

日立ニュース

国産の記録品 175,000kW タービン用ボイラ受注

毎年記録的なボイラの設計製作にたずさわってきた日立製作所ではこの程東京電力株式会社より圧力、温度、およびその容量において国産の記録品である175,000kWタービン用ボイラを受注しその製作を開始した。

仕 様

型 式.....	単胴輻射再熱型
蒸 発 量.....	1,300,000 lb/h (590,000kg/h)
気 圧 (於過熱器出口)	2,450Psig (172kg/cm ² g)
気 温 (")	1,060°F (571°C)
再熱気圧 (於再熱器出口)	475Psig (33.4kg/cm ² g)
再熱気温 (")	1,010°F (543°C)
給水温度.....	540°F (282°C)
燃焼方式.....	微粉炭燃焼, 微粉炭と重油の混焼 または重油専焼

特 長

- (1) このような高圧であるが従来の豊富な経験に基づき筒水は自然循環方式を採用した。
- (2) 火炉に分割壁をおき炉幅方向のガス温度の均一化を図つてある。
- (3) 蒸気温度調節方式としてガス再循環方式とスプレー方式を併用した。

国鉄川崎火力発電所用 60,000 kW

タービン発電機着々完成

国鉄川崎火力発電所増設用60,000kWタービン発電機は一昨年日立製作所に発注され、その後同社日立工場において鋭意製作中であつたが、この程その大部分が完成した。このタービン発電機は京浜地区の国電などの電源になるもので、ラッシュアワーによる急激な負荷変動に対しても十分安全に運転されるよう考慮がはらわれており、完成

後は京浜地区国電の電源に新威力を加えるものと期待されている。

このタービンは88kg/cm²g, 510°Cという高温高圧下で使用されるため、このロータのシャフトやブレードは高温、高圧に十分耐えるよう日立技術の粋を集めて製作されている。

またこの発電所は今年一杯に完成し発電が開始される予定である。

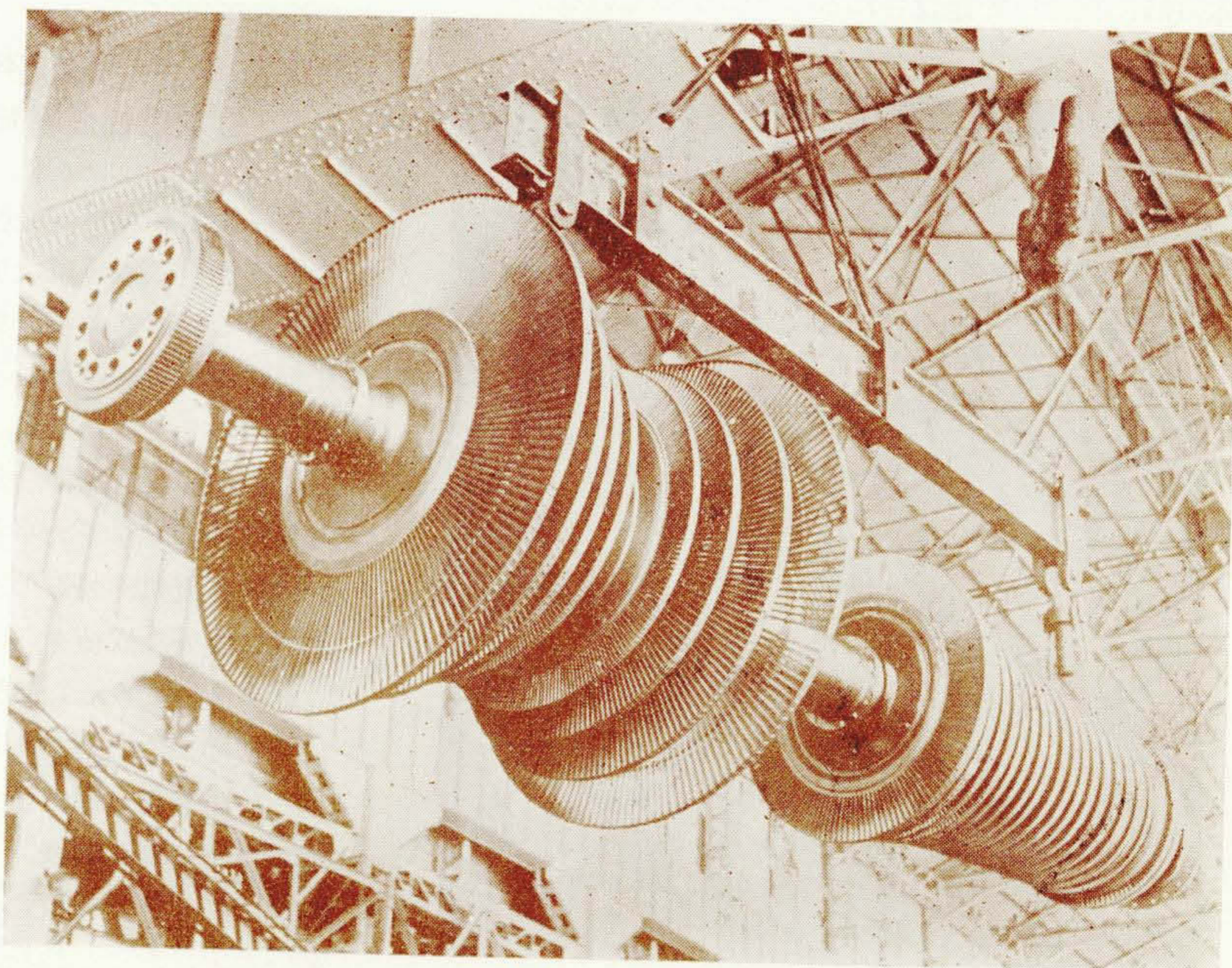
主なる仕様はつぎの通りである。

蒸気タービン

数 量.....	1台
型 式.....	日立衝動二気筒複流排気型
定 格 出 力 (於発電機端)	50,000 kW
最大連続出力 (" ")	60,000 kW
蒸 気 圧 力 (於調整弁前)	88kg/cm ² g
蒸 気 温 度 (" ")	510°C
回 転 数.....	3,000 rpm
冷 却 水.....	18°C
復水器真空度 (於18°C, 60,000 kW 抽気時)	703mm Hg

ターボ発電機

数 量.....	1台
型 式.....	横置円筒回転界磁型水素冷却式



第1図 60,000kW 蒸気タービンロータ

容 量	水素圧力	出力	力 率	容 量
	0.035kg/cm ²	50,000 kW	0.9	55,555 kVA
	1kg/cm ²	60,000 kW	0.95	63,157 kVA
定 格連続			
端 子 電 圧13,200V			
相 数三相			
周 波 数50~			
極 数2極			
回 転 数3,000rpm			
励 磁 電 圧250V			
冷 却 方 式水素冷却式			

東京電力株式会社新東京火力発電所納

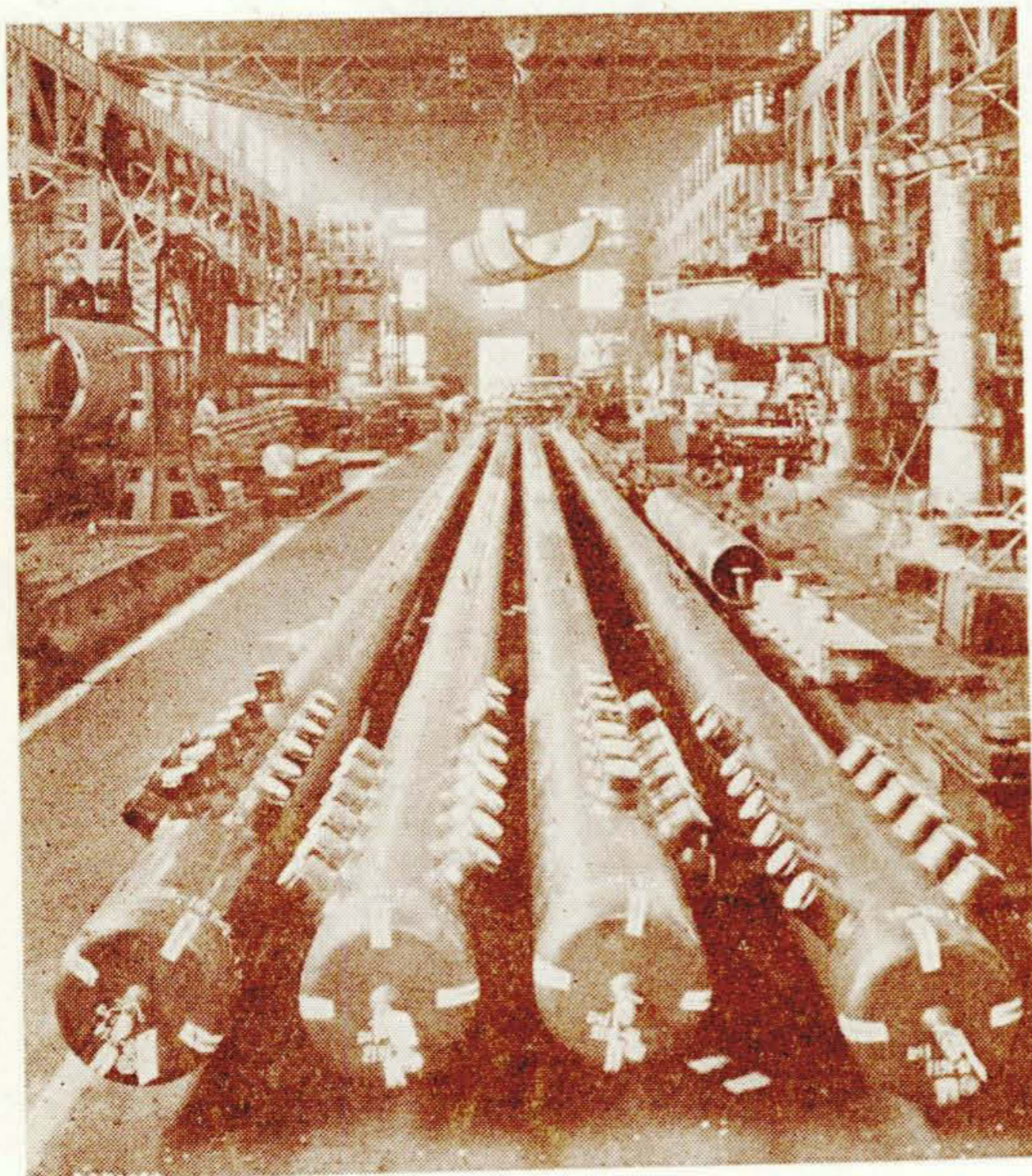
260t/h 汽罐 (3号汽罐) 用主降水管完成

東京電力株式会社新東京火力発電所納3号汽罐は日立で初めて採用された再熱方式で、蒸発量 260 t/h、蒸気圧力 105 kg/cm²、蒸気温度 541/541°C の仕様で計画され、日立製作所日立工場で昨年来鋭意製作をつづけてきたが、本年一月早々ドラムを完成し、各種管類および管寄も続々完成して組立現地へ送られ目下据付中である。

この汽罐では管類の現地熔接箇所をできるだけ減らす目的で、輸送可能である最大の長さに部品を製作したので、写真のように長さ30mにも及ぶ主降水管も出てきた。

この主降水管は4本あり、おのおの外径 400mm 重量 7t、全長 30m で長さにおいて日立工場の記録品である。

さらに、同発電所向、同容量の5号汽罐の受注を受け本汽罐に相続いで建設されることになっている。



第2図 260t/h 汽罐用主降水管

四国電力株式会社大森川揚水式発電所機器受注

わが国における代表的な揚水式発電所としては、東北電力株式会社沼沢沼発電所があるが、この発電所は水車とポンプが別々のものである。

今回日立製作所が受注した大森川発電所の機器は、1台の機器を発電の時は水車として使用し、揚水の時はポンプとして使用するいわゆる可逆式ポンプ水車であり、わが国ではもちろんはじめての試であり、世界でも非常に例の少ない機械である。

四国電力株式会社ではこの計画にあたっては、1カ年以上の長期にわたり日立製作所との協同研究を行い技術的、経済的見通しの上に採用を決定されたものである。

概略の仕様は下記の通りである。

(1) 水車としての仕様

最高有効落差	116.85m
最低有効落差	75.3m
最大流量	12m ³ /s
水車出力	12,100kW
回転数	400rpm
型式 縦軸フランシス型水車

(2) ポンプとしての仕様

最高実揚程	126m
最低実揚程	81.30m
最低揚程時の最大揚水量	13m ³ /s
最大軸動力	15,000kW
回転数	400rpm

本邦初の

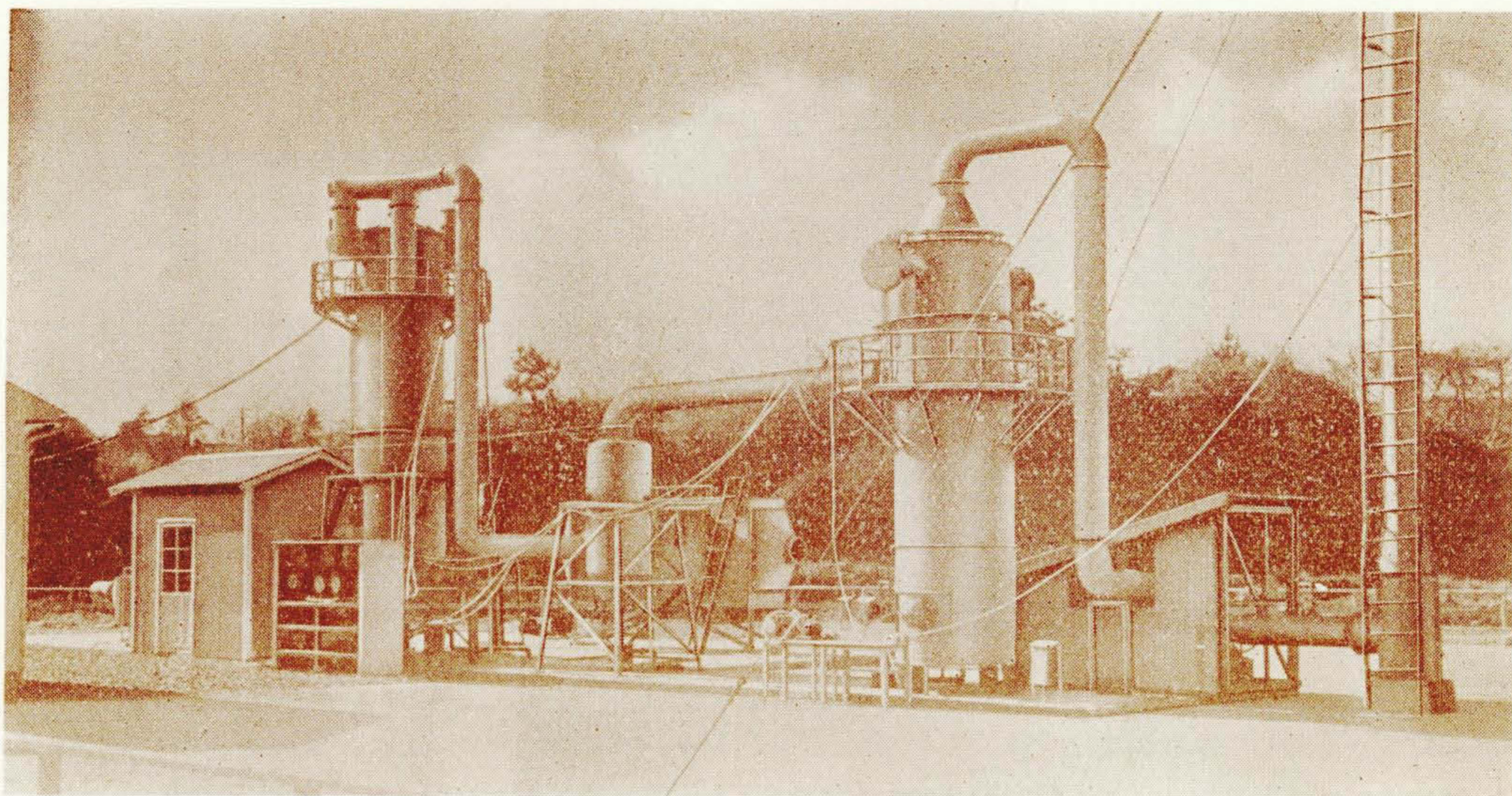
放射性煙霧質処理装置の試作完成

原子力平和利用の発展に伴い、ウランなど放射性をもつ原子燃料の大規模な加工、再処理などの過程において発生する放射性煙霧を集塵除去し、人畜の放射線障害や動植物を放射能汚染から防護することが重要問題となっている。

このため日立製作所日立研究所では、昭和31年4月より科学技術庁原子力平和利用試験研究補助金に基き、放射性煙霧質処理装置の試作研究を進めていたが、この程完成、優秀な成績を収めた。

わが国でこうした装置が原子力利用面で完成されたのは、初めてのことである。

一般に煙霧処理は乾式電気集塵装置などの型式において、金属精錬、製鉄、セメント、火力発電などに効果をあげているが、放射性煙霧に対しては特にその集塵率の高いこと、および微粒除去能力の確実さと、安定性が要求される。



第3図 完成した放射性煙霧質処理装置

これらの要求を満すと思はれる集塵率 99.99% 以上の湿式電気集塵装置をはじめ、数種の集塵装置を試作し、実際の放射性煙霧（酸化トリウムダスト、および五酸化リンフェーム）について、その集塵効果を比較研究した。

すでに湿式電気集塵装置については、放射性煙霧の放射能強度を $1/10,000$ 以下に安全、かつ確実に低下できることが証明された。

これらの結果に基づき、諸条件にもつとも適した集塵方式が確立され、放射性煙霧の障害防止に役立て、原子力平和利用の発展に大きな貢献をもたらすものと期待されている。

東邦理化工業株式会社納

400 HP 高速型循環ポンプ完成

この程日立製作所において東邦理化工業株式会社納、400 HP 高速型循環ポンプを完成した。

本機は圧力 $265\sim 280 \text{ kg/cm}^2$ の混合ガスを吸入し、 $300\sim 315 \text{ kg/cm}^2$ に圧縮して反応塔へ送りこむ圧縮機で、メタノール合成用に使用される。本機は同期電動機により流体接手、一段減速歯車装置を介して駆動される。メタリックパッキン、ピストン保持方法、ピストンロッドの冷却、減速歯車などすべて高速型に対する万全の処置が施してある。

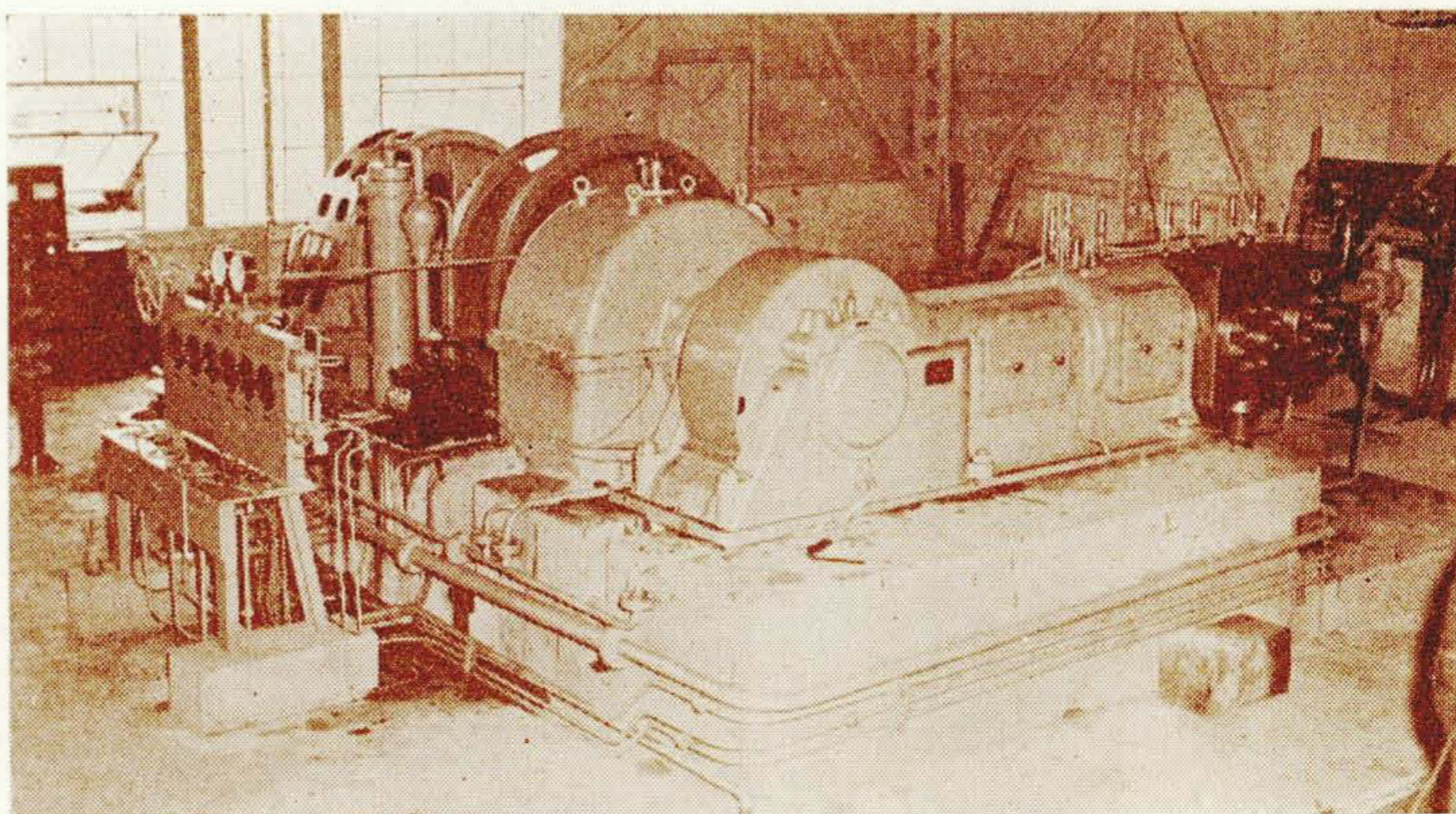
その仕様および特長を述べればつぎの

通りである。

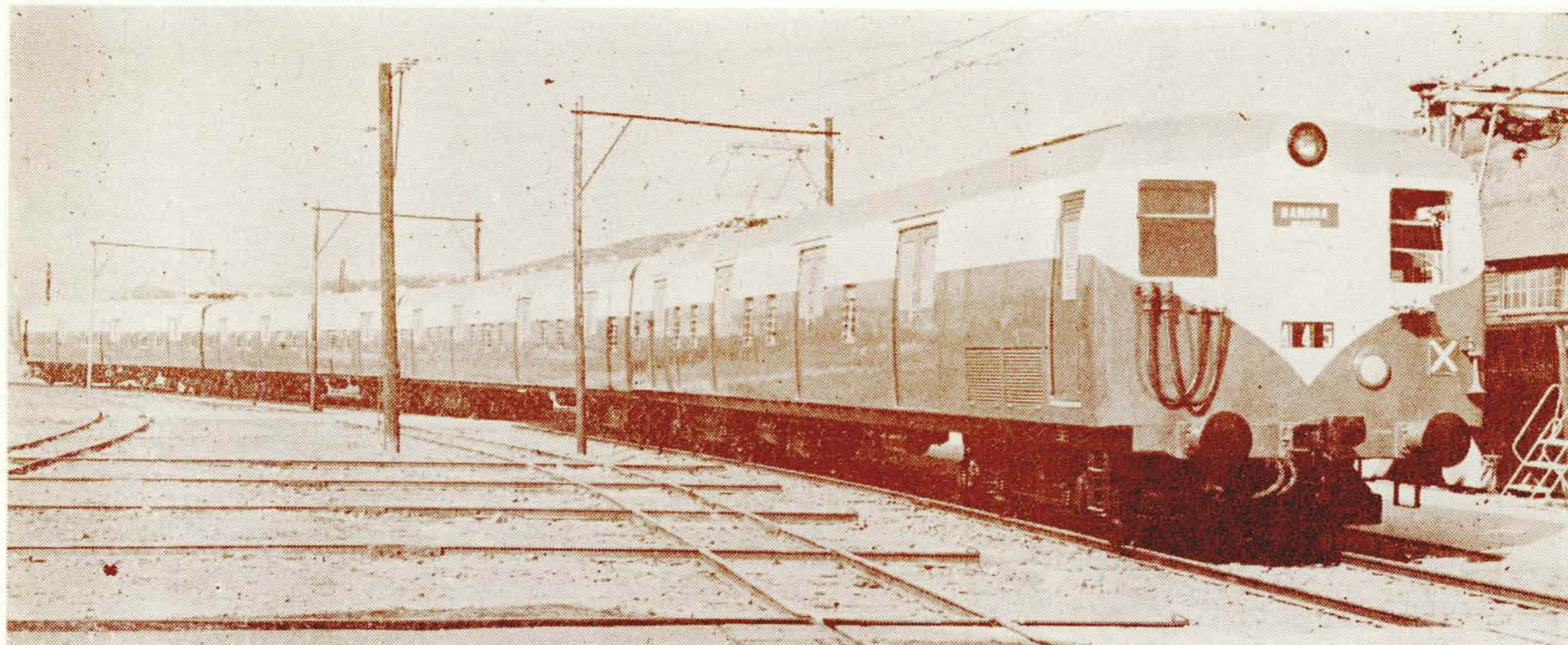
型式.....	HSD-AGC
回転数.....	163.5 rpm
吐出容量.....	150 m ³ /h (吐出状態)
吸入圧力.....	265~280 kg/cm ²
吐出圧力.....	300~315 kg/cm ²
最高差圧.....	35 kg/cm ²
流体接手	
型式.....	SH-CH 90
調整範囲.....	700~490 rpm
電動機.....	400 HP 同期電動機 720 rpm

特長

- (1) 高速型であるので、据付面積は少く機械は小型軽量である。
- (2) メタリックパッキンは、最適の構造で潤滑油は3箇所より給油し、ピストンロッドの超仕上とともに気密の完全を期してある。特にピストンロッドを



第4図 400 HP 高速型循環ポンプ



第5図 インド国鉄納電動車

外部油により冷却してあり効果は大きい。

(3) ピストンロッドはシリンダに付した2個のガイドメタルにより、常にシリンダの芯と一致して運動するようになっている。これはメタリックパッキンの気密保持を良好にしている。

(4) 減速歯車はダブルヘリカル歯車で、小歯車は特殊鋼に高周波焼入、グラインダ仕上を行い、大歯車は特殊鋼に精密加工を行つてあるので、精度が高く信頼性がある。

(5) 循環ガス量の調節は流体接手により回転数を変化させて簡単に無段階調整ができる。

(6) 圧力計、温度計(ガス、軸受とも)排油弁などは操作台に纏めてあるので、運転操作が簡単である。

なお本機に附属する電機品、流体接手などすべて日立製作所において製作されたものである。

インド国鉄(ボンベイ地区)納電動車完成

昭和30年末、インド国鉄より受注して製作中であつた電動車および附随車24輛のうち最初のものがこの程日立製作所笠戸工場で完成した。

これはインドのボンベイ地区の直流1,500V電化区間に使用されるもので、わが国より東南アジアに向けて輸出される最初の郊外電車である。

この電車は5'~6"ゲージ、3人掛椅子を両側にもち、MTTM 4輛編成で運転される大型車で、インド鉄道規格の材料を使用し、インド鉄道検査官および日本国鉄監督員の検査のもとに製作されたものである。

高温、高湿のインド向として、車の大きさの割合に窓の数は少く、鋼体の全内面にアスベストスプレーによる熱絶縁をほどこし、かつ、側、妻、天井の外板と内張りの間の空間は、空気を流通させて熱絶縁を強化している。

また洪水時にはレール面上8吋の水中を走行することもあるので、主電動機、電動発電機をはじめ、床下機器はいずれも完全な耐水、あるいは防水構造とし、さらに日光直射下で151°F、日蔭で115°Fの温度と、100%の湿度という気候条件のもとでも完全な運転を行いうるよう、絶縁材料からグリース類にいたるまで、あらゆる部に細心の考慮が払われている。

また室内艤装品はすべて防火、防虫、軽量を原則として、スタンドライトの天井、積層プラスチックの三等腰掛、ラテックススポンジ入レザークロス張りの一等腰掛、キーストンにコルク張りの床などが使用されており、鋼板鋸組立の台車枠にTIMKENコロ軸受を装備した台車、および鋼体はいずれも苛酷な条件の荷重試験に合格したものであり、各面で従来の日本の客電車から飛躍した画期的なものといふことができよう。

この車の大略仕様は次の通りである。

編成..... $M_A + T_B + T_C + M_D$ 固定4輛編成
軌間..... 1,676mm (5'~6")
線電圧..... D.C. 1,500V
主電動機..... 175HP, 700V, 4台 ($M_A M_D$ 車のみ)

制御方式

.....単位スイッチ式間接制御方式 (〃)

集電方式.....パンタグラフ (〃)

ブレーキ方式

.....電磁空気ブレーキおよび非常用手ブレーキ

主要寸法

長68'-0"×巾11'-11"×高12'-6" (MT共)

固定軸距離 10'-0"

ボギー中心間距離 48'-0"

車輪径 36"

定員 M_A 車 三等 76名

T_B 車 三等 110名

T_C 車 一等 76名

三等 26名

M_D 車 三等 100名

なお M_A 、 M_D 車には運転室および機械室を設け、 M_A 車にはさらに荷物室を置いている。

日 立 ニ ュ ー ス

インド鉄道納
液体アンモニアタンク車および
塩酸タンク車完成

インド鉄道から受注した、液体アンモニアタンク車12輛および塩酸タンク車16輛は、いずれも日立製作所笠戸工場においてこのほど完成した。

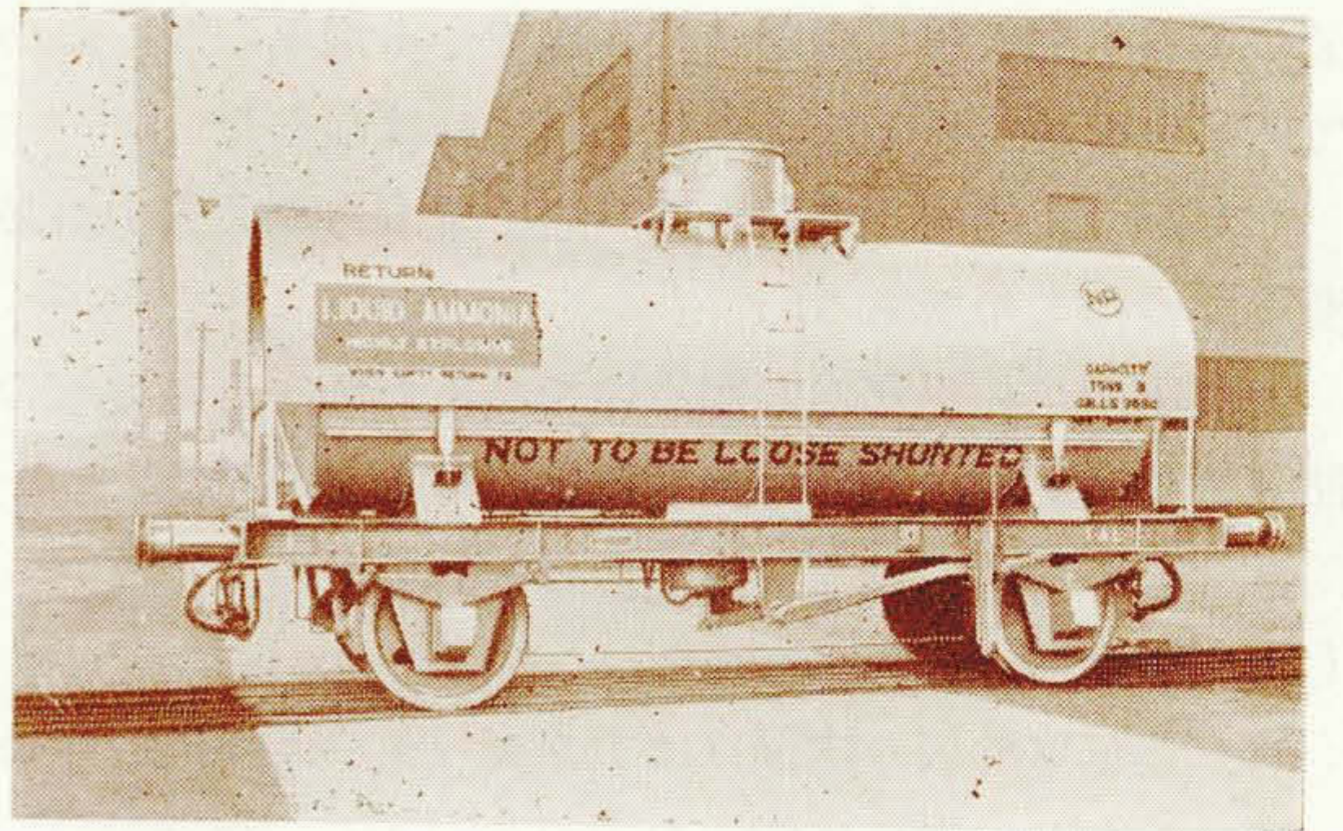
この液体アンモニアタンク車は暑いインドにおいて、高圧の液体アンモニア輸送用に使用せられるもので、高圧に耐えるように鏡板50mm、胴板41mmの厚鋼板を使用し、工場内で1平方吋当り800ポンドの水圧試験に合格したものである。

特に防熱装置として厚さ1/2吋のトムレックス（アスベストスプレイ）を施し、その外側に0.8mm鋼枚の被いをかぶせさらに、上半部には1.2mm鋼板の日おいを設けるなど完全な防熱装置を施してある。

塩酸タンク車の特長は、リリースバルブ（安全弁）のほかに、セーフティーベンド（安全通気孔）を設け、リリースバルブ調整圧力30 lbs/in²を超過し、35 lbs/in²に達した場合、このセーフティーベンドが作用して1時間経過後8時間以内にその膜が自動的に破れて安全を保つように設計してあることである。

これらタンク車の主要要目はつぎの通りである。

	液体アンモニアタンク車	塩酸タンク車
型式	2軸車 Type "TAL"	2軸車 Type "THA"
荷重	8 t	20 t
自重	24 t	12 t
車体寸法		
最大長	27'-8"	22'-4"
最大幅	9'-5 1/2"	9'-5 1/2"
最大高	13'-1"	13'-4 1/4"
軌間	5'-6"	5'-6"
タンク胴板	15/8"	3/8"
鏡板	2"	7/16"



第6図 インド政府鉄道液体アンモニアタンク車

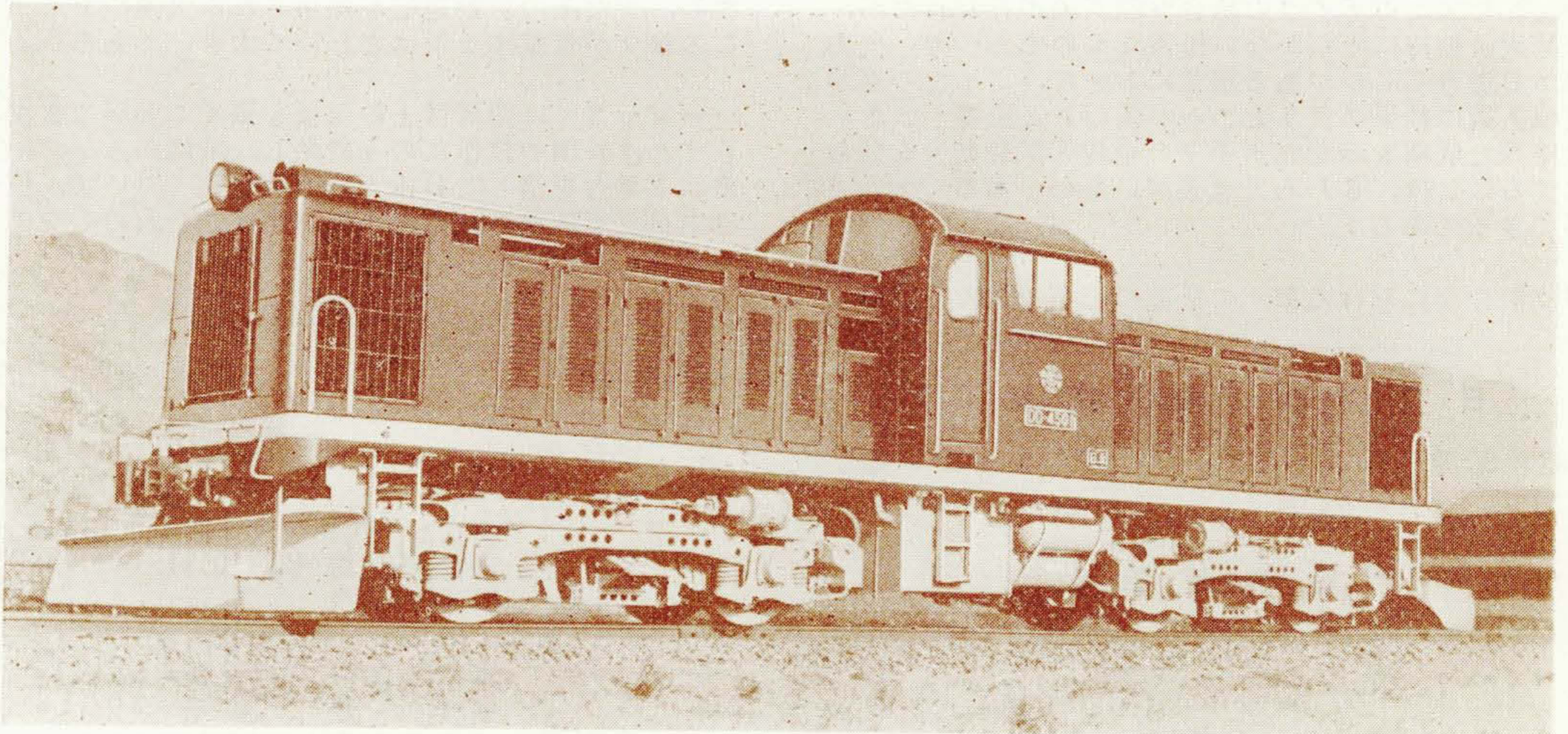


第7図 インド政府鉄道塩酸タンク車

安全弁	1 1/4" × 2 個	{ 2" リリースバルブ × 1 個 2" セーフティーベント × 1 個
水圧試験	800 lbs/in ²	
最高使用圧力	476 lbs/in ²	60 lbs/in ²

740 HP 液圧式ディーゼル機関車完成

今回日立製作所笠戸工場で完成した北海道定山溪鉄道納740 HP、45 t 液圧式ディーゼル機関車は、同鉄道支線の豊羽鉦山より鉦石搬出用に使用するもので、定山溪鉄



第8図 北海道定山溪鉄道納740 HP 45 t 液圧式ディーゼル機関車

日立ニューズ

道の本線へ乗入れた場合は、高速で走る電車の間をぬつてダイヤを乱すことなく走行しなければならない。

したがって勾配、重荷重で高速を要求され大馬力が必要となつたものである。

使用箇所が札幌郊外の寒冷地であるため、日常運転の諸装置のほかに、各部の冬期対策には万全を期した。

すなわちつぎのような方法がとられている。

- (1) 雪掻器取付
- (2) 運転室外板の内面にはアンダーシールを3~5mm厚に塗布し、さらに鋼板の内張りを施し、機関排気を利用して室内暖房としている。
- (3) ウエバスト予熱装置を設け、始動前に冷却水を加熱する。
- (4) 潤滑油予熱装置としてサーモスタット付のオイルパンヒータを設けている。
- (5) 冬期、水および油の過冷を防ぐため、可動整流板を設けてラジエータへの通風を加減している。
- (6) 運転室前面窓の凍結防止用に電熱式デフロスタを取付けている。
- (7) 警笛には電熱式保温装置を取付けて凍結を防止している。
- (8) 砂箱の砂排出口には排気熱を導いて凍結防止を計っている。

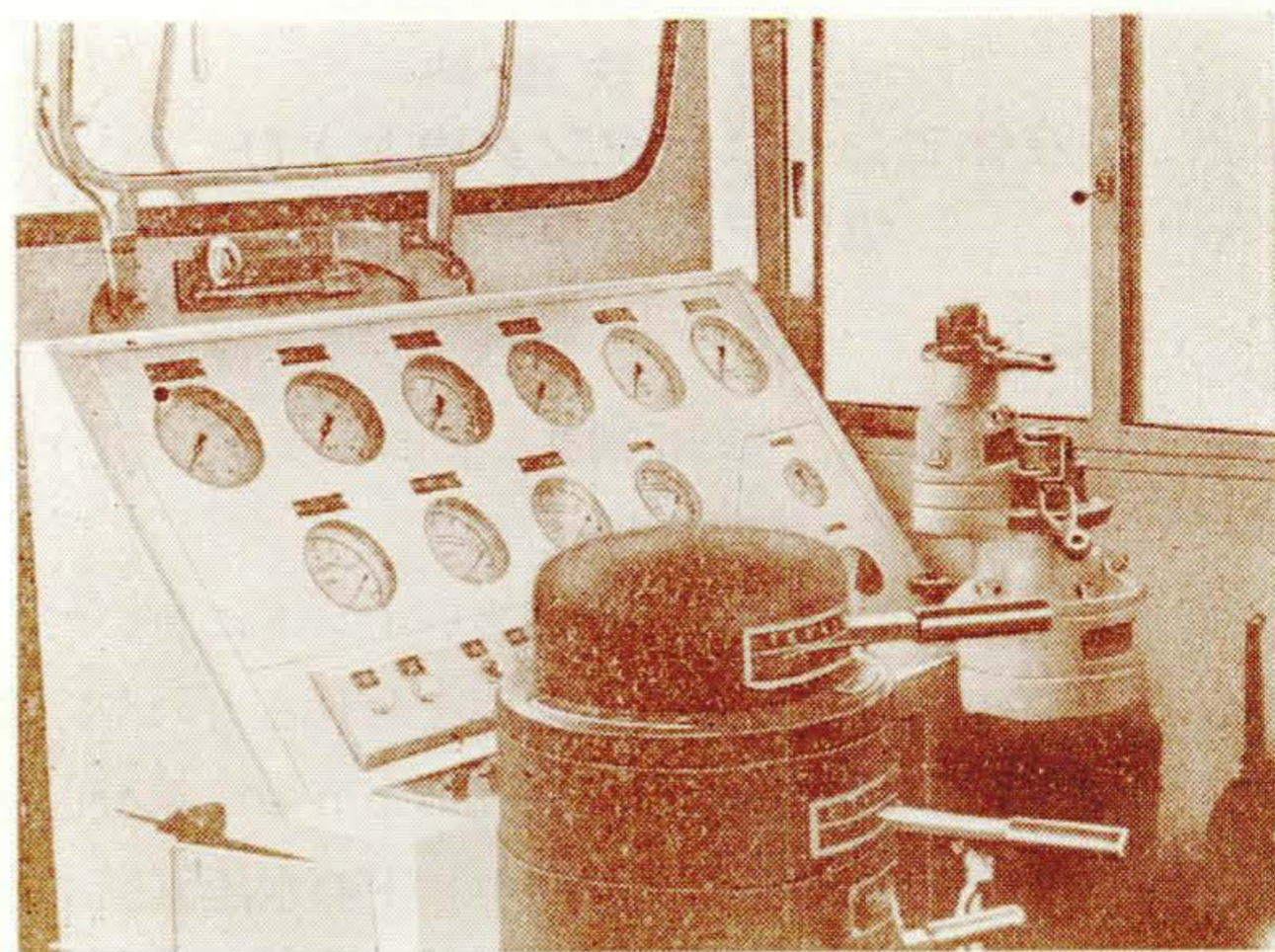
この車の大略仕様はつぎの通りである。

軌間	1,067 mm
型式	HG-45 BB 中央車体型2軸ボギー、ギヤ駆動式
運転整備重量	45 t

編集後記

東京電力鶴見第二 PS に納入されたボイラは、火力機器が大容量化する傾向にあるとき、その先鞭をつけ貴重な質料を提供したのものとして高く評価されていた。昨年末このボイラの総合性能試験が行われたが、その結果は期待にそむかない優秀なものであつた。火力機器が日進月歩しつつある現状において、ボイラの進歩は運転実績の結果に負うところが多いことを思うとき、この優秀な成績を示したボイラの全貌と試験結果を明らかにすることは、きわめて意義深いものがあると云うことができるであろう。

日立製作所における積年の研究の結実である交流巻上



第9図 740 HP 45 t 液圧式ディーゼル機関車

ディーゼル機関	2台
型式	DMF-31 S 水冷4サイクル、6シリンダ
シリンダ	内径×行程 180×200 mm
最大出力	420 HP (1,500 rpm)
定格出力	370 HP (1,300 rpm)
過給器	日立排気タービン式
変速装置	トルクコンバータ2台
型式	リスホルムスミス式 ニイガタ DF 138, MS 450
逆転装置	常時かみ合歯車式
逆転操作	電磁空気操作ギヤクラッチ式
減速装置	ヘリカルギヤおよびスパイラルベベルギヤによる2段減速
連結装置	柴田式上作用座付自動連結器
ブレーキ装置	自動貫通式空気ブレーキならびに補助手ブレーキ
蓄電池	24 V 400 AH (10時間率) 1組
警報装置	空気式および電磁式警報器 各2個
砂マキ装置	空気操作式

機と速度制御とその自動運転の内容が発表された。交流巻上機の速度制御については、種々の困難な問題があり、したがってその自動化は直流巻上機にくらべてやむおかれていた。最近交流巻上機の特殊な速度制御の要求が増加し、またその自動運転が採用される気運にあるとき、この論文が貢献する所はきわめて大きいであろう。

一家一言には藤岡博士の玉稿を頂くことができた。ともすれば外国の模倣にのみ終始し、基礎から一つ一つ積重ねる努力を惜しむ日本人の通弊を鋭くついで、技術の自主自立を訴えられる博士の言葉は読む人の心を強くうづに違いない。

日立評論 第39巻 第4号

昭和32年4月20日印刷 昭和32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12円)

© 1957 by Hitachi Hyoronsha

編集兼発行人 鈴木 万 吉
印刷人 本 間 博
印刷所 株式会社 日立印刷所
発行所 日立評論社
東京都千代田区丸の内1丁目4番地
電話 千代田 (27) 0111, 0211, 0311
振替口座 東京 71824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

広告取扱店 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