

# 日立ニュース

## 超高圧大容量変圧器の対米初輸出

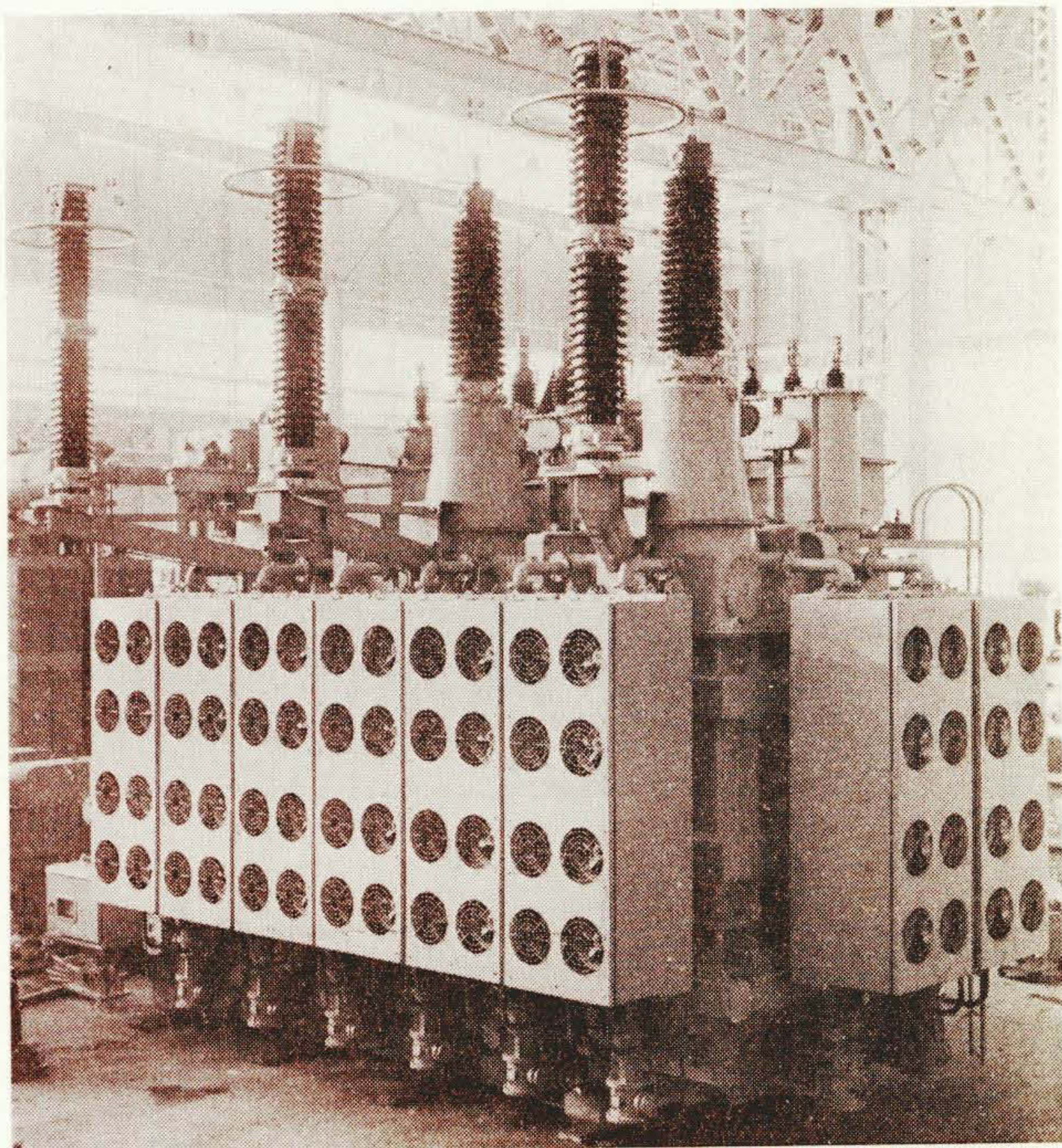
今回、日立製作所国分工場において、アメリカ・ロス・アンゼルス市電気局 (Department of Water and Power of The City of Los Angeles) 向け 188 MVA (等価容量) 超高圧変圧器を完成した。日立製作所のみでなく日本として初の超高圧大容量変圧器対米輸出である。おもな仕様は下記のとおり。

|   |   |       |                                                          |
|---|---|-------|----------------------------------------------------------|
| 容 | 量 | ..... | 160/160/56 MVA                                           |
| 電 | 圧 | ..... | 230-225-R 220-F 215-F 210 kV/<br>36 kV $\pm$ 10%/13.2 kV |
| B | I | L     | ..... 825 kV (線路側) 200 kV (中性点側) /<br>200 kV/110 kV      |
| 結 | 線 | ..... | 星形/星形/三角形                                                |
| 周 | 波 | 数     | ..... 60 c/s                                             |
| 組 | 数 | ..... | 三相                                                       |
| 負 | 荷 | 時     | 電圧調整器..... 21 タップ 1% ステップ (二次側)                          |
| 冷 | 却 | 方     | 式..... 送油風冷式 (クーラを 2 群に分け巻線温<br>度によりエシユロン・コントロールを行なう)    |

本変圧器は完全に ASA AIEE NEMA 規格により設計、製作、試験され、超高圧側 BIL は一段半落しの 825 kV となっており、本体はもちろん、付属品に至るまで、たとえば、ダイアフラム・コンサベータやコンデンサ・プッシングを採用するなど、最新の設計となっている。

ロス・アンゼルス市電気局は現在、300 万 kW を超える電力を市内に供給しており、1930 年代にはアメリカ・内務省開拓局 (Bureau of Reclamation) と協力して、フーバ・ダム (当時ボールダ・ダム) —ロス・アンゼルス市間に当時としては世界最高電圧の 287 kV 送電線を建設した高い技術水準を持っている。

日立製作所国分工場では、引続き、ロス・アンゼルス市電気局向けに同仕様の 188 MVA 2 号器、および、270 MVA 超高圧変圧器 2



第 1 図 ロスアンゼルス市電気局納 230 kV 188 MVA 変圧器

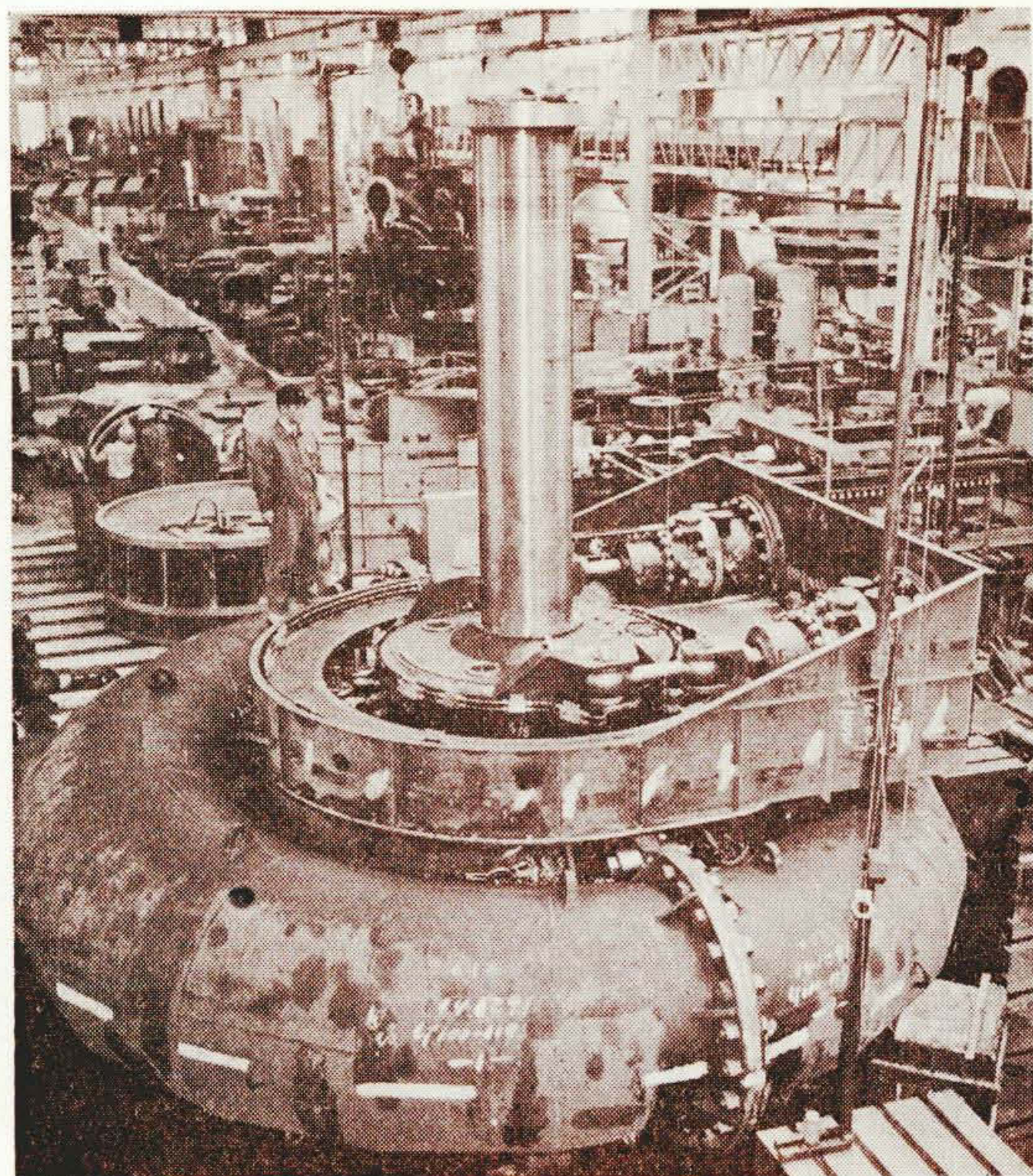
台を製作中であるが、これらはとりもなおさず、技術の日立の真価が、アメリカひいては国際的に高く評価されている結果である。

## 南米向け水車完成 コロンビア国カリマ、トロネラス両発電所用

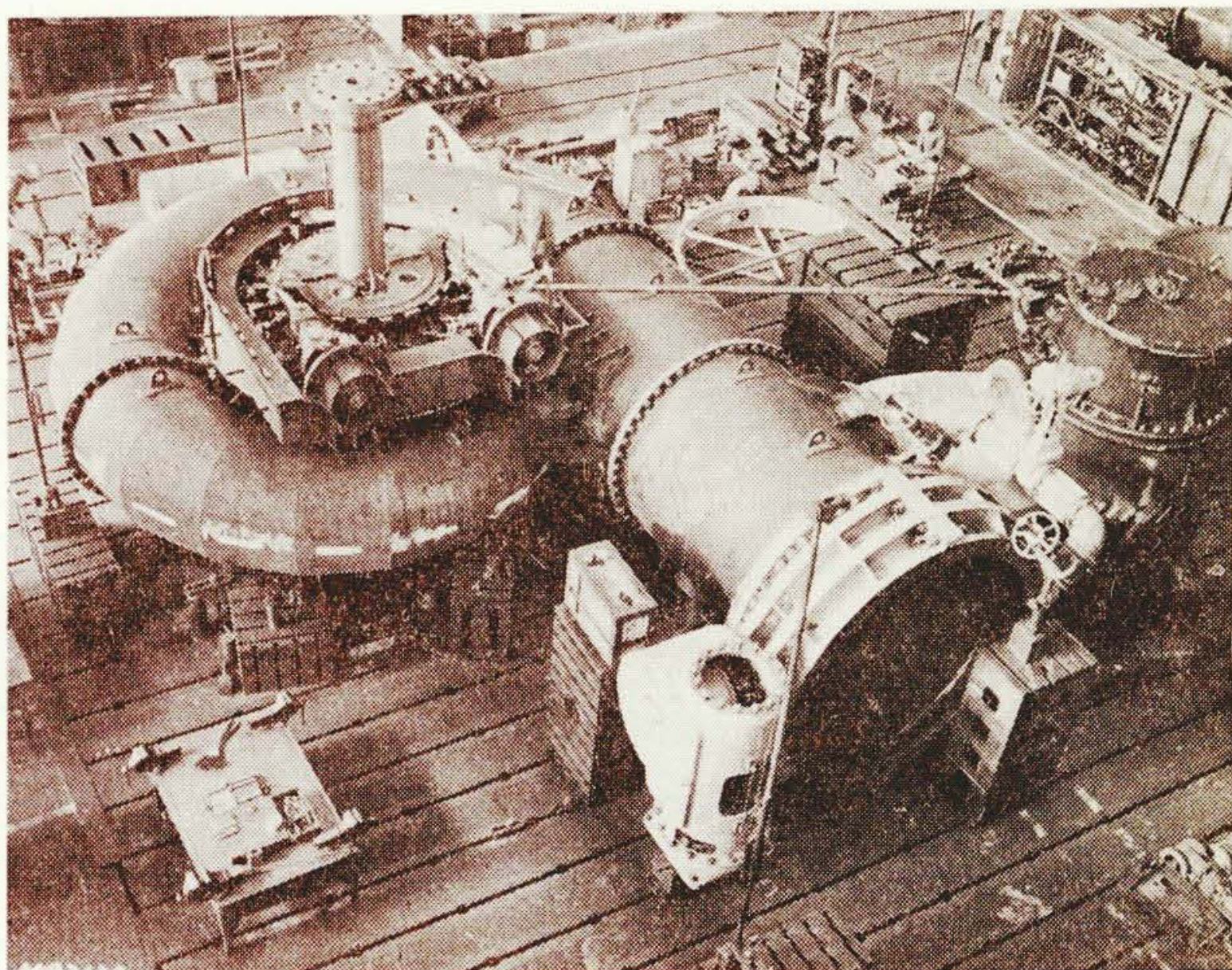
南米コロンビア向け水車 2 種類が次のとおり日立製作所日立工場で完成した。

### (1) カリマ発電所納 52,000 HP 立軸フランシス形水車 1 台

本水車は最初に 2 台受注し、引き続き昭和 36 年 11 月増設機 2 台を受注、計 4 台を製作しているもので、今回そのうちの 1

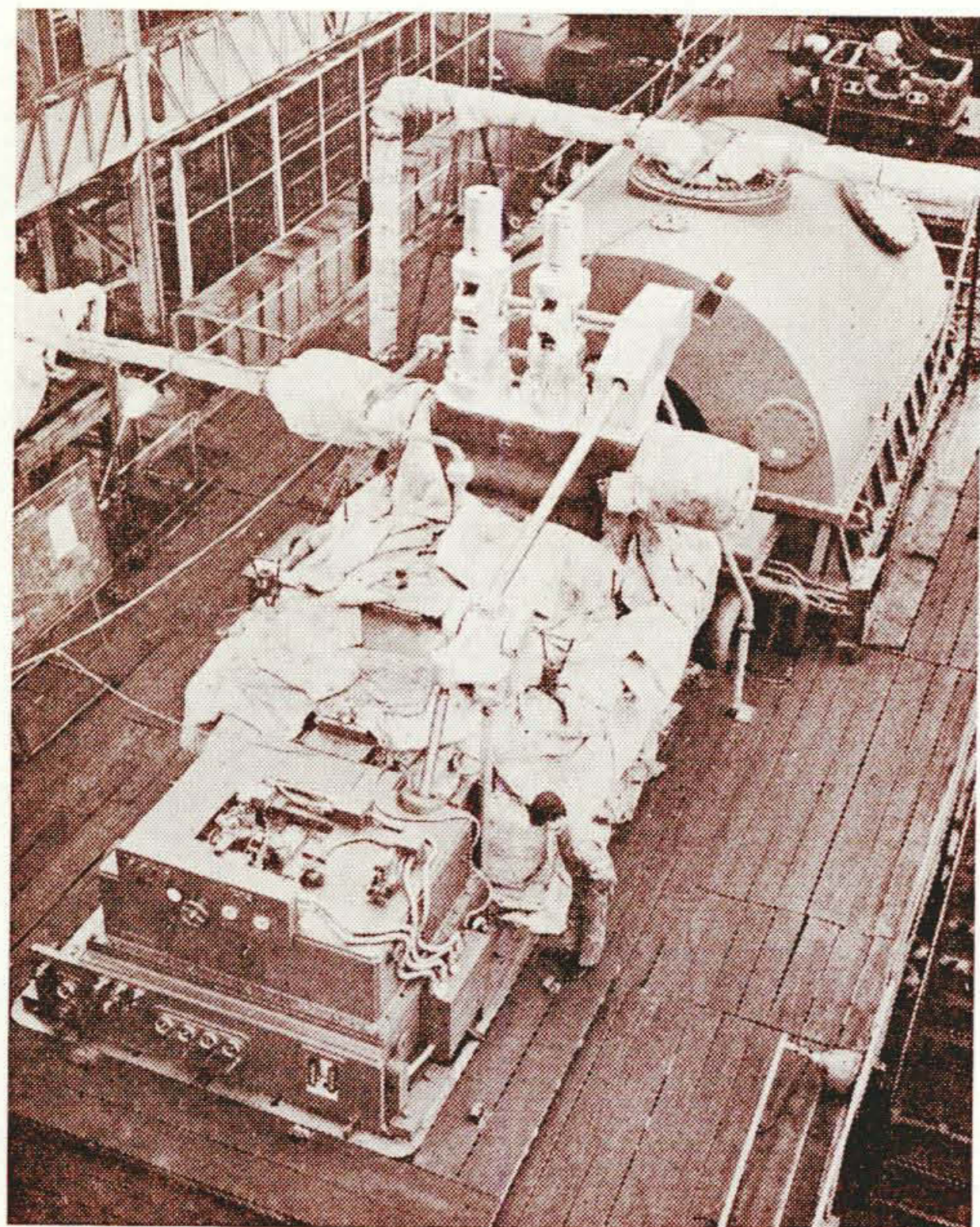
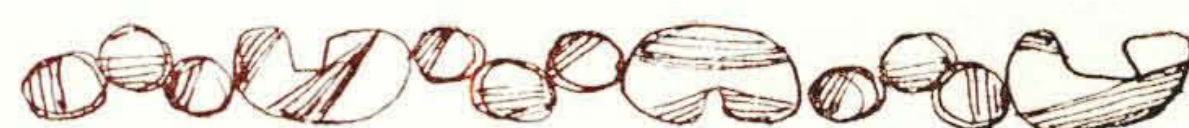


第 2 図 カリマ発電所納 52,000 HP 立軸フランシス形水車



第 3 図 トロネラス発電所納 28,750 HP 立軸フランシス形水車





第4図 東京電力株式会社五井火力発電所納 265,000 kW  
クロスコンパウンド形タービン(プライマリータービン)

台が完成した。

#### おもな仕様

有効落差.....最大 225m  
基準 215m  
最低 179m  
出力..... 52,000 HP (於 215m)  
回転数..... 450 rpm  
比較的高落差のフランス形水車であるが、ロイド検査会社の  
厳重な検査に合格した。

#### (2) トロネラス発電所納 28,750 HP (metric) 立軸フランス形水車 2 台

本水車は、1号機をすでに現地へ向け発送、今回2号機が完成した。

#### おもな仕様

有効落差.....最大 86.0m  
基準 82.9m  
最低 76.0m  
出力..... 28,750 metric HP (於 82.9m)  
回転数..... 300 rpm

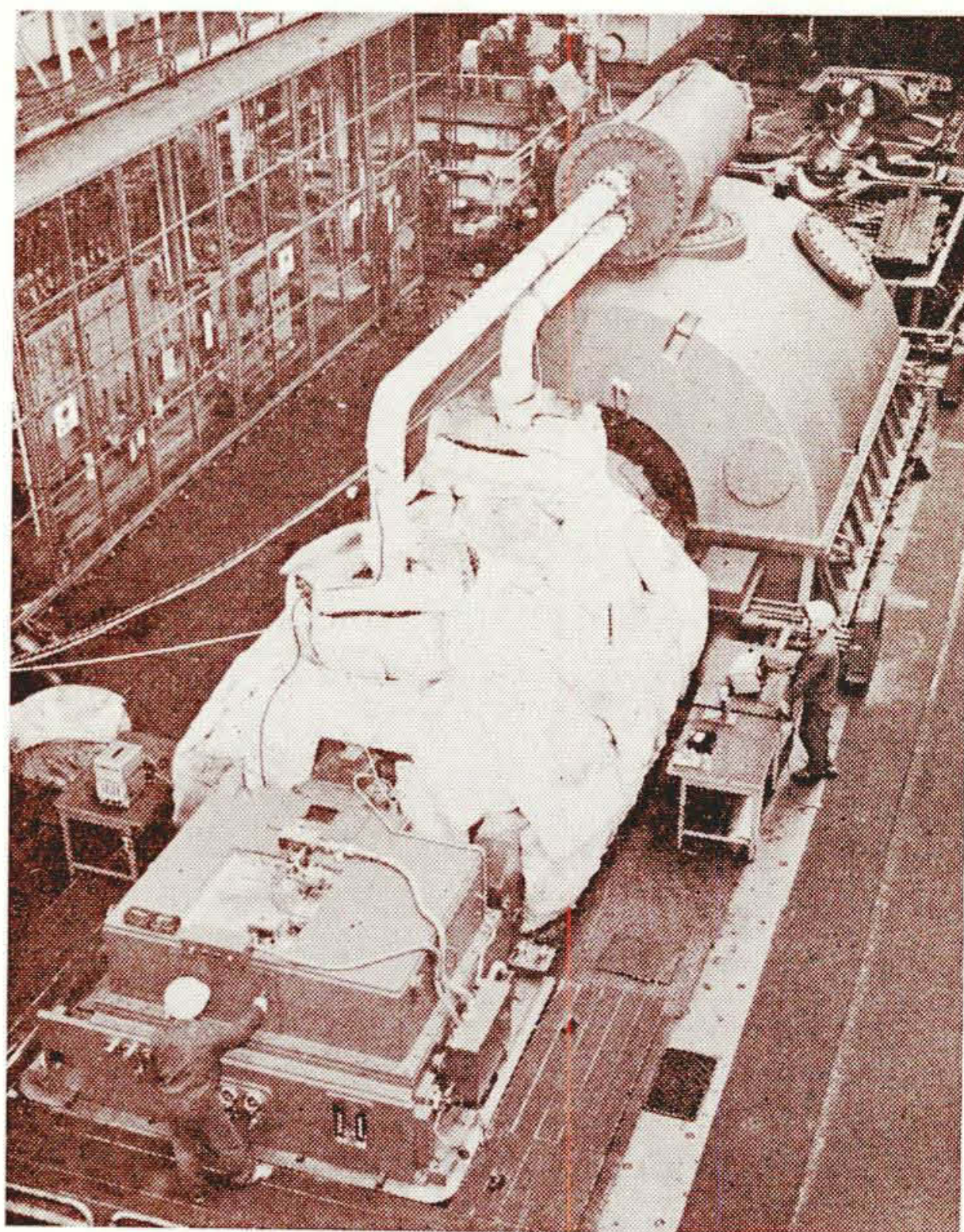
#### 東京電力株式会社五井火力発電所納わが国最大容量機クロスコンパウンド形 265,000 kW タービン

日立製作所日立工場では、このほど東京電力五井火力発電所納 265,000 kW タービン 1 台を完成した。

このタービンは、現在日本で運転されているタービンとしては最大容量のもので、従来のタンデムコンパウンド形(串形)と違って、クロスコンパウンド形(二軸形)で、蒸気圧力 169 気圧、温度 566℃、再熱温度 566℃ という高温高圧機である。

クロスコンパウンド形は1台のタービンを、プライマリーとセカンダリーとの二つに分離し、蒸気が2台のタービンをクロスして流れるところからこの名があり、従来のタンデム形の全長が長すぎて限度に近づいたため採用されたもので、タービン発電機とも2台に分離されて製作されるため、大容量機のわりには容易に製作される。

東京電力株式会社五井火力発電所は、東京湾に面した千葉県市原



第5図 東京電力株式会社五井火力発電所納 265,000 kW  
クロスコンパウンド形タービン(セカンダリータービン)

郡五井町に、建設中の発電所で、さしあたり 265,000 kW 4 セットを設置する発電所である。日立製作所で受注したものは2号機器と4号機器の2ユニットで、今回のものは、その2号機が完成したものである。

#### 電源開発株式会社大鳥発電所納 100,000 kW カプラン水車 完成

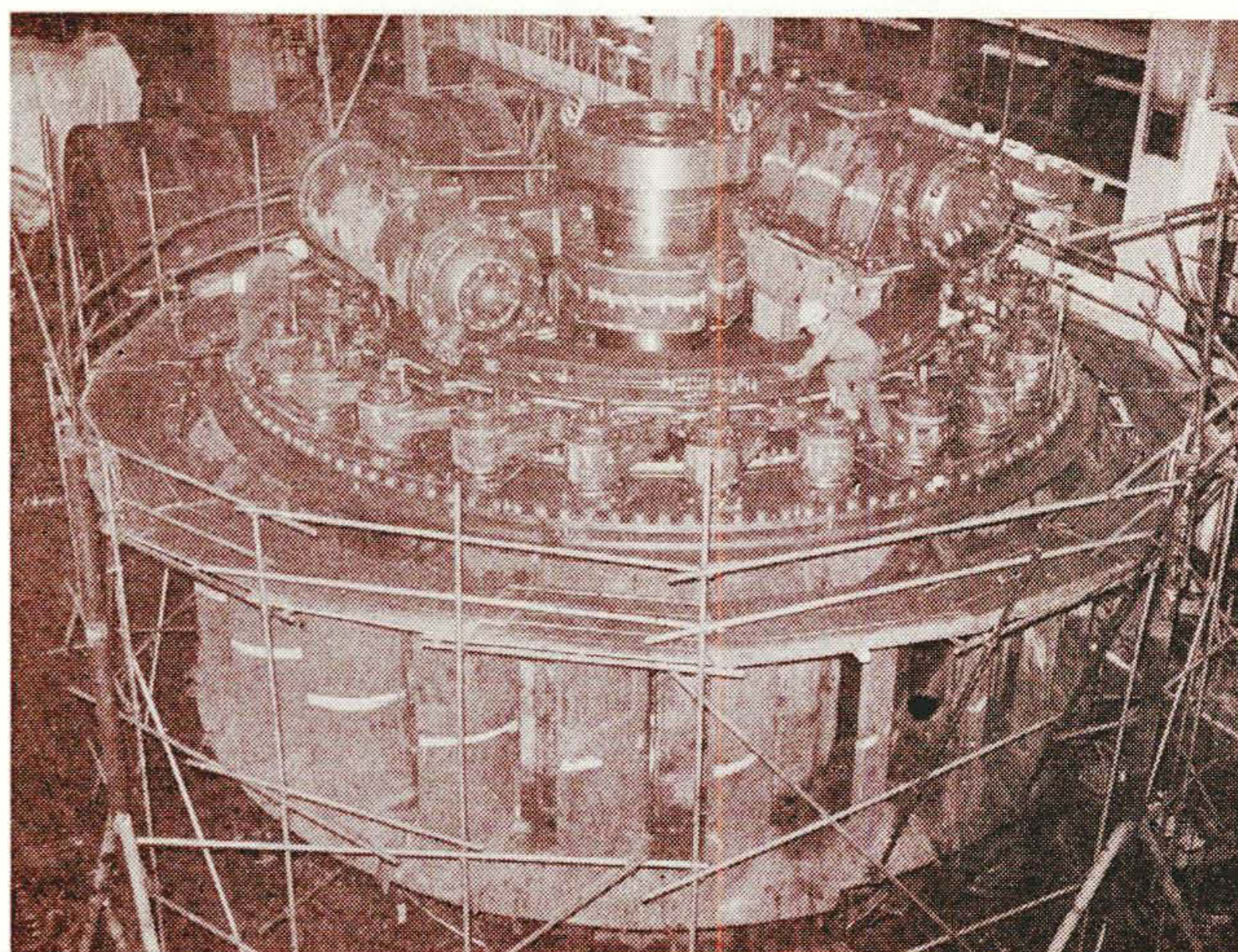
電源開発株式会社大鳥発電所納 100,000 kW カプラン水車がこのほど工場で完成し、顧客の立会のもとに各種検査が行なわれた。

このカプラン水車は大容量高落差において世界屈指のものである。

大鳥発電所は奥只見発電所と田子倉発電所の中間にあり、奥只見発電所から遠方制御される。負荷は主として尖(せん)頭負荷である。昭和 38 年 10 月発電開始の予定である。

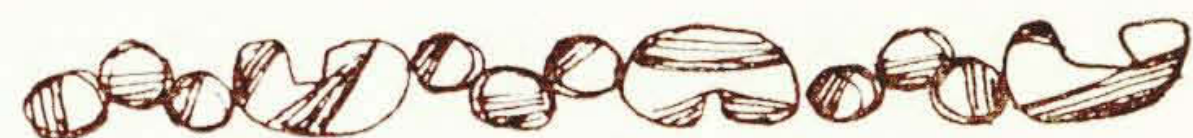
#### おもな仕様

最大出力..... 100,000 kW



第6図 電源開発株式会社大鳥発電所納 100,000 kW  
カプラン水車





|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| 最 高 落 差.....   | 51 m                    |
| 流 量.....       | 221.5 m <sup>3</sup> /s |
| 回 転 数.....     | 125 rpm                 |
| ランナブレード枚数..... | 7 枚                     |

#### おもな特長

- (1) ケーシングは現地溶接である。
- (2) ガイドベーンサーボモータは水車カバー上に設置されている(パーレル埋込形に比し据え付けが容易であり、しかも保守が有利である)。
- (3) 高能率運転装置を備えている(落差 40~50 m にわたる変落差発電所であるため、いずれの落差においても最良の状態での運転できるよう、高能率運転装置を備えた)。

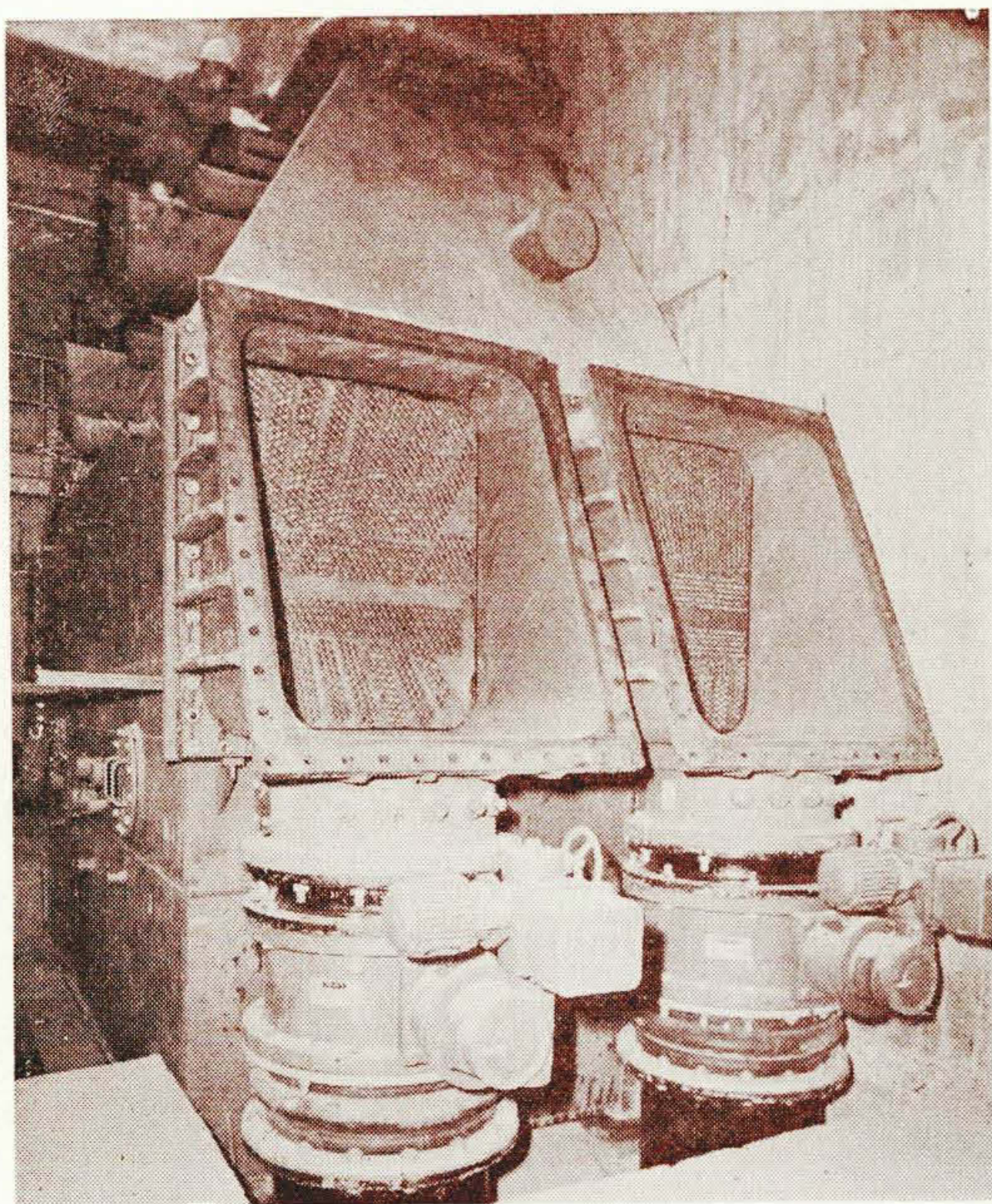
#### JPDR 用 全 溶 接 式 復 水 器

日立製作所日立工場では、東海村の日本原子力研究所で建設工事を進めている沸騰水式動力試験用原子炉(JPDR)に使用されるわが国最初の全溶接形復水器を完成した。この JPDR プラントは、アメリカ GE 社が受注し、日立製作所では原子炉压力容器その他主要機器の製作を担当しているが、今回その中の一つとして本復水器を完成したものである。

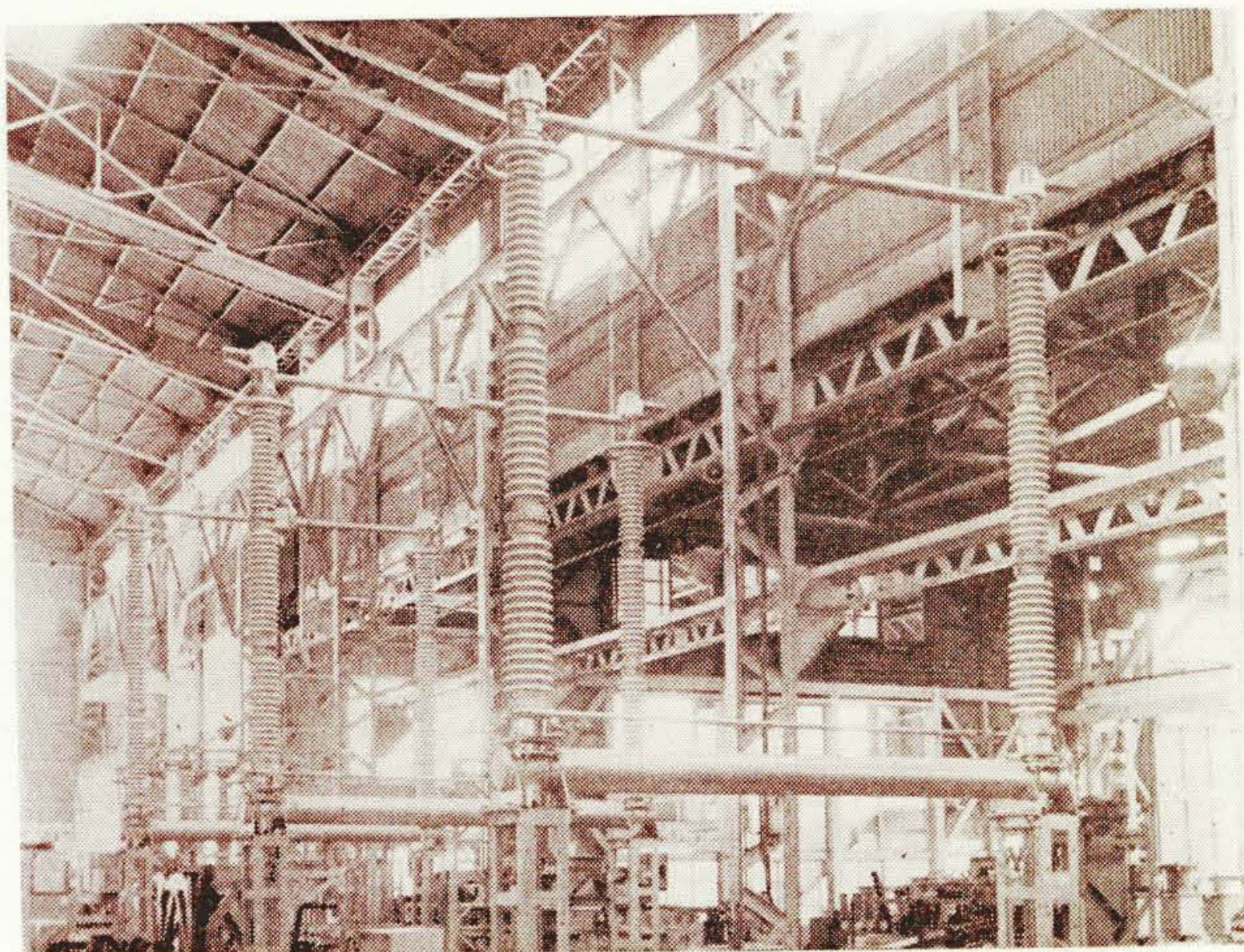
このプラントは二酸化ウラン燃料により、原子炉压力容器内にて軽水を沸騰させ、こうして得た飽和蒸気を、直接タービンに送り、電気出力 12,500 kW の発電を行なう。タービンを出た蒸気は復水器にて凝縮され、復水は再び原子炉に戻される。特に復水器に流入する蒸気は、原子炉内で発生させたものであるため、運転中は誘導放射能を帯びているので、漏えいすることがないように慎重に設計製作された。

#### おもな特長

- (1) 冷却管と管板とは完全にシール溶接を行なうことにより、海水中に放射性物質が漏れ出したり、また逆に、海水中の成分が原子炉系統中に流入したりすることのないようにしている。
- (2) タービンの故障の際、通常の火力プラントでは、大気中に蒸気を放出するが、本プラントでは、蒸気の全量を復水器内に放出できるように特殊の装置を設けてある。
- (3) 復水のためには多数のバップルを設けて、冷却された水を確実に三分間以上滞留させて、放射能を減衰させるようにしている。



第7図 完成した JPDR の全溶接式復水器



第8図 RY 形 287.5 kVA 断 路 器

- (4) 水中の酸素を完全に除去するため、復水器に内蔵の脱気装置を有している。

#### 水平中心一点切 287.5 kV 断路器

今回 287.5 kV 3,000 A 圧縮空気操作式・水平中心一点切断断路器を日立製作所国分工場において完成し、中部電力株式会社関係者立ち会いのもとに形式試験を行ない優秀な成績で合格した。

この断路器は特に耐塩害を考慮して、下ひだ付き中実がい子を用い、また風圧、短絡時電磁力を考慮してパイプベースを採用し、十分な強度をもたせるとともに重量の低減を図っている。

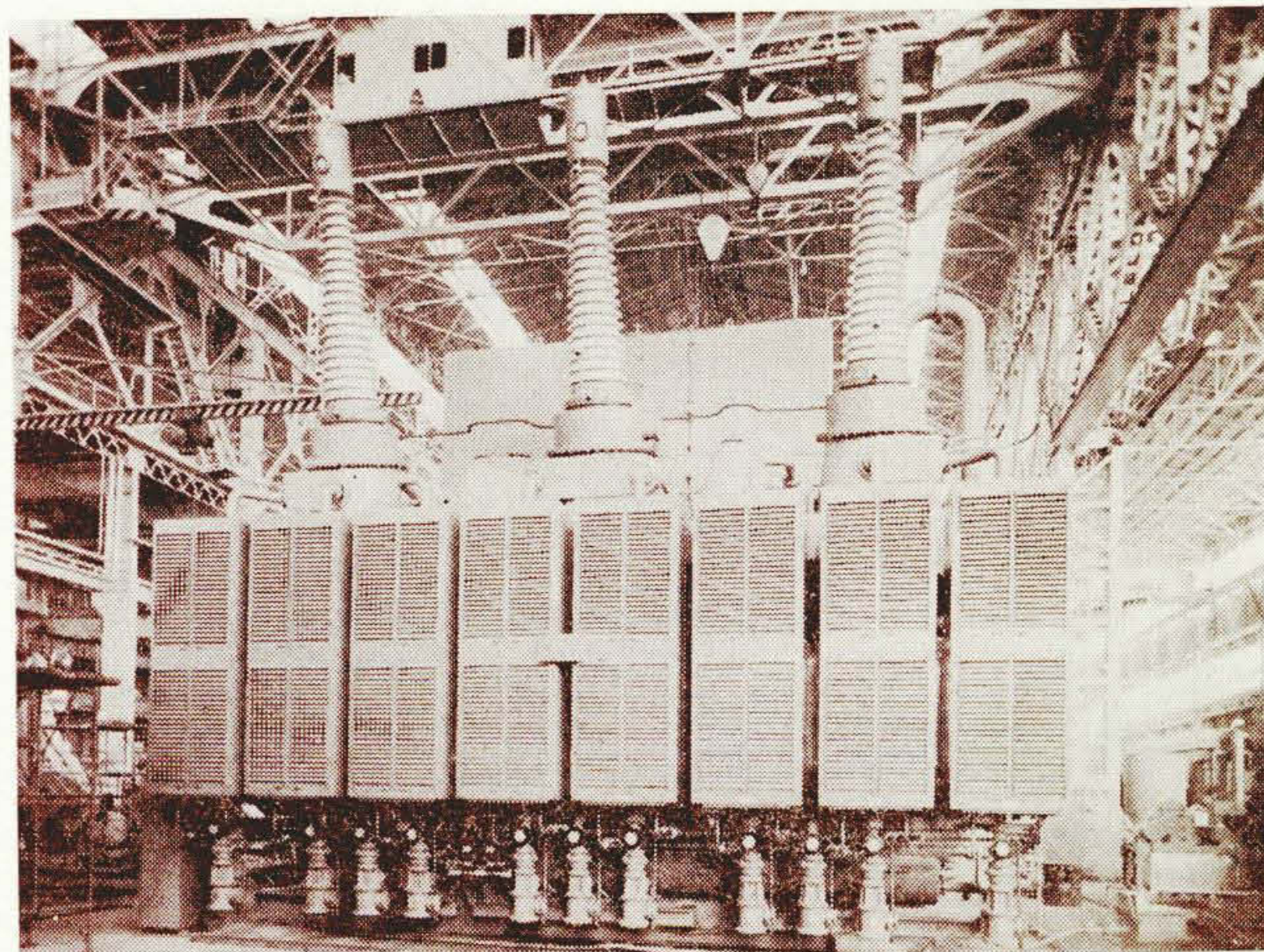
#### おもな仕様

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| 形 式.....     | PY-PA                 |
| 定 格 電 圧..... | 287.5 kV              |
| 定 格 電 流..... | 3,000 A               |
| 定格短時間電流..... | 40,000 A 2 秒          |
| 定格操作圧力.....  | 15 kg/cm <sup>2</sup> |

水平中心一点切断断路器は、据付面積の縮小、操作の軽快、保守の容易などの利点を有し、最近需要が増大している。

#### 関西電力株式会社伊丹変電所納 200 MVA 超高压変圧器完成

このたび関西電力株式会社、伊丹変電所増設用として、200 MVA



第9図 関西電力株式会社伊丹変電所納 200 MVA 超高压変圧器





超高圧変圧器が日立製作所国分工場で完成した。本器の仕様は下記のように、さきに納入された 200 MVA 変圧器とまったく同じであるが、鉄心構造に新方式を採用し鉄損を大幅に低減することに成功した。なお、輸送は中身を組み立てたままシキ 300 号貨車により行なわれる。

#### おもな仕様

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 容量   | 200/200/60 MVA               |
| 電圧   | 275-262.5- R 250/147/15.4 kV |
| 周波数  | 60 c/s                       |
| 結線   | 星形/星形/三角形                    |
| 冷却方式 | 送油風冷                         |
| 相数   | 三相                           |

#### 特急“みずほ”用デラックス車 20 両国鉄から受注

このほど、日立製作所は国鉄から特急“みずほ”用のデラックス車 20 両を大量受注した。

これが完成すれば来年からは“あさかぜ”“さくら”“はやぶさ”に加え“みずほ”と冷暖房完備した 4 本のデラックス特急が東京-九州間を走ることになる。

なお、今度の新車には“特急あさかぜ”形にさらに次のような改良が加えられたものとなる。

- (1) 1 等客車に非常脱出とびらを新設
- (2) 1 等寝台車の喫煙室の片方に女子更衣室を新設
- (3) 全車両の便所に汚物処理装置を取り付ける
- (4) 2 等寝台車の寝台内に洋服を入れるハンモックを設置
- (5) 床下の水タンクとして軽量でじょうぶで、しかも衛生的な強化ポリエステル製を採用

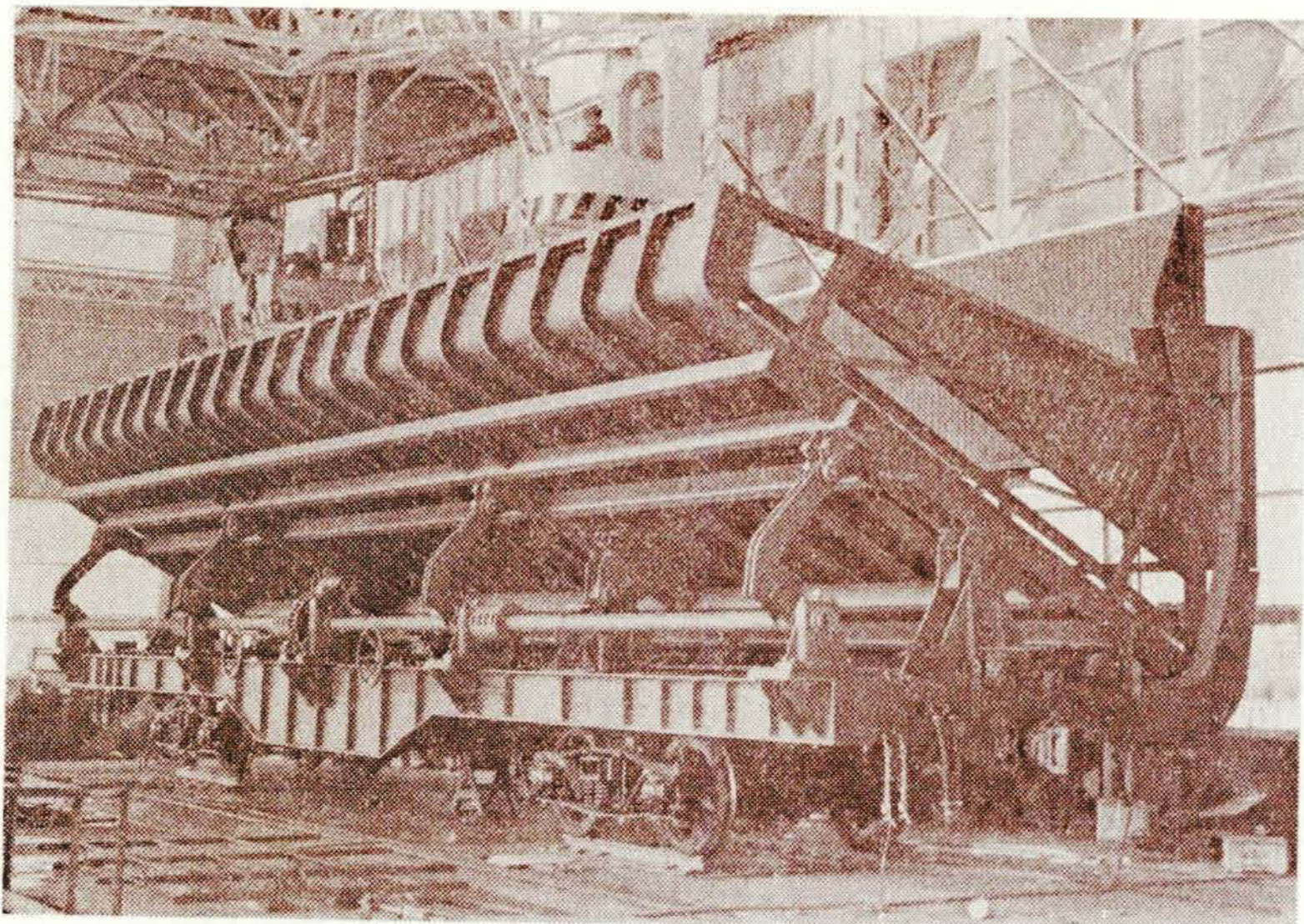
#### 受注車両の内訳

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 電源車 (カニ 22)     | 1 両 |
| 1 等寝台車 (ナロネ 22) | 2 両 |
| 1 等寝台車 (ナロネ 21) | 3 両 |
| 食堂車 (ナシ 20)     | 2 両 |
| 2 等寝台車 (ナハネ 20) | 9 両 |
| 2 等緩急車 (ナハフ 21) | 3 両 |

#### 大阪ガス株式会社堺工場納

#### 13.5 t 積ダンプ式骸(がい)炭消火車完成

このほど、日立製作所水戸工場でダンプ式の新形 13.5 t 積骸炭消



第 10 図 大阪ガス株式会社堺工場納  
13.5 t 積ダンプ式骸炭消火車

火車 2 両が完成し、大阪ガス株式会社堺工場に納入した。

この消火車は、従来の側開きとびらを有する消火車と異なり次のような特長をもっている。

#### おもな特長

- (1) 骸炭積み込み時は底床が、在来のものに比べて傾斜の度合いが少なく、ほとんど水平に近い 10 度となっているため、骸炭層はほぼ同じ厚さに積み込まれるので、したがって消火時には均一な消火が得られ、良質なコークスが得られる。
- (2) 本消火車では、骸炭を排出する際に、エアシリンダにより底床が回転傾斜し排出する。
- (3) 底床は開閉ともにロックし、自然に動作しないようになっている。
- (4) 排出後、骸炭槽が完全にしまらないうちは走行不可能のように、機関車と電氣的にインタロックされている。

#### おもな仕様

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| 形式    | ダンプ形                             |
| 積載荷重  | (乾コークス) 12.7 t<br>(湿コークス) 13.5 t |
| 車体寸法  | 長さ×幅×高さ 17,050×4,953×4,600 mm    |
| 底床傾斜角 | 常時 15 度<br>排出時 30 度              |
| 台車形式  | アーチパー形二軸ボギー                      |
| ダンプ装置 | 空気および手動式                         |
| 制動装置  | 空気式                              |
| 自重    | 約 63 t                           |

#### 1,400 t/h 鉱石スタッカ稼動

マラヤのロンピン鉱山より送られてくる鉄鉱石を海岸の貯鉱場に貯蔵するために使用されるもので、スタッカとしての輸出第 1 号機であるとともに貯蔵半径 33.5 m 貯蔵高さ 18 m の機能を有する大形スタッカで、このほど現地据付を完了し好調に稼動を開始した。

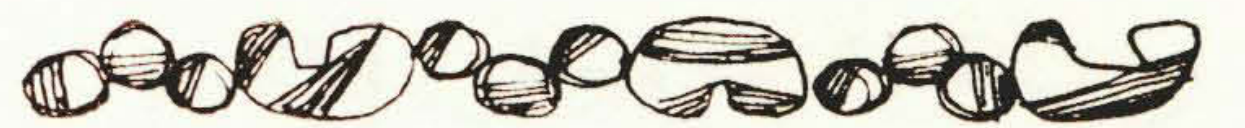
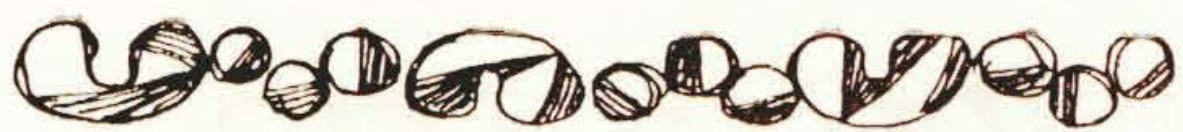
#### おもな特長

- (1) 外地に設置され、かつ鉱石用であるため機内コンベヤの折り返しなどを少なくし、全体を単純な構造として保守点検を容易にした。
- (2) 鉱粉の処理には特に留意し、スクレーパ、ごみうけなどを完備するとともに接続コンベヤのラップ代は極力大きくした。
- (3) シュート、ホッパ関係は摩耗を考慮してライナ張りをするとともに取り替え容易な構造とした。
- (4) コンベヤベルトの駆動装置に流体接手を用いて起動時のトルク不足による逆転の危険性を防止している。
- (5) インタロック、リミットスイッチなどを完備しあわせて旋



第 11 図 マラヤにて活躍する 1,400 t/h 鉱石スタッカ





回体上に運転室を設けるなど安全には万全を期してある。

#### おもな仕様

|         |     |                 |
|---------|-----|-----------------|
| 能力      | 鉄鉱石 | 1,400 t/h       |
| 旋回半径    |     | 33.5 m          |
| 旋回範囲    |     | 230 度           |
| 径間      |     | 7.1 m           |
| ベルト幅    |     | 1,200           |
| ふ仰      |     | 10 m/min 30 kW  |
| 旋回      |     | 1/9 r/min 10 kW |
| ブームコンベヤ |     | 90 m/min 75 kW  |
| 傾斜コンベヤ  |     | 90 m/min 60 kW  |
| 走行      |     | 20 m/min 30 kW  |
| 電源      |     | 440 V 60 s/c    |

#### 電源開発株式会社

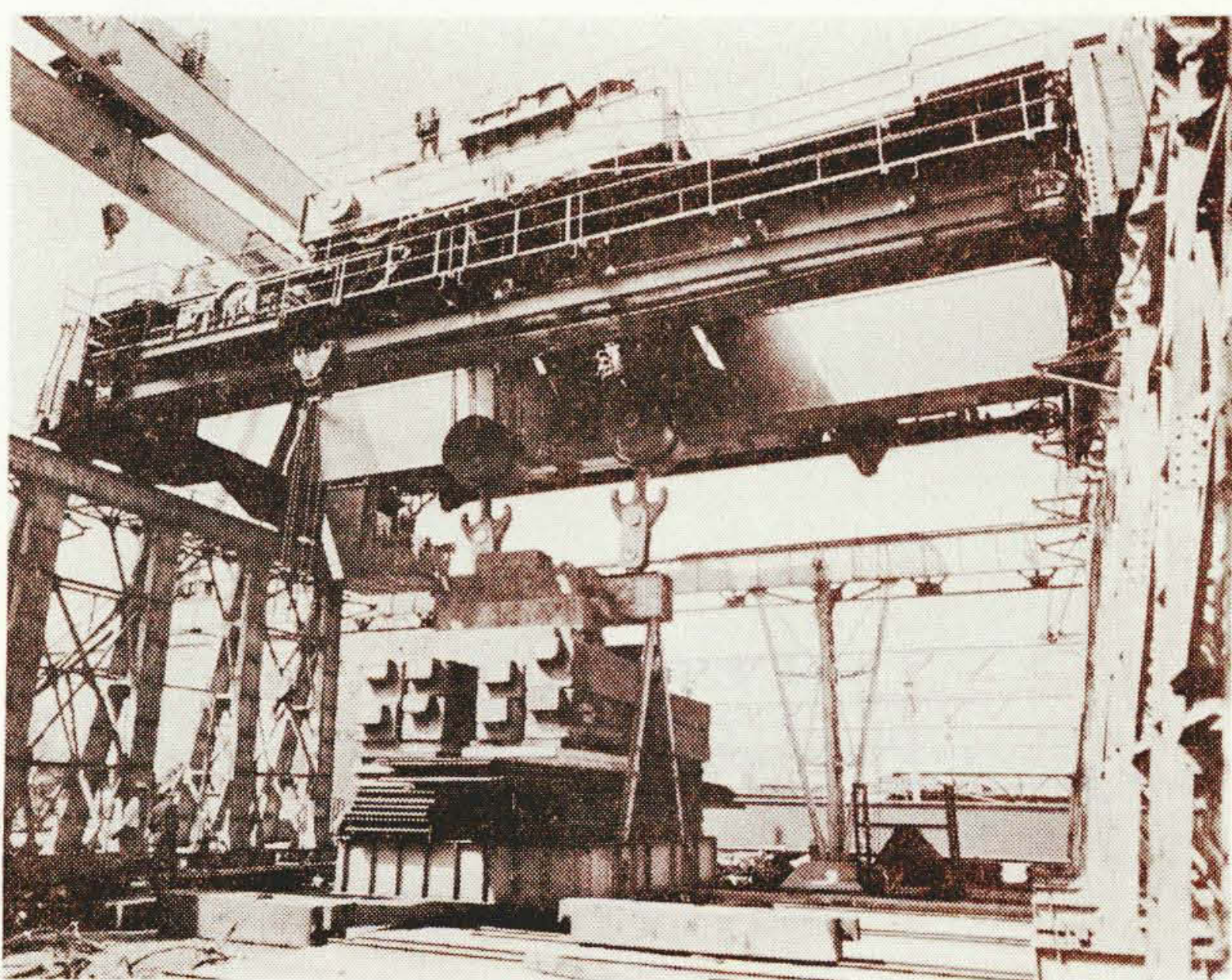
##### 大鳥発電所納 380 t 天井クレーン完成

このほど日立製作所亀有工場において、電源開発株式会社大鳥発電所納 380 t 天井クレーンが完成し好評のうちに、無事立会試験を終了した。本機は、福島県只見川上流に設けられる大鳥発電所（出力：10 万 kW）内において、発電所機器の搬入、据付、分解用に使用されるもので、大容量ボックスガーダの天井クレーンとしてはわが国最大のものである。本機の主巻上装置は、1 クラブ、2 フック式で、単独および同時運転ができ、また、速度切換装置により巻上荷重 40 t で 4 倍の速度が得られること、また、横行トロリ線の代わりにケーブルチェーンを採用し保守を容易なものにしたこと、両ガーダ端にそれぞれ別個のロープトロリを装備し軽荷重荷役の作業能率を高めていることなど数々の特長を備えている。

#### おもな仕様

|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| 形式   | OT-CH <sub>2</sub> (屋内用、低速形)      |
| 巻上荷重 | 190 t × 2, 速巻 40 t × 2            |
| 揚程   | 21 m                              |
| スパン  | 18.5 m                            |
| 巻上   | 0.85 m/min 40 kW × 2 速巻 3.6 m/min |
| 横行   | 10 m/min 30 kW                    |
| 走行   | 20 m/min 75 kW                    |
| 電源   | A C 420 V 50 c/s                  |

(備考) 10 t × 2 ロープトロリ付き



第 12 図 電源開発株式会社大鳥発電所納 380 t 天井クレーン

#### 東海製鉄株式会社納入予定

##### 日本最大の 22 t 積特殊ダンプトラック完成

東海製鉄株式会社より受注した屑（くず）鉄装入用 22 t 積特殊ダンプトラック 3 両のうち、1 両が昭和 37 年 11 月末日日立製作所笠戸工場で完成した。

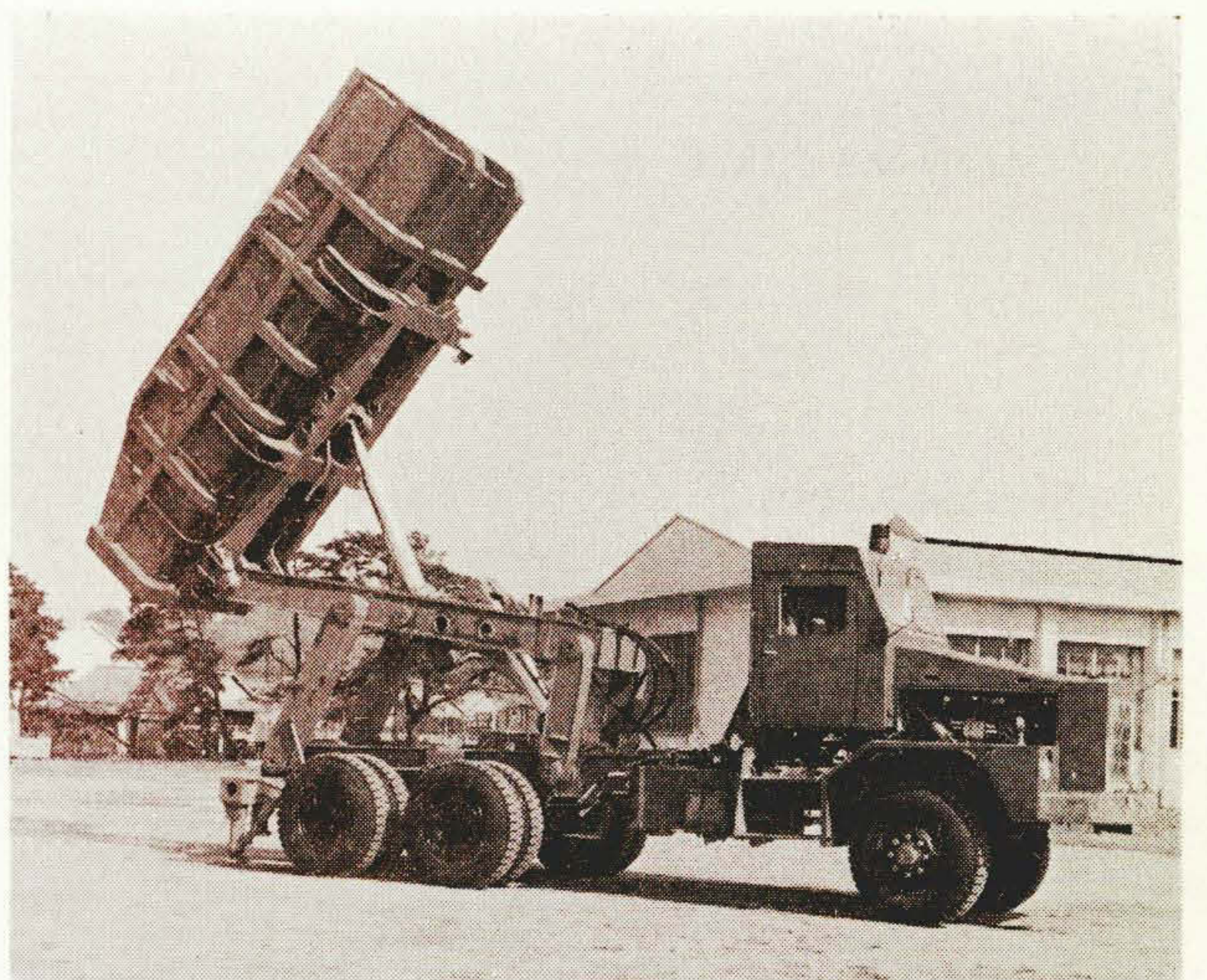
このダンプトラックは製鉄所構内においてスクラップ（鋼屑）の運搬および転炉への装入を行なうもので、スクラップヤードで、スクラップを積み込んだ装入箱を積載し、転炉工場炉前まで運搬し、車上に取り付けられた特殊なリフトダンプ装置により自力で転炉にスクラップを装入する車である。

従来、転炉へのスクラップ装入は天井クレーンで炉前に運び、さらに門形クレーンで炉内へ入れる作業をしていたが、この屑鉄装入車を使用すれば一挙に 22 t もの大量のスクラップを装入することができるもので、能率的で経費の節減ができる。

もちろん、この種の積載容量をもったダンプトラックは国産では初めてのものであり、また、製鉄所における輸送合理化の一環としての新アイデアによるもので、転炉操業によくマッチするよう随所に鋭意な設計、製作の努力が払われており、今後の活躍が期待されている。

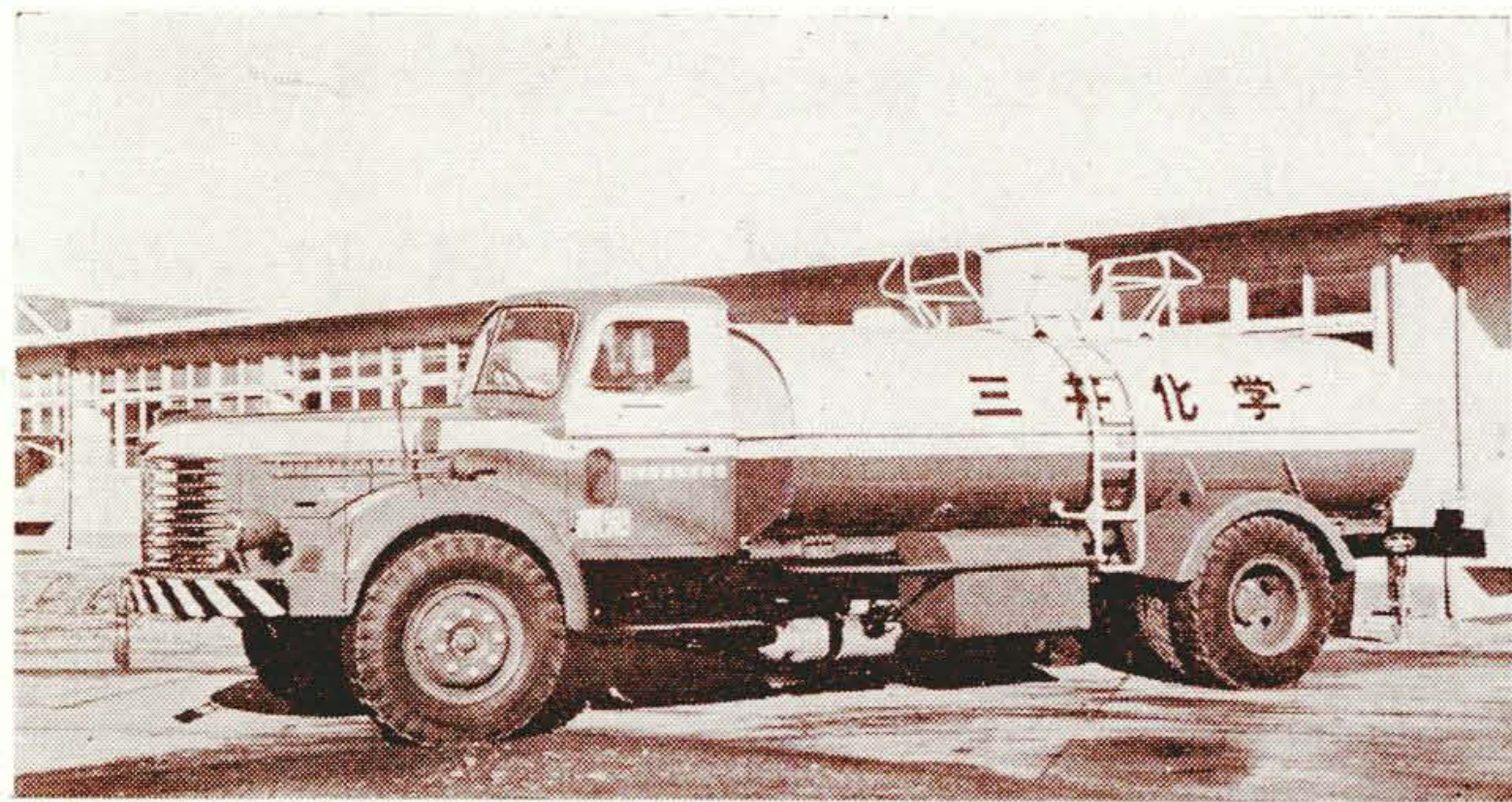
#### おもな仕様

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| 形式        | 日立 DH22 S             |
| 積載荷重      | 22,000 kg             |
| 自重        | 26,000 kg             |
| 車軸総重量     | 48,000 kg             |
| 最大長さ      | 8,500 mm              |
| 最大幅       | 2,990 mm              |
| 最大高さ(空車時) | 3,440 mm              |
| ホイールベース   | 4,700 mm              |
| 最高速度      | 20 km/h               |
| 最小回転半径    | 8.6 m                 |
| エンジン形式    | UD 6                  |
| 出力        | 200 ps/2,000 rpm      |
| 変速機       | トルクコンバータ              |
| タイヤ前      | 12.00-20, 16 PR × 2 本 |
| 後         | 12.00-20, 16 PR × 4 本 |
| 操舵装置      | ボールスクリュース式(油圧ブースタ付)   |
| ブレーキ      | 空気式および機械式             |



第 13 図 東海製鉄株式会社納入予定  
22 t 積特殊ダンプトラック





第14図 日本通運株式会社納ポリプロピレングリコールタンクローリ

### 日本通運株式会社納 ポリプロピレングリコール用タンクローリ完成

ポリプロピレングリコール輸送用として、日本通運株式会社から受注したタンクローリは、このほど日立製作所笠戸工場において完成した。

これは発泡材ポリウレタンホムの原料となるポリプロピレングリコール輸送用に使用するもので、液温が20℃以下に下がると粘度が増し、湿度によって品質が低下するので、これらの点を防ぐため保温を施し安全に輸送できるように考慮した。

このタンクローリは、液積込時の温度が40℃の場合に、大気温-5℃において25時間を経過しても液温20℃以下にならぬように設計してある。

ポリプロピレングリコールは、発泡材として使用するので、さび(錆)のため不純物が混入したりすることのないようタンク材には、腐食のないステンレス鋼を使用した。液の荷卸し用には、ギヤポンプを使用する。

#### おもな仕様

|         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| 積 載 量   | ..... 6,800 kg                     |
| 自 重     | ..... 7,200 kg                     |
| 車 体 寸 法 | ..... 長さ 8,120×幅 2,420×高さ 2,570 mm |
| タンク 材   | ..... ステンレス鋼                       |
| 温 度 計   | ..... 水銀隔測式                        |

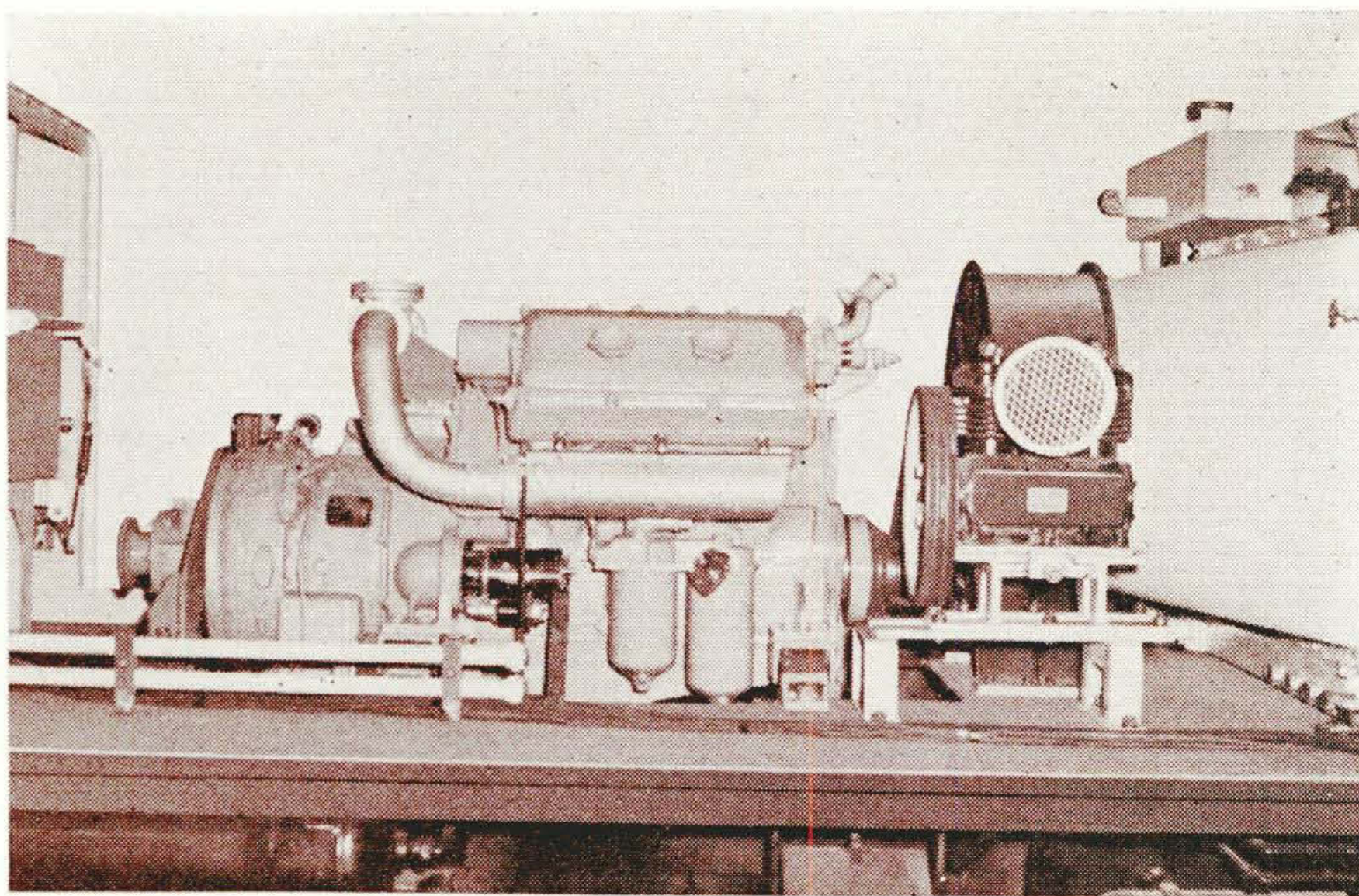
### 日立V3V14/14形ディーゼル機関完成

中形ディーゼル機関車用の主機などとして開発中の日立V3V14/14形ディーゼル機関は、このほど日立製作所笠戸工場において完成した。

これは鉄道建設工事用として使用する20tディーゼル機関車に積載予定のものであり、同系列のV4V14/14形も同時に製作した。

在来このクラスのディーゼル機関に比べ、高速軽量化され保守点検が容易に行なえるなど種々の配慮がなされており、V形構造を採用してあるので、機関の高さが低くかつ長さが短くなり、車両用として最適である。また予燃焼室方式を採用してあるので、熱効率が高く経済的であり、さらに高速機関であるため、小形のトルクコンバータと直結することができるので、パワープラントとしてコンパクトにまとまり、各種の用途に応じられる。

用途はディーゼル機関車、ディーゼル動車などの鉄道車両用をは



第15図 日立V3V14/14形ディーゼル機関  
(20tディーゼル機関車へ積載)

じめ、トラクタ、道路車両および一般動力用など広い範囲にわたっている。

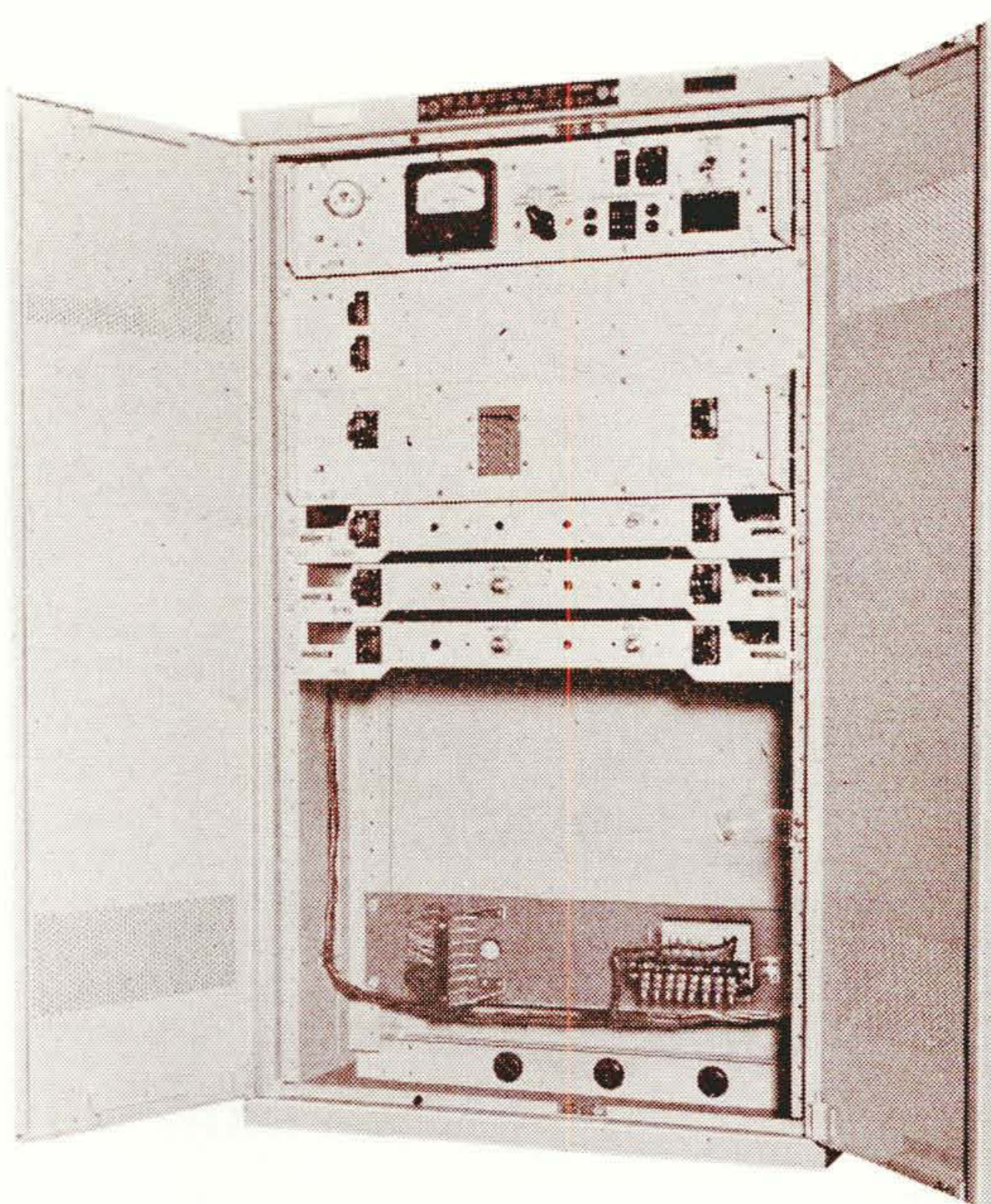
また主要部品は同系列の他の機関と共通であるので、互換性がある。

#### おもな仕様

|         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| 形 式     | ..... 4サイクル、水冷、V形、予燃焼室式            |
| 筒 数     | ..... 内径×行程 6-140×140 mm           |
| 排 気 量   | ..... 12.93 l                      |
| 総 排 気 量 | ..... 17.5 : 1                     |
| 圧 縮 比   | ..... 長さ×幅×高さ 1,164×1,128×1,058 mm |
| 寸 法     | ..... 195 ps/2000 rpm              |
| 出 力     | ..... 1,200 kg                     |
| 重 量     | .....                              |

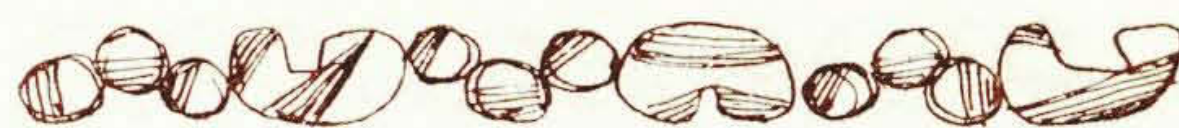
### 中国電力株式会社納 TT-102H形通信線搬送電話装置完成

このたび日立製作所戸塚工場では、中国電力株式会社納TT-102H形通信線搬送電話装置4台を完成した。本装置はかねてより開発をすすめていたH形構造方式を採用した通信線搬送電話装置の第一号



第16図 TT-102H形通信線搬送電話装置





機である。

H形構造方式は原価低減と信頼度の向上をねらって新たに開発した構造方式で、標準化に多大の努力が払われている。従来慣用されてきたプリント配線ユニット（約100×180 mm）を大形化し、約145×435 mmのプリント配線ユニットによって装置を構成し、ユニット間結線のためのコネクタの数を減らして配線工数の低減と信頼度の向上を図ったものである。

プリント配線ユニット以外の部分についても構造をいくつかの基本形に分解し、さらに、これを構成する個々の部品についても標準化を行ない、これらの標準部品ならびに基本構造を組み合わせることによって、いかなる複雑な組み合わせにも対応できるように考慮されている。

今回完成したTT-102 H形は1通話路形の通信線搬送電話装置である。

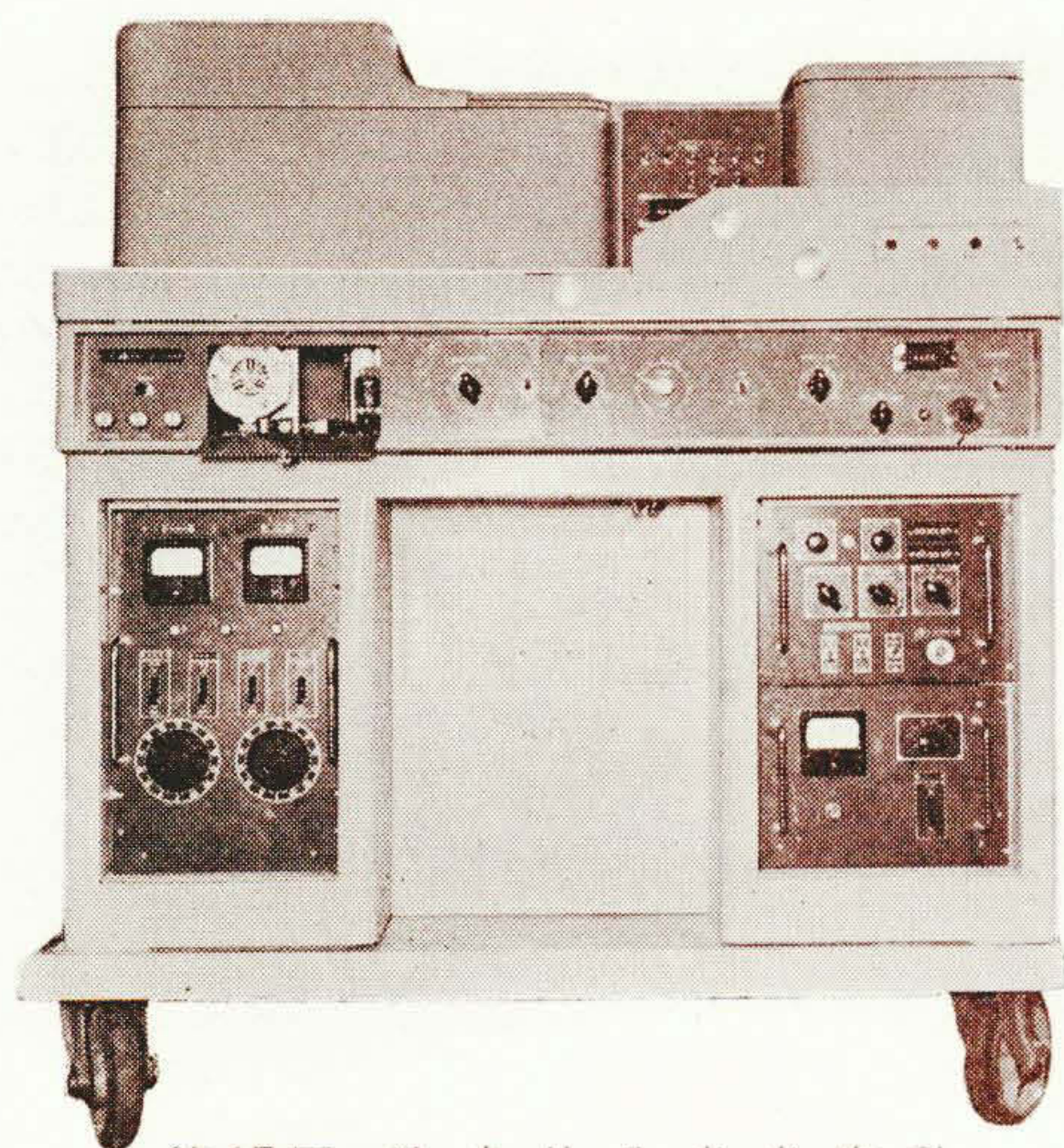
#### おもな仕様

|      |                             |
|------|-----------------------------|
| 伝送方式 | 搬送波阻止単側帯波伝送方式               |
| 出力   | +10 dBm                     |
| 通信帯域 | 0.3~2.3 kc/s                |
| 信号方式 | 帯域外2周波FS方式(2.55, 2.65 kc/s) |
| 外形寸法 | 幅900 mm×奥行225 mm×高さ900 mm   |

#### 遠赤外分光光度計完成

従来、プリズムを使用した赤外分光光度計EPI-2形およびEPI-S形が広く需要に応じていたが、このほどさらに波長領域を広げた遠赤外分光光度計FIS-1形の試作を完成した。

通常KBrプリズムが使用される波長25 $\mu$ までが普通赤外領域と呼ばれ、それより長波長側、光として観測可能な2~3 mm程度までが遠赤外領域と呼ばれるが、本器は20 $\mu$ から157 $\mu$ までの波長領域をカバーする分光光度計で、分散子としてプリズムの代わりにエンシェット回折格子が使用される。回折格子はその特性により所要の波長の光に対して、不要な短波長側の高次光が重畳するので、これを除去するために、きわめて効率の高いレストスラーレンフィルタ入射面直交方式を採用しさらに透過フィルタ、粗面反射鏡を併用している。これらフィルタ類は3種の回折格子とともに所要の波長域で自動交換するようになっている。遠赤外領域では大気（水蒸気）の吸収が測定妨害となるので全光学系を真空タンク内に納め約10<sup>-2</sup> mmHg程度の真空度に保持できるようになっている。



第17図 遠赤外分光光度計

た波長が長くなればなるほど光源のエネルギーが著しく低下していくので光源としては短波長側にグローバー、長波長側に高圧水銀灯を用いる。

本装置の用途としては、化学分野では軽い分子の回転スペクトルや重い原子を含む分子の振動スペクトルが遠赤外領域に現われるので、その測定による分子構造の解明、定性分析および化学反応の研究などに利用され、一方物性方面では格子振動の測定、半導体の不純物順位の測定および反強磁性共鳴吸収の測定などに利用されることが期待される。現在東洋レーヨン株式会社および東北大学より受注し鋭意製作中である。

#### おもな仕様

|        |                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------|
| 波数領域   | 500 cm <sup>-1</sup> (20 $\mu$ )~60 <sup>-1</sup> (157 $\mu$ ) |
| 測光方式   | 測光束、単光路、光学的零位法                                                 |
| フィルタ方式 | レストスラーレンフィルタ透過フィルタおよび粗面反射鏡                                     |
| 分光方式   | 回折格子(30 l/mm, 20 l/mm, 8 l/mm)による単分光式                          |
| 駆動方式   | 全波数域自動駆動                                                       |
| 光源     | グローバおよび高圧水銀灯                                                   |
| 検知器    | ゴーレイニュウマチックセル                                                  |

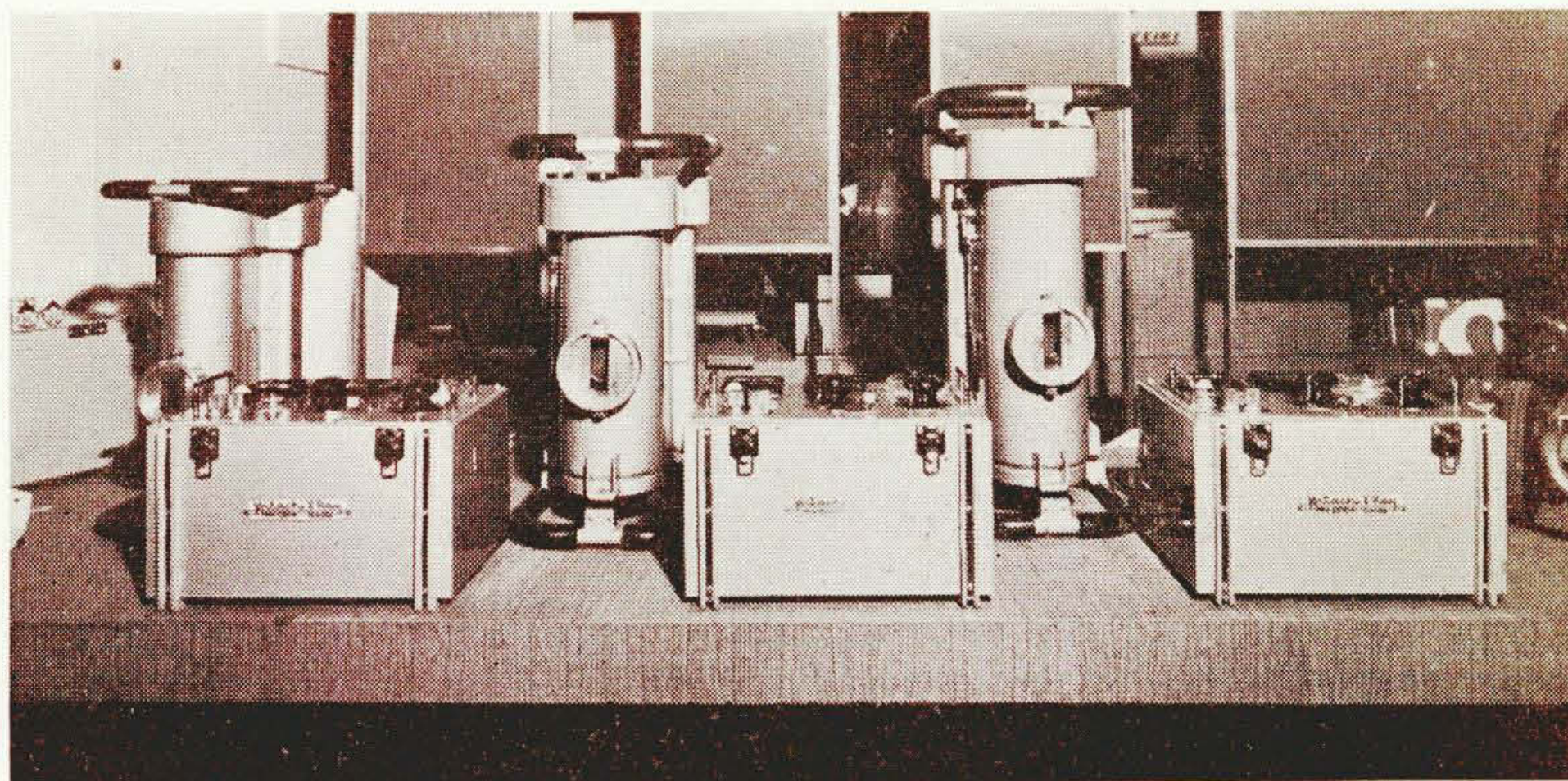
#### 従来製品の半分の重さの工業用X線装置完成

日立製作所はこのほど非破壊検査機器として携帯形工業用X線装置1.MN-20 PA形、2. MN-16 PA形、3. MN-13 PA形の3機種を発表した。

これらの装置は従来のものと同一性能を有しながら、その重量が約1/2になり、油浸形の絶縁方式のものでは、わが国最軽量である。たとえば200 kVのX線を発生する装置では従来、発生装置重量90 kg、同制御器47 kgであったが、これに相当するMN-20 PA形では発生装置重量48 kg、同制御器18 kgになっている。

工業用X線装置は1. 十数万ボルトから数十万ボルトの高電圧に耐えること。2. 被検査物は規模、重量、大きさなどから移動できないものが多く、したがって検査装置は軽量で、携帯に便利であること。以上二つの両立しにくい条件を満たさねばならない。このため絶縁方式を油浸形のほかに気体絶縁方式を用い軽量化を図った装置も研究、開発されているが現状では冷却効果などに問題があり、性能的に制約される点が多い。日立製作所でこのほど完成した装置は上記の諸条件を満足するものであって、造船、造機、鑄造、鉄道、建設、自動車、石油など各種産業界でも待望久しかったものだけに、相当の需要を見込んでいる。

従来工業製品、材料の品質検査の方法には製品を破壊して検査す



第18図 携帯工業用X線装置右よりMN-20 PA形、MN-16 PA形、MN-13 PA形の3機種完成



る破壊検査法があったが、これによると、抜取検査しか行ない得ない。このため非破壊検査法が実用化されてからは、製品を破壊することなく、そのままの状態で検査することが可能になり、構造物の製作、保守が飛躍的に進歩し、製品の信頼度が高まった。

工業用X線装置はこの非破壊検査法にもっともよく利用される方法の一つである。

### 無紫外線蛍光ランプを完成

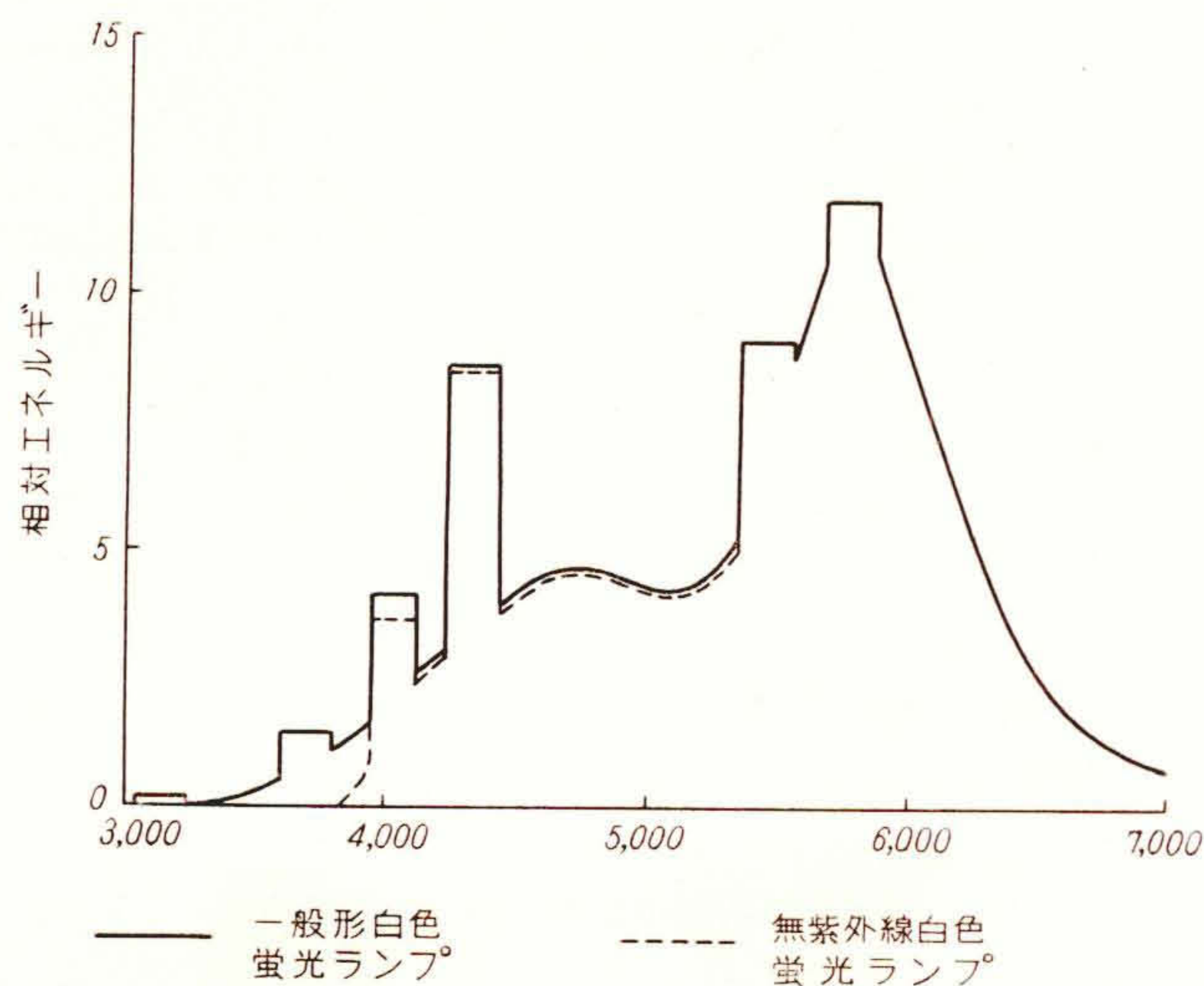
一般の蛍光ランプの中には、厳密にいうと微量の紫外線が含まれている。この紫外線は人体に悪影響を与えるものでないので、一般にはまったく問題にならないが、美術品、貴重品を長期間、保存、陳列する場合、微量の紫外線でも“色あせ”などの悪影響をおよぼす。また、酒、ビールなどの醗酵物の醸造過程においても“こく”に影響すると考えられる。

今回、完成発売した無紫外線蛍光ランプはガラス管外面に無色透明な特殊紫外線吸収層を付加したもので、紫外線は皆無である。

なお、使用する際も、一般の蛍光ランプと形状、寸法、電気的特性がまったく同一なので、既設の蛍光灯器具にそのまま取り付けられる。

#### おもな用途

- ・商店、デパートの高級品陳列所
- ・美術館、博物館の美術品、貴重品陳列保管場所
- ・酒、ビールの醗酵工場
- ・しょう油、みその醸造工場
- ・薬品、化粧品品の製造工場、陳列保管場所



第19図 スペクトルエネルギー分布図



第20図 無紫外線蛍光ランプ



第21図 日本最初の水銀灯直列点灯装置

### 日本最初の水銀灯直列点灯装置を 調布米軍家族住宅地区に納入

調布市飛田給水耕農園あとに、このたび米軍家族住宅が完成したが、日立製作所はかねてから研究を進め、すでに完成していた水銀灯直列点灯装置を道路照明用として納入、竣工式も終わり、点灯特性その他非常に好評である。

水銀灯直列点灯装置はアメリカなどで道路照明用として多数実施例をみているが、わが国では最初のもので道路照明などに新方式として、各方面から注目を集めている。

今回納入されたものは第1期工事で、200W水銀灯が76灯直列点灯されている。

本方式の特長は、

- (1) 配電線末端の電圧降下による明るさ低下の心配がない。
- (2) 電圧変動による光束の変化がない。
- (3) 低温時の起動が確実である。
- (4) 定電流装置などは割高になるが、配電線が割安になり、道路照明のように長距離にわたって配線照明する場合は経済的に有利である。

#### 定電流変圧器（可動コイル式）の定格

|         |       |         |
|---------|-------|---------|
| 一 次 電 圧 | ..... | 3,000 V |
| 二 次 電 圧 | ..... | 2,267 V |
| 二 次 電 流 | ..... | 20 A    |
| 周 波 数   | ..... | 50 c/s  |
| 相 数     | ..... | 1       |
| 最 大 出 力 | ..... | 41.5 kW |
| 冷 却 方 式 | ..... | 油入自冷式   |

### FM 付 き 17 球 3 バ ン ド の 高級ステレオ シンフォニカ 1741 発売

日立製作所では、このほどFMも聞ける高級ステレオとして「シンフォニカ 1741」を発売した。

本機は先に発売したFM付き中形ステレオのシンフォニカ 1152





をさらに高級化したもので、FMのほかに、連続可変形のダイナミックレンジ・エキスパンダやスーパーバランス・ピックアップなどの最新機能を完備しており、ラジオ部は17球11石（ダイオード）を使用。特にFM高周波増幅と周波数変換部には高性能“日立6R-H H2”を使用して、高感度、低雑音化をはかるとともに、出力段にはプッシュプル増幅回路を採り入れて高出力化を図っているため、家庭用はもちろん、営業用としても十分な性能で楽しむことができる。

現金正価 58,500 円、月賦正価 62,700 円 (12 カ月払い) である。

#### 特 長

- (1) FM, 中波, 短波に加えて、中波のステレオ放送も聞ける2チャンネル、オールバンドで、すべての放送とレコード演奏が楽しめる。
- (2) 連続可変形の“ダイナミックレンジ・エキスパンダ”を採用しているため、音の強弱のへだたりを曲目や部屋の状態に応じて自由にコントロールできる。
- (3) スーパーバランス・ピックアップで、針とびやレコードを傷めることがない。
- (4) モーショナルバランス・プレーヤー（特許出願中）を採用しているため、雑音のない演奏ができる。
- (5) 残響装置、ステレオ・スプレッド・ラウドネス・コンベンセータを備えているため、音の奥行き、左右の音の広がり、音のバランスを最適効果にコントロールできる。
- (6) プッシュプル増幅回路による高出力 (5.5—5.5 W) で豊かな音量を発揮できる。
- (7) FM受信用アンテナとフェライトアンテナを内蔵している。
- (8) ステレオパランサー付き。
- (9) 大形の高級木製キャビネットの豪華なデザインになっている。

#### 規 格

|        |                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------|
| 回路方式   | 17 球 11 石 2 チャンネル<br>3 バンドスーパー                                      |
| 受信周波数帯 | FM放送 (FM) 76~90 Mc<br>短波放送 (SW) 3.8~12 Mc<br>標準放送 (MW) 535~1,605 kc |
| 使用真空管  | 17 球 10 石 (ダイオード)<br>(石) 1 石 (シリコン整流器)                              |
| 出力     | 無ひずみ 5.5W-5.5W 最大 7W-7W                                             |
| 消費電力   | 約 118W                                                              |
| スピーカ   | 20 cm P. M 形 2 個                                                    |
| ピックアップ | ターンオーバー式ステレオクリスタル<br>ピックアップ (サファイヤ針付き)                              |
| 針      | 圧 LP・EP・SP・ST・SP とも 7 g                                             |
| モーター   | 4 スピードインダクションモーター                                                   |



第 22 図 FM 付き 17 球 3 バンド・シンフォニカ 1741

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| (マグネチックレギュレーター付き) |                             |
| ターンテーブル           | 20 cm モルトプレーンシート付き          |
| 寸法                | 幅 107 cm 高さ 82 cm 奥行き 40 cm |
| 重量                | 約 43 kg                     |

#### FM も 聞 け る 3 万 円 台 の ステレオ シンフォニカ DPF-1047 発売

FM放送の本格化に備えて、日立製作所では先に中形と大形の2機種の新形FM付きステレオを発売したが、今回その普及をねらった「シンフォニカ DPF-1047」を発売した。

本機は特に低廉価でありながら、FMのほかに話題の残響装置など数多くの最新機能を備えており、音質、デザイン、使いやすさなどすべてにわたって、家庭用として十分満足できるものである。

現金正価 36,900 円、月賦正価 39,600 円 (12 カ月払い) で、おもな特長と規格は次のとおりである。

#### 特 長

- (1) ラジオ部は、高性能日立真空管“17 EW 8”を含む10球、3石ダイオードを使った3バンドオールウェーブで、FMをはじめすべての放送が楽しめる。
- (2) レコードプレーヤーにM・B（モーショナル・バランス）システム（特許出願中）を採用しているため、雑音のないレコード演奏が楽しめる。
- (3) ラウドネス・コンベンセーター（聴覚補正装置）付きで、音を小さくしても迫力のある演奏が聞ける。
- (4) 残響装置で音の奥行きを自由にプラスできる。
- (5) ステレオスプレッドで、音の広がりをコントロールできる。
- (6) 上面コントロール方式で、左右両チャンネルの調節はいつでも同時にひとつのつまみでできる。

#### 規 格

|        |                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------|
| 回路方式   | 10 球 3 石 FM 付き 3 バンドスーパー                                            |
| 受信周波数帯 | FM放送 (FM) 76~90 Mc<br>短波放送 (SW) 3.8~12 Mc<br>標準放送 (MW) 535~1,605 kc |
| 使用真空管  | 10 球 2 石 (ダイオード)<br>1 石 (シリコン整流器)                                   |
| 感度階級   | 極微電界級 FM 20 $\mu$ V/50 mW<br>AM 20 $\mu$ V/50 mW                    |
| 出力     | 無ひずみ 2 W-2 W 最大 3 W-3 W                                             |
| 残響時間   | 0 秒~3.5 秒                                                           |
| ピックアップ | ターンオーバー式ステレオクリスタル (サファイヤ針付き)                                        |
| 使用針    | ST. LP 用.....HN. ST <sub>2</sub>                                    |



第 23 図 FM も聞ける“シンフォニカ DPF-1047”ステレオ



|         |       |                     |    |
|---------|-------|---------------------|----|
| 針       | 庄     | .....               | 9g |
| モーター    | ..... | 4スピードインダクション形       |    |
|         |       | (マグネチックレギュレーター付き)   |    |
| ターンテーブル | ..... | 17cm(ゴムシート付き)       |    |
| 消費電力    | ..... | 56.5W               |    |
| スピーカ    | ..... | 16cm P.M形2個         |    |
| 外形寸法    | ..... | 幅×高さ×奥行き 97×70×33cm |    |
| 重量      | ..... | 16.9kg              |    |

日立、本格的な高感度 FM ラジオ  
2機種 (ポータブル テーブル) 発売  
KH-1005, F-646

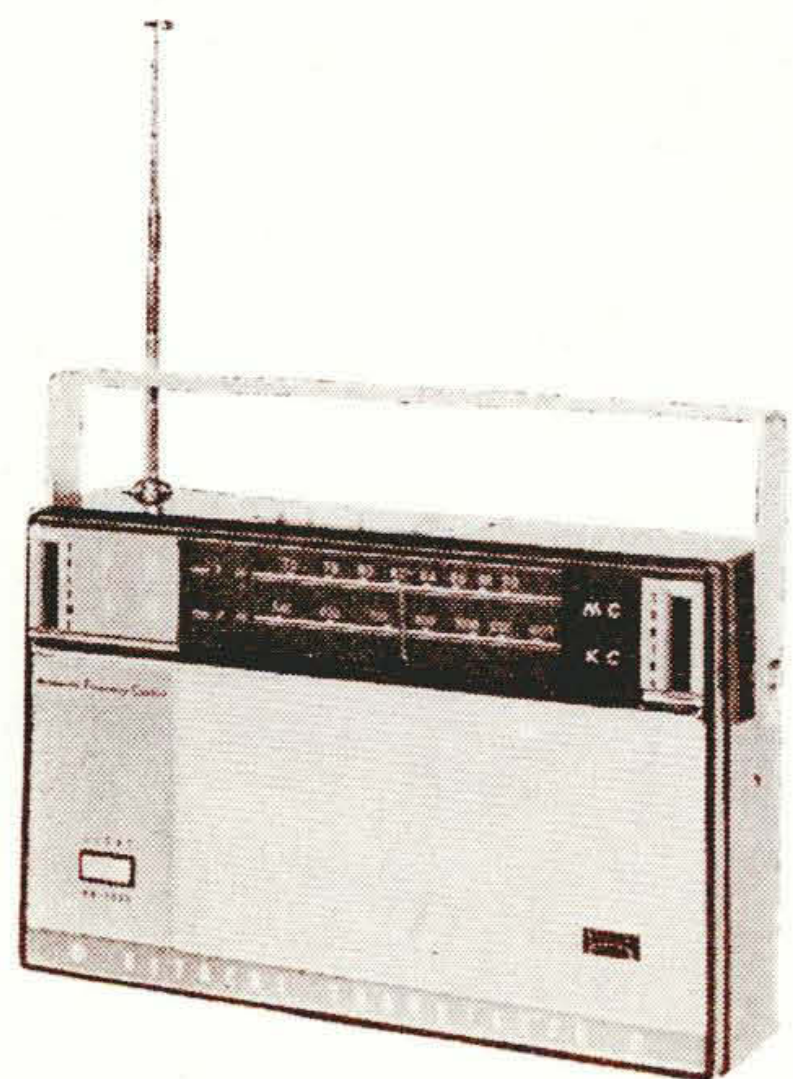
1958年東海大学が始めた実験放送を皮切りとするFM放送はその後、NHKの東京、大阪の実験放送が加わり、さらに昨年12月24日より全国主要都市(札幌、仙台、名古屋、松山、熊本)でもNHKの実験放送が開始されている。一方、本放送も間近かとなり、開設申請も昨年12月1日現在202社、437局となっている。

音質が良い、雑音がない、混信がない、一つの電波でステレオ放送ができるなどの特長をもっているFM放送に対応するFMラジオがこのたび、日立製作所より2機種(ポータブルラジオ KH-1005、テーブルラジオ F-646) 発売された。

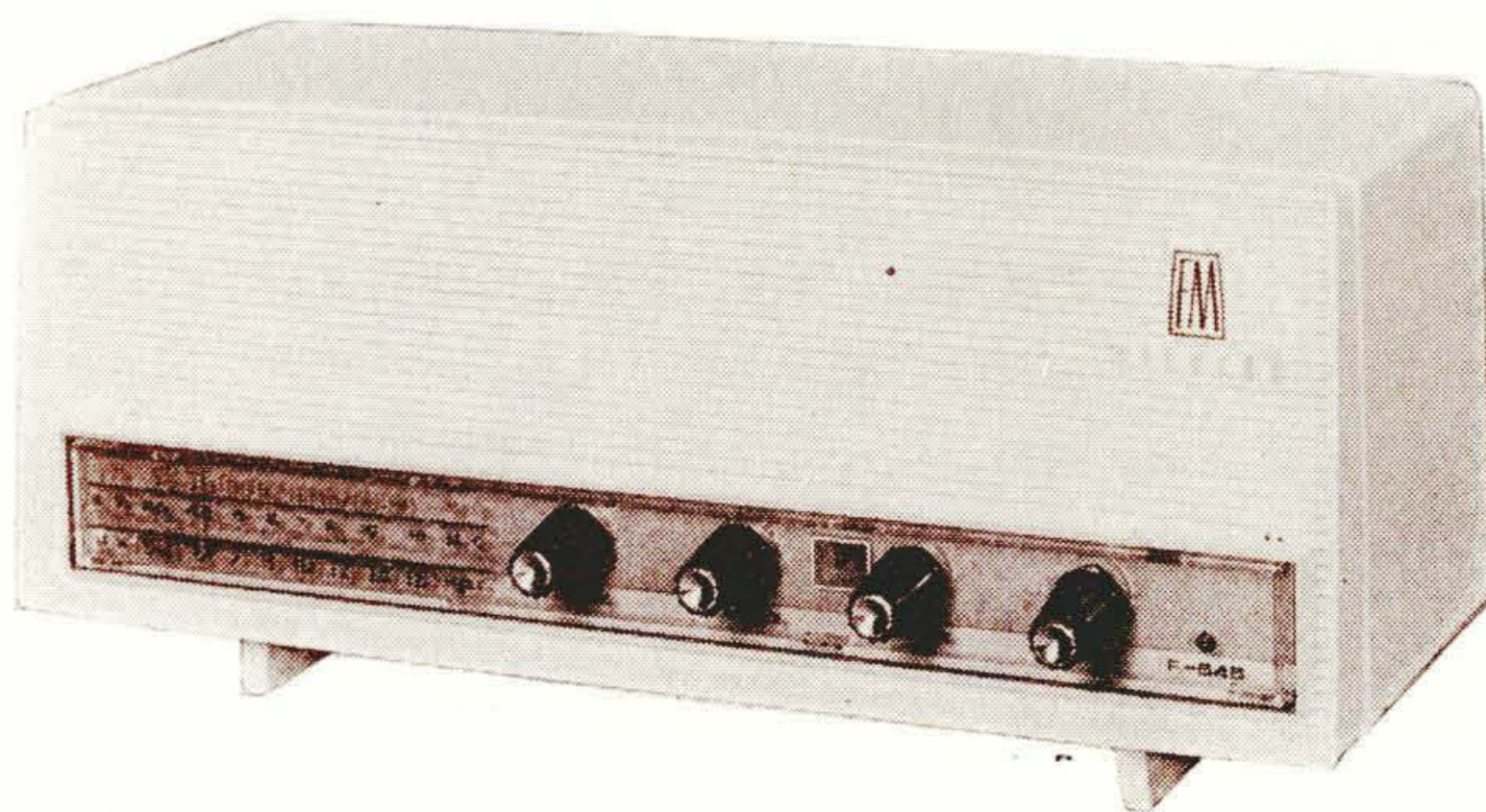
・高感度 (8  $\mu$ V)、高出力 (1.1W) の

10石2バンド (FM/AM) ポータブルラジオ KH-1005  
現金正価 18,800円 月賦正価 20,000円

- (1) 10石のうち5石に高性能“日立メサタイプ・トランジスタ”を採用している。これとFMでは方向が自由に変わる首振り形ロッドアンテナ、AMでは効率のよい内蔵フェライトアンテナと相まって、最大感度FMでは8  $\mu$ V (75 $\Omega$ 不平衡)、AMでは30  $\mu$ V/mの驚異的高感度である。
- (2) 最大出力1.1W、無ひずみ出力0.65Wはわが国最高で、テーブルラジオの音量に匹敵するものである。日立独得のOTL方式採用、10cm P.M スピーカ、音質切替スイッチなど音質についても考慮が払われている。
- (3) FMラジオでは初めてのダイヤルランプを採用しているの、夜間での選局が容易である。
- (4) AFC (自動周波数調整) 回路の組み込みで、同調ずれをなくし、常に安定した受信ができる。
- (5) FMのステレオ放送に備えて、ステレオマルチプレックス端子を有している。
- (6) その他  
○プッシュボタン方式採用 ○イヤホンジャック2個付き  
○プレーヤー端子付き



第24図 10石2バンド (FM/AM)  
ポータブルラジオ KH-1005



第25図 6球3バンド (FM/MW・SW) テーブルラジオ F-646

・新形真空管3本使用の

6球3バンド (FM/MW・SW) テーブルラジオ F-646  
現金正価 9,950円 月賦正価 10,700円

- (1) FM/MW・SWの3バンドなのでFM放送ばかりでなく、従来の中波MW、短波SW放送も聞ける。
- (2) 大形だ円スピーカ (10×15cm) の使用と、トーン・コントロールの採用でFMの特性をフルに生かした音質が得られる。
- (3) バンド切替スイッチを回すとウインドの中が放送に応じて文字と色が変わる、わかりやすいウインド式バンドインジケータである。
- (4) 17EW 8, 14GT 8, 35GL 6などの新形真空管3本を用いたため、感度および安定度が非常に向上した。
- (5) FMにふさわしい新しいデザインである。
- (6) その他  
○テープレコーダー、プレーヤー端子付き ○イヤホンジャック1個付き

自動車用ライトオペレータ発売

今度、自動車のヘッドライトとパーキングライトを自動的に切り替える前照灯自動切替装置、商品名ライトオペレータを日立製作所多賀工場において完成した。

これは従来手で操作していたライトの切り替えを自動的に行ない、夜間の運転を容易にしてドライバーの疲労を和らげるものである。すなわち、自動車が発進するときは動き初めた瞬間にヘッドライトをつけ、停車のときは完全に止まってから約3秒後にヘッドライトからパーキングライトに切り替える自動装置である。

現在、わが国の自動車の保有台数は300万台を上まわり、39.6人に自動車1台の割合に普及したが、この結果全国的に道路の混雑が激しくなり、ドライバーの精神的、肉体的の疲れから自動車事故は大幅に増加してきた。特に夜間は、昼間の疲れが蓄積されるうえにライティングスイッチの操作をはじめ、運転が煩雑になり、昼間に比べて高い発生率を示している。

したがって夜間の運転を容易にし、ドライバーの疲労を和らげる本装置の完成は、夜間の事故を防ぐために役だつ製品として注目されている。

ライトオペレータはこのほかに次の特長をもっている。

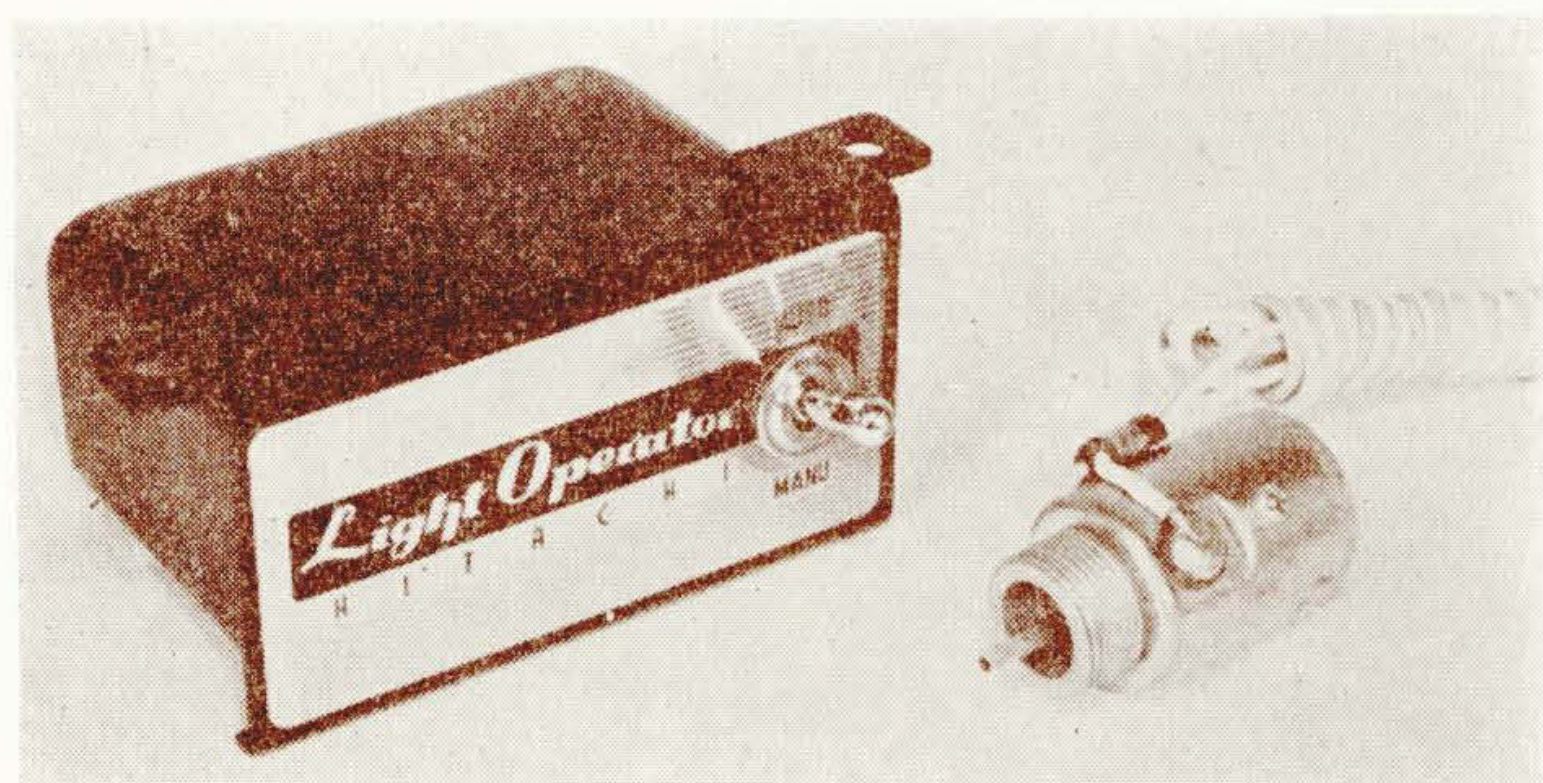
(1) 電力を節約する。

発進、停止の際は遅滞なく動作して不要のライトをつけず、電力が非常に節約される。そのうえ、2個のトランジスタとダイオードを使用しているので本機の消費電力 (約2.5W) はごくわずかである。

(2) 一時停車でも安心して使用できる。

本器は停止後約3秒後に動作をするので踏切りや横道か





第26図 ライトオペレータ外観

ら大通りに出るときの一時的停車ではヘッドライトが消えず十分安全を確認することができる。

(3) ライティングスイッチの寿命を延ばす。

従来ひん繁に切り替えしていたライティングスイッチはほとんど操作せず、したがって故障もなく寿命が長くなる。

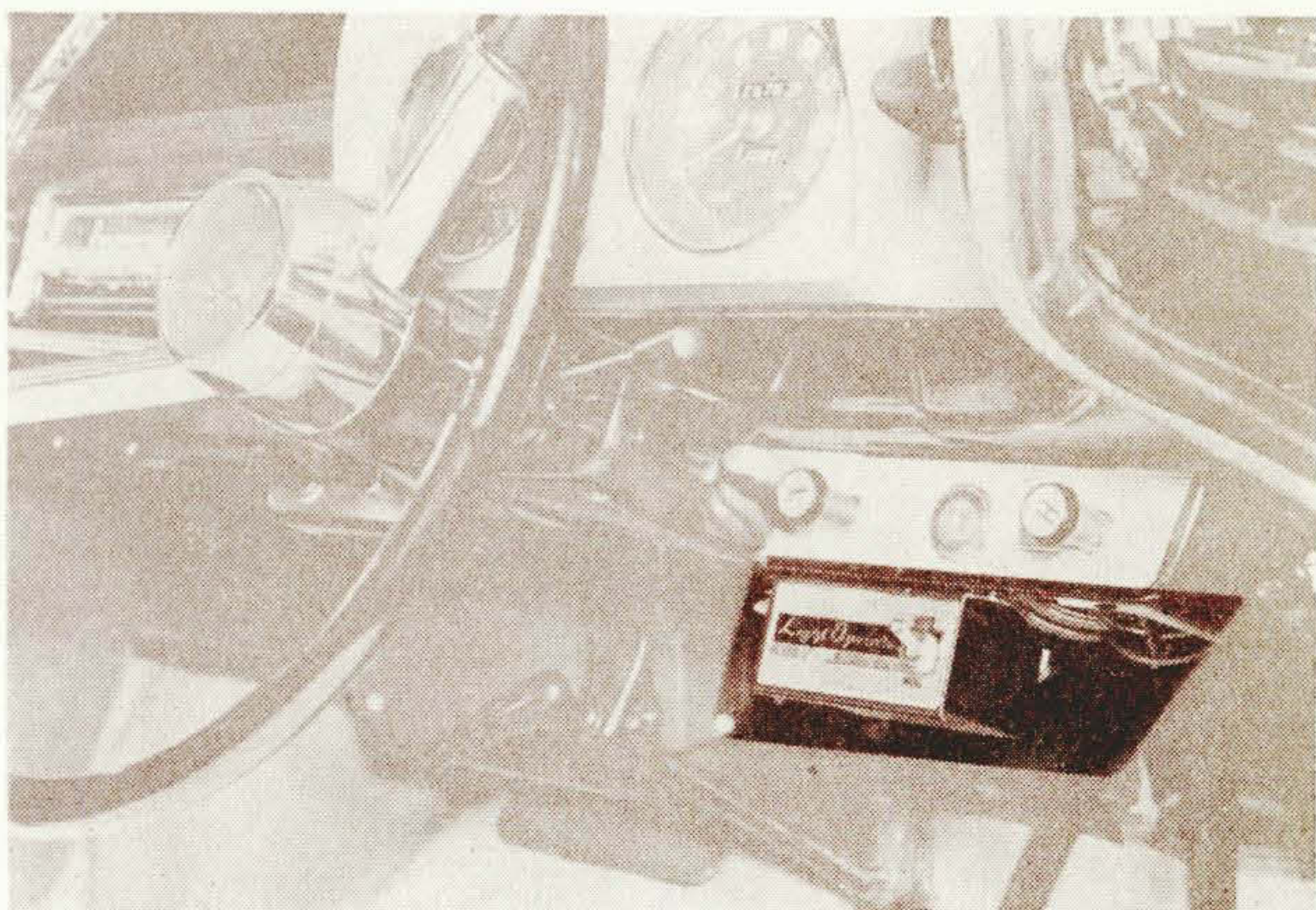
(4) 小形でどんな車にも取り付けられる。

本器は小形で軽く、しかも取付要領が簡単であるから、どんな車にも容易に取り付けられる。

なお走行、停車の如何にかかわらず、スイッチの切り替え一つで従来通りに手動でも操作できる。

概略の仕様は次のとおりである。

形 式.....⊖アース車用 H L 120-01



第27図 ライトオペレータ取付状態

|                                |                       |            |
|--------------------------------|-----------------------|------------|
|                                | ⊕アース車用                | H L 120-02 |
| 電 源 電 圧.....                   | 12V                   |            |
| 消 費 電 力.....                   | 2.5 W以下               |            |
| 動作するための電源電圧範囲.....             | 9 ~ 16V               |            |
| 動作するための最低車速.....               | 0.5 km/h 以上           |            |
|                                | (距離にすると約 20 cm前進したとき) |            |
| 停車してからパーキングライトに切り替わるまでの時間..... | 3 秒前後                 |            |
| 重 量.....                       | 車速検出部.....80 g        |            |
|                                | リレー部.....500 g        |            |

### .....編 集 後 記.....

インド・コルバ発電所の 10,000 kW 火力発電設備は、比較的小容量ではあるが、主要機器および設備一式を一社でとりまとめて納入した典型的なプラント輸出のモデルケースで、設計面では気候風土の異なる地域に設置されること、運転保守の技術面の問題などを考慮し、従来の国内品とは異なった配慮が細部にわたって行なわれている。

「インド KORBA 火力発電所納 10,000 kW 火力発電設備について」はその詳細報告で、火力プラントの海外輸出が大きく期待されているときだけに注目すべきものがある。

◎

重水の濃度測定には従来中性子吸収法、干渉計法、屈折計法、分光光学的方法などがあったが、いずれも限られた濃度範囲を長時間、しかもデリケートな操作を必要とした。最近重水を減速材として使った原子炉の発達およびこれらに伴った重水製造工場の建設によって、広い濃度範囲の重水を迅速にしかも精度よく定量する方法が強く要求されるようになった。これにこたえてこのほど低濃度重水の連続分析装置が開発された。「赤外線吸収を利用した重水濃度計」は、その設計、性能に関する貴重な資料の提供である。

◎

ポンプおよび水車などの振動原因を究明する手段の一つとして、圧力ピックアップを使用して水圧脈動の測定を行なっているが、その測定結果に不合理で説明困難な点がしばしば現われることがあった。この原因を探究した結果、圧力ピックアップの水圧測定時における固有振動数が意外に低いことが判明した。「水圧脈動測定用圧

力ピックアップの周波数特性」は、この実験結果と抵抗線ひずみゲージを応用した周波数特性のすぐれた試作フラッシュ・ダイヤフラム形ピックアップについての研究成果の公表で、今後の水圧脈動の測定法の改善に大きく貢献するものである。

◎

「常温圧接によるトリ線の新接続法」は、5 年間にわたる基礎研究、実用試験の結果確立されたトリ線の新接続法の紹介である。従来トリ線の接続は、ダブル・イヤによる機械的な方法によっていたため振動疲労、接続部の重量増加および接触抵抗増大による溶断などの問題があったが、新接続法の確立によりこれらが解決できたことは注視すべきである。

◎

エレクトロニクスの急速な発展により回路技術はもちろん部品技術も一段と発達し、これを基盤とした無線伝送機器は小形化、高精度、高性能、電力消費量の減少など特長あるものが開発されている。本号は「汎用トランジスタ 400 Mc/FM 無線電話装置」をはじめ、最近の「技術の日立」が研究・開発した機器に関する論文 7 編を集め「無線伝送機器特集」とした。いずれもわが国の無線伝送機器製作技術の水準を示すものである。ご精読をおすすめする。

◎

巻頭を飾る一家一言欄には、日本国有鉄道電気局長 川上寿一氏より「鉄道と情報伝送処理」と題し、鉄道事業と情報伝送の密接な関連を説かれ、情報の伝達と処理の近代化にはユーザーとメーカーが一体となって、力を尽くさねばならぬと指摘された玉稿をいただくことができた。ご多用中にもかかわらず無線伝送機器特集のために特に稿を草されたご好意に対し本欄をかりて厚くお礼申しあげる。

### 日立 評論 第 45 巻 第 2 号

昭和 38 年 2 月 20 日印刷 昭和 38 年 2 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 30 円)

© 1963 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

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 (211) 1 4 1 1 (大代)  
振替口座 東京 7 1 8 2 4 番

取次店

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