

日立ニュース

175,000kW 火力発電機受注

日立製作所ではこのほど東北電力株式会社から175,000kW タービン、発電機、ボイラなど火力発電プラント一式を受注した。

これは東北電力株式会社仙台火力発電所の2号機で、このプラントの概略仕様は次のとおりである。

ボイラ最大蒸発量.....	590 t/h
タービン最大出力.....	175,000 kW
タービン回転数.....	3,000 rpm
入口蒸気圧力.....	169 kg/cm ² g
入口蒸気温度.....	565.5 °C
再熱蒸気温度.....	538 °C
最終給水温度.....	275.8 °C
交流発電機容量.....	224,000 kVA
電 圧.....	12,000 V
周 波 数.....	50 ~

同期機用磁気増幅器型自動電圧調整装置

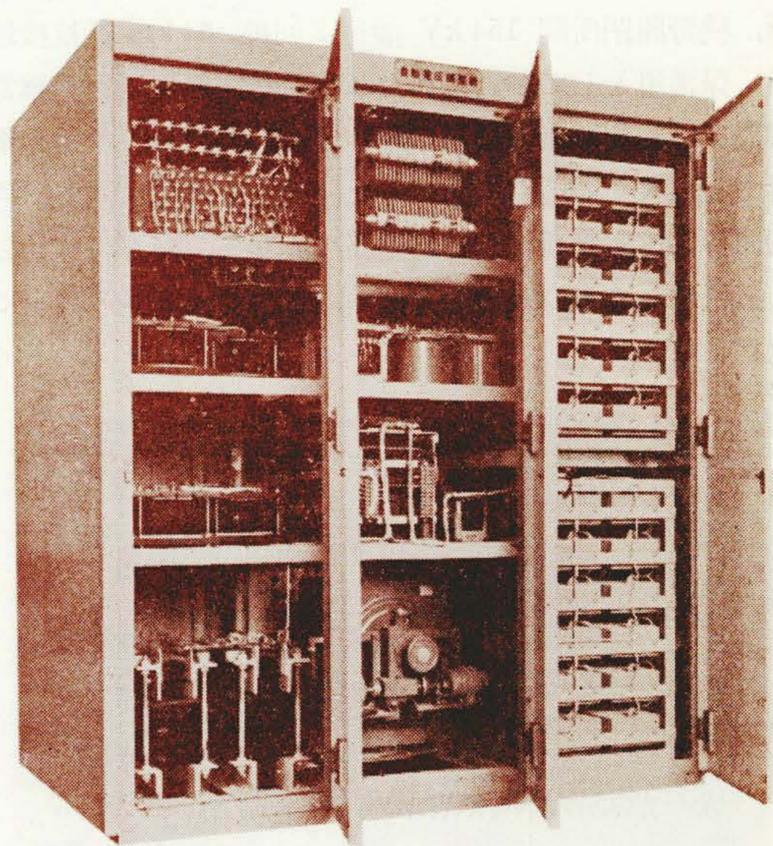
日立製作所では同期機用として全静止型の磁気増幅器型自動電圧調整装置を開発し、昨年以來すでに十数組を納入し、最近東北電力八戸、北海道電力岩知志、東北電力上野尻各発電所など相次いで運転に入っている。

増幅型は精度と速応性がすぐれていて、近年広く使われるようになってきたが、その特性、特に速応性を支配するものは増幅機器の性能と出力である。このため新しく三相六鉄心式の商用周波数磁気増幅器を研究し、最大出力 10 kW におよぶ大容量のものが製作できるようになった。

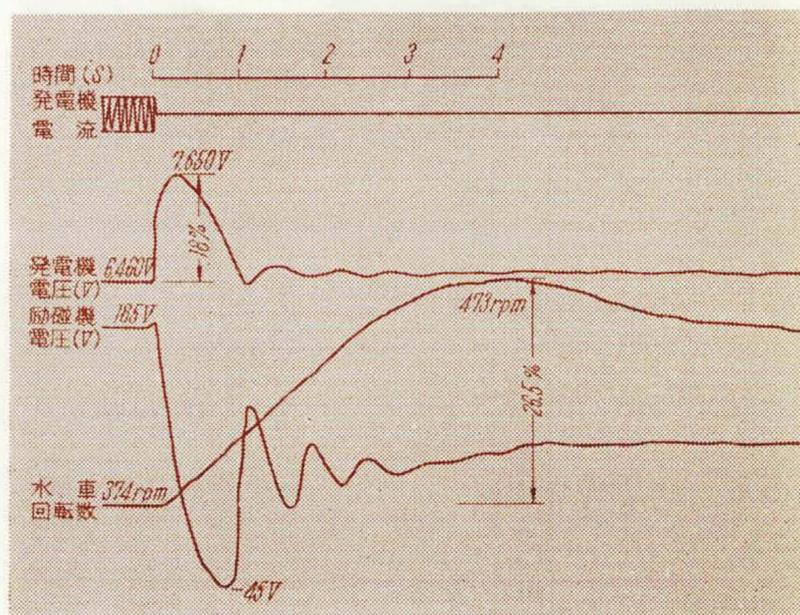
本調整装置の特長は次のとおりである。

- (1) 精度が高い。制御誤差は保証値 1% である。
- (2) 速応性が高い。発電機全負荷遮断試験において電圧上昇を八戸 92 MVA ターボ発電機では約 8% に、岩知志 15 MVA 水車発電機では約 18% にそれぞれおさえ、いずれも 3 秒程度でおちつかせている。
- (3) 動作が円滑で信頼性が高い。連続制御方式で電源は主機端子より専用変圧器でとっているのて確実である。
- (4) 全静止型で保守が便である。騒音なく消耗部もないので保守員の負担が軽い。

制御機器は特高の電源変圧器以外すべて第 1 図のキュービクルに納めままとまりよく、安全なものとしている。



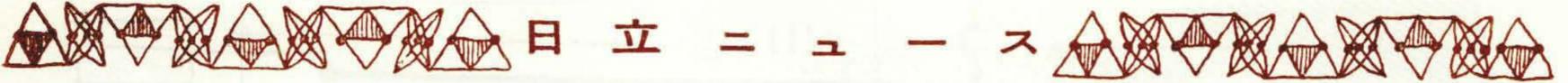
第 1 図 磁気増幅器型自動電圧調整装置
キュービクル



定 格 15 MVA 6.6 kV 50 ~
遮断負荷 13.32 MW

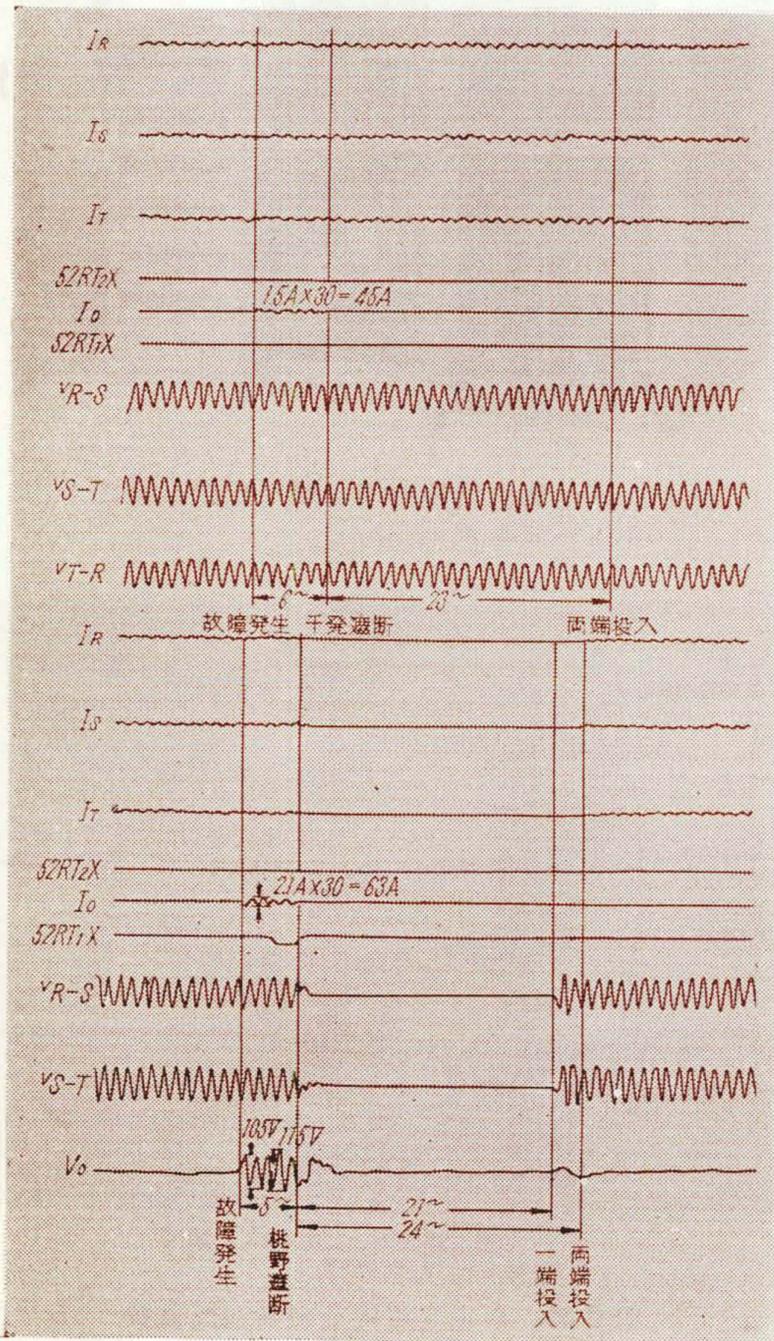
第 2 図 水車発電機全負荷遮断試験
オシログラム

制御特性の一例として、北海道電力岩知志発電所 15 MVA 水車発電機全負荷遮断試験結果のオシログラムを第 2 図に示す。これより明らかとなり、励磁機は約 0.3 秒の時定数で応動し速度上昇率 26.4% において、電圧上昇率を 8% の低い値におさえ、速応性を十分実証している。



日本国有鉄道千手発電所，桃野開閉所納
距離搬送保護継電装置故障除去に遺憾なく
その威力を発揮す

昭和32年3月 日立製作所より日本国有鉄道千手発電所，桃野開閉所間 154 kV 並行2回線 (64 km 抵抗接地系) 保護用として納入された CSR 型距離搬送保護継電装置が，昭和33年6月17日15時8分落雷のため千手発電所より11 km の地点に発生した一線地絡故障に対し，両端同時高速度遮断と三相再閉路に成功し，無言の哨兵として遺憾なくその威力を発揮し，電力サービスの向上に役立った。



15°-08' 千発方面2号線364R 動作
52R 221, 222 遮断再閉路
継電器表示
2号線 364R
1号線 67.R.S.T. 相
30F₁ 表示
2号線 364R
30F₂ 表示
2号線 364S Rec 221 Rec 222
1号線 364S
自動オシロ 1, 2 号線共動作記録

第3図 桃野開閉所記録の故障記録オシログラム

本保護装置は，保護継電器として，短絡用に AZ 型距離継電器，接地用に KHG 型電力方向継電器を使用，両端局から常時搬送波を送出，遮断器の引外し回路をロックし，内部故障時両端の主保護継電器動作により，搬送波を阻止，遮断器をトリップさせるもので，第3図故障記録オシロ (桃野開閉所記録) により明らかなように千手，桃野とも6にて遮断器を同時遮断，故障除去後24にて三相再閉路に成功し，そのまま送電を継続することができた。

新型 240 HP 低騒音電動機完成

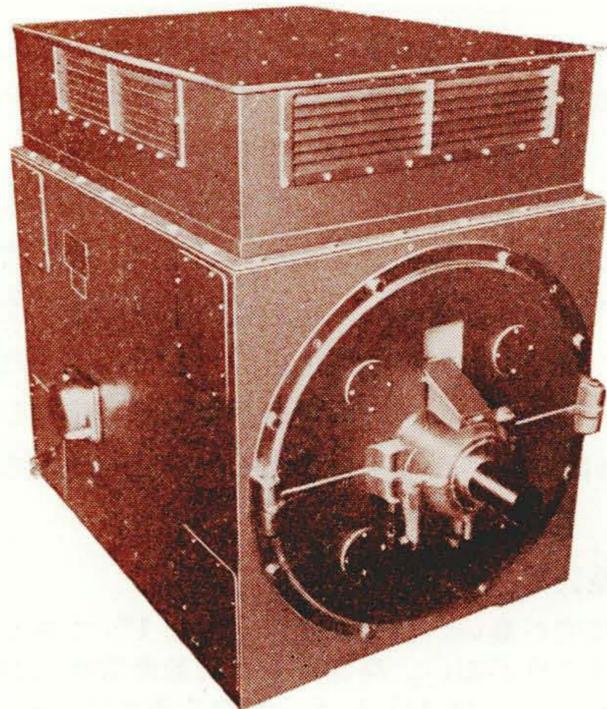
最近の傾向として機械の騒音を低くすることが要求される場合が多い。日立製作所日立工場ではこのほど，新型の低騒音電動機を完成した。

この電動機の型式は EF-Ea₁ で，仕様は 240 HP，3,000V，50 \sim ，4極，1,500 rpm である。

特 長

電動機本体も音が低いばかりではなく通風方式およびサイレンサ (消音器) を画期的な新構造で設計された閉鎖通風型で試験結果は75ホン (普通電動機は 95 \sim 100ホン) できわめて低い音である。

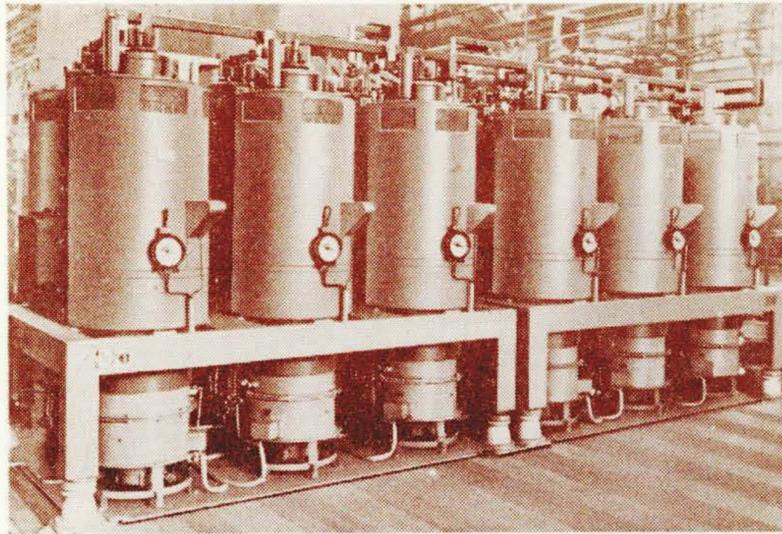
この種モータは特に騒音をきらうビルディング，劇場の冷凍機およびポンプ，ブロワ，その他に使用される。



第4図 240 HP 低騒音電動機

地下鉄用 2,000kW 水銀整流器完成

日立製作所では帝都高速度交通営団赤坂変電所納め，地下鉄用 2,000kW，600V 封じ切り風冷エクサイトロン水銀整流器3台のうち1台をこのほど完成した。



第5図 2,000 kW, 600 V 封じ切り
風冷エクサイトロン水銀整流器

赤坂変電所は私鉄 600V 変電所設備容量としては、わが国最大容量を有し、2,000kW, 600V 封じ切り風冷エクサイトロン水銀整流器3台, BF型整流タンク36個より構成されており、1変電所当り整流タンク数からいっても最大のものである。

整流タンクが数多く 2,160 m³ の冷却風量を処理する必要があり、かつ既設建家に設置される関係上 750mmφ換気扇4台が設置される。

なお、将来赤坂変電所を制御所として、3 km 離れた外苑前変電所 1,500kW, 600V 水銀整流器2台を遠方制御することになっている。

ER-H 型日立メガー完成

このほど電気機器の生産工場で絶縁試験用として便利な ER-H 型日立メガーが完成した。

従来のメガーは携帯式で任意な場所で測定できるように製作されているため、逆に量産品の絶縁試験用には不便な点が多かったが、ER-H 型日立メガーは流れ作業製品の絶縁抵抗測定用として特に設計製作されたもので測定用としてまた監視用として最適な垂直盤取付型である。

電源は 100V 交流がそのまま利用できるエリミネータ方式を採用しているので取り扱いが簡単であり、従来の日立メガー同様迅速、確実、かつ堅牢である。



第6図 ER-H 型日立メガー

ED 61 形電気機関車完成

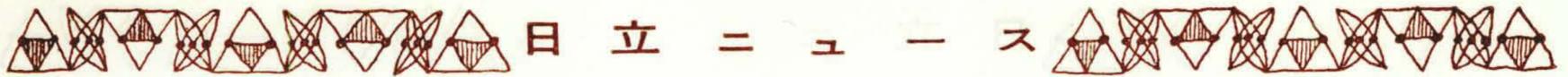
現在の国鉄の支線区に使用されている数多くの ED 形電気機関車は、形式が雑多であるうえ、すでに耐用年限をこえたものが多く、その保守にも困難をきたしているため、これと置換える ED 形電気機関車が、数年来各方面から要望されてきた。

今回完成した ED 60 形および 61 形電気機関車は、このような情勢のもとに計画された客貨両用機関車で、31 年末ころから調査設計にかかったものである。

日立製作所水戸工場で完成したのは、このうち ED 61 形で、次のような特長および性能をもっている。

要 目

運転整備重量	.....	60 t
車 体 型 式	.....	箱型両運転台
軸 配 置	.....	B-B
台車, 型式	.....	揺枕式 2 軸ボギー
動 輪 径	.....	1,120mm
歯 車 比	.....	15 : 82
動力伝達方式	.....	中空軸式
機関車性能		
1 時間定格出力	.....	1,560 kW
1 時間定格速度	.....	44 km/h
1 時間定格引張力	.....	13 t
最高運転速度	.....	90 km/h
主 電 動 機		
数	.....	4
構 造	.....	4 極重巻, 角型強制通風
1 時間定格	.....	750 V, 400 kW, 575 A, 1,180 rpm
制御方式および制御装置		
制 御 方 式	.....	単位スイッチ式非自動制御 (バーニヤ制御器を除く)
		2 輛重連総括制御
		直並列 2 段制御, 短絡渡り, 分路弱め界磁制御 (最も弱め 40% 界磁)
ノ ッ チ 数	.....	直列全界磁 11
		直列弱め界磁 4
		並列全界磁 9
		並列弱め界磁 4
バーニヤ制御	.....	カム軸式自動ノッチ進め方式 アドバンススイッチ付
		ノッチ数 5
そ の 他	.....	軸重移動補償弱め界磁装置付 電機子分路再粘着装置付
補 機		
電動送風機 (主電動機および抵抗器冷却用)	... 1 台	風量 340 m ³ /min, 静風圧 160 mm (水柱)
電動空気圧縮機	..... 1 台	ピストン押退容量約 3,000 l/min
電動発電機	..... 1 台	MH 77 C-DM 43 C 形 3 kW
ブレーキ装置		
空気ブレーキ	.....	EL 14 AS



日立 ニ ュ ー ス

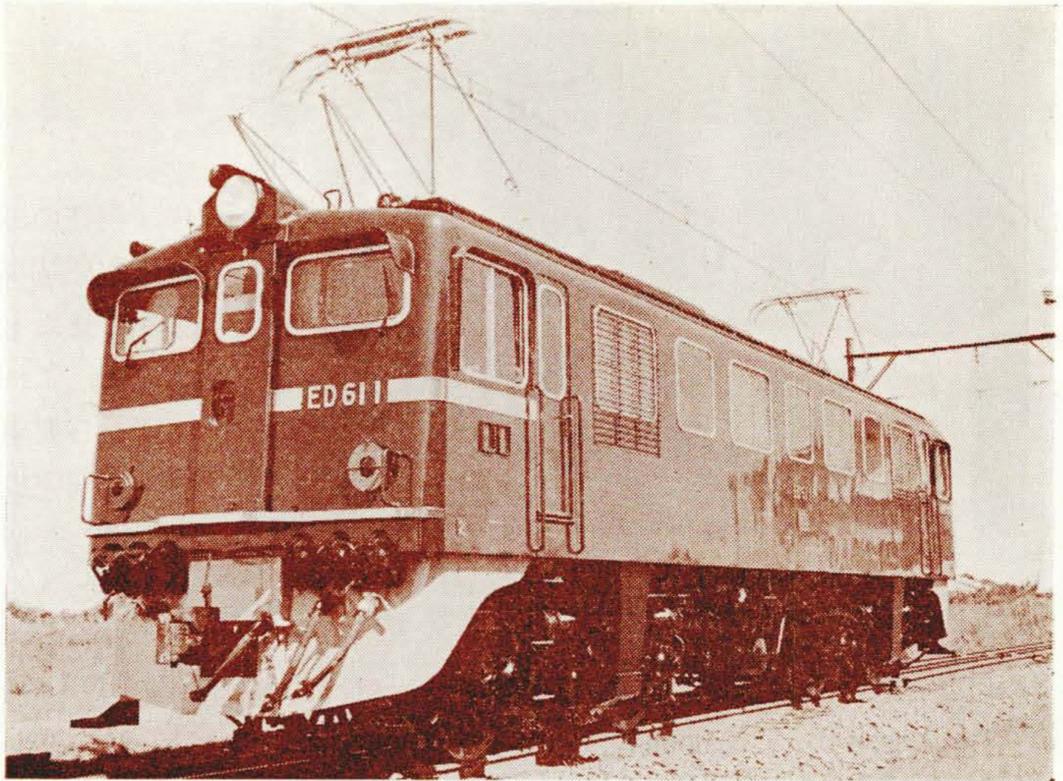
電力回生ブレーキ... 励磁機付釣合抵抗器式主電動機直列制御（旅客用）および並列制御（貨物用）

性 能

- (1) 25%の上り勾配において客貨とも400tの荷重をけん引し、釣合速度は40km/h以上。
- (2) 同上勾配においてこの列車の引出し可能。
- (3) 客貨両用機であるから、上記けん引性能のほか、客車用として十分な最大運転速度をとりうる。

特 長

- (1) 台車は揺枕式2軸ボギーで、軸重移動をなるべく少なくするため、心皿位置を下げた特殊構造のものを使用した。
- (2) 動力伝達方式としては、すでに交流機関車に使用しているものと同じ中空軸式を用いている。
- (3) 機器の取付、艤装はユニット式を採用している。すなわち補機類を除き、機械室の主な電気品は数ブロックにわかれた取付枠に取り付けられており、修繕に際しては、その枠ごとに外部に取りはずすことができるようにしてある。
- (4) 機関車の粘着引張力を増大するため、次のような各種の方法がとられている。
 - (a) 主電動機界磁を、各軸ごとにあらかじめ規定された量だけ弱め、真の軸重に比例した引張力を出させる方法をとっている。
 - (b) 引出時のノッチ刻みを細かくして空転の誘発を少なくするため、カム軸式のパーニヤ制御器を用いている。
 - (c) 空転を起した場合には、空転継電器に連動して空転した主電動機の電機子を抵抗分路することにより、これをすみやかに再粘着させる方法を講じている。



第7図 ED-61形 電 気 機 関 車

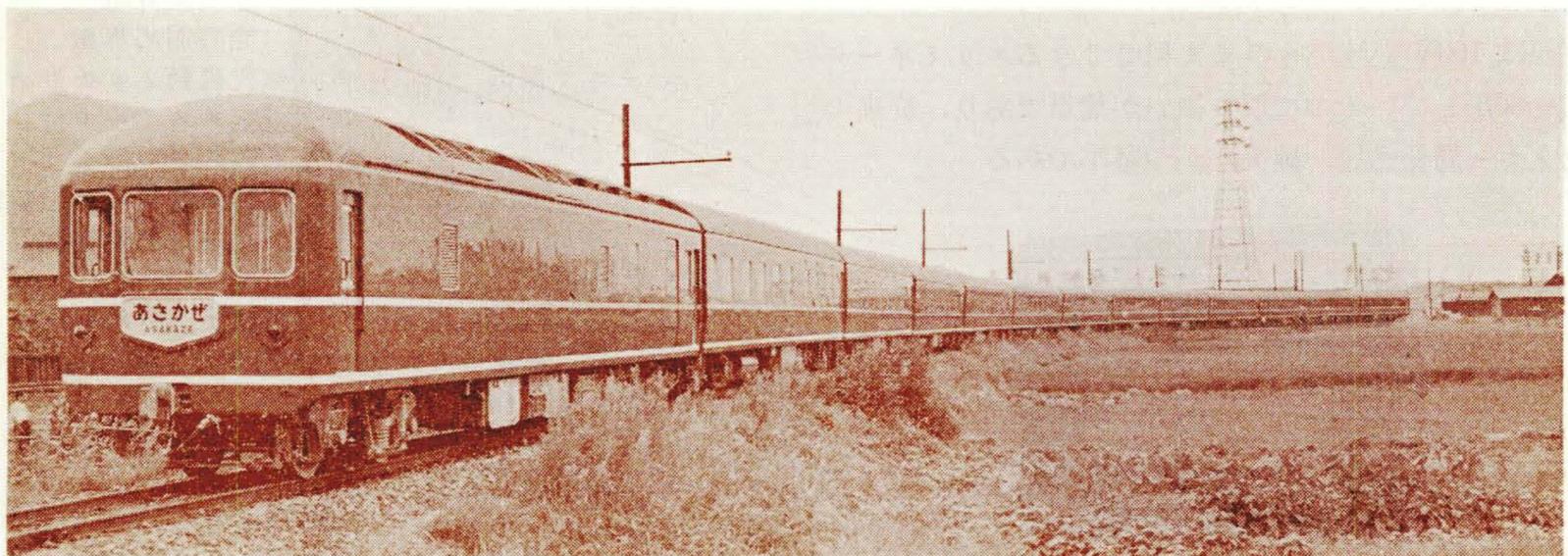
特急“あさかぜ”用新車輛完成

日本国有鉄道は昭和32年度から5箇年計画をたてて、輸送力の増強とともに、乗客に対するサービス向上に力を入れてきた。

今回日立製作所笠戸工場で完成された特急“あさかぜ”用の車輛もその一環をなすもので、現在好評を博している“あさかぜ”列車を、さらに近代化して、より快適な旅を楽しめるよう、列車全部を更新したものである。

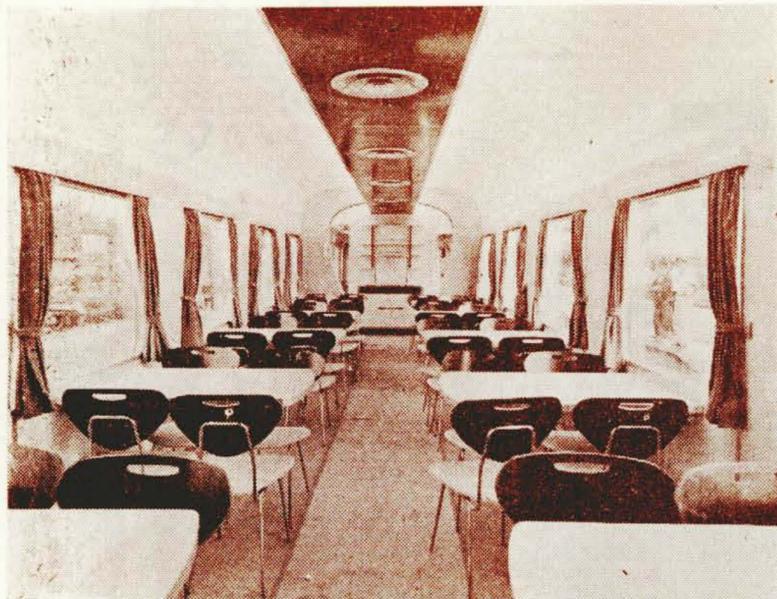
この列車は今までの発注方法と異なり、この列車全部を日立製作所と日本車輛株式会社とに、各一編成ずつを発注し、車の基本寸法や座席の数など主な部分だけを国鉄が決める。車内設備や内部色彩などは、それぞれ両社のすぐれた技術を採用したというところに特長がある。

すでに9月4日、東京駅における展示会で、一般に公



第8図 特 急 「あ さ か ぜ」 用 車 輛

日立ニューズ



第9図 特急「あさかぜ」用車輛食堂車内景

開され、多大の反響を呼んだものであるが、大略の編成および特長は次のとおりである。

一編成は現在13輛永久編成で、夜行特急のため、そのうち8輛が寝台車で、このほか電源室付荷物車、食堂車が各1輛、普通座席の2等車1輛、3等車2輛となって

いる。

この列車の各客室は、夏は床下に取り付けたユニットクーラによる空気冷房、冬は一部クーラを加熱器に置換えて電気暖房で快適な旅ができるようになっており、これらに使用する電源は、電灯電源や食堂車装置の電源と共通で、電源室に設置した340 HP ディーゼル機関直結の600 V、250 kVA、60 \sim の交流発電機2組から供給される点が、この列車の最も大きな特長の一つである。

冷暖房と防音のために、客室の窓ガラスは全部二重にして固定してあるから窓の開閉はできないが、非常の場合を考慮して、このガラスを叩き割るためのハンマがところどころに用意してある。

また各車の乗車口の戸は、運転中は開けられないようにインターロックされている。

このほか、食堂車、電源室を含めた各車の材質、設備、色調、また振動、騒音、採光などにも、いずれも斬新な考慮が払われているが、将来の日本の列車の方向を決定すべきこの“あさかぜ”の各部分に対し、広く大方の御批判を仰ぎたい。

編集後記

インドの国家的開発事業の一つとしてインダス河の上流に着々と工事が進められているパークラ発電所は、150,000 HP の水車発電機10台による総出力1,120 MW という記録的大容量の発電所である。その第一期工事分の水車発電機5台は昭和30年世界の有力メーカー多数による国際入札の結果、水車は日立製作所、発電機は英国メトロポリタン、ピッカースが受注したもので、現在、現地据付が開始されている。

本号巻頭に、佐久間発電所の100,000 kW フランス水車をさらに上回るパークラ発電所納150,000 HP (112,000 kW) フランス水車につき、その特長と輸出品としての特殊性、外国メーカー製品と組合せて使用されるために生じた問題点などについて紹介した。

輸出振興が大きく叫ばれているおり、この論文は今後の重電機輸出にあたっての貴重な資料となるであろう。

本州と九州間を結ぶ関門国道トンネルには4箇所に立

坑が設けられ、40 HP プロペラファン40台で換気が行われている。各立坑の換気装置の運転はそれぞれ空気中の一酸化炭素の濃度を自動的に検出してこれにより自動制御されているが、同一トンネル内の換気を4箇所で行うので、1箇所の換気装置の運転状態は他の立坑の換気装置の運転に重大な影響を与える。「関門国道トンネルの中央監視制御」は、これを合理的に集中制御するために下関立坑に設けられた中央監視制御装置の紹介である。

この種制御方式は、従来発、変電所などに採用されていたものであるが、最近一般機器の集中制御化が広範囲に実施されんとしつつあるとき、新しい分野を開拓したものである。

一家一言には日本国有鉄道 関 電気局長の玉稿をいただくことができた。淡々たる筆致の中に近代的交通機関としての魅力と経済性の面からみて重要な転換期にある国鉄の膨大な各種電気部門の近代化への激しい熱情がうかがわれ、読む人の心を強くとらえるであろう。

日立評論 第40巻 第10号

昭和33年10月20日印刷 昭和33年10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 12 円)

© 1958 by Hitachi Hyoronsha

編集兼発行人

印刷人

印刷所

発行所

取次店

鈴木 万 吉

本 間 博

株式会社 日立印刷所

日立評論社

東京都千代田区丸ノ内1丁目4番地

電話 千代田 (27) 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

広告取次店

広 和 堂

東京都中央区新富町2丁目16番地

電話 築地 (55) 9028 番