全にシールドしてあるので、その間の静電容量が少なく、ヒータ電圧によるハムを最小にすることができる。



第16図 傍熱形低周波増幅用5極管6267

編集後記

巻頭を飾る一家一言欄は、特許庁長官斉藤長年氏が、特に本誌のために、ご多用中をさいて玉稿をお寄せくださったものである。

わが国の重要国策の一つである「科学技術の振興」について、その施策がアンバランスであってはならない、と多くの事例をあげてそれらの核心を端的に衝いた至言を述べられている。技術者のみならず全産業人にとってもきわめて有益なご意見であり、読者諸賢とともに深謝申し上げたい。

◎

巻頭の「大容量タービンの最低負荷運転」は興味ある論文である。近時水力発電にかわって火力発電がその長所を買われ著しい台頭を示してきた。しかしながら豊水期には、深夜の余剰火力の損失を軽減するために停止する方法を採っているのが普通である。これは余剰火力の損失よりもタービンの起動損失が少なくてすむからであるが、従来の傾向を調査して、大容量タービンが毎日または毎週起動停止を行なうことは、各部の寿命を短かくして重大なる事故を誘発する原因となることが認められ憂慮されている。そこで深夜の余剰電力を最少限にし、かつタービンの寿命を長くする目的のために、大容量タービンの最低負荷運転が要求されるようになったもので、本論文は最近の運転実績による貴重なデータおよび新しい運転方法について述べている。

概略定格

外形寸法.....	全長.....	56.0mm max
	最大部直径.....	22.2mm max
口金.....	ミニアチュアボタン.....	9ピン
ヒータ電圧.....		6.3V
電流.....		0.2A

最大定格

陽極電圧.....	300V
陽極損失.....	1.0W
第2グリッド電圧.....	200V
第2グリッド損失.....	0.2W
陰極電流.....	6mA
第1グリッド抵抗.....	10M Ω プレート損失 0.2W 未満
	3M Ω プレート損失 0.2W 以上
	22M Ω グリッドリークバイアスのとき

ヒータ陰極間電圧

ヒータが陰極に対して負.....	100V
ヒータが陰極に対して正.....	50V
ヒータ陰極間外部回路抵抗.....	20k Ω

代表特性

陽極電圧.....	250V
第3グリッド電圧.....	0V
第2グリッド電圧.....	140V
第1グリッド電圧.....	-2V
陽極電流.....	3.0mA
第2グリッド電流.....	0.6mA
相互コンダクタンス.....	2,000 μS
内部抵抗.....	2.5M Ω
等価雑音抵抗.....	0.1M Ω 以下

◎

電力需要の急速な伸びに対処して、さかんに電力設備が拡充され、使用度の高い普通の高圧回路における開閉設備は、ますますその重要度と合理化が叫ばれるようになった。

論文「日立高圧閉鎖配電盤」は JEM 規格の各形と、日立高圧閉鎖配電盤との性能を比較対照してその内容を紹介し、かつその広汎な用途について述べた貴重な研究である。

◎

いままでわが国の三相かご形誘導電動機は新 JEM 規格の寸法制定により著しく小形化し、国際競争にも大きな威力を発揮しているが、日立製作所では最近さらに、巻線形三相誘導電動機についてもこの規格に準拠して顕著な小形軽量化に成功し、あわせて性能、寿命および信頼度の向上を図った。「中容量標準巻線形誘導電動機の小形化とその応用」は、その技術的手法と成果を述べた論文で業界に一つの示唆を与えるものであろう。

◎

従来のトランジスタは、そのベース幅が半導体片の厚みに支配されたため、ベースを通過する少数キャリア走行時間の短縮に限度があったが、ベース拡散形トランジスタは、きわめて薄く、かつ精密なベース幅が得られるため走行時間の短縮と周波数特性の著しい向上を示している。論文「ベース拡散形トランジスタ」は、その構造、動作原理、製法、諸特性および応用例などを掲げたものである。

日立評論 第43巻 第4号

昭和36年4月20日印刷 昭和36年4月25日発行

(毎月1回25日発行)

<禁無断転載>

定価1部100円(送料16円)

©1961 by Hitachi Hyoronsha Printed in Japan

乱丁落丁は発行所におい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

長谷川俊雄

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(271) 0111, 0211, 0311

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