

# 〔XXII〕 鉄 道 車 輜

## LOCOMOTIVES AND ROLLING-STOCK

### 概 説 Introduction

昭和29年に特筆すべきは、車輜が輸出に活躍したことである。昨28年9月にビルマより受注せる木材運搬貨車 (Timber Wagon) 50輜を2月に、一、三等混成客車30輜を4月に船積完了し、いずれも現地で稼動しており、また11月に印度と契約した WG 型蒸気機関車75輜の第1号機は9月なかばに完成、9月末には最初の3輜を船積した。以後昭和30年秋まで毎月数輜ずつ出荷する予定である。

以上のうちビルマ向木材運搬貨車の台車には、特に先方の希望により、50輜中の3輜に対し、日立が米国のナショナル・マリエブル・アンド・スチールキャスティング会社と技術提携により製作した C-1 台車を使用した。この台車の使用成績はビルマの次回発注貨車の仕様に影響あるものと考えられるので注目を要する。

国鉄の試作 EH 10 形電気機関車は、性能試験にも好成绩をえて、将来の量産に明るい見透しをえた。

35 t を最高として中型ディーゼル機関車は、各産業界に進出しはじめた。ディーゼル機関車のもつ特長から必然的に新時代の寵児として各種中型機関車にとつて替わろうとする秋がきた感がある。したがってディーゼル機関車の販路は日を逐つて、各メーカーの激烈な競走場となるであろう。

電車は乗客へのサービスを第一に取上げ、各電鉄会社が競つて優秀車製作を目標とし、メーカーも交えて私鉄車輛改善委員会が設けられ、電車の各部分の改善につき熱心に討議されていることは深く敬意を表する。

各方面の建設も次第に大規模になり、ダンプカー、運搬車等もこれに伴い大型化する傾向にあり、セメント運搬車とともに今後の飛躍が大いに期待されるところである。

### 機 関 車 Locomotives

#### 電 気 機 関 車 Electric Locomotives

昭和29年度は国鉄東海道線、山手線の電化工事が促進された。したがって前者用として後述の EH10 形、後者用として EF15 形が製作された。その他佐久間発電所建設のため、国鉄飯田線の施設変更工事用として大は EF15 形から小は 6 t 蓄電池機関車が製作納入された。

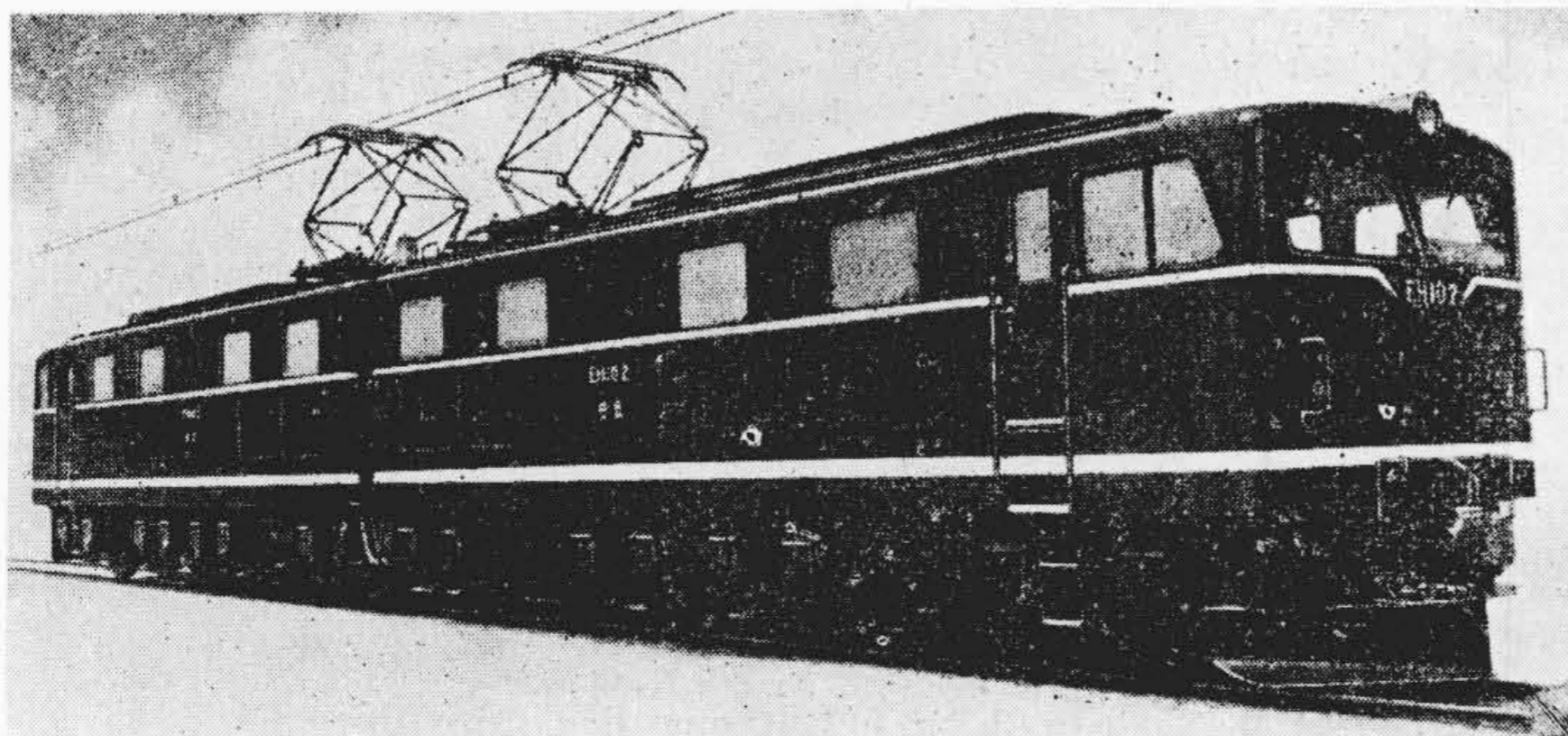
EH10、EF15 とともに貨物用機関車であるが、後者についてはいまさら喋々するまでもないのでここには省略するが、29年度総合計13輜製作納入されている。29年度製作されたもののうちから特色あるものについて以下概略記載する。

#### EH 10 形 電 気 機 関 車

東海道線電化全通の暁、現在の線路状態と機関車陣容を以てしては、速度向上にともない輸送力に行詰りを生ずるのでその打開策として大容量貨物をロングラン輸送しうる目的で 325 kW 電動機8台を装備した本機が新たに設計された。現在貨物用電気機関車として最強力な EF15 形に比して出力において約 30%、速度において約 26% 上廻っているほか数多くの新しい構想が採り入れられておるので今後量産に移るための試作機として逸早く完成されたもので、その試運転結果も格別の好成绩で納入を完了した。近々量産される本機関車群の出現によつて線路容量を増加することができるので今からその活躍が期待されている。仕様の大略を示せば下記の通り。

#### 仕 様

運転整備重量.....	約 123 t
機関車全長 (連結面間).....	22,300 mm
全 軸 距.....	18,500 mm
固 定 軸 距.....	3,100 mm



第1図 EH 10 形 電 気 機 関 車  
Fig. 1. EH 10 Type Electric Locomotive

車輪径..... 1,250 mm  
 1時間定格(全界磁)出力.... 2,500 kW  
 1時間定格牽引力..... 18,400 kg  
 1時間定格速度..... 49.7 km/h  
 電気方式..... D.C. 1,500V  
 主電動機形式..... MT43  
 主電動機箇数..... 8  
 動力伝達装置..... 1段歯車減速釣りかけ式  
     歯数比..... 21:77=1:3.67  
 制御方式....非重連,3段組合せ弱界磁制御  
 制御装置.....電磁空気単位スイッチ式  
     制御回路電圧.....D.C. 100V  
 ブレーキ装置.....EL14AAS 空気ブレーキ  
     ネジ式手ブレーキ

(本機関車の電気品については本誌336頁を参照)

**50 t 電気機関車 (秩父鉄道納)**

本機関車は中型標準の高性能を誇る最新のものである。おもな特長はつぎの通りである。

- (1) 主電動機は 200 kW, 4 台を有し, 1 台の電動送風機により強制通風を行い強力なものである。
- (2) 主抵抗器は自然通風による冷却方式を採つておるが構内入換作業を考慮して十分な容量をもたせて設計されている。
- (3) 台車はウイングバネおよび揺枕式とし, バネの適切な選定によつて優秀な振動特性を与えている。
- (4) 電動送風機および電動発電機は防振支持を行つている。
- (5) 高性能の高速度遮断器を備え, 機器ならびに電源の保護を期している。
- (6) 定評ある日立標準のドライバルブ避雷器を各パンタグラフ下に設け, 安全を期している。

なお本機関車の主要目はつぎの通りである。

仕 様

用 途.....貨物列車牽引  
 軌 間..... 1,067 mm  
 運転整備重量..... 50 t  
 車輪配置.....B-B  
 電気方式.....D.C. 1,500V  
 1時間定格出力..... 800 kW  
 1時間定格牽引力..... 7,680 kg  
 1時間定格速度..... 37.2 km/h  
 主電動機箇数..... 4  
 全長×全幅×全高 (パンタグラフ折たたみ高)  
     12,600 mm×2,700 mm×3,955 mm  
 動 輪 径..... 1,000 mm  
 固 定 軸 距..... 2,500 mm

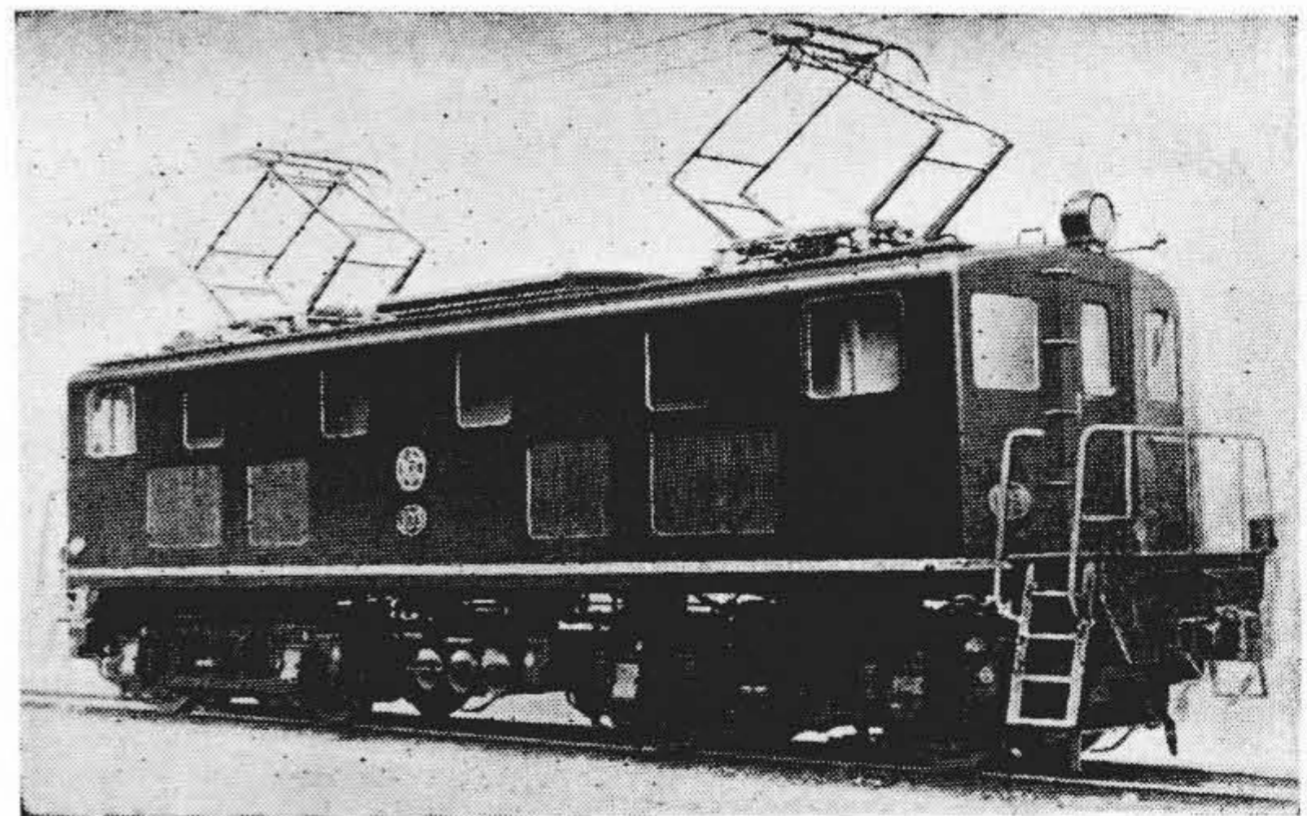
全 軸 距..... 9,000 mm  
 制 御 方 式.....  
     非重連, 非自動, 2段組合せ間接制御  
 制 御 装 置.....電磁空気, 単位スイッチ式  
     制御回路電圧.....D.C. 100V  
 ブレーキ装置.....EL-14A 空気ブレーキ  
     手ブレーキ

(本機関車の電気品は本誌342頁を参照されたい)

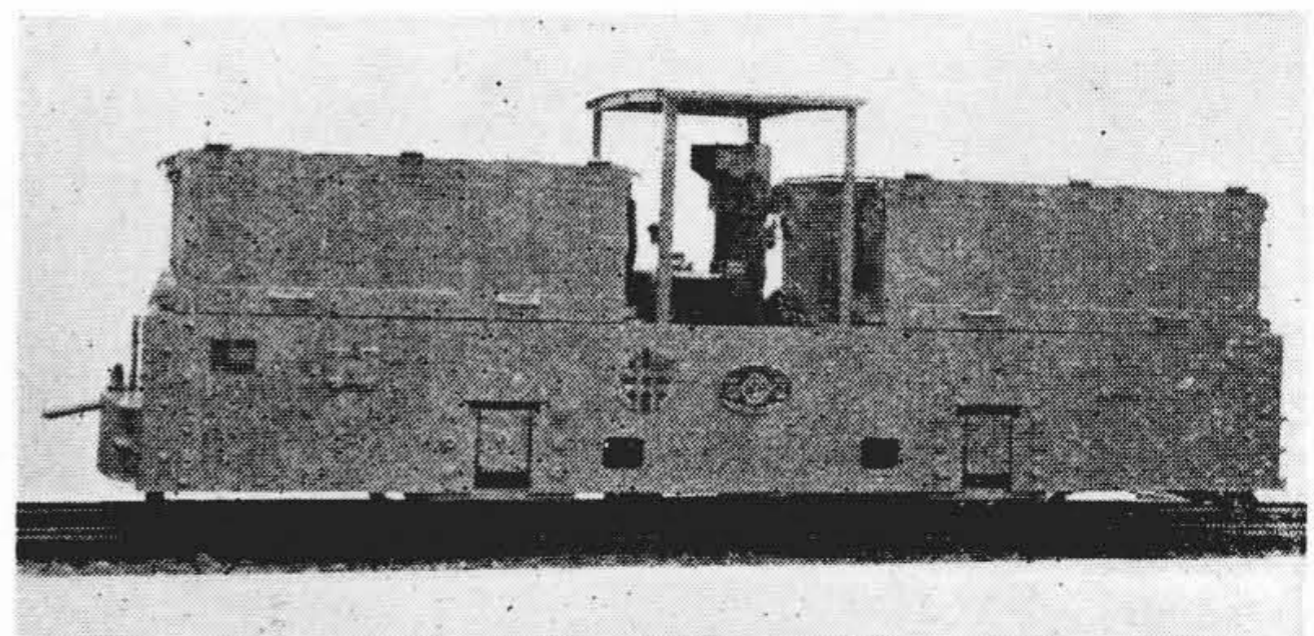
**中央運転席形 6 t 蓄電池機関車**

電源開発株式会社佐久間ダム建設によつて国鉄飯田線の一部が湖底に沈むところがあるのでこの線の附換え工事用として納入したのが本機関車である。

蓄電池は2箱に分け機関車の両端に載せ中央部に運転席を設けたものである。運転席は1箇であるが, 前後進とも運転操作が容易であるよう十分の考慮が払われている。運転室には開放形の屋根を設け高さを 100 mm 下げることができるが, なお全部を撤去することもできる。両車端には嵌込式の前灯と電気警報器とが各1箇ずつ取付けてあり, これらの点滅吹鳴は各単独自由に行いうる。運転室の室内灯および点検のための手提灯も設備してある。なお本機関車の特長としては軌間 610 mm と 762 mm と両用に輪軸の入替えと二, 三の部分品の取付変更で使用できる設計である。電気的の特長としては性能の優秀な自動遮断器が取付てあるほかに主回路にヒューズ



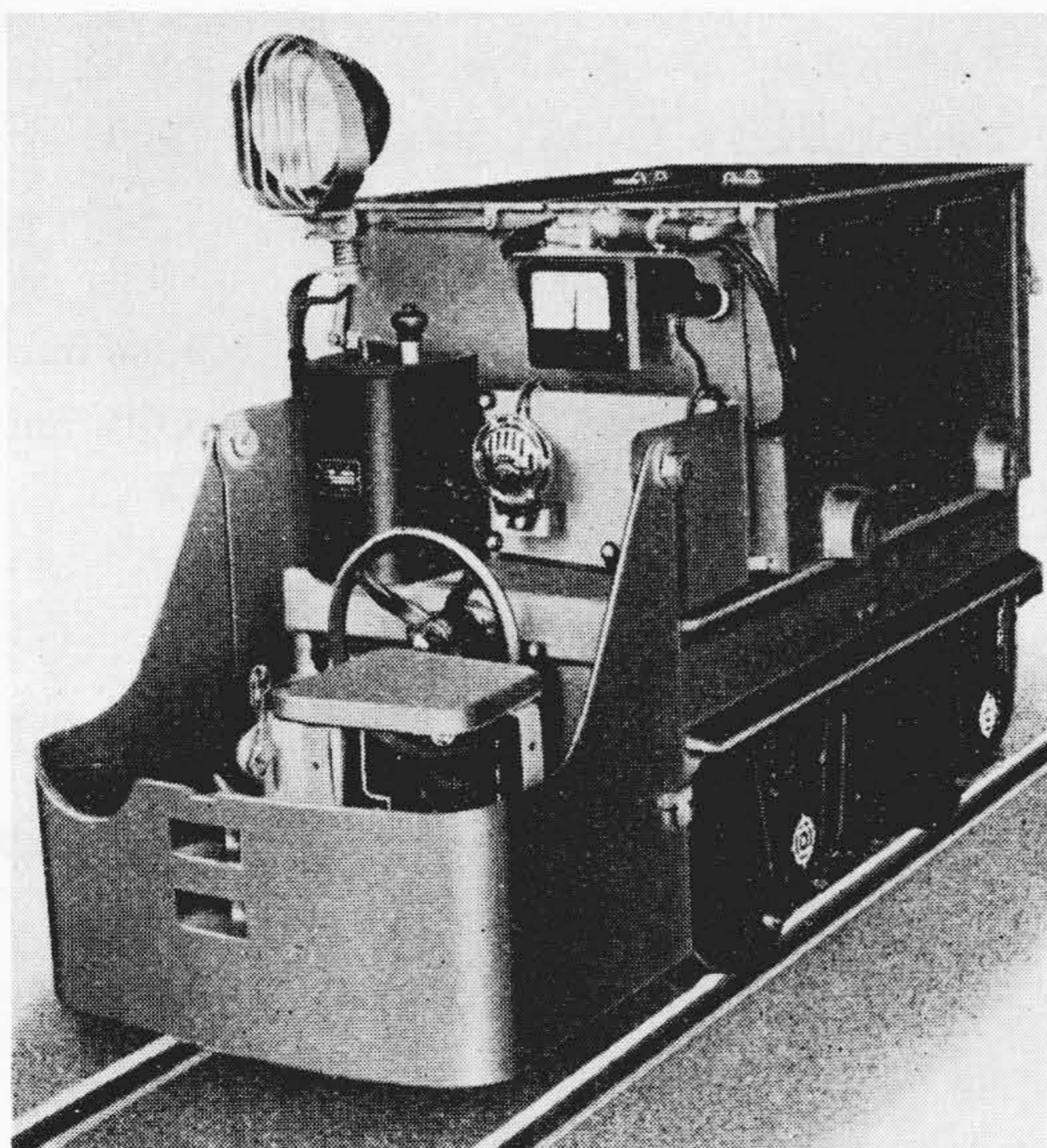
第2図 50 t 電気機関車  
 Fig.2. 50 t Electric Locomotive



第3図 電源開発会社(佐久間ダム)納  
 6 t 蓄電池機関車  
 Fig.3. 6 t Battery Locomotive

を挿入したこと、灯回路と警報器回路とはそれぞれ全電圧に直列抵抗を挿入して使用し蓄電池の局部的オーバーロードが起らないようにしたことである。

	仕 様
形 式	.... B中央運転席形開放キャブ付
軌 間	..... 610 mm, 762 mm 両用
動 輪 径	..... 620 mm
固 定 軸 距	..... 1,600 mm
最 大 寸 法 (長さ×幅×高さ)	4,000 mm×1,148 mm×1,450 mm
蓄 電 池	..... JIS VGAH-12形, 336 AH/ 5時間率, 60 箇
機関車 1 時間定格 電 圧	..... D.C. 120V
出 力	.... 8 kW×2=16 kW
速 度	..... 5.1 km/h
牽引力	..... 1,060 kg
動力伝達方式	..... 平歯車 2 段減速
制 御 装 置	..... 円筒型制御器直接制御 主電動機直並列および抵抗制御
ブ レ ー キ 装 置	..... ネヂ式手ブレーキおよび 非常用電気ブレーキ
砂まき装置	..... 手動式(前後進別箇)
警 報 装 置	..... 足踏式電気警報器 および足動警鐘
連 結 器	..... ピン, リンク式 210, 290, 370 mm 3 段
主 電 動 機	
形 式	.. TC-H60 直流直巻補極付全密閉



第 4 図 三菱金属鉱業納 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>t 蓄電池機関車  
Fig. 4. 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>t Battery Locomotive

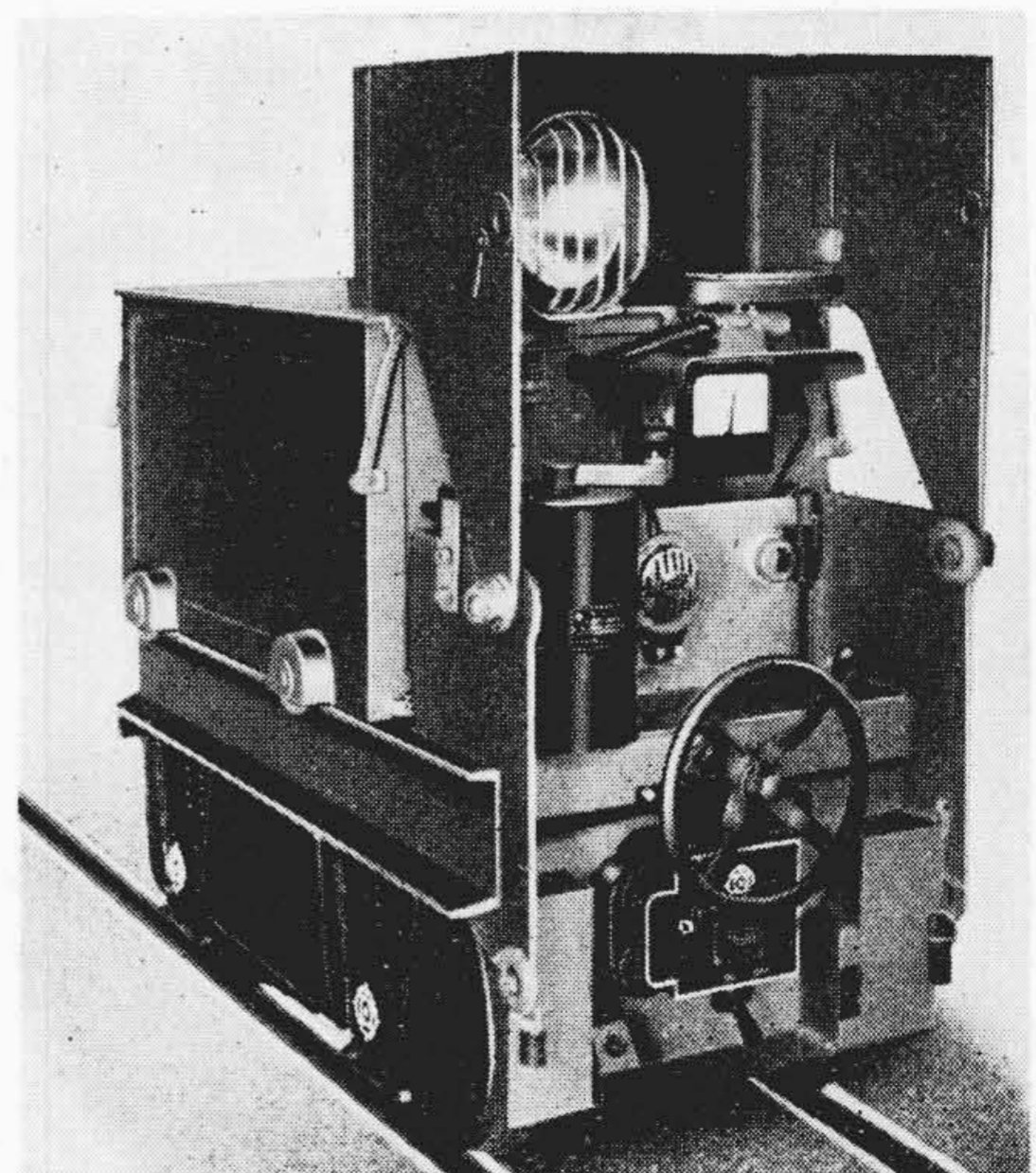
称 呼	..... HS-152-Ar
1 輛分箇数	..... 2
1 時 間 定 格	
出 力	..... 8 kW
電 圧	..... 120V
電 流	..... 80A
回 転 数	..... 1,200 rpm
歯 車 比	..... 90 : 17×68 : 14
速 度	..... 5.1 km/h
牽 引 力	..... 530 kg

**1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>t 蓄電池機関車**

日本鉱業日立鉱業所に坑内切羽用として昭和 7 年度に初めて納入して以来超小形蓄電池機関車としての特異性を認められ各地の炭坑、鉱山に寵用されつゝあるが、永年の実地使用の実績から一部改良の意見もでてきたので、それらを総合して新設計としたのが三菱金属鉱業ならびに尾富鉱業納入の 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>t 蓄電池機関車であり、第 4 図および第 5 図に示すものである。

本機関車の仕様ならびに改良の点を挙げればつぎの通りである。

	仕 様
形 式	..... B 運転台折畳式
軌 間	..... 508 mm
車 輪 径	..... 360 mm
軸 距	..... 640 mm
外 形 寸 法 (長さ×幅×高さ)	1,740 mm×789 mm×1,004 mm (運転時) 1,305 mm×789 mm×1,283 mm (折畳時)
蓄電池および箇数	..... JIS VGA-7



第 5 図 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>t 蓄電池機関車の運転台を跳上げた状態  
Fig. 5. View of Operating Seat is Turned Up of the 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>t Battery Locomotive

196 AH/5時間率, 20箇

1 時間定格

電 圧..... D.C. 40V

出 力..... 3.5 kW 1台

速 度..... 4.9 km/h

牽 引 力..... 224 kg

動力伝達方式.....ウォームおよび  
ウォームホイール1段

制 御 装 置.....円筒形制御器直接制御

ブレーキ装置.....ネジ式手ブレーキ

連 結 器.....ピンリング式

主なる改良点。

(1) 1箇の電動機にて前後両軸をウォームおよびウォームホイールにより同時駆動を行つているから、一旦電動機に故障が起つた場合、機関車を動かすことが困難である。この欠点を除くためウォームホイールを直接車軸に固定せずにクラッチを挿入し、必要の場合にクラッチを切放して機関車を他動的に動かさうようにした。

(2) 従来は電動機軸の両端部にドラムを取付けたバンドブレーキであつたが、ライニングの磨耗に応じて調整を怠ると作用不確実のきらいがあるので、この式をやめネジ式の車輪ブレーキとした。しかも両軸ウォームドライブの点を考慮して前後両輪とも同一方向押圧式にした。

(3) 軸受金も従来のプレーンベヤリングをやめボールベヤリングとして常時給油の手数を省略した。

(4) 砂まき装置は従来各車輪に1箇宛の砂箱を設けてあつたが、容量の大きな砂箱を左右各1箇ずつ両車輪の中央部に設け前後進双方に両車輪に同時にまくことにした。

(5) 警鐘も従来の手動で鐘を撃つ式は騒音の多い坑内では透徹し難いので、電気式のホーンを設けて強音を発するようにした。

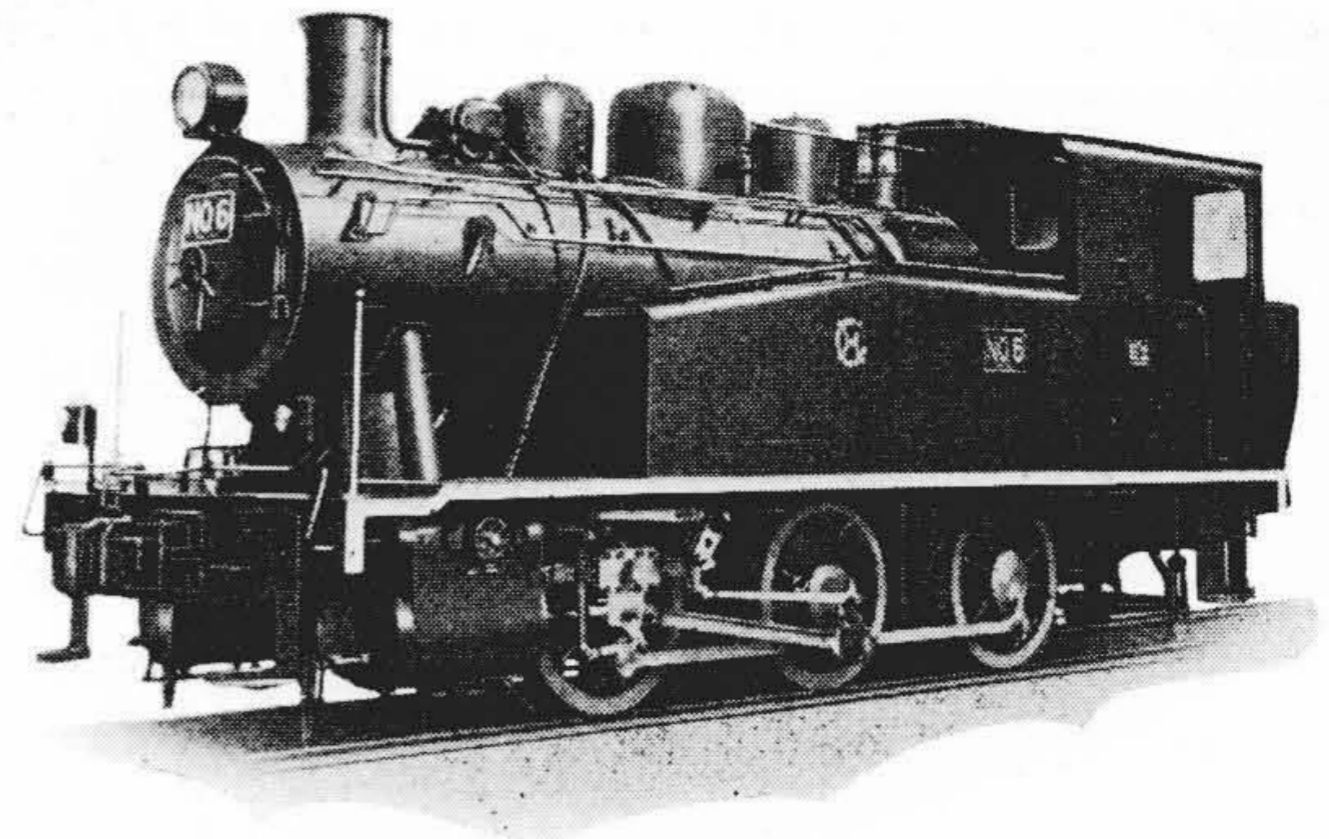
蓄電池機関車自動充電装置

三菱金属鉱業に幾多の考察改良を加えた蓄電池機関車自動充電装置を納入したが、これについては本誌80頁に詳述してあるゆえ参照願いたい。

蒸 気 機 関 車  
St am Locomotives

38 t C型 タンク機関車

本機関車は日立製作所標準型飽和蒸気タンク機関車の一で、第6図は先般豊国セメントに納入されたものである。性能および取扱の点で工場構内用に最適のものとして定評ある機関車であり、特に顧客の要望により電気点



第6図 豊国セメント納38t C型タンク機関車  
Fig.6. 38 t 0-6-0 Saturated Steam Tank Locomotive (Type C)

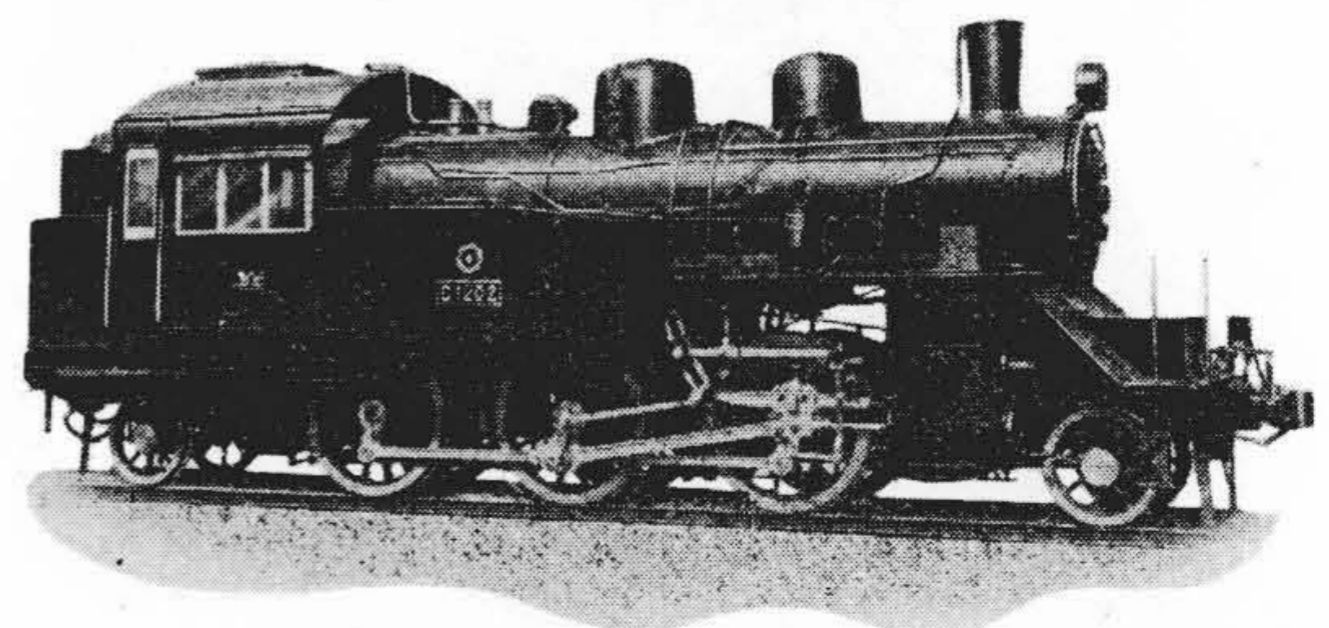
灯装置および走行距離計を設けている。その主要諸元は下記の通りである。

仕 様	
軌 間.....	1,067 mm
シ リ ン ダ (直径×行程)....	410×520 mm
水タンク容量.....	4.0 m <sup>3</sup>
燃 料 庫 容 量.....	1.5 m <sup>3</sup>
最 大 寸 法 (長さ×幅×高さ)	8,670×2,550×3,550 mm
常 用 圧 力.....	13 kg/cm <sup>2</sup>
火 床 面 積.....	1.3 m <sup>2</sup>
動 輪 直 径.....	1,070 mm
最 大 牽 引 力.....	9,060 kg
ブレーキの種類.....	蒸気および手動

C12型 タンク機関車

第7図は日本炭硯遠賀鉱業所に納入した国鉄標準型C12型過熱蒸気タンク機関車である。高速軽荷重用としてその優秀な性能は斯界の広く認めるところであり、そのおもな仕様は下記の通りである。

仕 様	
軌 間.....	1,067 mm
シ リ ン ダ (直径×行程)....	400×610 mm



第7図 日炭遠賀鉱業所納  
50t C12型タンク機関車  
Fig.7. 50 t 2-6-2 Superheated Steam Tank Locomotive (Type C12)

水タンク容量.....	5.5 m <sup>3</sup>
燃料積載量.....	1.5 t
最大寸法 (長さ×幅×高さ)	
	11,350×2,950×3,900 mm
常用圧力.....	14 kg/cm <sup>2</sup>
火床面積.....	1.3 m <sup>2</sup>
動輪直径.....	1,400 mm
最大牽引力.....	8,290 kg
機関車重量 (運転整備時).....	50.05 t
ブレーキの種類.....	空気および手動

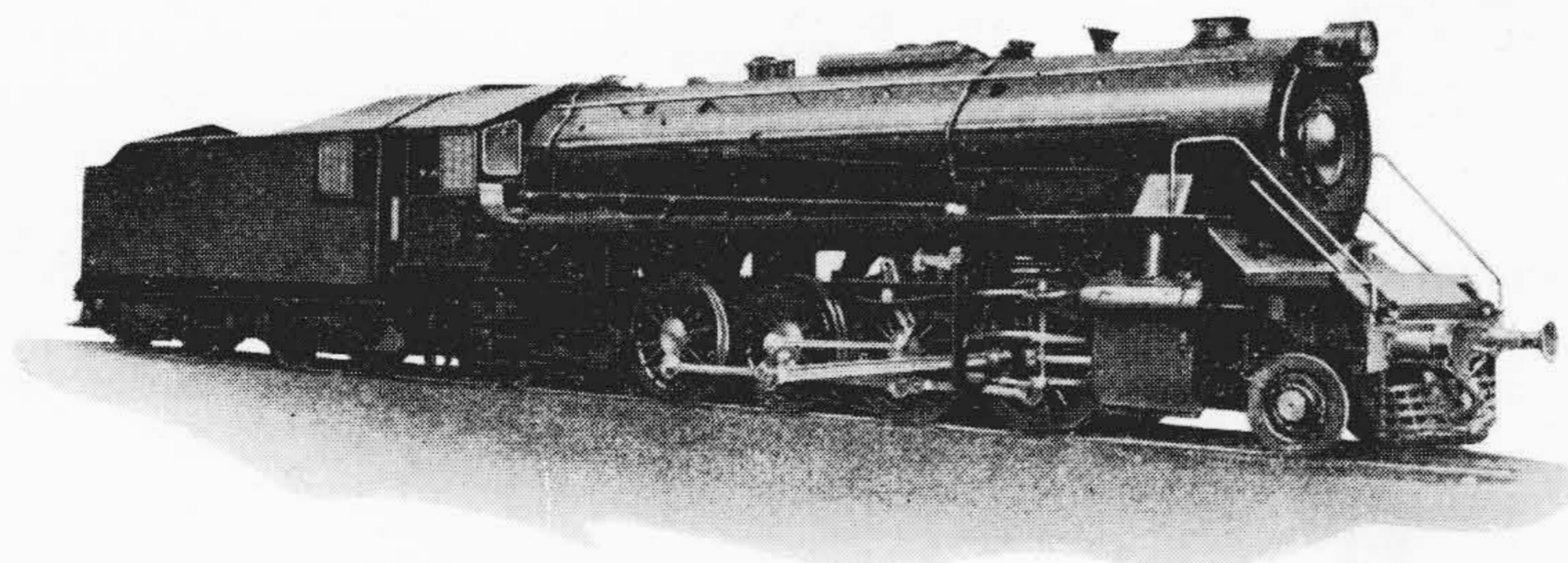
印度鉄道納 WG 型 蒸気機関車

本機関車は印度鉄道5呎6吋軌間の貨物列車牽引用の標準型機関車として優秀なる性能を有するものであり、設計、工作、材料などすべて印度鉄道基準により、車輛限界および軸重ともに限度一杯に設計されている。その雄姿を第8図に示す。構造上の二大特異点としては蒸気騰発促進のため罐火室にサーミック・サイフォンを備え、走行抵抗の減少と保守の手数を省くため先台車、従台車、炭水車の各軸およびエキセン棒の後端にローラ・ベアリングを採用していることである。なおブレーキ装置は貫通真空ブレーキとして機関車側は蒸気ブレーキ、炭水車側は真空ブレーキおよび手ブレーキを備え、連結装置は中央フックによりネチ式連結器を使用し、端梁左右に緩衝器を配している。また炭水車側にも運転室を設け激しい暑熱を防止する構造としている。その他各部の磨耗損傷を低減し保守を容易にするため十分の考慮が払われている。すなわち主連棒、連結棒の受金にはフローチングブッシュを採用し、軸箱守楔および靴、中間緩衝器摺動面などにはマンガンスチール・ライナを裏張り、まず、従台車滑台および炭水車心皿、側受などにフリク

ション・フアブリック・ライナーが使用されている。担バネには衝撃を緩衝して板バネを保護するゴム製補助バネを備えている。また潤滑はほとんどグリースによつてなされ、頻繁な給油の手数を大いに省いている。鑄鋼製シリンダー、プレス鋼板製炭水車ボギー枠もその一環といえよう。以上が本機関車のおもなる特長であるが一般的に大型補器が少く、広い軌間と相まつて保守、点検、取扱の非常に容易な機関車であるというるものである。

下記に主要諸元を示す。

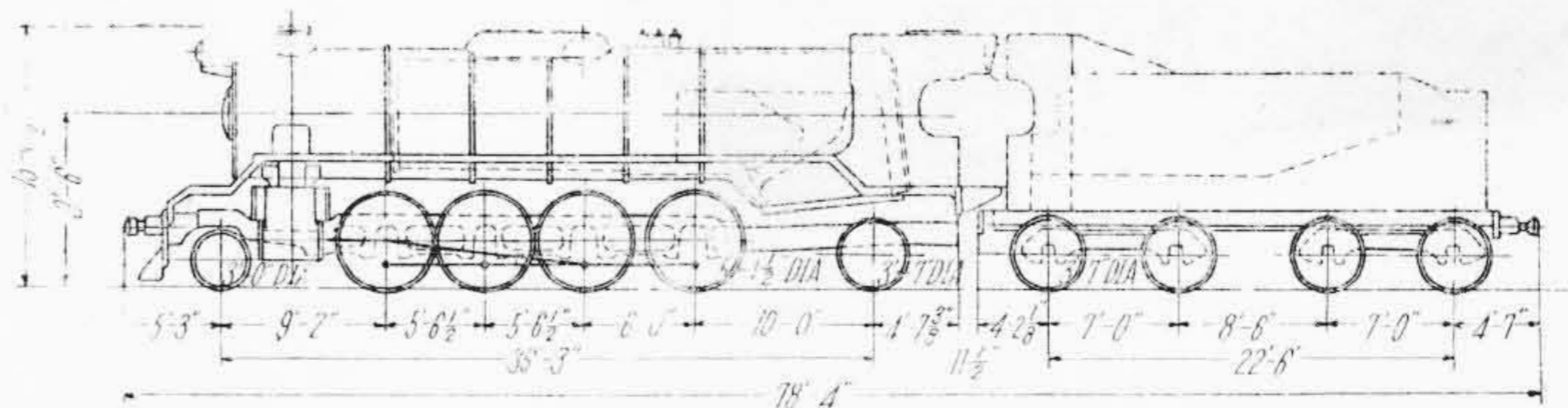
	仕 様
車輪配置.....	2-8-2型
罐使用圧力.....	210 lbs/in <sup>2</sup> (14.7 kg/cm <sup>2</sup> )
火格子面積.....	46 ft <sup>2</sup> (4.27 m <sup>2</sup> )
全伝熱面積.....	2,920 ft <sup>2</sup> (271.0 m <sup>2</sup> )
罐胴最大内径.....	6'~3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " (1,914.5 mm)
シリンダ (直径×行程).....	21 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> "×28" (555.6 mm×711.2 mm)
動輪直径.....	5'~1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " (1,562.1 mm)
牽引力 (85%罐圧において).....	38,890 lb (17,630 kg)
粘着係数.....	4.26
炭水車容量	
石炭.....	16 long t (16.25 t)
水.....	5,000 galls (22.7 m <sup>3</sup> )
最大幅×最大高×全長.....	10' 6"×13' 11 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "×78' 4" (3,200.4×4,240.5×23,876 mm)
機関車運転整備重量.....	103.27 long t (104.92 t)
炭水車運転整備重量.....	73.34 long t (74.51 t)
全運転整備重量.....	176.61 long t (179.43 t)



第8図  
印度 WG 型機関車  
Fig. 8.  
Indian Railway's WG  
Class Locomotive

第9図  
印度 WG 型機関車寸法図

Fig. 9.  
Dimensions of Indian  
Railway's WG Class  
Locomotive



### ディーゼル機関車 Diesel Locomotives

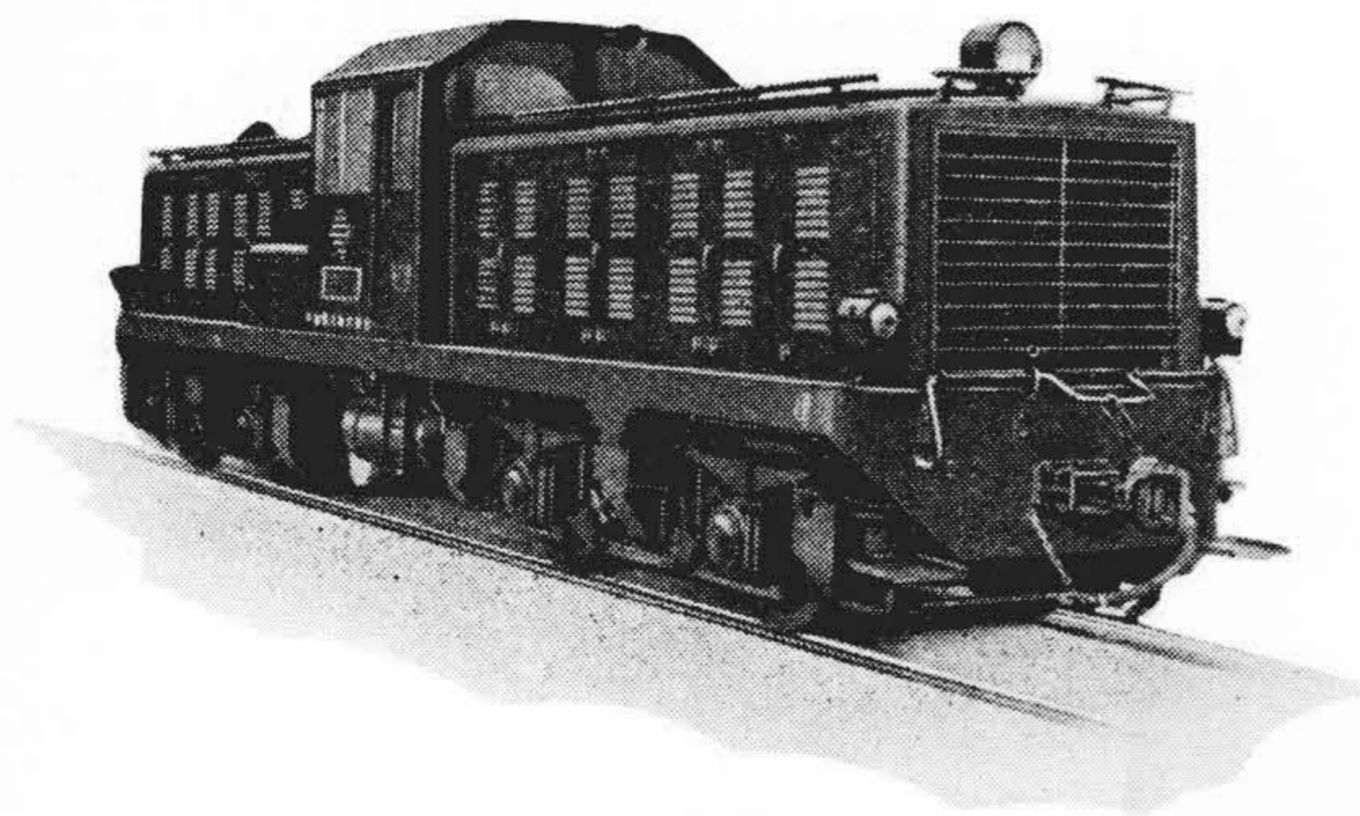
#### 日立 HG-35BB型 ディーゼル機関車

(中部電力磐城セメント納)

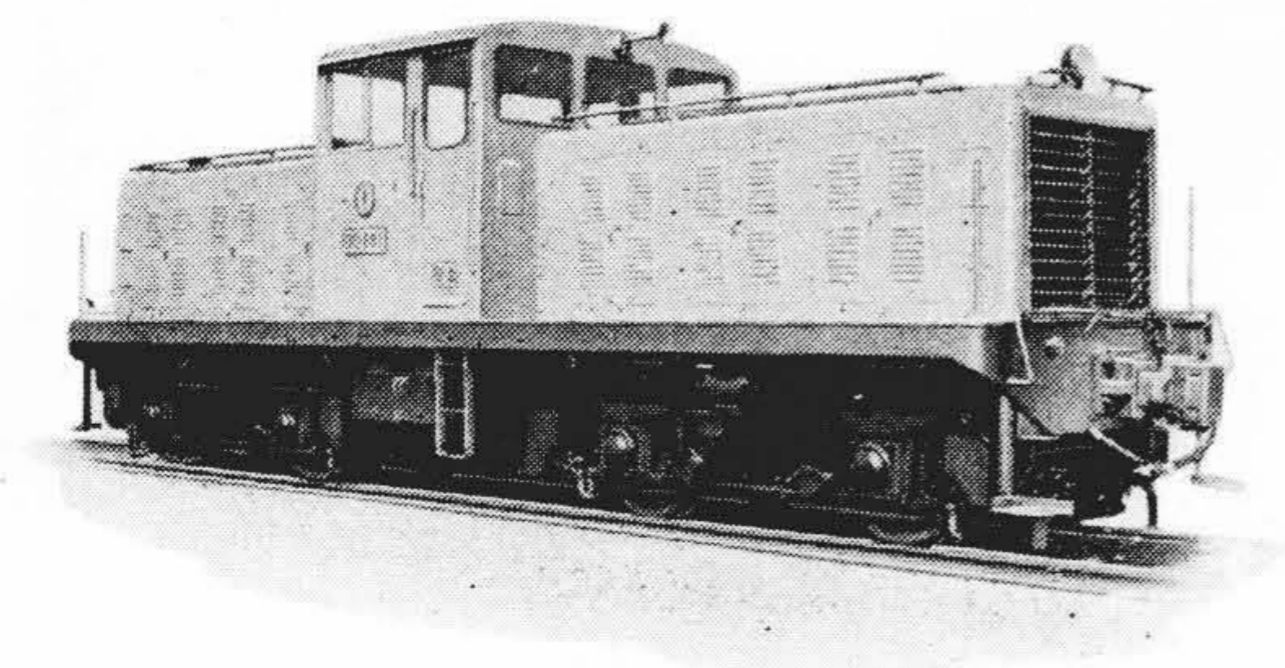
ダム建設用資材の運搬に、または入換用その他鉄道輸送用として、中部電力大井川専用鉄道(35 BB I型)、および磐城セメント(35 BB II型)に納入した本機関車は、我国最初の画期的なセンターキャブ、二軸ボギー、複機関、流体式ディーゼル機関車として、斯界の注目を集めるとともに、特に重連総括制御運転(I型)と、複機関大馬力機関車の実用化は、今後の私鉄、専用鉄道などにおける輸送の在り方について、その一方向が明示されたというべきで、その将来を大いに期待しうるものである。

本機関車は電磁空気方式により、中央運転室において2台の機関その他を遠隔制御するようにし、多くの特長を有するが、その主要なものはつぎのごとくである。

- (1) 機関は使用実績の多い部品の補給の円滑なものを選定、片肺運転の活用により経済的な運用ができるようにした。
- (2) 電磁空気操作方式と流体変速機の採用により、待望の自動変速とストール特性が実現され、操作がきわめて簡単で、入換作業、勾配線などの運転に至便である。



第10図 日立 HG-35 BB I型 35t ディーゼル機関車  
Fig.10. Hitachi 35 t Diesel Locomotive Type HG-35 BB I



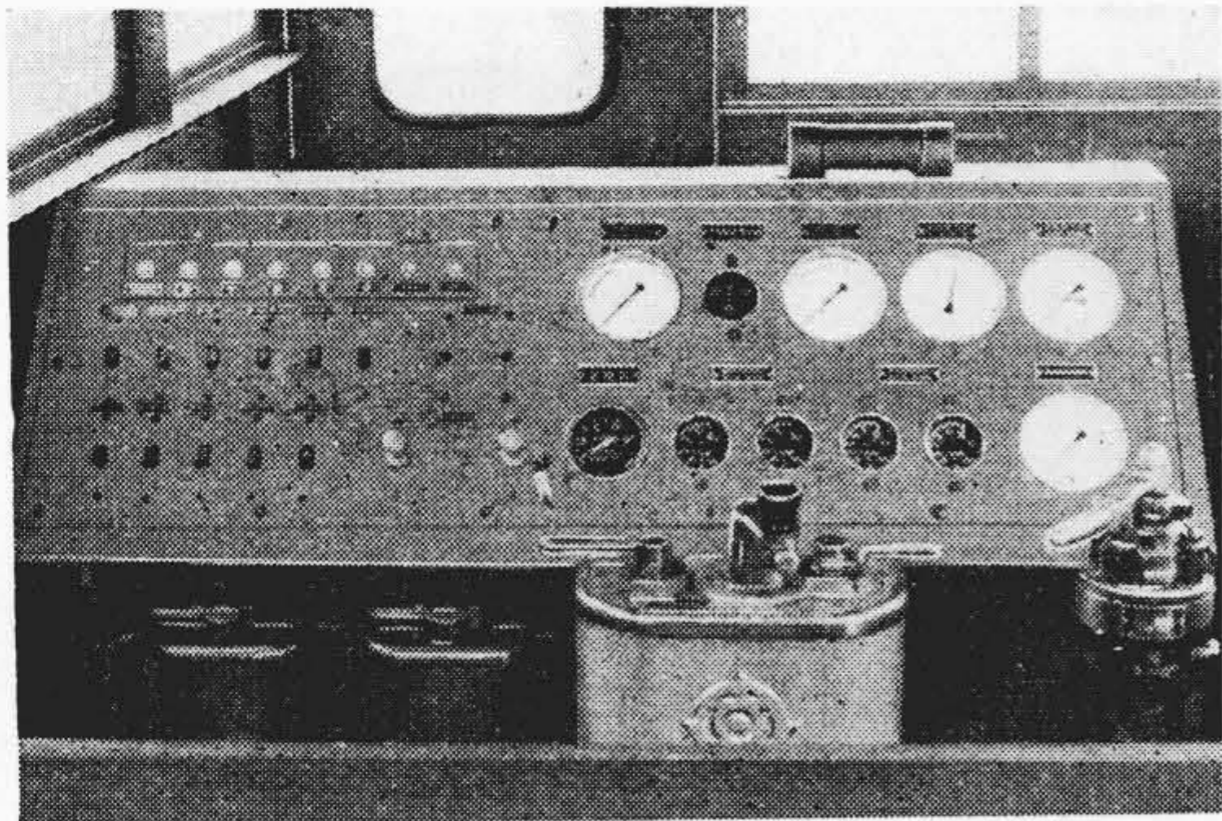
第11図 日立 HG-35BB II型 35t ディーゼル機関車  
Fig.11. Hitachi 35 t Diesel Locomotive Type HG-35BB II

- (3) 流体変速機の使用により、振動、衝撃が吸収され、機関および動力伝達系統の寿命が増大される。
- (4) 発車が非常に円滑で、機関が失速するおそれがない。
- (5) 全動軸ギヤー駆動方式のため、外側軸箱が採用でき、コロ軸受の装備により走行抵抗の減少と、保守がきわめて容易である。
- (6) 前後左右の見透しが良く、運転操作の簡便なこととともに運転関係者に好評をえている。
- (7) 鎖錠装置、機関自動停止装置、標示灯、ブザー

第1表 日立 HG 35 BB 型 ディーゼル機関車主要目表

Table 1. Particulars of Hitachi 35 t Diesel Locomotives Type HG-35 BB

名 称		HG-35 BB I型	HG-35 BB II型
型 式		センターキャブ型、二軸ボギー複機関、ギヤー駆動式	センターキャブ型、二軸ボギー複機関、ギヤー駆動式
運転整備重量 (t)		35 t	35 t
軌 間 (mm)		1,067	1,067
最大寸法 (長×幅×高) (mm)		(連結面間) 10,000×1,830×2,700	(連結面間) 10,250×2,525×3,231
車 輪 径 (mm)		760	860
固 定 軸 距 (mm)		1,800	1,900
心 皿 間 距 離 (mm)		5,400	5,400
定 格 牽 引 力 (kg)		11,400~3,500	9,300~3,000
定 格 速 度 (km/h)		4.8~23.1	5.3~26.5
機 関	型 式	ふそうDE型 および DE2L型	国鉄標準 DMH-17B型
	標 準 出 力 (HP/rpm)	2×175/1,000	2×160/1,500
流 体 変 速 機	型 式	ニイガタDF115型 Ms 300	シンコー TC-2型
	ク ラ ッ チ	湿式多板、油圧作動 3段切換	乾式単板、圧縮空気作動、3段切換
逆 転 装 置		ギヤークラッチ、電磁空気作動	ギヤークラッチ、電磁空気作動
減 速 装 置		傘歯車、平歯車、まがり歯傘歯車による 4段減速	傘歯車、平歯車、まがり歯傘歯車による 4段減速
制 動 装 置		ET6形空気ブレーキ、ネジ式手ブレーキ	入換機関車用空気ブレーキ、ネジ式手ブレーキ
電 源 (V. AH)		24 320 (AW9-12)	24 320 (AW9-12)
運 転 装 置		左側前向運転式(2組)主幹制御器による電磁空気式	左側中向前後進併用式、主幹制御器による電磁空気式
燃 料 タ ン ク 容 量 (l)		400×2	300×2
特 殊 装 置		1.増速機 2.前照灯首振装置 3.2軸迄の重連総括制御 4.暖房装置	—
用 途		専用鉄道その他産業用	専用鉄道その他産業用



第12図 運転室機器配置 (35BB II型)  
Fig.12. Control Equipment in Cab (Type 35BB II)

など誤操作や、一部機能不十分による事故を未然に防止するため、安全装置を設けてある。

以下本機のおもなる仕様を第1表に示す。

**HR-25C型 (富士製鉄納)**

富士製鉄所にはすでにディーゼル機関車として各種の機械式および電気式が多く使用せられているが、新たに流体変速機式が採用せられた。この特長とするところは

- (1) 負荷が急激に変化してもきわめて円滑に連続的な自動変速が行われ、変速操作を頻繁に行う必要がないので、運転が非常に容易である(第13図参照)。
- (2) 最も理想的な発車ができ、また負荷の変動によるエンジンストップのおそれが皆無である。
- (3) 磨耗部分が非常に少く、点検手入が容易である。
- (4) 衝撃振動は流体変速機内で吸収され、減速機に伝わらないから歯車、軸受、軸その他の機械部分の寿命が著しく長くなる。

第14図は本機の外観を示し、運転席は内側向きで前後進に便なる構造で、冬期に備えて排気暖房装置を設けてある。

**MR-25C型 (北海道炭礦汽船納)**

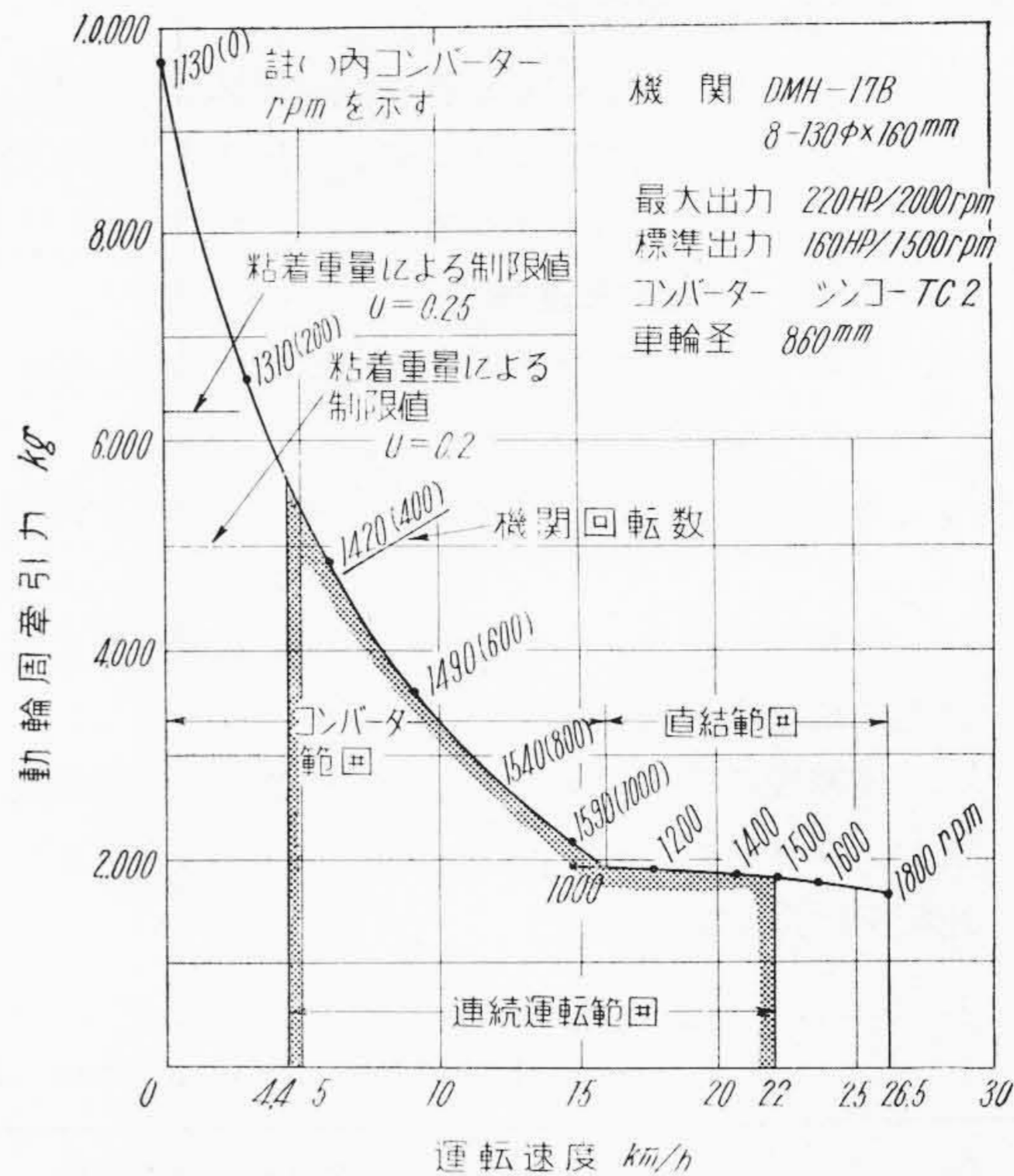
本機は徐行中石炭を積込みうるよう、特に所定の変速機のほかに特殊な低速装置を併設してある。低速切換はI, II 速度のみ行える構造で、2.5 m/mn の低速度で連続走行可能である。

**HR-20B型 (電源開発納)**

単独および自動ブレーキの作用をする入換機関車用空気ブレーキを装備してある。

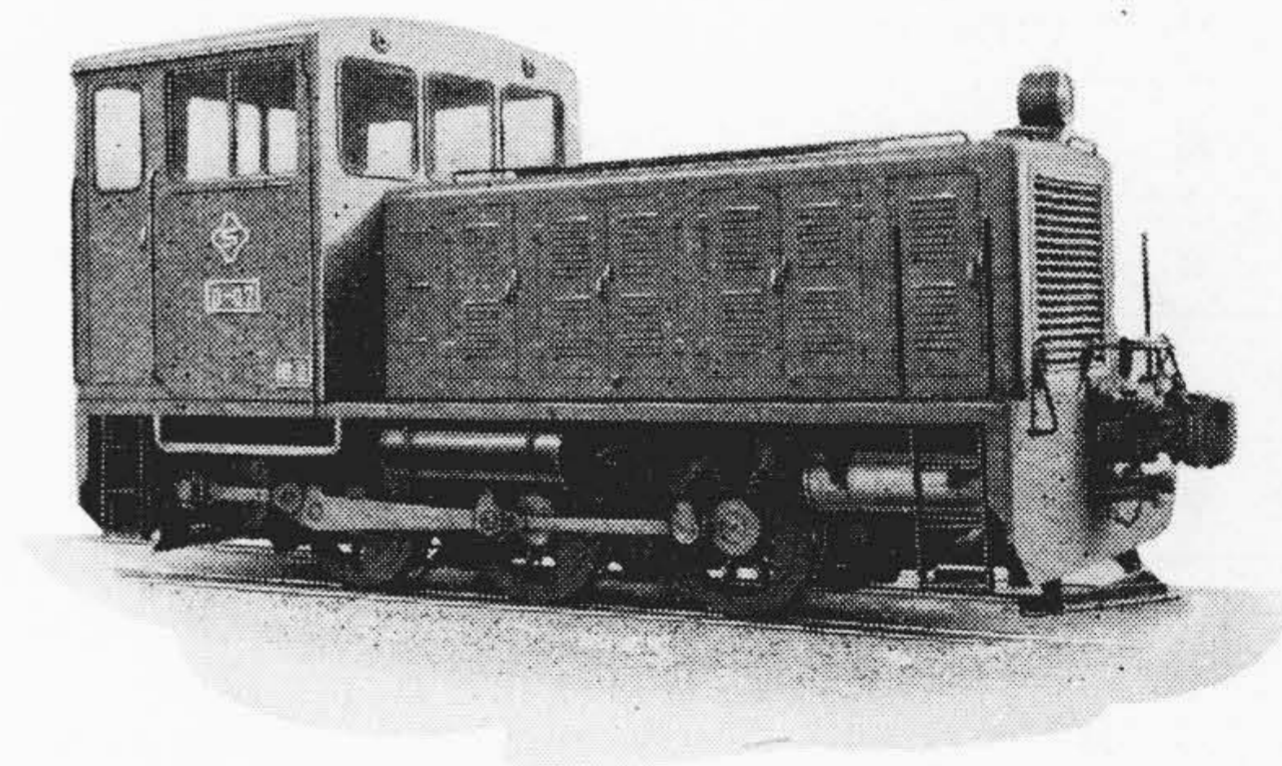
**HR-22B型 (八幡製鉄納)**

本機は赤熱インゴット運搬用で流体変速機、2段切換式減速機を使用し、また機関室前方に防熱板を設け輻射熱によるラヂエータの過熱を防止し、さらに車輛の解放を運転室内にて簡単に行える連結器遠隔操作装置を設けてある。



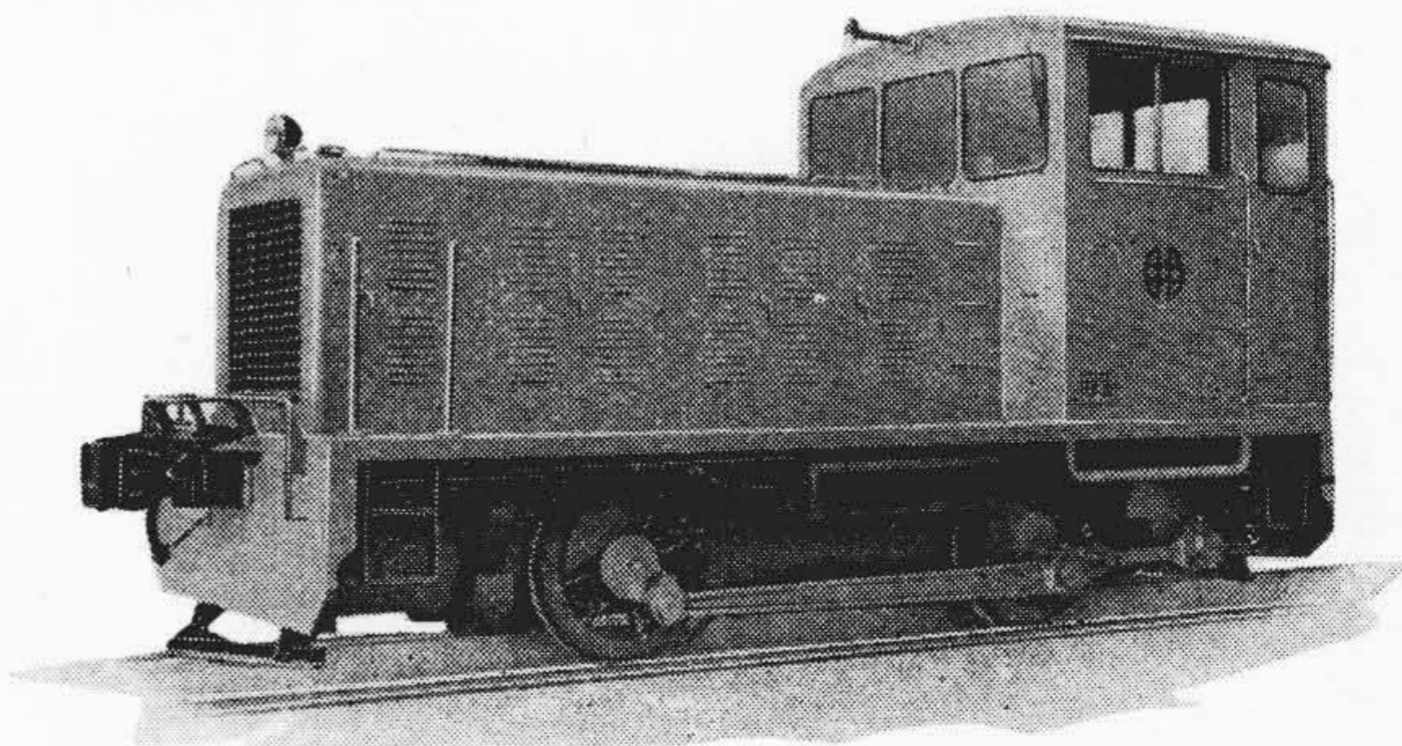
第13図 日立 HR-25C型 ディーゼル機関車 特性曲線

Fig.13. Characteristic Curve for Hitachi Standard 25 t Diesel Locomotive Type HR-25C



第14図 日立標準 HR-25C型 25t ディーゼル機関車

Fig.14. Hitachi Standard 25 t Diesel Locomotive Type HR-25C



第15図 日立標準 HR-20B型 20t ディーゼル機関車

Fig.15. Hitachi Standard 20 t Diesel Locomotive Type HR-20B

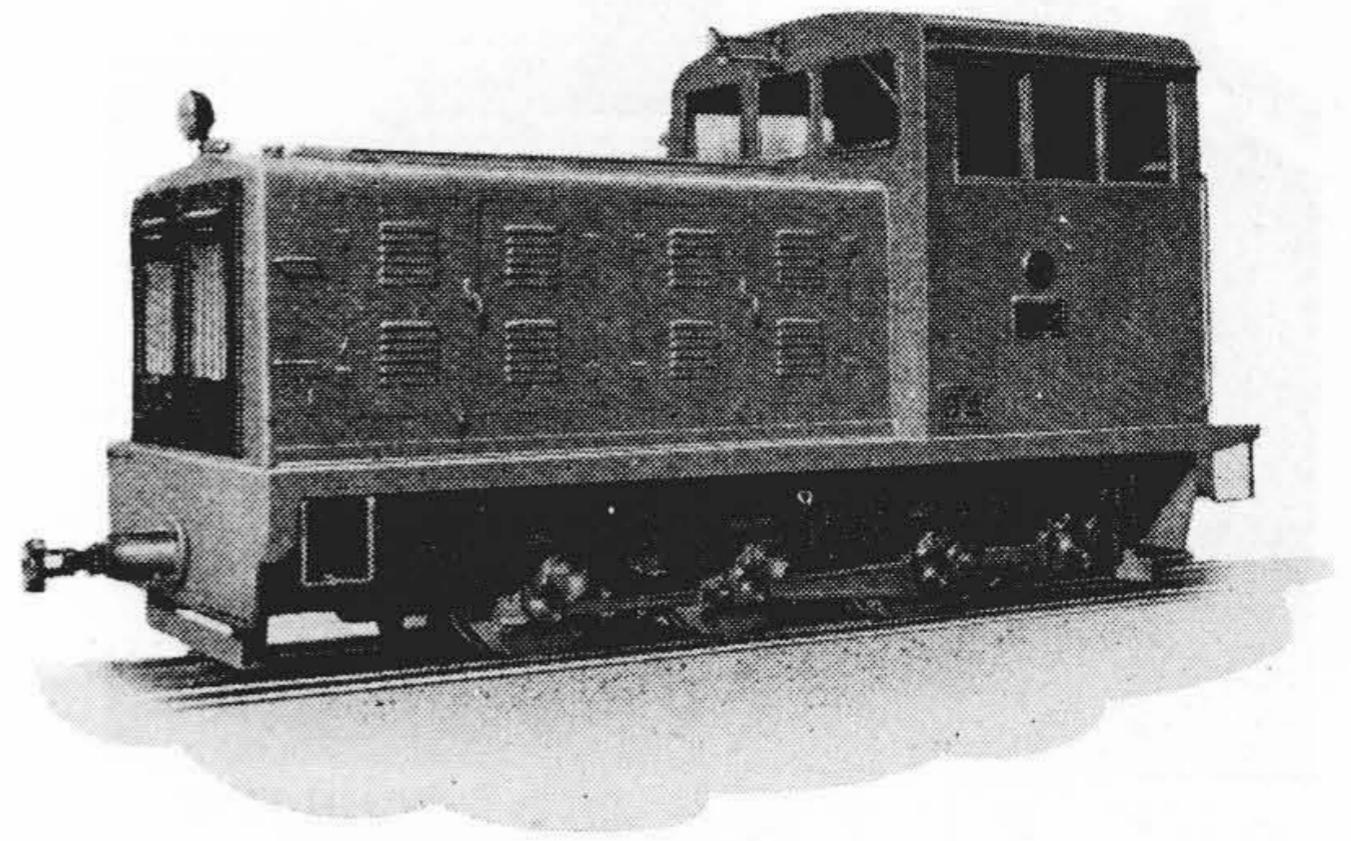
**HR-20C型 (建設省納)**

先に三社共同設計で製作した機械式を流体式に変更したもので、建設機械用DE型エンジンと流体変速機との間に増速歯車装置を取付けている。

**MR-12C型 (十勝鉄道納)**

現地の運転状況よりつぎの通り運転装置その他に特に考慮が払われている。

- (1) 連続急勾配に適するように空気ブレーキを採用す。
- (2) 回転椅子を用い、運転機器を前後に配置して前後進に便なる構造とす。
- (3) 極寒期に備え、オイルパンヒータ、温水循環装置およびラジエータのカバーを取付けてある。また運転室は排気暖房を行う。



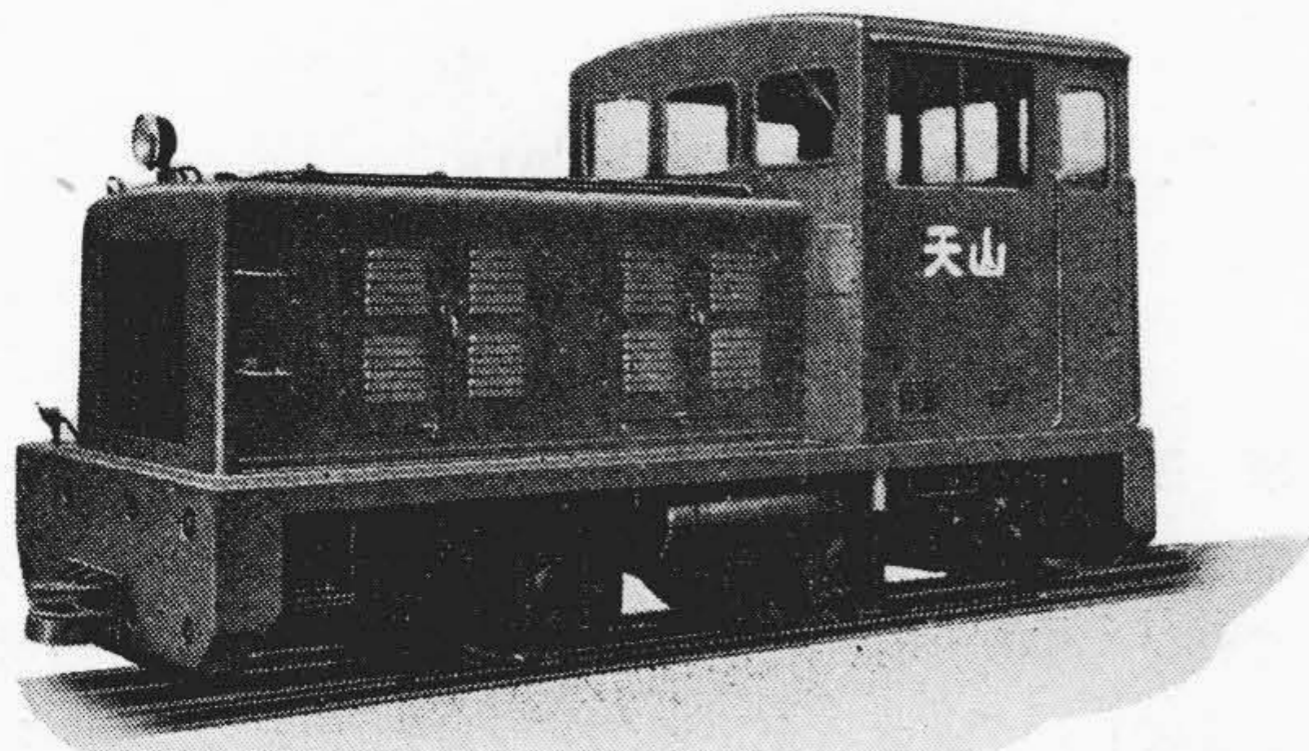
第16図 日立標準 MR-12C型 12t ディーゼル機関車

Fig. 16. Hitachi Standard 12 t Diesel Locomotive Type MR-12C

第2表 日立ディーゼル機関車要目表  
Table 2. Particulars of Hitachi Diesel Locomotives

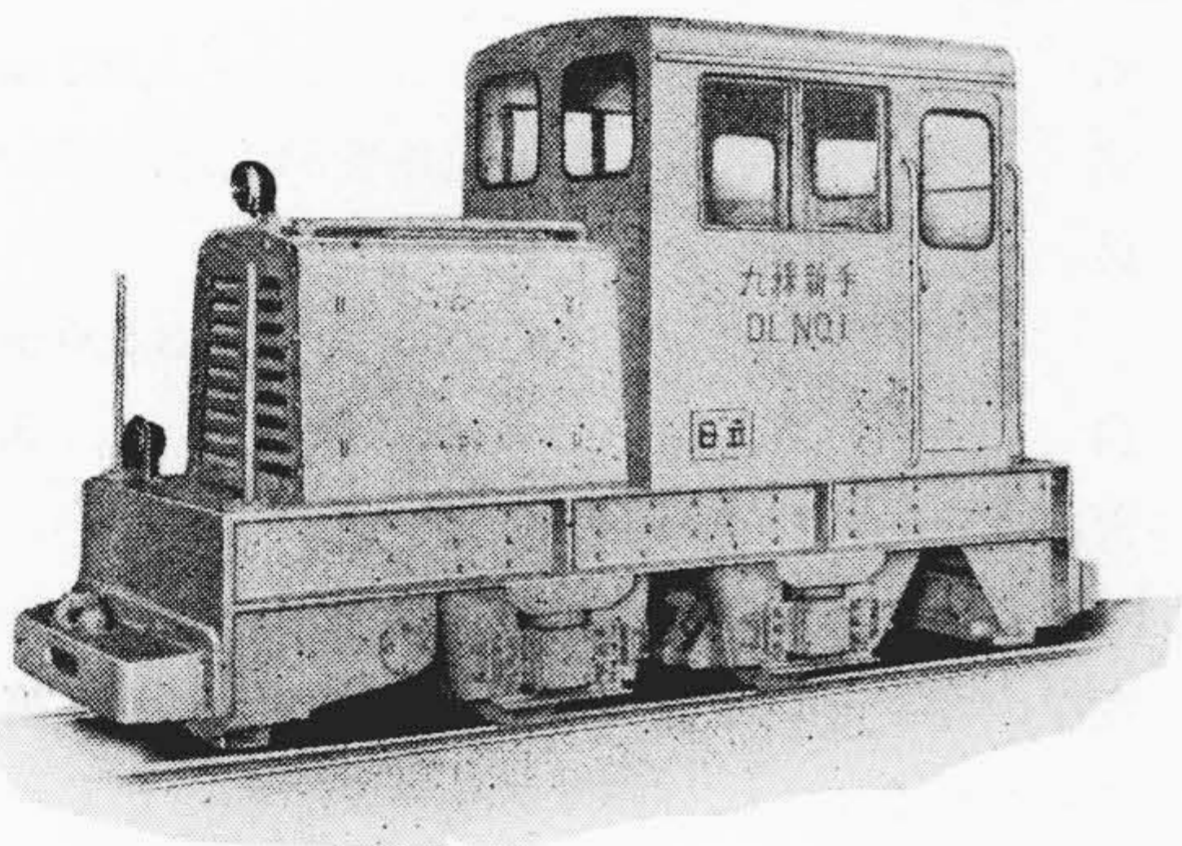
名称		HR-25C	MR-25C	HR-22B	HR-20B	HR-20C	MR-12C	MC-12B	MC-7B	MC-5B
型式		エンドキヤ プ型3軸ロ ツド式	エンドキヤ プ型3軸ロ ツド式	エンドキヤ プ型2軸ロ ツド式	エンドキヤ プ型2軸ロ ツド式	エンドキヤ プ型3軸ロ ツド式	エンドキヤ プ型3軸ロ ツド式	エンドキヤ プ型2軸チ エーン式	エンドキヤ プ型2軸チ エーン式	エンドキヤ プ型2軸チ エーン式
軌間 (mm)		1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	762	610	762	508
運転整備重量 (t)		25	25	22	20	20	12	12	7	5
最大寸法	長さ (台枠) (mm)	5,700	5,700	6,300	5,700	5,850	4,346	4,000	3,600	3,200
	幅 (mm)	2,525	2,325	2,525	2,525	2,325	2,125	2,225	1,625	1,430
	高さ (mm)	3,400	3,025	3,250	3,334	3,025	2,700	2,600	2,270	2,400
車輪径 (mm)		860	860	860	860	860	700	660	620	510
固定軸距 (mm)		2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	1,800	1,350	1,350	1,000
定格牽引力 (kg)		5,600~1,800	8,300~1,620	7,000~1,700	5,500~1,750	5,100~1,620	3,700~825	3,520~785	2,240~741	1,250~309
定格速度 (km/h)		4.4~22	0.1~23	2.6~22	4.4~22	4.6~23.1	5.8~29.6	4.5~21.6	4.2~20.1	3.5~21.5
機関	型式	国鉄標準 DMH-17B型	ふそう DE-2L型	国鉄標準 DMH-17B型	国鉄標準 DMH-17B型	ふそう DE型	振興 DMF-13型	ふそう DB-5L型	民生 KD-3型	いすゞ DA-75型
	標準出力 (HP/rpm)	160/1,500	175/1,000	160/1,500	160/1,500	175/1,000	113/1,400	78.5/1,300	69/1,200	31/1,400
流体変速機		振興 TC-2型	—	新潟 DF-115型	新潟 DF-115型	新潟 DF-115型	—	—	—	—
クラッチ		—	乾燥多板式 (空気操作)	—	—	—	乾燥多板式	乾燥複板式	乾燥単板式	乾燥単板式
変速機		—	4段変速常時 嚙合歯車式	—	—	—	4段変速常時 嚙合歯車式	4段変速常時 嚙合歯車式	4段変速常時 嚙合歯車式	4段変速選 択摺動式
逆転装置		傘歯式 (空気操作)	傘歯式 (空気操作)	傘歯式 (空気操作)	傘歯式 (空気操作)	傘歯式 (空気操作)	傘歯車式	傘歯車式	傘歯車式	傘歯車式
減速装置		3段減速	—	2段切換 3段減速	3段減速	3段減速	—	—	—	—
ブレーキ装置		直通空気 ブレーキ	単独空気 ブレーキ	単独空気 ブレーキ	入換用貫通空 気ブレーキ	単独空気 ブレーキ	単独空気 ブレーキ	単独空気 ブレーキ	速動式手 ブレーキ	手ブレーキ
電源 (V)		24	24	24	24	6	24	24	24	24
燃料タンク容量 (l)		300	380	400	300	400	150	80	80	60
備考		—	低速装置お よび除雪機 取付	連結器遠隔 操作装置お よび防熱板 取付	—	ガソリン機関 によりエンジ ン始動、増速 歯車装備	両向き運転	—	—	—





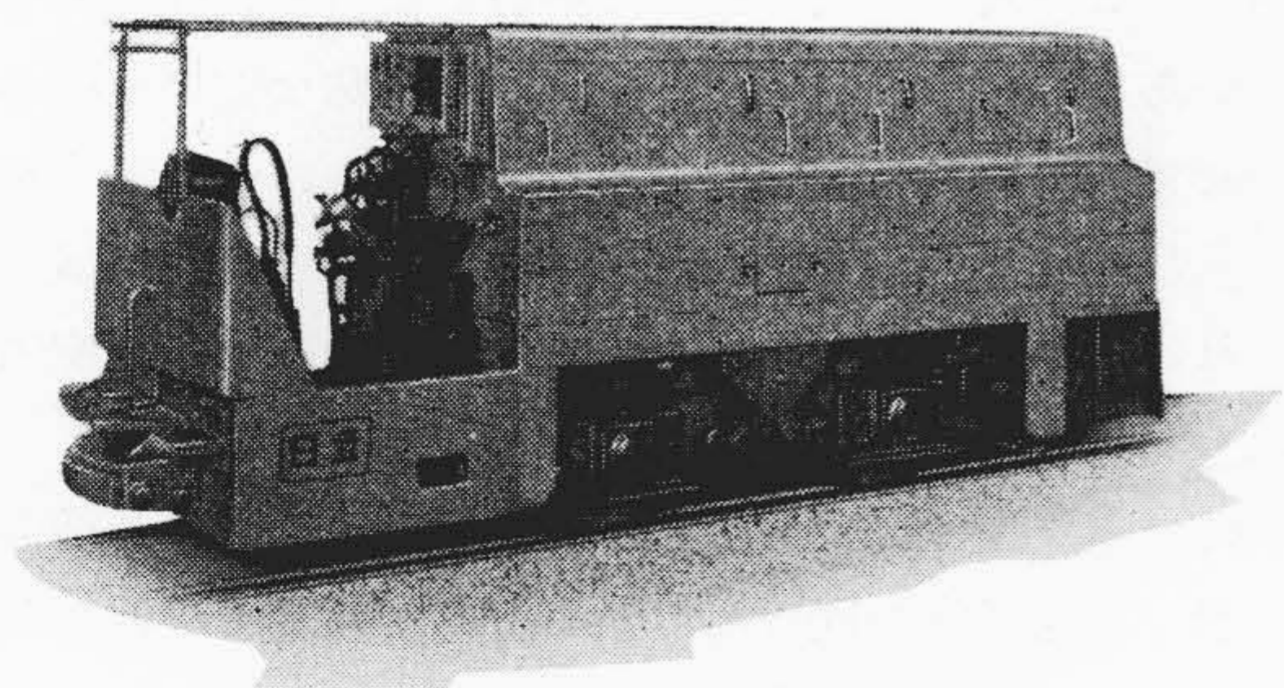
第17図 日立標準 MC-12B型 12t ディーゼル機関車

Fig. 17. Hitachi Standard 12 t Diesel Locomotive Type MC-12B



第18図 日立標準 MC-5B型 5t ディーゼル機関車

Fig. 18. Hitachi Standard 5 t Diesel Locomotive Type MC-5B



第19図 XDMC-6BI型 6t 防爆型ディーゼル機関車

Fig. 19. Type XDMC-6BI 6 t Explosion-Proof Type Diesel Locomotive

**MC-12B型 (明治鉱業納)**

チェーン駆動で単独空気ブレーキとし、運転室には排気暖房を取付け、また見透窓には安全ガラスを、制輪子にはノデュラ鋳鉄を使用してある。

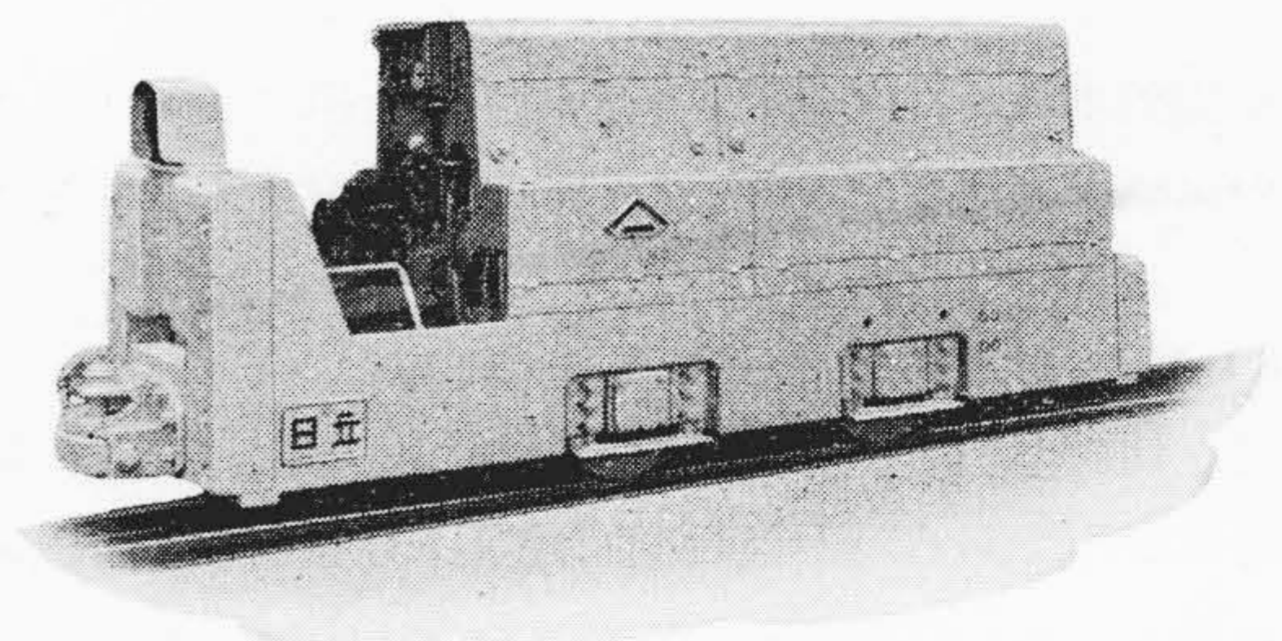
**MC-7B型 (八洲精機納)**

常時嚙合式変速機と速動式手ブレーキを取付けた日立標準品である。

第3表 日立防爆型ディーゼル機関車要目表  
Table 3. Particulars of Hitachi Explosion-Proof Type Diesel Locomotives

名 称	XDMC-6B1	MCX-6BVA, V	MRX-4BII	
軌 間 (mm)	508~762	508~762	508~762	
運転整備重量 (t)	6.5	6.2	4.2	
最大寸法	長さ (台枠) (mm)	3,400	3,100	2,600
	幅 (mm)	1,100*	1,100†	950‡
	高さ (mm)	0,000	1,430	1,190
速 度 段	前後進各4段	前後進各3段	前後進各2段	
定 格 速 度 (km/h)	2.7, 5.0 8.2, 13.0	3.9, 7.5, 12.5	4.7, 8.2	
定 格 牽 引 力 (kg)	2,130, 840 1,390, 530	1,650, 838, 516	1,000 570	
機 型 式	ヤンマー 2LDB型	ヤンマー 2LDB型	ヤンマー 2LEB 防爆型	
	標準出力 (HP/rpm)	30/850	30/850	22/1,000
防 爆 装 置	吸排気フレームアレスタ、排気冷却用水噴射装置、排気処理箱、機関自動停止装置	吸排気フレームアレスタ、排気冷却用水噴射装置、排気処理箱、機関自動停止装置	吸排気フレームアレスタ、排気冷却用水噴射装置、排気処理箱、機関自動停止装置	
主クラッチ	乾燥多板式摩擦クラッチ	乾燥多板式摩擦クラッチ	円錐乾燥式摩擦クラッチ	
歯車伝動装置	常時嚙合選択摺動爪クラッチ式	常時嚙合選択摺動爪クラッチ式	常時嚙合クラッチ選択式	
最終駆動装置	チェーン式全輪駆動	チェーン式全輪駆動	前軸ロッド駆動式後軸歯車駆動式	
ブレーキ装置	空気および手ブレーキ	空気およびテコ式手ブレーキまたはテコ式手ブレーキ	テコ式手ブレーキ	

(注) \* 軌間 762 mm の場合は 1,250 mm  
† 軌間 762 mm の場合は 1,200 mm  
‡ 軌間 762 mm の場合は 1,100 mm



第20図 MCX-6BVA, V型 6t 防爆型ディーゼル機関車

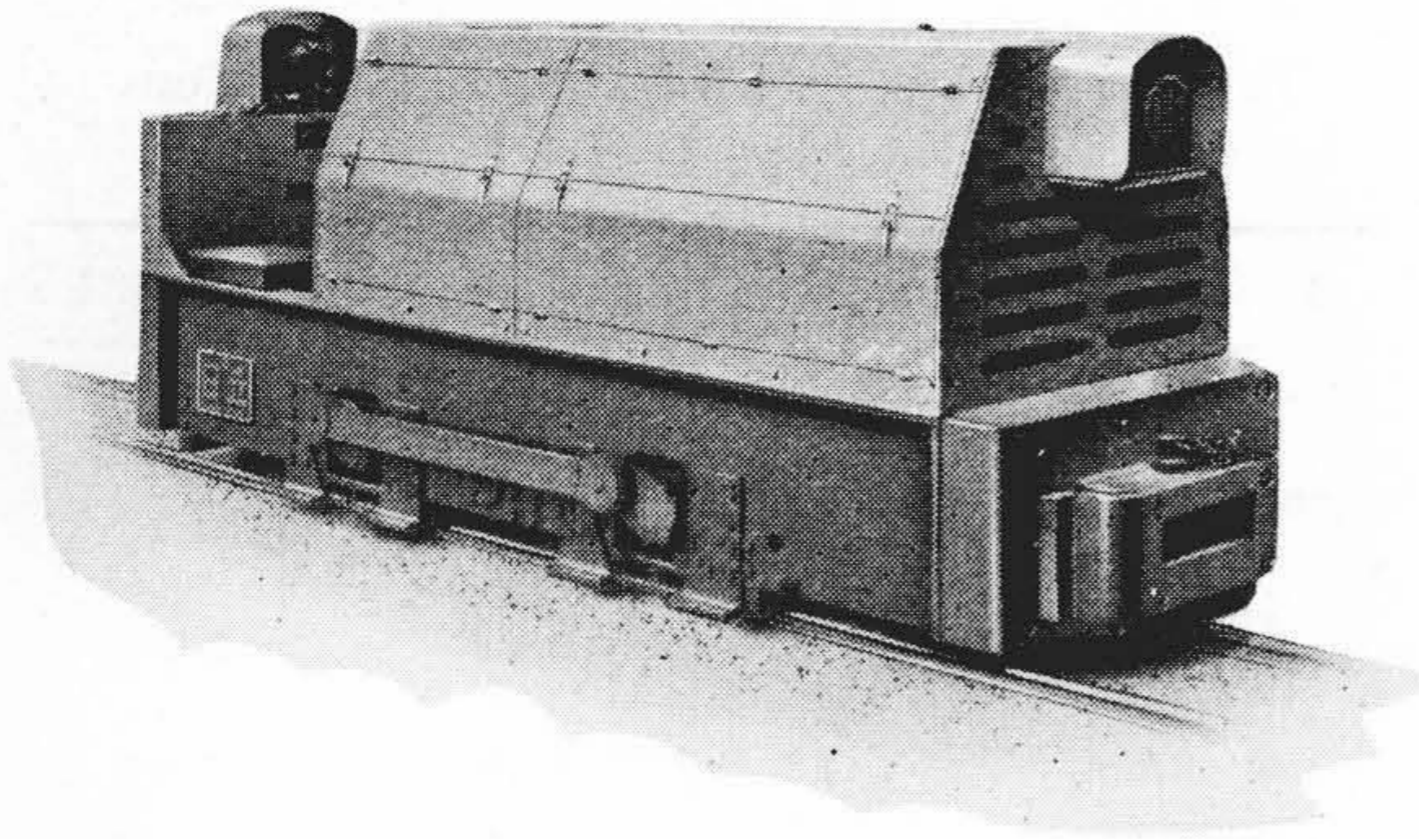
Fig. 20. Type MCX-6BVA, V 6 t Explosion-Proof Type Diesel Locomotive

**MC-5B型 (九州採炭納)**

選択摺動歯車式で、構造および取扱いが非常に簡単である。

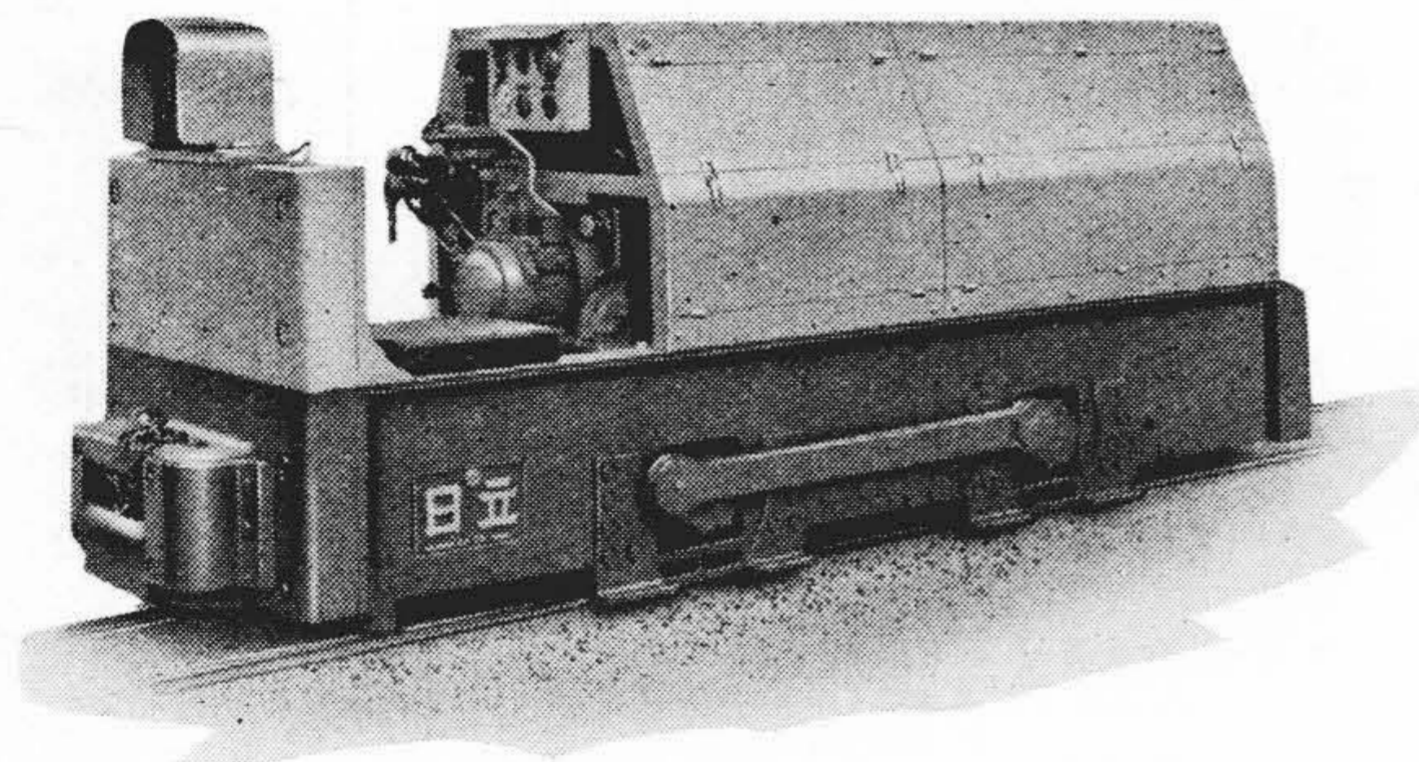
**6t I型 防爆ディーゼル機関車**

国産最初の本格的防爆型ディーゼル機関車として各方面より非常な期待を以て迎えられた 6t I型防爆ディー



第21図 MRX-4B II 型 4t 防爆型ディーゼル機関車

Fig. 21. Type MRX-4B II 4t Explosion-Proof Type Diesel Locomotive



第22図 MRX-4B II 型 4t 防爆型ディーゼル機関車

Fig. 22. Type MRX-4B II 4t Explosion-Proof Type Diesel Locomotive

ゼル機関車は、坑内運搬合理化の一翼を担つてますますその真価を発揮しすでに納入台数40輛におよぶ好評を博している。

**6t V型 防爆ディーゼル機関車**

日立防爆型ディーゼル機関車の優秀性は広く業界の認めるところであるが、今回国産機第1号完成以来の貴重な経験と、新しい研究成果による技術とを総合してさらに一段と飛躍した MCX-6B V 型防爆ディーゼル機関車を完成した。

**4t II型 防爆ディーゼル機関車**

先に完成した 6t 級防爆型ディーゼル機関車は各方面に多数の御採用を願ひ多大の成果を挙げて好評を博しているが、今回さらに狭隘なる坑道に適応した 4t 級すなわち MRX-4B II 型防爆ディーゼル機関車を完成した。機関車の小型化については業界より特に期待されていたところでもあり、すでに 10 輛におよぶ納入成績を示している。

**電車**

**Electric Cars**

**郊外電車**

**Suburban Cars**

**京王電鉄**

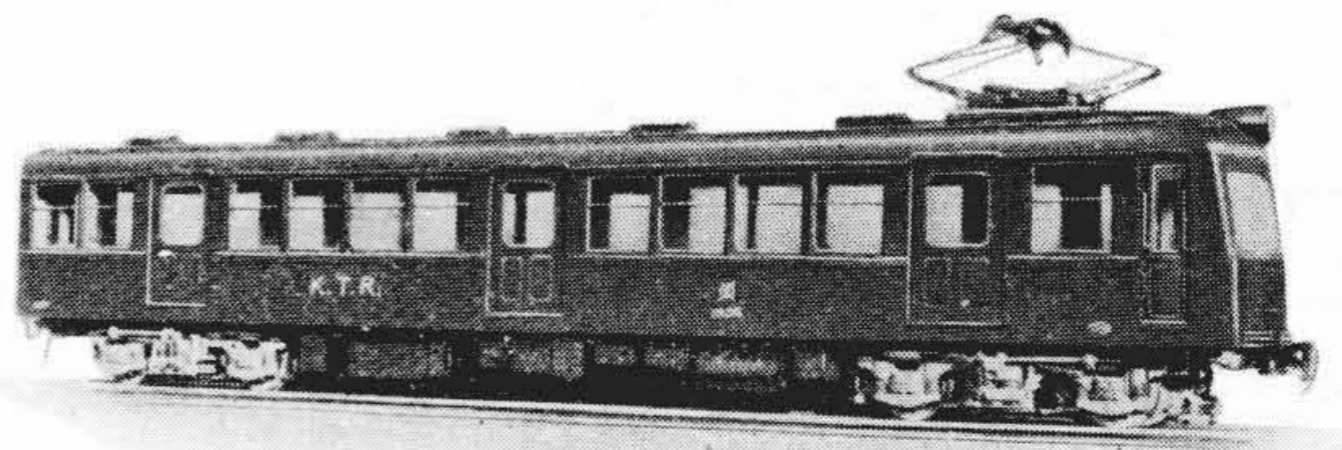
輸送量の増大と電力の節減を目標に、新しい構想を以つて軽量化された京王帝都電鉄井之頭線用 1900 型電動車が完成した。床に木材を使用したほかはすべて金属製で、車体、台車ともに強度部材には高抗張力鋼を使用し、室内化粧廻りおよび窓には軽合金を使用して車の軽量化を計り、運転整備重量において従来車の 15% を軽減することができた。

概略仕様はつぎの通りである。

軌間	.....	1,067 mm
定員	.....	130人(座席54人,立席76人)
最大寸法 (長さ×幅×高さ)		17,500×2,700×3,590 mm
自重	.....	38 t

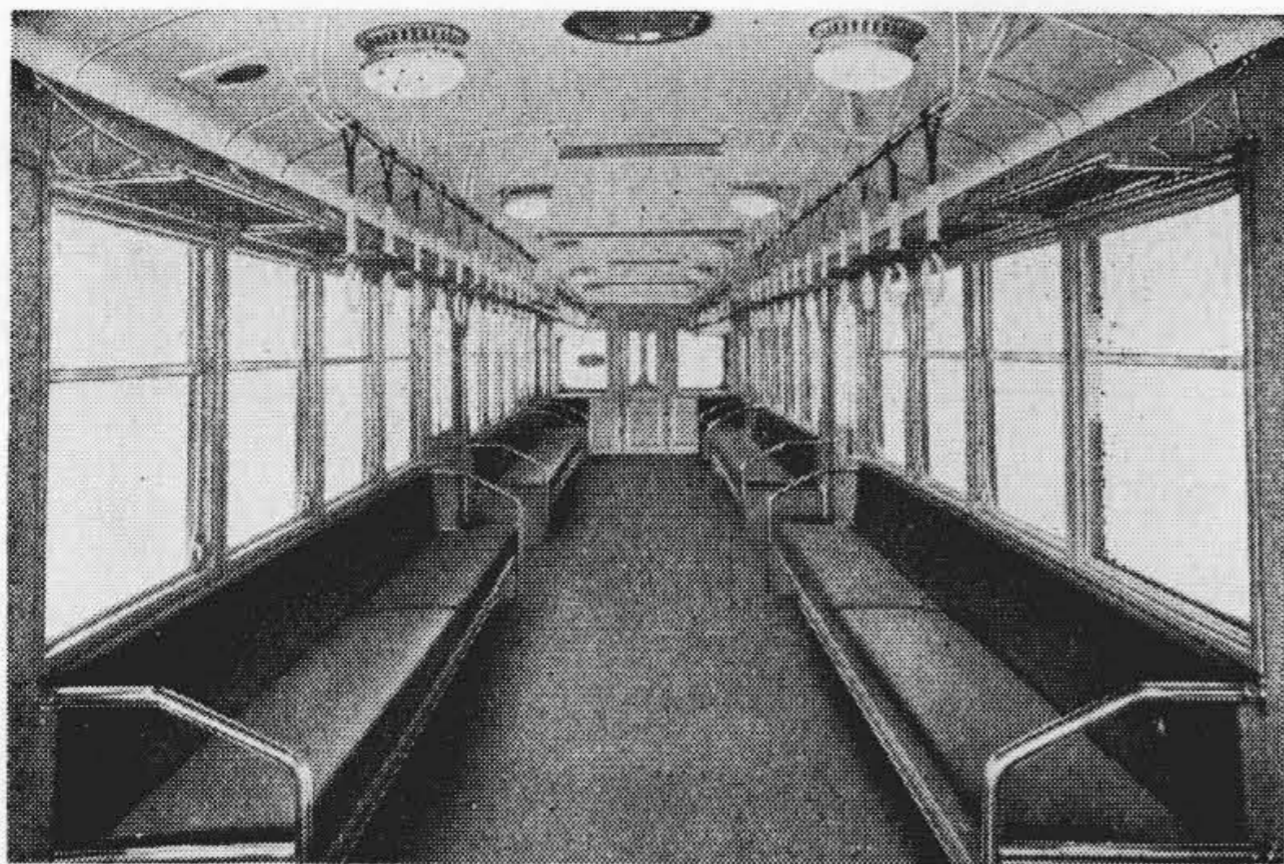
つぎに本車の特長を紹介すると

- (1) 各強度部材には高抗張力鋼が用いられ十分な強度を保つとともに極力軽量化されて、しかも第23図に見られるように外観はスマートである。
- (2) 第24図は室内構造を示すもので、すべて軽合金を用い、天井は白色、幕板以下は淡灰色に塗装し、化粧板抑面および窓枠は濃灰色に塗装した軽合金型材を用いて一色塗の室内にアクセントをつけている。
- (3) この電車の最も特異な構造として嵌込式一体窓がある。軽合金の特長を生かした特殊な型材を組合せて一体の嵌込式窓構造とし、車体にはこの窓を嵌込むだけで窓廻りの化粧も兼ねた完全な窓が構成される便利な構造としたもので、従来と一変した室内の見付になつている。(実用新案出願中)
- (4) 運転室は軽合金張として一車端に設け、各種機器が運転手席の周りにカバーをして便利に配置されている。正面は2枚窓として両面磨の厚ガラスが型ゴムで嵌込まれ、広い視界を作つている。

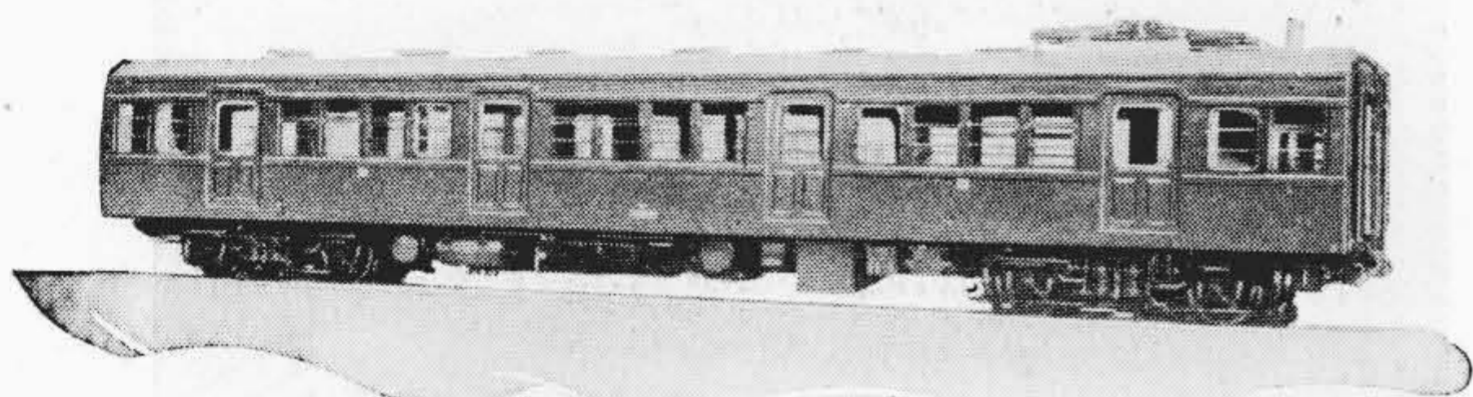


第23図 京王帝都電鉄納電動車

Fig. 23. Motor Car for Keiō-Teito Railway



第24図 京王帝都電鉄納電動車内部  
Fig. 24. Interior View of Motor Car for Keiō-Teito Railway



第25図 国鉄納モハ72形電車  
Fig. 25. Type MO-HA72 Electric Car for J.N.R.

#### 国鉄電車(モハ72, クハ79)

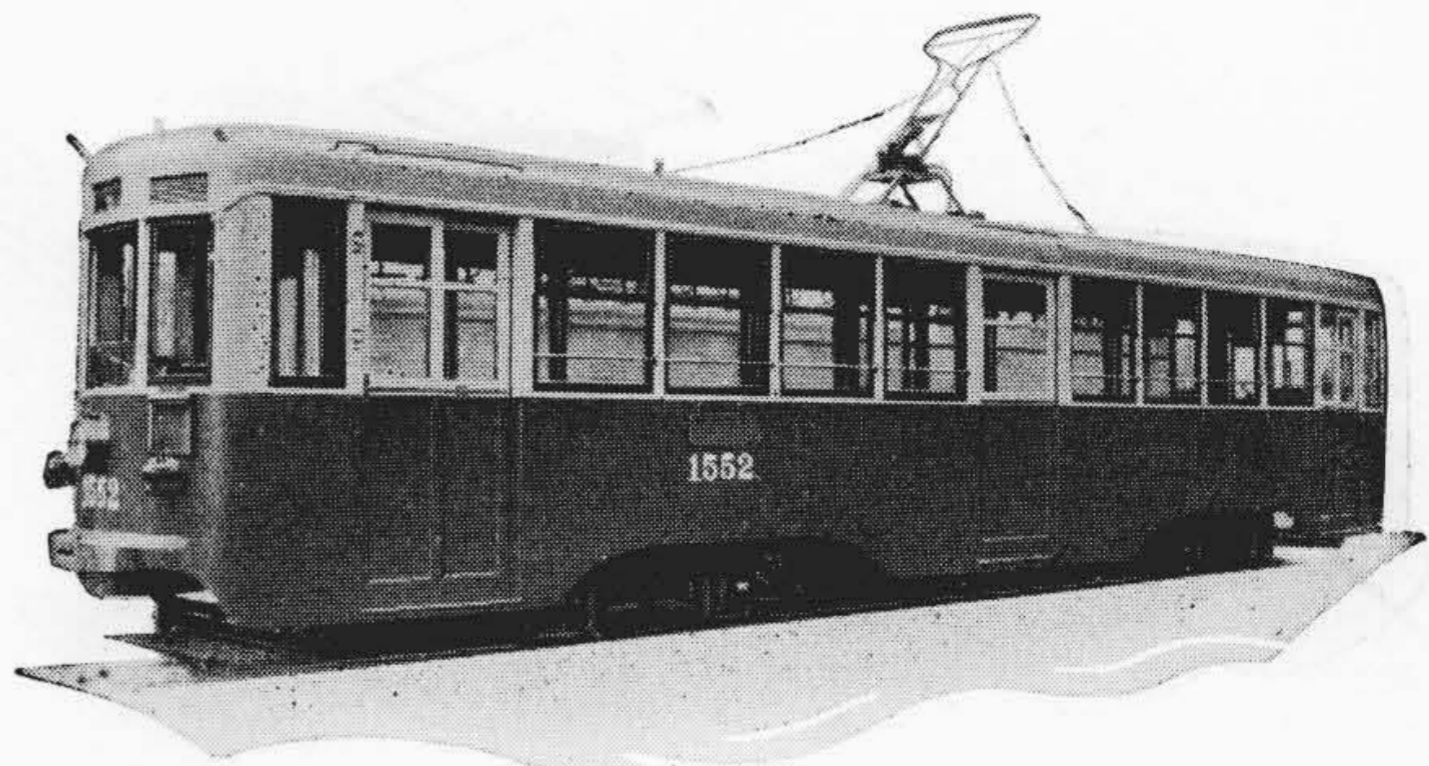
国鉄が標準型電車として設計した近距離郊外電動列車である。定員はモハ72が164人、クハ79が155人で、自重はモハ72が44.7t、クハ79が29.3tである。この電車の特長は両端のクハだけに運転室があり途中はすべて貫通式とし、出入口を片側4箇所に向けて、混雑を緩和するとともに運転の円滑を期している。なお焼けない電車にしてあることは勿論、事故の場合の避難装置についても真剣な考慮が払われている。具体的に述べると次ぎのことが実施されている。

- (1) 天井板および押面は耐蝕性アルミニウム合金板とする。
- (2) パンタグラフ台を二重絶縁とする。
- (3) パンタグラフ配管は硬質塩化ビニル管とする。
- (4) 非常警報器(ブザー)を設ける。
- (5) 通風器木座に絶縁木材を使用する。
- (6) 戸閉用三方ロックを床下と客室に設ける。
- (6) 非常用車側表示灯を設ける。
- (8) 電話装置を取付ける配線がしてある。

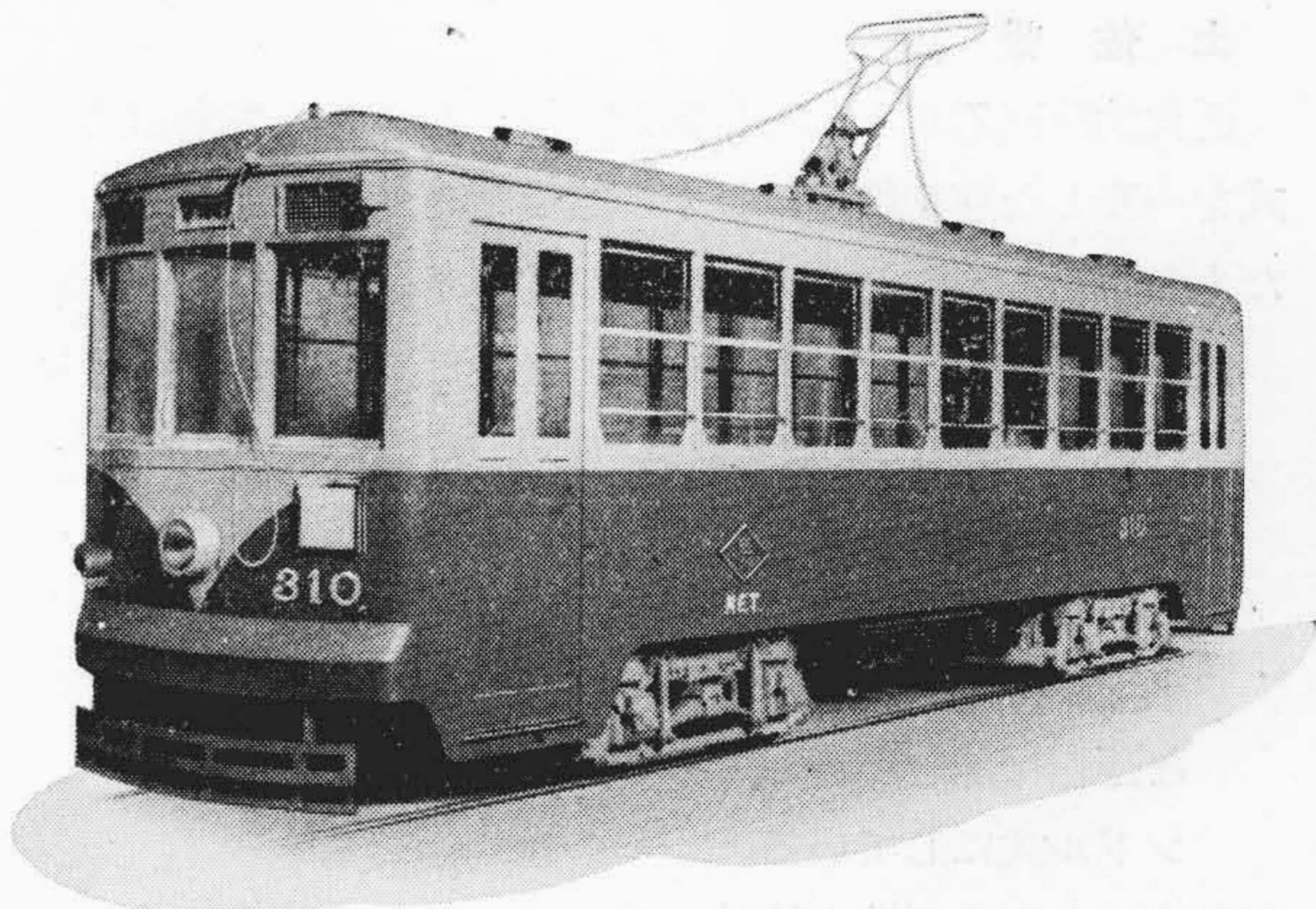
### 市内電車 Tram Cars

#### 名古屋市電

有効に乗客収容ができ、しかも乗務員の活動に無理がない電車として製作納入された名古屋市電はこの特長を十分に発揮して活躍している。



第26図 名古屋市電納電車  
Fig. 26. Street Car for Nagoya City



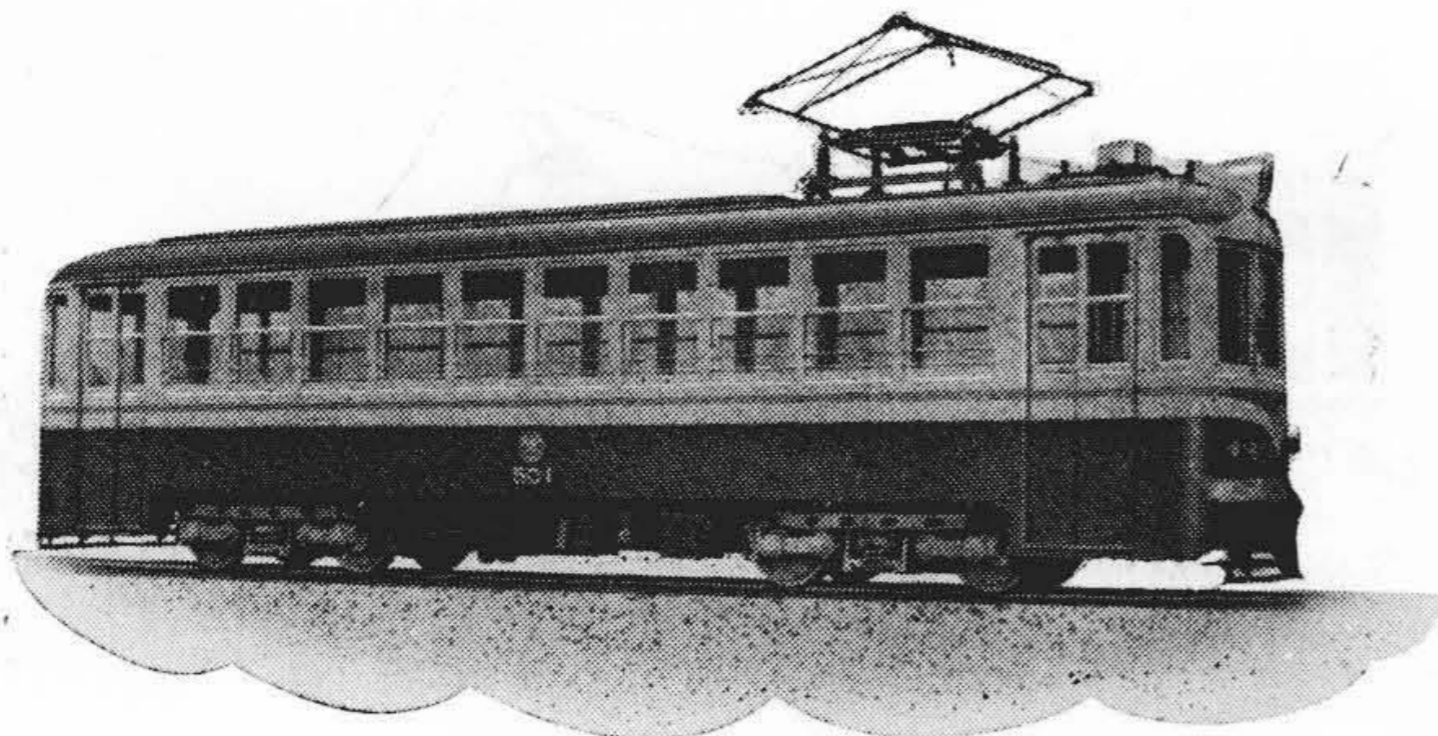
第27図 長崎電軌納電車  
Fig. 27. Street Car for Nagasaki Railway

- (1) 車体寸法は長さ12,706×幅2,422×高さ3,075mm、定員70人(座席28, 立席42)である。
- (2) 出入口は両端および中央にあつて、中央入口戸は乗車専用として用い後方車掌によつて戸閉機で操作される。両端扉は手動式差動リンク二重引戸構造になつている。
- (3) 自動遮断器は運転室床下に設け遮断時のアークによる乗客の恐怖感をなくすように設備してある。

#### 長崎電軌

最も手軽に纏つた路面電車として好評を博しているこの電車は下記のごとき数々の特長をもつている。

- (1) 室内化粧板は塗装を必要としない日立独特のフェノール積層板「スタンドライト」化粧板が使用されている。
- (2) 窓は軽合金型材の窓枠を使用し、従来の木製窓枠に比べ約25%広いガラス面積で明るい構造である。
- (3) 腰掛にはサランシートの表張りが張られ、掛心地よく清潔感を与えている。
- (4) 運転室機器はカバーの中に納め、複雑な運転室をすつきりとした構造にするとともに、運転の便を計つた配置になつている。



第28図 土佐電鉄納電車  
Fig.28. Street Car for Tosa Railway

### 土佐電鉄

近代的路面電車として斬新な設計がなされ、在来の方式を一変した運転機能は将来の路面電車への方向を定めたものとして斯界注目の的になっている。

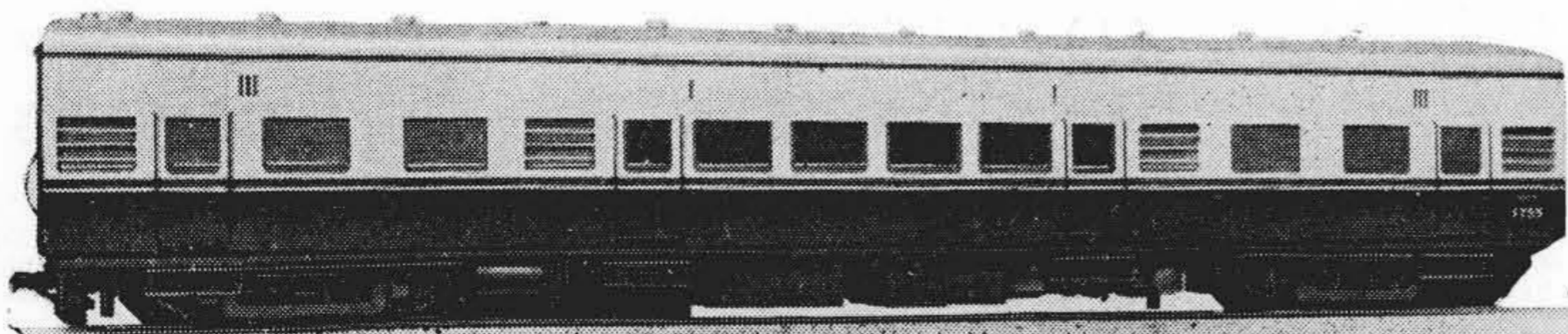
- (1) 天井灯は照明効率の高い蛍光灯が二列に配置され、その電源は電動発電機からとり、A.C. 100Vで点灯されている。
- (2) 制御装置は間接制御とし、日立独特のMMC型小型制御装置が設けられ起動、制動ともにスムーズな運転機能を発揮している。特に制動は電、空1ハンドル式にしている。
- (3) 台車は弾性車輪付、カルダンドライブ式が採用され快適な乗心地を与えている。

## 客車 Passenger Cars

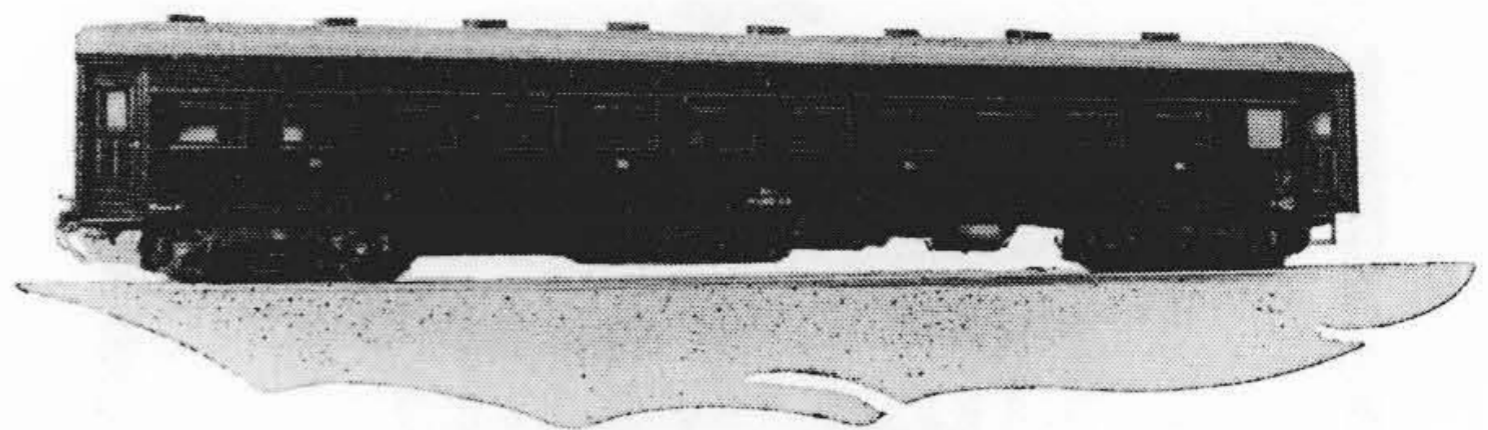
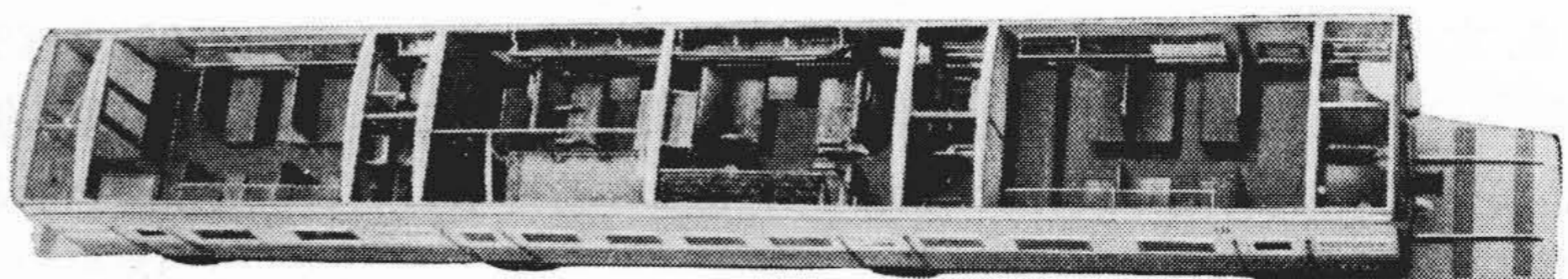
### 鋼製2軸ボギー三等車(スハ45)

国鉄における北海道用として設計された最新標準型三等車である。この車は内地用三等車スハ43とほぼ同じ構造であるが、その相違点を挙げればつぎの通りである。

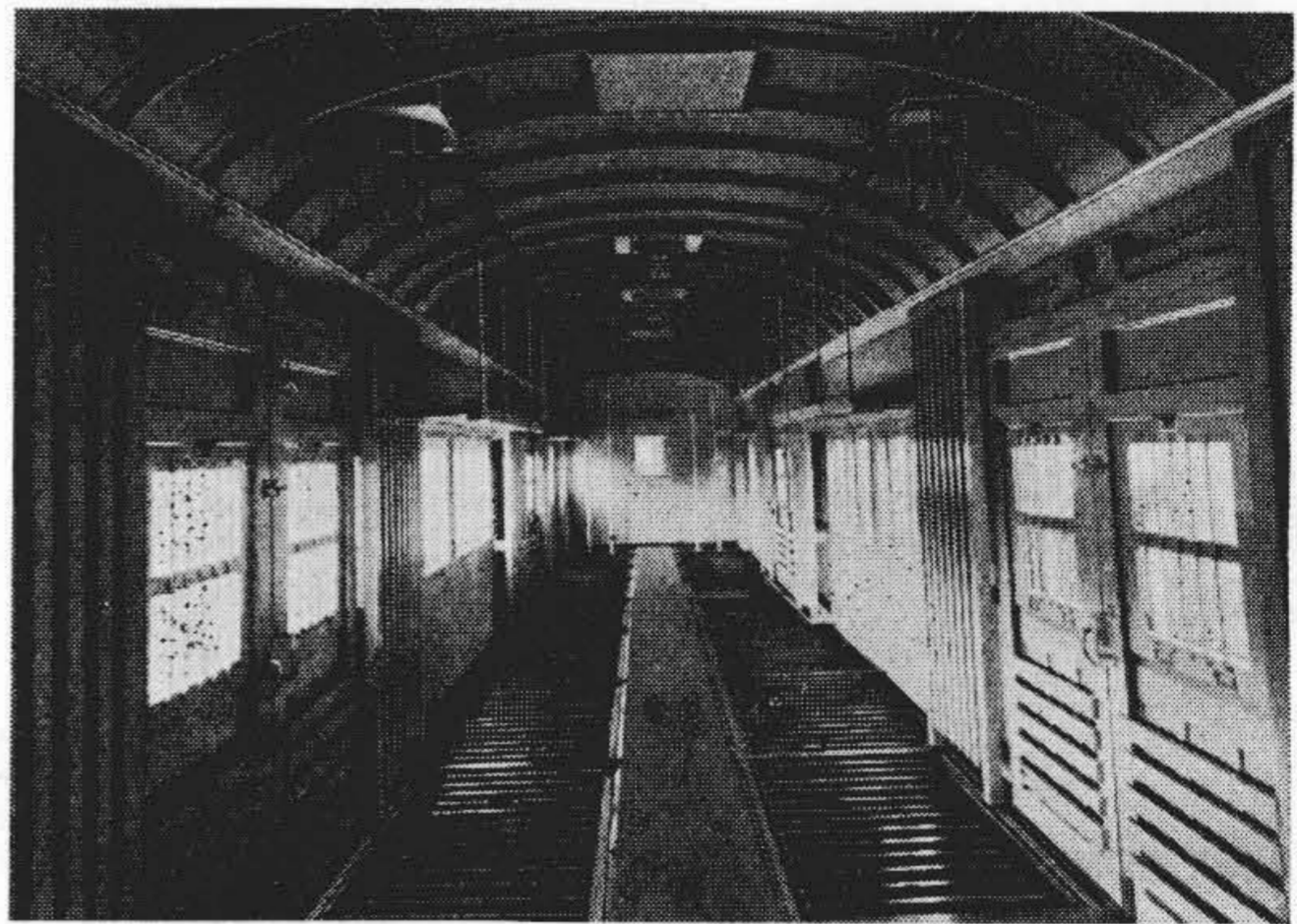
- (1) 床は木張りでリノリウムを張らない。
- (2) 客室窓が二重ガラス戸である。
- (3) 便所、洗面所に高圧式蒸気暖房装置がある。
- (4) 点灯装置が複電池式である。



第32図 ビルマ国鉄納一、三等混成客車内部  
Fig.32. Interior of the Bogie Composite Coach for Burma Railways



第29図 国鉄納スハ45形客車  
Fig.29. Type SUHA 45 Passenger Car for J.N.R.



第30図 二軸ボギー荷物車(マニ60)内部  
Fig.30. Interior View of Type MANI 60 Baggage Car for J.N.R.

### 鋼体化二軸ボギー荷物車(マニ60)

17m木製客車の台枠、連結器、ブレーキ、台車を再利用して20mの鋼製荷物車に改造したのがこの車である。

自重が29.5t、荷物室荷重が14.0tで荷物室内部は、第30図にみる通りである。この車は前位より自転車置場、荷物室、便所、車掌室よりなり、室内は天井はクリーム色、蛇腹より下は薄緑色の塗りつぶしである。便所には高圧式蒸気暖房装置を、車掌室にはストーブを設けている。また車掌室には机、腰掛、書状挿、手ブレーキを設備している。

### ビルマ国鉄納一、三等混成客車

昭和28年9月ビルマ政府国鉄より一、三等混成客車30輛の注文を受け、昭和29年3月より5月にかけて全車輛

第31図 ビルマ国鉄納一、三等混成客車

Fig.31. Bogie Composite Coach Type BUT for Burma Railways

第 4 表 一、三等混成客車形式 BUT 主要寸法表  
Table 4. Dimensions of Bogie Composite Coach Type BUT

軌間	1,000 mm
自重	27.5 t
定員	一等座席 16 人 寝台 8 人 三等座席 34 人
最大長さ (端架間)	58'~0" (17,678.4 mm)
最大幅	8'~6" (2,590.8 mm)
最大高さ (レール面上通風器上面まで)	11'~41 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> " (3,474 mm)
床面高さ (レール面上中梁上面まで)	2'~10" (863.6 mm)
連結器高さ (空車時)	1'~11" (584.2 mm)
台車中心距離	41'~0" (12,496.8 mm)
台車固定軸距離	6'~6" (1,981.2 mm)
車輪直径	2'~41 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " (723.9 mm)
最高運転速度	60 哩/時 (96 km/h)
最大軌条勾配	1/200
連結方式	MCA カ プ ラ ー
制動方式	真空ブレーキ, 18吋制動筒×2
給水方式	屋根上水槽

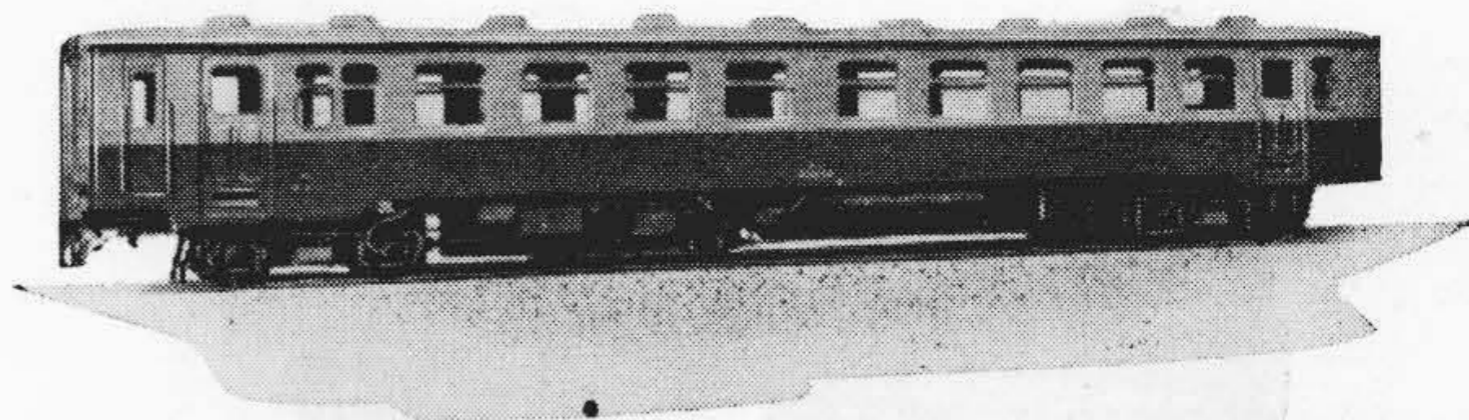
を納入しビルマ国鉄線路上で好成績に公式立会試運転を済ませた。この車輛には種々の特長がありおもなものを挙げてみると下記のようなになる。

- (1) 鋼体完成時 100 t の車端荷重試験を行つた。
- (2) 一等室および三等室がそれぞれ独立した 2 部屋ずつのコンパートメントになつていて、それぞれの部屋に出入口、洗面所、便所を設けている。
- (3) 鋼体の内側には鋼体の防錆のために、純度 99.97 % の亜鉛メタリコンを施し、かつ鋼体の内側と室内々張との間には側から天井まで空気が循環して室内温度が上昇しないような構造で、特に屋根と天井との間には 5mm 厚さのハードボードの隔壁を設けてその効果を大きくした。
- (4) 各室の内張には、防火、耐熱、耐薬品性が大きく、きわめて美しい。日立製作所多賀工場製スタンドライト積層化粧板を使用した。
- (5) 窓ガラスは熱線吸収ガラスとし、電気品は英国ストーン会社製、連結器は A.B.C. 会社製、車体外塗り塗料は米国デュポン会社製のものとして輸入品を使用した以外は全部国産品を使用した。
- (6) ブレーキ装置は真空ブレーキ装置で、ブレーキシリンダーは 18 吋 F 形を用いた。
- (7) 主要寸法は第 4 表に示す通りである。

### ディーゼル動車 Diesel Cars

液圧式ディーゼル動車 (キハ 45000)

国鉄における最新標準型として設計された液圧式三等



第 33 図 国鉄納キハ 45000 形液圧式ディーゼル動車  
Fig. 33. Type KI-HA 45000 Diesel Hydraulic Railcar for J.N.R.

ディーゼル動車である。この車の主要々目はつぎの通りである。

定員	.....100 人
自重	..... 30.1 t
最大寸法 (長さ×幅×高さ)	20,000 mm×2,728 mm×3,710 mm
機関	....160 HP/1,500 rpm DMH17B
液体変速機	..... シンコー TC 2 (または ニイガタ DF 115)
逆転機	..... 減速比 2 : 976
最高速度 (力行)	.....95 km/h

この動車は床下にあるディーゼル機関と液体変速機を組合せたものを一つの機関台に載せて吊り下げ、機関の回転力を液体変速機から推進軸を経て逆転機に伝え、逆転機から第二軸を駆動する構造になつている。

電車と同様 1 箇所の運転室から全車を自由に総括制御することができて長距離運転に適することおよび台車、車体とも軽量化が図られ、新しい構造技術が採り入れられていることが本車の大きな特長である。

### 貨車および運搬車 Freight Cars and Wagons

#### 貨 車 Freight Cars

全鋼製セキ 3000 形二軸ボギー石炭車

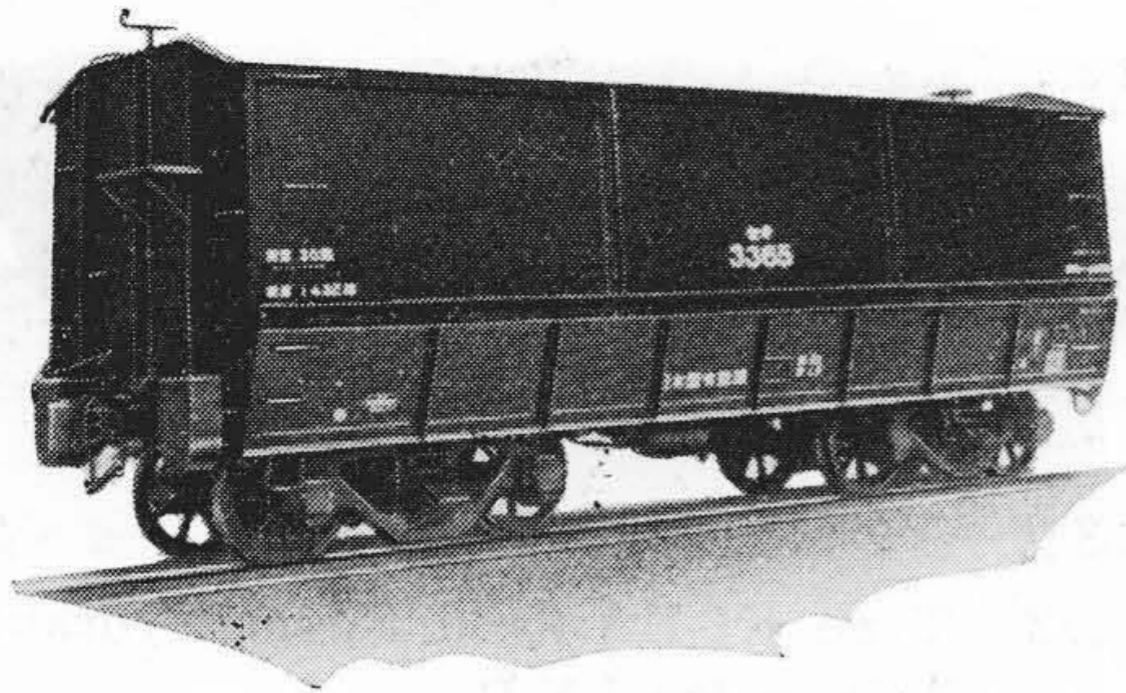
この車は全溶接車で石炭輸送に専用する車である。この車の主要々目はつぎの通りである。

荷重	..... 30 t
自重	.....14.32 t
実容積	..... 36.30 m <sup>3</sup>

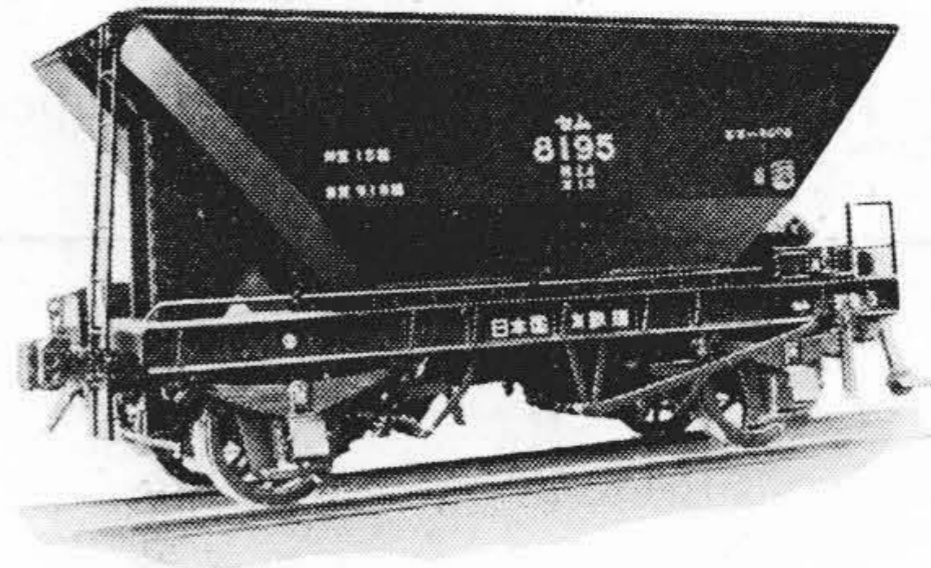
この車の側扉は車の全長に設けられ、車端の開閉ハンドルをまわすことによつて同時に両側の扉を開閉する。扉と底板の隙間からは微粉炭ももれないよう工作には特に注意が払われている。

ワム 23000 形二軸有蓋車

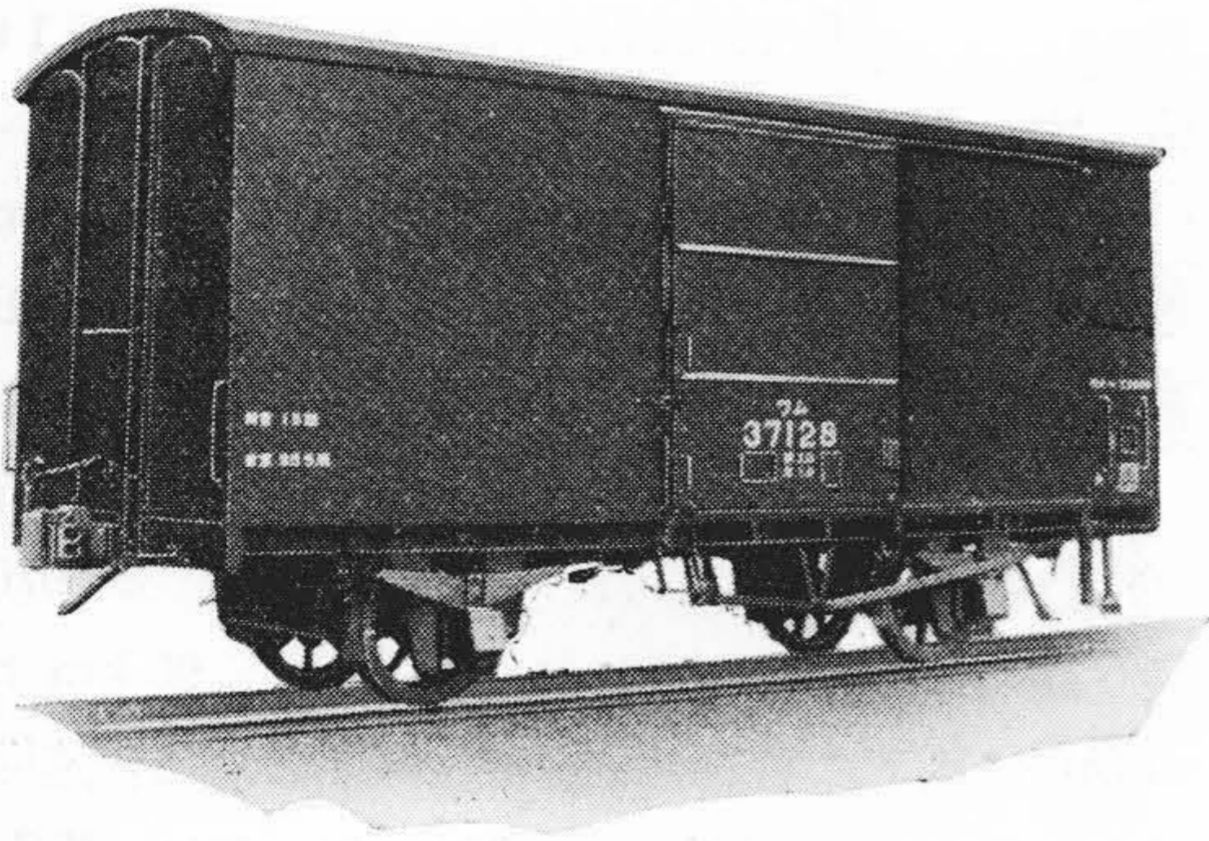
昭和 26 年度に 400 輛の大量を受注し、昭和 28 年度に 70 輛受注した。この車の主要々目はつぎの通りである。



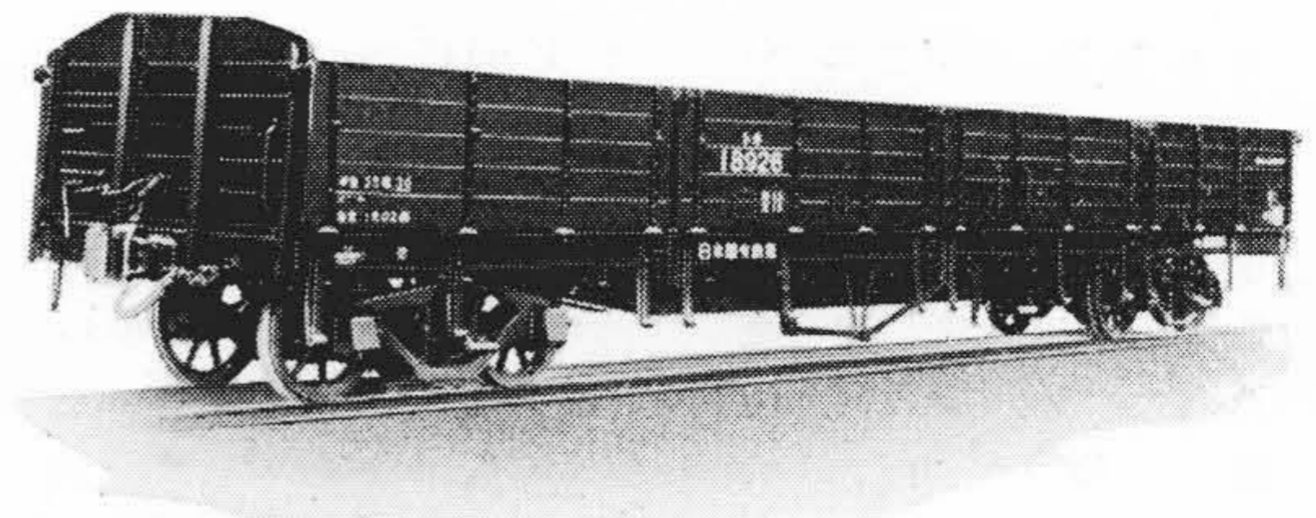
第34図 セキ3000形二軸ボギー石炭車  
Fig. 34. 8 Wheeled 30 t Coal Hopper Car for J.N.R.



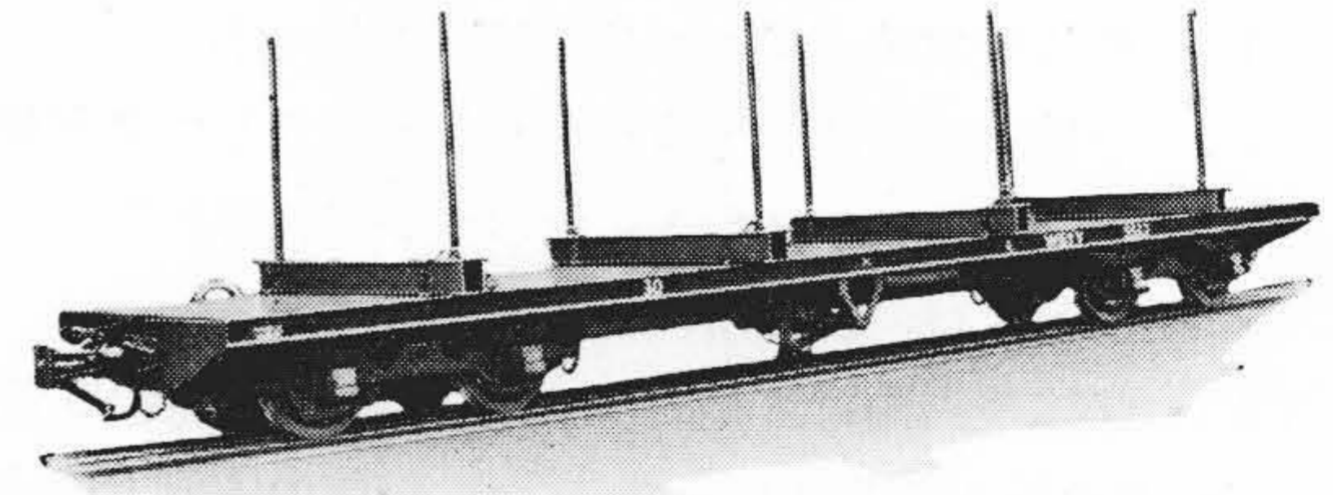
第36図 セム8000形二軸石炭車  
Fig. 36. 4 Wheeled 15 t Coal Hopper Car for J.N.R.



第35図 ワム23000形二軸有蓋車  
Fig. 35. 4 Wheeled 15 t Box Car for J.N.R.



第37図 トキ15000形二軸ボギー無蓋車  
Fig. 37. 8 Wheeled 30 t Gondola Car for J.N.R.



第38図 ビルマ納二軸ボギー木材運搬車  
Fig. 38. 30 t Meter Gauge Bogie Timber Wagon Type WBYV for Burma Railways

荷	重.....	15 t
自	重.....	9.55 t
容	積.....	37.60 m <sup>3</sup>

**全鋼製セム 8000形 二軸石炭車**

本車は全溶接車で石炭輸送に専用する車である。この車の主要々目はずぎの通りである。

荷	重.....	15 t
自	重.....	9.16 t
実容積	.....	18.70 m <sup>3</sup>

この車は底開式石炭車で、車側レバーで扉を開閉する。

**トキ 15000形 二軸ボギー無蓋車**

この車の台枠中梁は鋼板組合せのユニオンメルト溶接構造である。この構造のものは昭和28年度第一次として10輛、第二次に20輛受注し、引続いて昭和29年度として102輛を大量受注した。

この車の主要々目はずぎの通りである。

荷	重.....	30 t
自	重.....	16.02 t
床面積	.....	32.25 m <sup>2</sup>
容積	.....	67.70 m <sup>3</sup>

**ビルマ納全鋼製二軸ボギー木材運搬車**  
第一回は昭和29年1月ビルマ国鉄に初めて50輛輸出された木材運搬車である。床は6mmの鋼板張りで、床上には両側に柱を立てた枕が4箇所あり、床とはボルト結合で積荷の種類形状によつては取外し自在となつている。

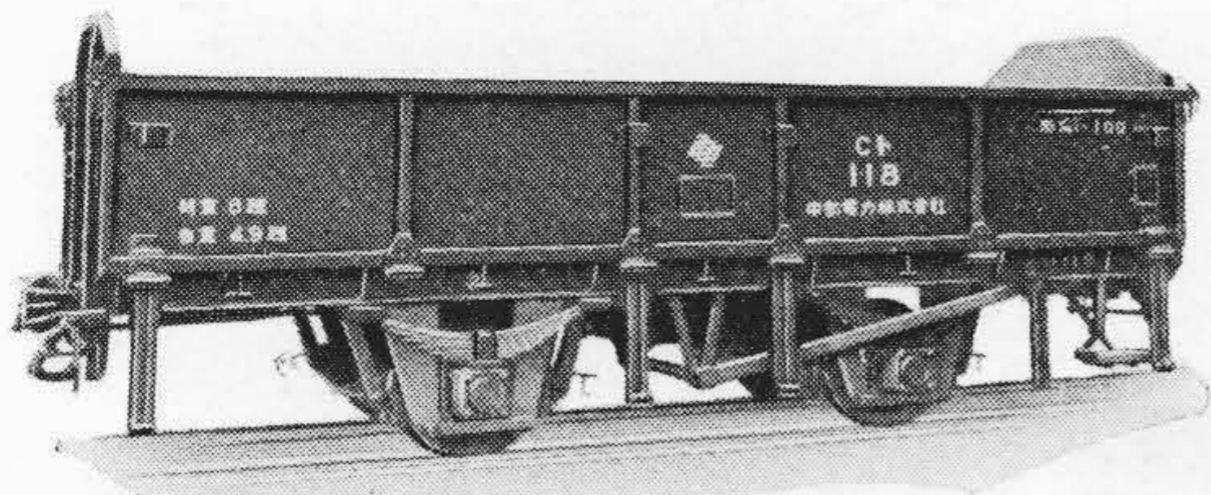
台車は47輛はプレス製、3輛は日立特有のC-1台車を使用されており、それが非常に好評を博している。なお本車には100t車端荷重試験、1/10上下勾配通過試験が施行された。

おもなる仕様はずぎの通りである。

**最大寸法**

長さ 40'~6<sup>9</sup>/<sub>16</sub>"×幅 8'~6"×高さ 8'~6<sup>1</sup>/<sub>16</sub>"  
(12,358.7mm)×(2,590.8mm)×(2,592.4mm)

軌間	.....	1,000 mm
自重	.....	約 10 t



第39図 8t 積 無 蓋 車  
Fig. 39. 8t Gondola Car

軸 距 離..... 4'~9" (1,447.8mm)  
積 載 重 量..... 30 t  
連 結 器.....MCA タイプ  
制 動 装 置.....真空ブレーキ, 手ブレーキ

中部電力納 8t 積無蓋車

本車は発電所建設資材運搬用として、小形軽量に設計された全鋼製二軸車で、軸受にはテーパーローラを使用し、曲線半径 40 m を通過できるのが特長である。また木材運搬などの場合には妻構およびあおり戸を取外し長物車としても使用できるよう設計してある。

主要要目は下記の通りである。

軌 間..... 1,067 mm  
荷 重.....8t  
自 重..... 4.93t  
最 大 寸 法 (長さ×幅×高さ)  
5,512×1,839×1,865 mm  
固 定 軸 距 離..... 2,000 mm  
車 輪 径..... 560 mm  
ブ レ ー キ 装 置.....  
空気ブレーキおよび車側ブレーキ  
連 結 器.....柴田式小形自動連結器  
連 結 器 高 さ..... 640 mm

形式シキ 140 日立八軸ボギー変圧器運搬車

電源開発の進展に伴い、各地に発電所、変電所の建設が行われているが、これに用いる大型変圧器の輸送は、

従来は一旦組立てて試験したものを、低床式大物車で輸送可能な容積まで分解して輸送し、現地において再組立していた。その労力と費用は莫大なもので、各電機メーカーとも分割運搬を廃し完全に組立てた状態のまま輸送できる貨車の要望が強くなつて来た。本車はこの要望に応じて設計製作され、日立製作所私有貨車として国鉄に車籍編入された我国における画期的な最大貨車で、その主な仕様は次の通りである。

荷 重.....150t  
自 重.....約 63t  
最 大 寸 法 (長さ×幅×高さ)  
27,400×2,200×3,235 mm  
(34,900×2,200×3,235 mm)  
台車中心距離.....12,300 mm  
(19,800 mm)  
軸 配 置..... 8 軸ボギー  
軌 間..... 1,067 mm

(注) ( ) 内数値は変圧器積載時を示す。

以下その概要について述べる。

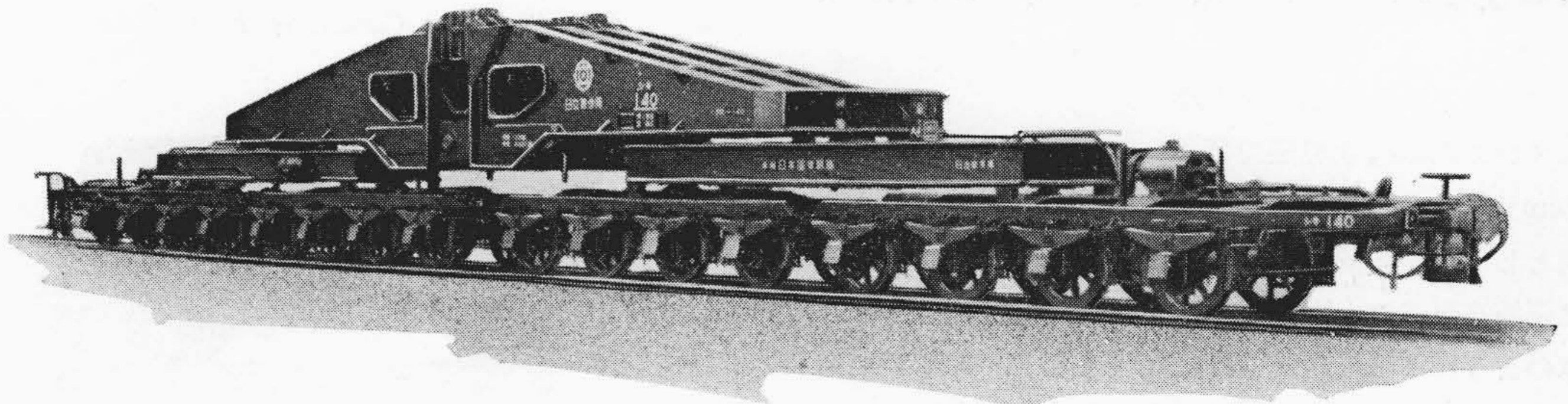
荷受梁は鋼板製全溶接構造で、前後台車上に設け、変圧器運搬時には蝶番により変圧器を支え、変圧器自身が車輦の中央部を構成する分割式構造である。

空車回送時には、前後荷受梁を回送連結金具によつて連結回送するもので、車輦限界は空車回送時には旧車輦限界内におさまるようにし、変圧器運搬時には濶大貨物の特認をえて輸送するものである。

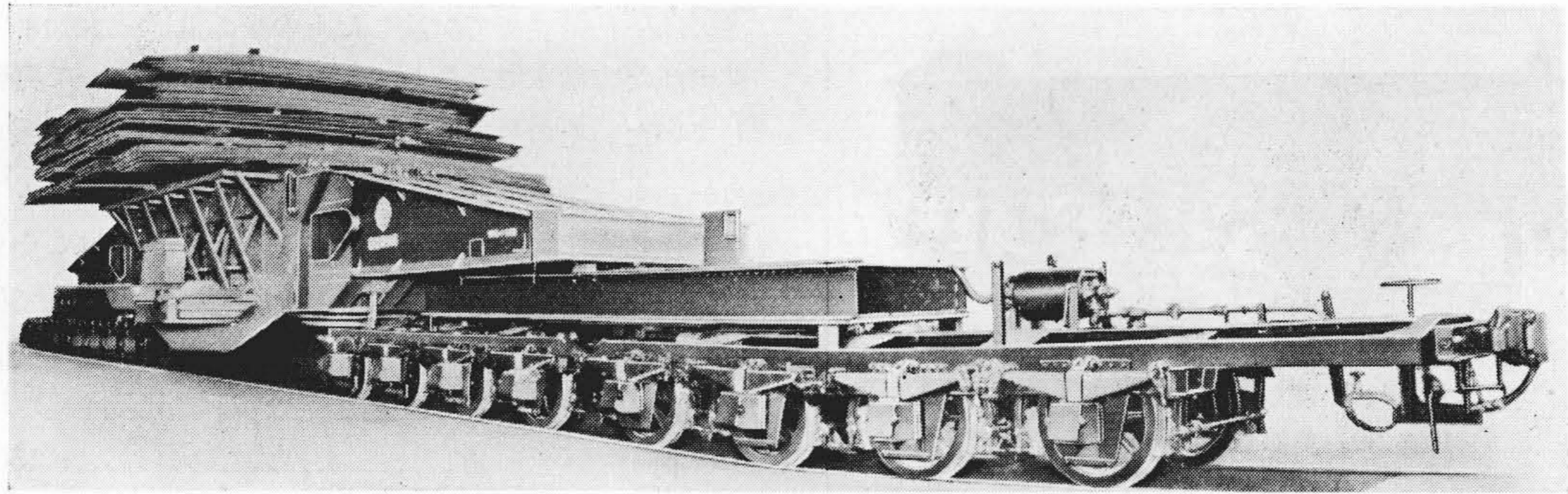
台車は我国最初の四軸ボギーを2箇組合せた八軸ボギーを採用し、軸重の釣合は釣合子によつて均一化を計り、担バネは特殊設計したが、輪軸などは国鉄基本のものを使用して保守の容易が考慮されている。

自動連結器は柴田式下作用を用い複心装置付とし、緩衝装置は 50 t 輪バネで、自動連結器部の首振り小さくするために、先端台車に直接連結器を取付けてある。

ブレーキ装置は空気および手ブレーキを備え、部品はすべて国鉄基本品が使用してある。



第40図 形式シキ 140 日立八軸ボギー変圧器運搬車  
Fig. 40. Type Shiki-140 Hitachi 32-Wheel Transformer Car



第41図 荷重試験 (237t 積載時)

Fig. 41. Load Test Under 237 t Loaded

本車は完成後国鉄関係者御立会のもとに (荷受梁+荷重 150 t) の約 50% 増しの 237 t の静荷重試験を施行し、車輛各部の応力および撓みを測定して強度計算の裏付をすると同時に、十分使用に供せられることを確認した。第41図に荷重試験時の荷重の積載状況を示す。

### タンク車 Tank Cars

28年度に設定された日立標準タンク車もその後の実績により部品の統一、各部寸法の単一化をはかり、強度上あるいは構造的に種々改良がなされ、好評を博している。また一面特殊タンクとして第四種タンク車の研究に主力を注いだ結果、タンク車による輸送溶液の範囲を拡張するとともに製作技術および附属装置に数多くの進歩改良がなされた。以下29年度に完成納入した標準タンク車および特殊タンク車のおもなるものの、構造と特長について説明する。

#### 標準タンク車

##### (1) 揮発油タンク車

本タンク車は第二種に属するもので、防熱装置は施していないが、ガソリンの揮発性を考えて 100 mm 安全弁を1箇備えており、またタンク内面には鋼板の錆によるガソリンの質の低下を防止するため亜鉛メタリコンが施してある。

第42図は本タンク車の外観でその仕様は第5表に示す。

##### (2) アンモニア水タンク車

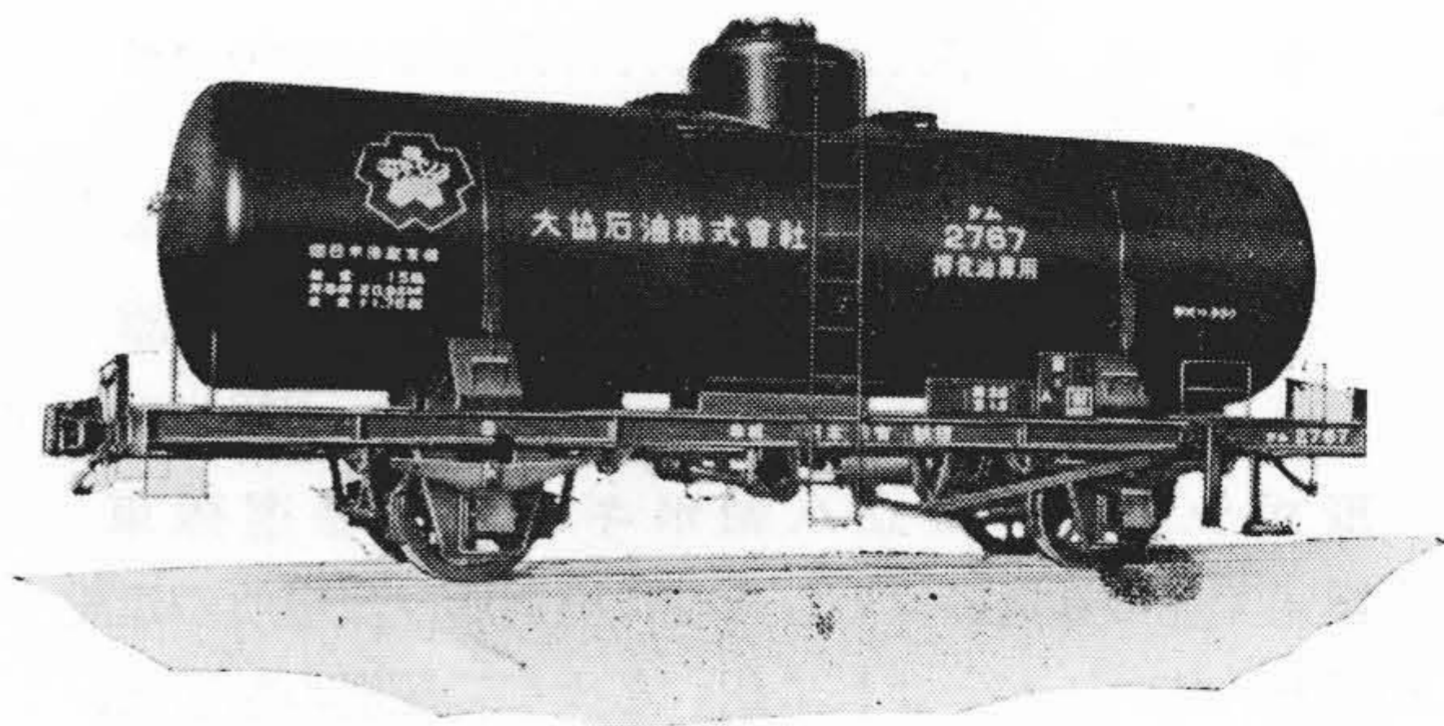
本タンク車は国鉄規定で定められている 40°C で 0.8 kg/cm<sup>2</sup> 以上の飽和蒸気圧になる 26 Mol% アンモニア水用として防熱装置を設けた。このタンク車の液出入装置は圧縮空気で液を押し出す繰出管式で、他の第二種タンク車のように下部流出式ではなく、またドームはアンモニア水の熱膨脹を考慮して容積を大きくしてある。

第43図は本タンク車の外観でその仕様は第5表に示す。

第5表 標準タンク車仕様

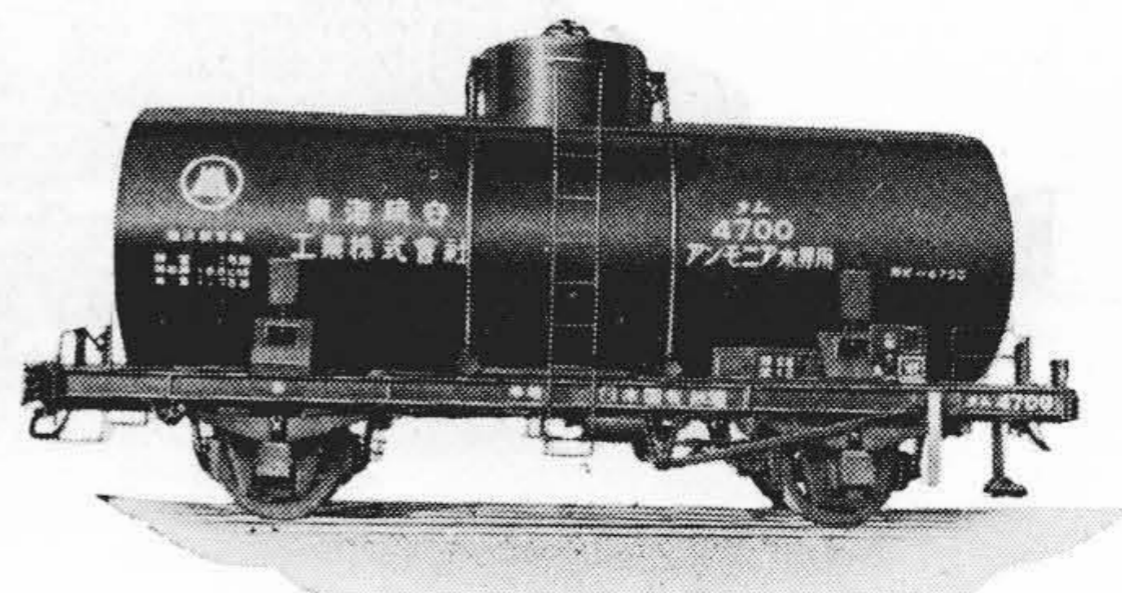
Table 5. Specification of Standard Tank Car

	揮発油 タンク車	アンモニア水 タンク車	濃硫酸 タンク車
軌間(mm)	1,067	1,067	1,067
自重(t)	11.75	11.75	9.62
荷重(t)	15.00	15.00	15.00
最大寸法	長さ(mm) (連結面間)	8,800	7,700
	幅(mm)	ブレーキイーデ 外端 2,528	ブレーキイーデ 外端 2,528
	高さ(mm)	ドーム蓋ボルト 頂部 3,720	ドーム蓋ハンド ル頂部 3,840
固定軸距 (mm)	4,200	4,000	4,000
タンク	実容積 (m <sup>3</sup> )	20.9	16.5
	内径 (mm)	1,896	1,841
	長さ(mm) (鏡板外側間)	7,700	6,510
ブレーキ	空気および 側ブレーキ	空気および 側ブレーキ	空気および 側ブレーキ



第42図 15t 積揮発油タンク車

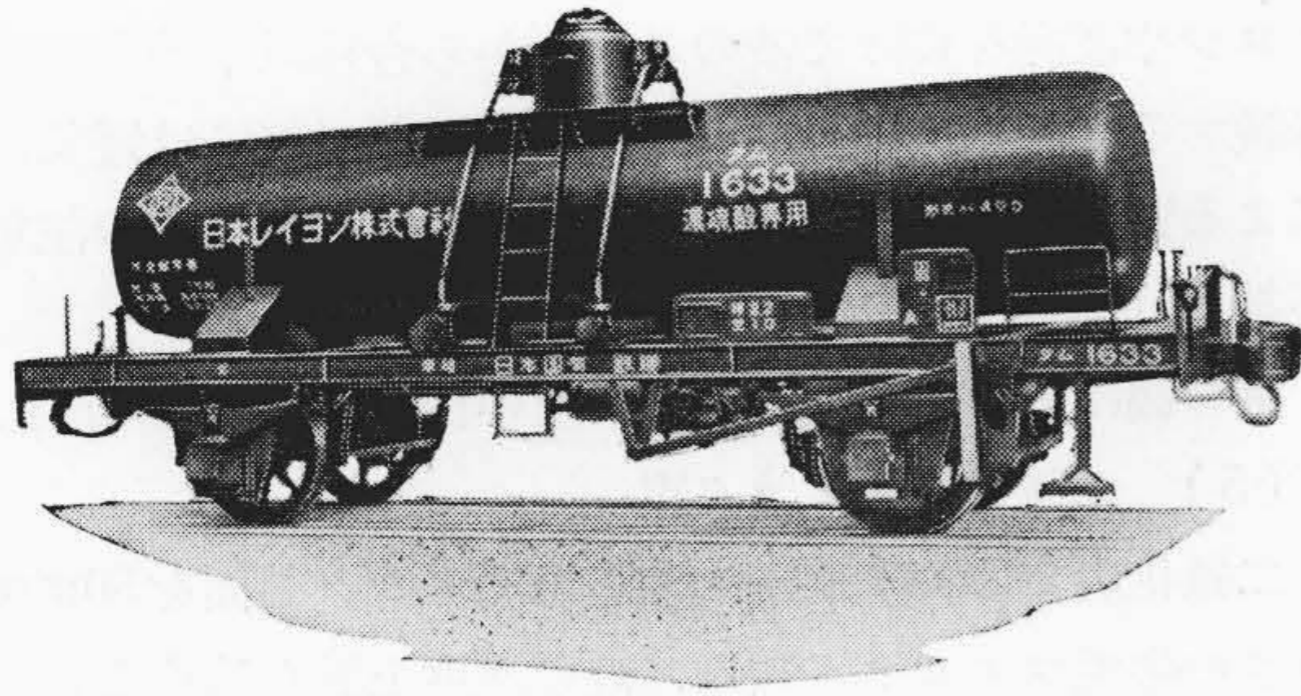
Fig. 42. 15 t Gasoline Tank Car



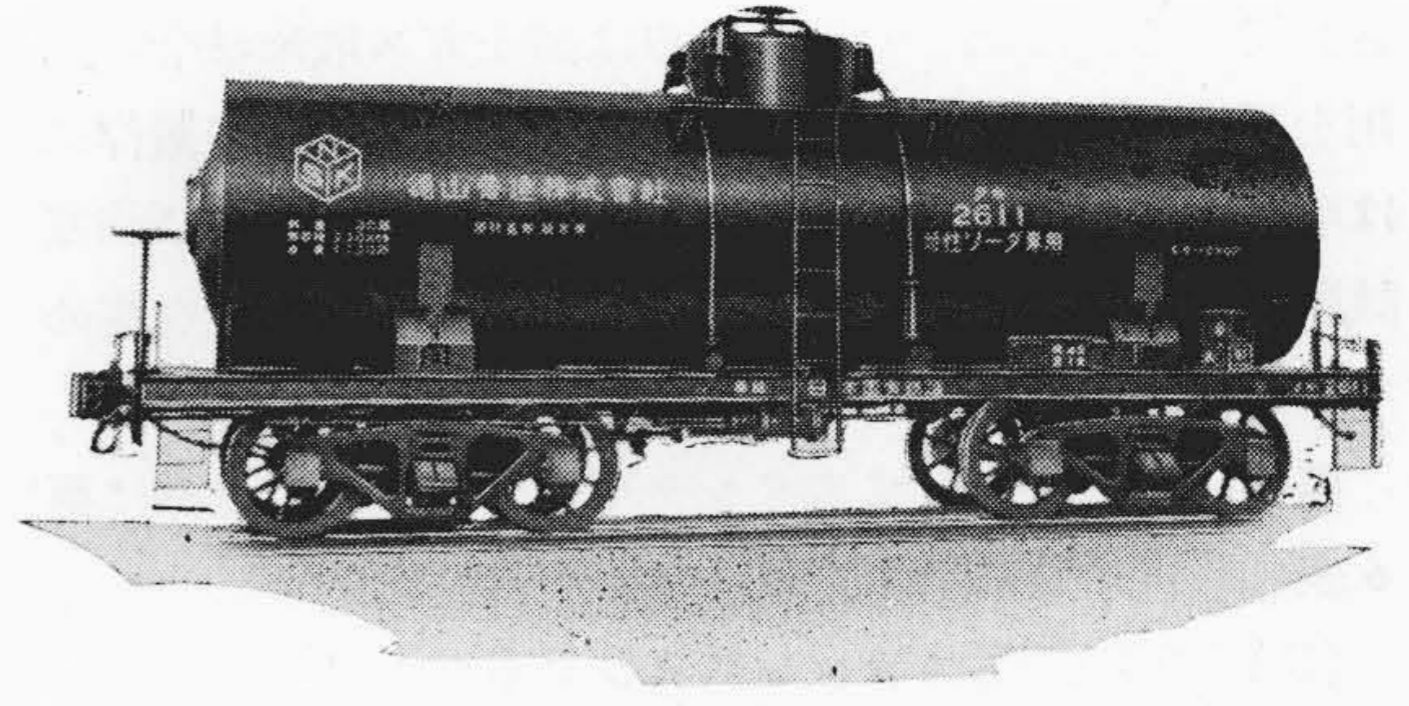
第43図 15t 積アンモニア水タンク車

Fig. 43. 15 t Ammonia Water Tank Car





第44図 15t 積濃硫酸タンク車  
Fig. 44. 15 t Concentrated Sulphuric Acid Tank Car



第45図 30t 積苛性ソーダタンク車  
Fig. 45. 30 t Caustic Soda Tank Car

(3) 濃硫酸タンク車

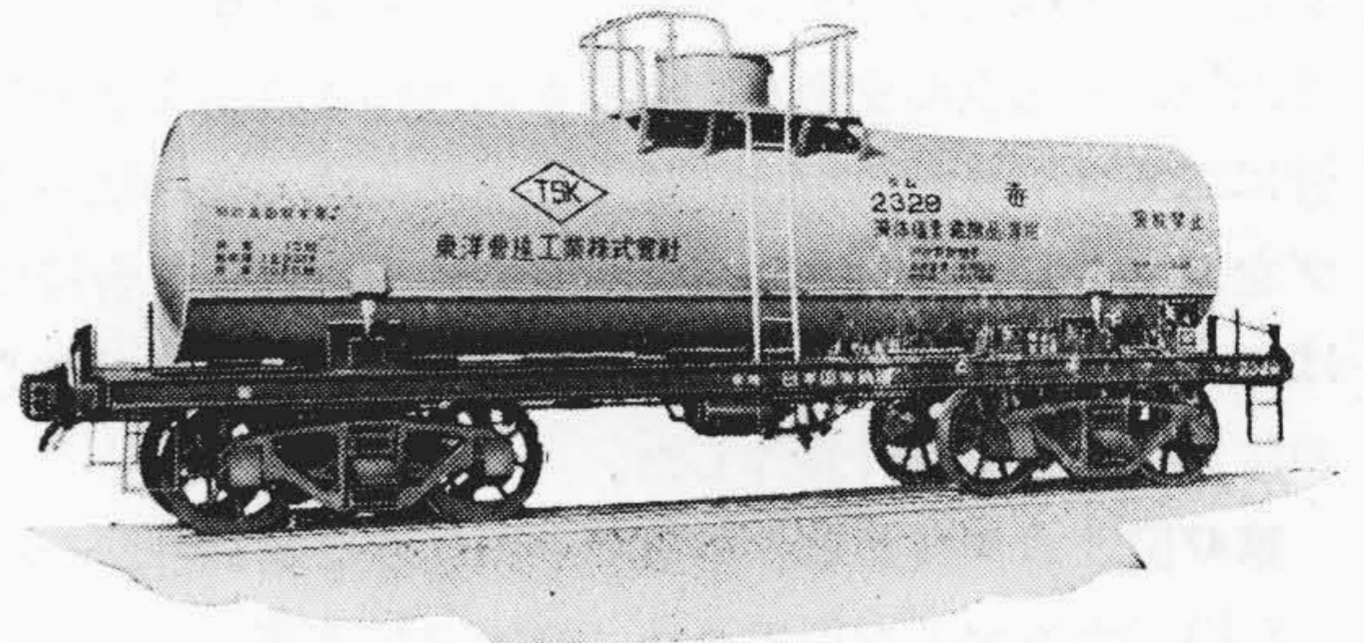
濃硫酸の耐蝕金属として普通使用されている鋼板，鋳鉄をタンクおよびコックベンドピースに使用した。また濃硫酸は揮発性小なるため安全弁は 50 mm 1 箇を備えたのみとした。

第44図は本タンク車の外観でその仕様は第5表に示す。

特殊タンク車

(1) 苛性ソーダタンク車

本タンク車は苛性ソーダの品質保持に主眼を置いて設計されたもので，タンク内面にラバーペイント塗装が施してあり，またタンク外面は厚さ 50 mm の牛毛フェルトで包み液の氷結を防止している。さらにこの種タンク車にはかねてからドレン抜装置が要望されていたが，日立製作所では試験車としてこの装置を設けたものを車籍編入して好成績を取めた結果，29年度より正式に製作許可を国鉄より受け既成車の改造および新車の製作に顧客



第46図 15t 積液体塩素タンク車  
Fig. 46. 15 t Liquid Chlorine Tank Car

の要望を満している。

第45図は本タンク車の外観でその仕様は第6表に示す。

(2) 液体塩素タンク車

猛毒で腐蝕性大なる液体塩素の大量輸送は化学工業に大きな飛躍をもたらしたが，本車は数次の製作に逐次改良され，特にバルブ類の改良は著しく，耐腐蝕合金の使用，弁構造の改善などに力を注ぎ自信ある製品が送り出

第 6 表 特殊タンク車仕様

Table 6. Specification of Special Tank Car

		苛性ソーダタンク車	液体塩素タンク車	稀硝酸用ステンレスタンク車	ホルマリン用アルミニウムタンク車	二硫化炭素タンク車	
軌	間 (mm)	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	
自	重 (t)	17.20	20.20	10.46	9.90	11.20	
荷	重 (t)	30.0	15.0	15.0	15.0	15.0	
最大寸法	長さ (連結面間) (mm)	9,900	9,800	8,200	6,800	7,800	
	幅 (mm)	台車枕バネ外端 2,338	台車枕バネ外端 2,338	側ブレーキイーゼル外端 2,528	側ブレーキイーゼル外端 2,528	側ブレーキイーゼル外端 2,528	
	高さ (mm)	ドーム蓋ハンドル頂部 3,770	手摺上部 3,523	ドーム蓋ハンドル頂部 3,373	ドーム蓋ハンドル頂部 3,779	ドーム蓋ハンドル頂部 3,480	
固	定 軸 距 (mm)	1,650	1,650	4,000	4,000	4,000	
台	車 中 心 距 離 (mm)	5,800	5,700	—	—	—	
タ	実 容 積 (m <sup>3</sup> )	23.0	12.9	11.6	13.8	12.0	
	内 径 (mm)	1,896	1,456	1,480	1,726	1,600	
	長 (鏡板外側間) (mm)	8,500	8,030	6,930	6,250	6,250	
ブ	レ	キ	空気および手ブレーキ	空気および手ブレーキ	空気および側ブレーキ	空気および側ブレーキ	空気および側ブレーキ

されている。またこのタンク車は高圧ガス取締法令の適用を受ける内圧  $13 \text{ kg/cm}^2$  の高圧タンクでその製作には溶接部分の焼鈍は勿論、溶接線のX線検査および強度試験を行い十分な耐圧強度を持たしてその安全性を高めている。

第46図(前頁参照)は本タンク車の外観でその仕様は第6表(前頁参照)に示す。

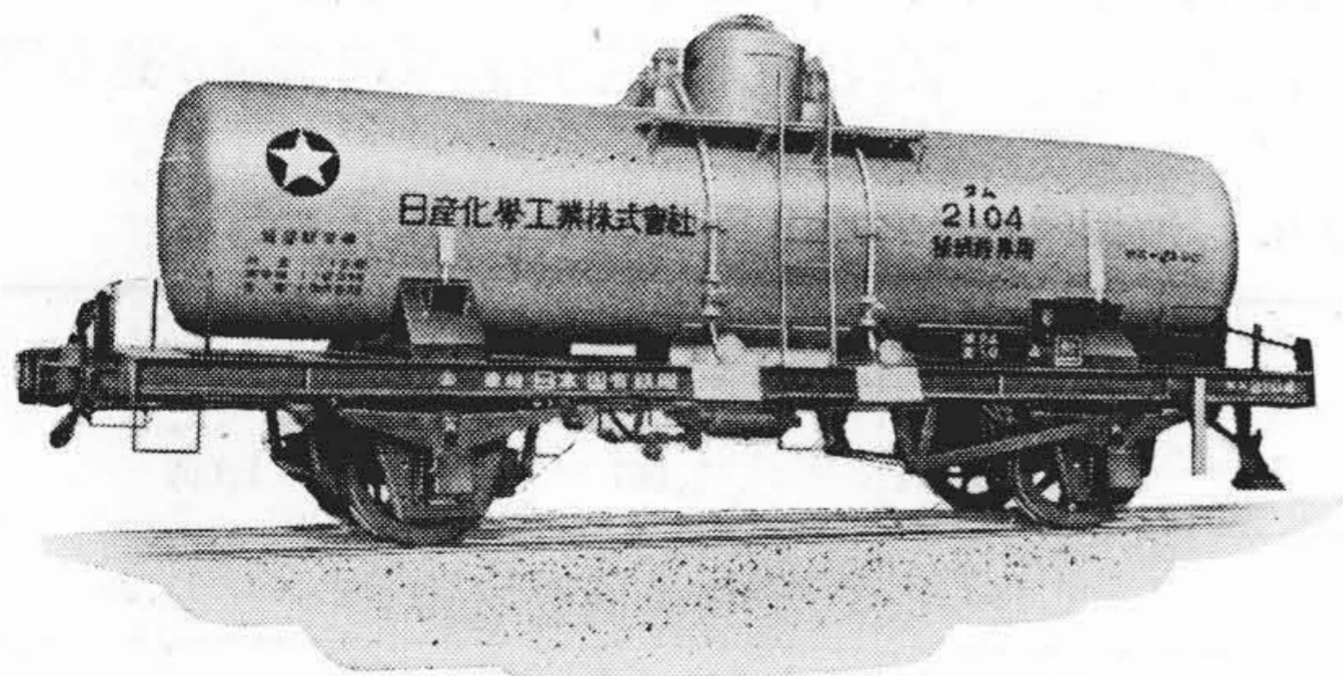
(3) 稀硝酸用ステンレスタンク車

強烈な腐蝕性を持つ稀硝酸用には、特に使用材の選定に十分な注意が払われ、タンク、バルブ、コック、パイプなどはすべて 18-8 ステンレススチールで製作した。また別に使用上の安全を期するため液出入管および通気管に二方コックを取付け、液漏れを防止するためにパイプをタンクにクランプして運転時の衝撃に備え、台枠にはエプロンを取付けてこぼれた液から保護するなど細心の注意を払って設計製作した。

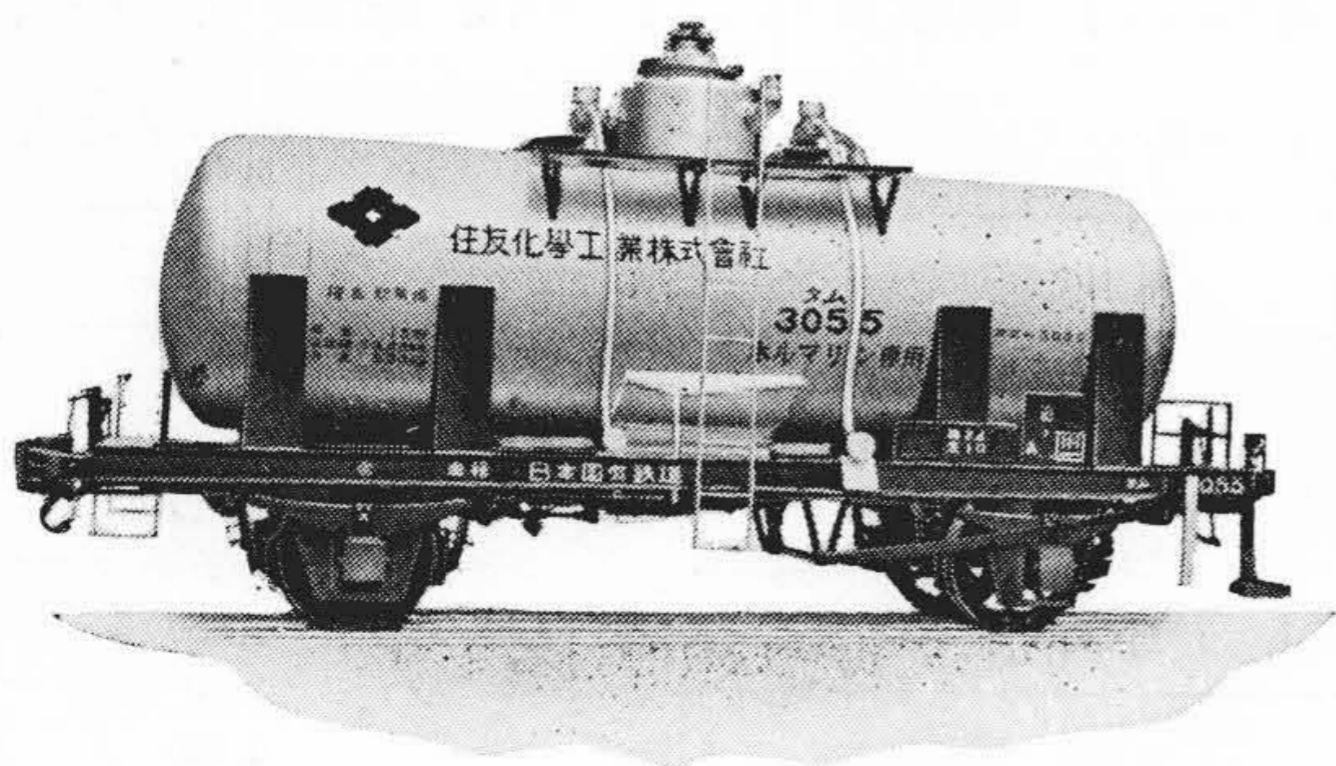
第47図は本タンク車の外観でその仕様は第6表に示す。

(4) ホルマリン用アルミニウムタンク車

ホルマリンの耐蝕金属を種々研究した結果、技術的にもすぐれた経験を持ち、耐蝕度も比較的良好な純度99.7%以上のアルミニウム全溶接タンクで製作した。特にタンク強度については十分な考慮が払われ、設計的には試験圧力  $2 \text{ kg/cm}^2$  以上の強度を持たし、また溶接は入念に行うは勿論、溶接線を努めて少くしX線検査、鋸打などの厳密な検査によつて万全を期している。さらにエ



第47図 15t 積 稀硝酸タンク車  
Fig. 47. 15 t Dilute Nitric Acid Tank Car



第48図 15t 積 ホルマリンタンク車  
Fig. 48. 15 t Formaline Tank Car

プロンや液樋を設けて液のこぼれから台枠以下のものを保護するとともにアルミニウムと鉄の接触部には電位差による電気腐蝕を防止するなど腐蝕に対して細心の注意が払われている。

第48図は本タンク車の外観でその仕様は第6表に示す。

(5) 二硫化炭素タンク車

二硫化炭素は揮発性が大なるためタンク外面を50mm厚さの牛毛フェルトで包み、液の温度上昇を防ぐとともに100mm口径の安全弁を2箇取付けてタンクの安全を期している。また防熱装置の覆は雨水侵入によるフェルトの断熱率の低下を防止するため取付部、接目などは特殊な設計と入念な施工が施されている。

仕様は第6表に示す。

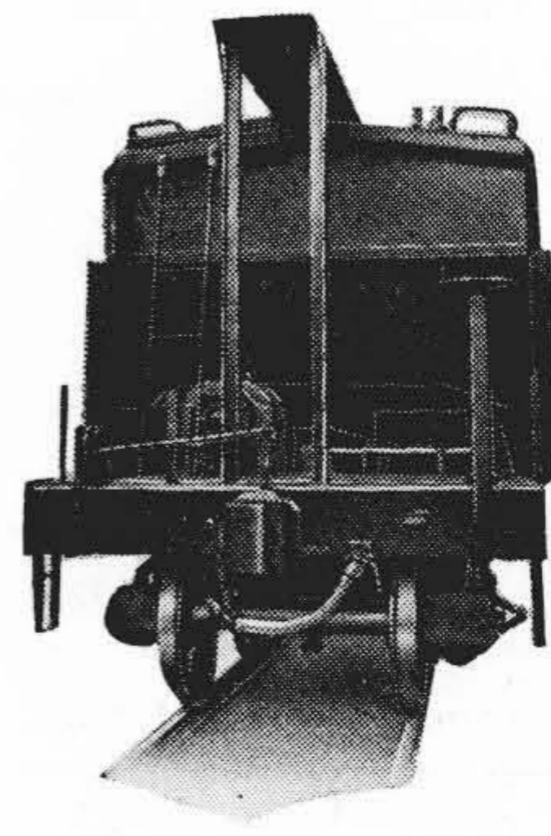
セメント運搬車  
Cement Cars

先に製作したセメント運搬車は東京都庁、日立セメントに納入し、セメント運搬合理化の一翼を担つて好評裡に使用されている。今回これらの製作経験と使用実績ならびにセメント冷却装置の基礎研究成果を総合して、新考案によるセメント冷却装置を設けた新型 30t 積セメント運搬車を完成し、東京都庁および電源開発に納入した。

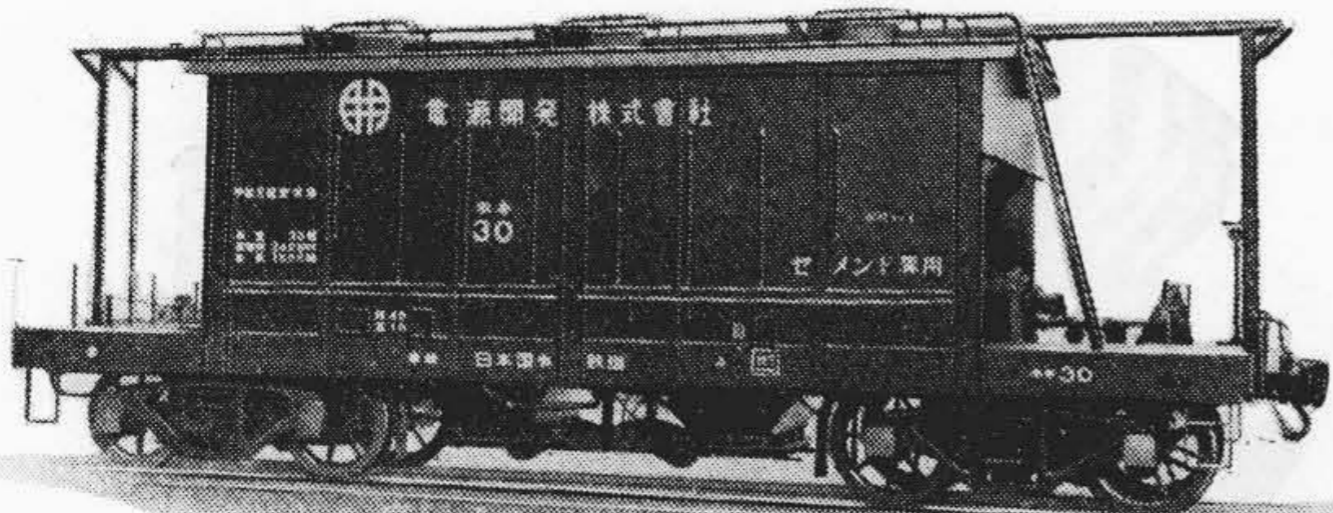
東京都納セメント運搬車の冷却装置は第49図の外観写真に示すごとく、車体の前部より後部へ貫通する矩形断面の冷却管を2段に各4本計8本通し、屋根中央部にガーランド式通風器2箇設けて車体の前後部には風の吸込効果を良好ならしめる案内板を設けてある。

その他仕様の概略はつぎの通りである。

仕 様	
積 載 荷 重.....	30 t (見掛比重 1.3)
自 重.....	約 17 t
軌 間.....	1,067 mm
台車中心距離.....	5,800 mm



第49図 東京都納セメント運搬車  
Fig. 49. Cement Car



第50図 電源開発納セメント運搬車  
Fig.50. Cement Car

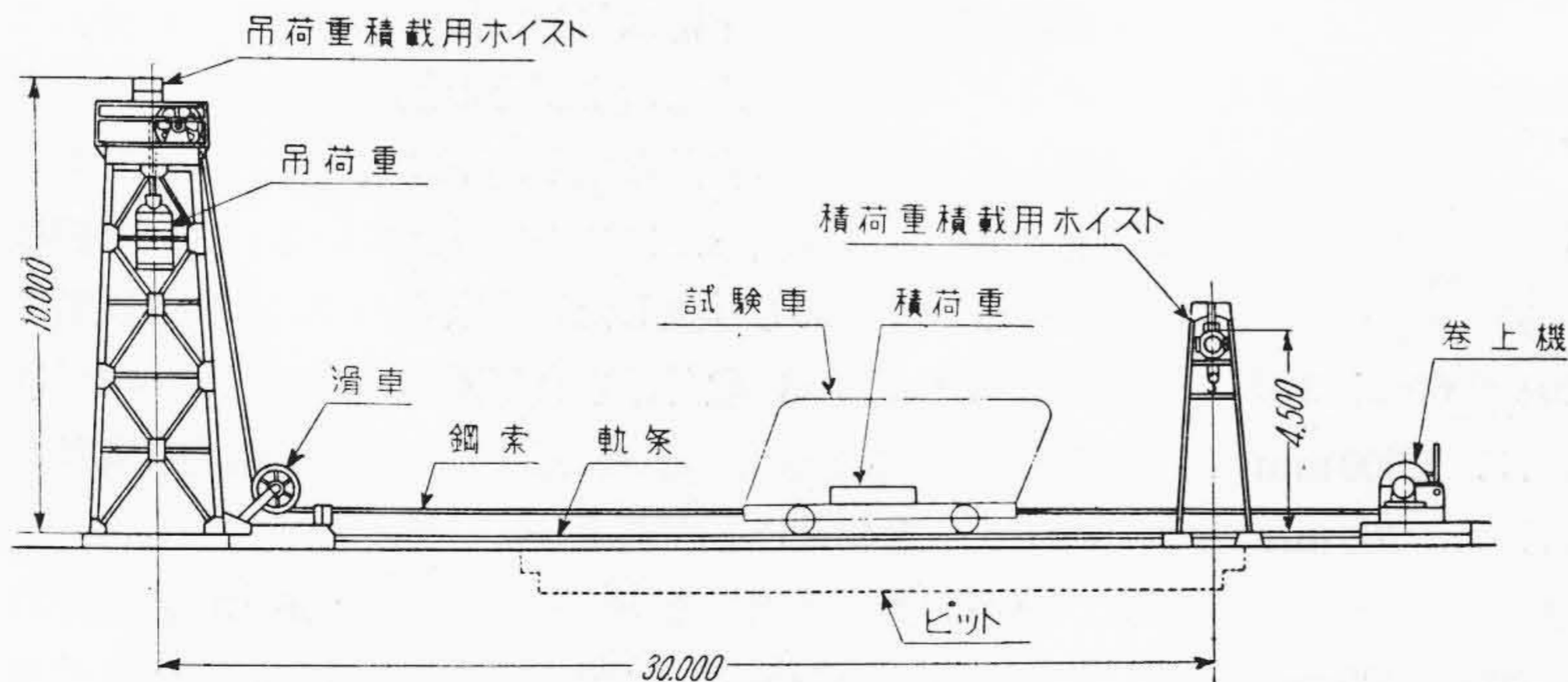
この車輛は国鉄に車籍編入されるもので、台車は TR 41A, 連結器は柴田式上作用を使用し、制動装置も国鉄仕様によつている。車体は全鋼製溶接構造で、箱型をなしその下部はセメント流出容易なように適当な傾斜をもつて二つに分れたホッパー型とし、内部は滑らかに仕上げられて、車体側面に装備された空気作用のバイブレータとともに、セメントの排出が速かなるよう考慮されている。また箱体内部には雨水湿気が浸入しない構造としていることは勿論である。車体屋根上には取入口があり、各々二重式蓋を有し、その内蓋は濾過網を有し、取入時セメントの車外に飛散するのを防止している。

東京都庁に納入後、セメント冷却装置の改良をなし日立独特の横型冷却装置を考案し(特許出願中)、電源開発に10輛納入し、冷却効果の著しく良好なことで好評を博している。本冷却装置は第50図のごとく車体の横方向に貫通する冷却管8本を設け、その両端に案内板を設け、一方が風圧を受け他の一方が背圧となつて通風効果が良好になる構造としている。

### 特殊車輛 Special Cars

#### ケーブルカー試験装置

ケーブルカーは急勾配線を走行する車輛でロープ切断または異常加速などに対してその安全性は絶対でなくてはならない。すなわちケーブルカーの生命は安全停止装置にあるともいえる。



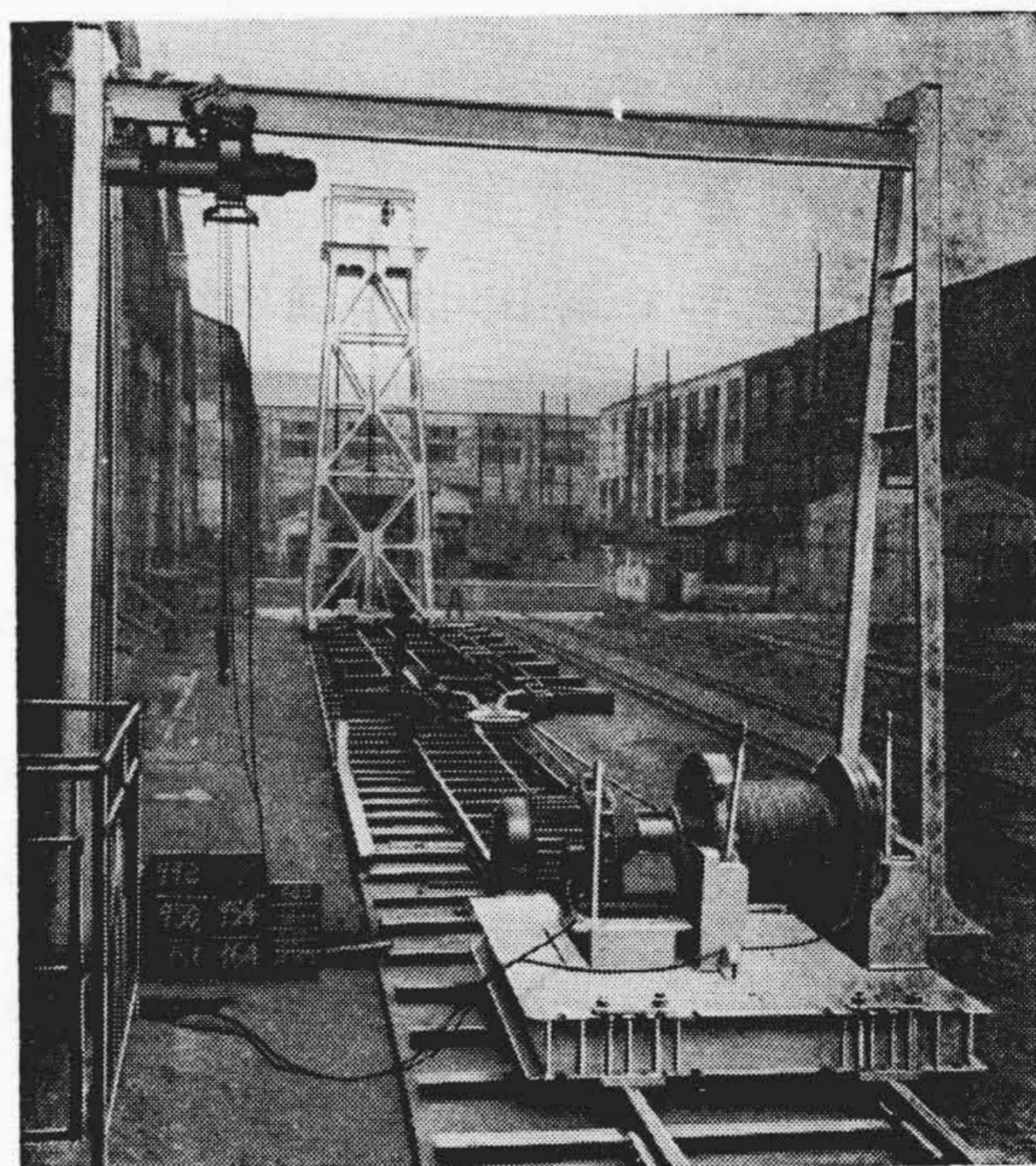
第52図  
ケーブルカー試験装置全図  
Fig.52.  
General View of Test Rack  
for Braking of Cable Cars

しかるにケーブルカーは場所により勾配が、まちまちで一様ではない。このために制動試験および動的試験は現地で行う以外方法がないと考えられてきたが、日立製作所においては工場内で現地と同様な状況で試験する特殊な試験方法を考案し、最近のケーブルカーはすべてこの方式により綿密な試験を行つて納入している。

今回この試験方式に特許を得、また国鉄からも研究助成金を下附されたので、本格的にケーブルカーの制動性能に対する研究を進めるため、恒久的専用設備として、ケーブルカー試験装置を設置することになりこの程完成した。

この装置の主要部分は、加速推進の原動力となる吊荷重積載ホイス塔と積荷重積載用ホイス塔および巻上機とからなつていて、つぎのような特長を持つている。

- (1) ギーゼライベルン、テオドルベル、セレッタタンフアニー型などいかなる型式にも適用できる。
- (2) 今後予想される大型車、連結車にも使用できる容量を持つている。



第51図 ケーブルカー試験装置  
Fig.51. Test Rack for Braking of Cable Cars

- (3) 試験される線路勾配は自由に想定して試験することができる。
- (4) 軌間、軌条の選定は自在で軌道枕木に変換可能の設備がある。
- (5) オツシログラム装置により運動中の記録を採ることができる。

現在この試験装置によりケーブルカーの制動の実態を把握して、より高性能の制動装置を完成すべく、試験車による研究が強力に進められている。

本試験装置のおもなる仕様はつぎの通りである。

仕 様	
軌道長	.....50m
軌間	....760, 1,067, 1,435, 1,676mm
軌条	.....30 kg/m 軌条, 三角軌条
重錘	.....最大 18t
巻上機	
容量	..... 12t×6m
電動機	..... 7.5kW
荷重積載ホイスト	.....1t×2台
鋼索	
重錘側	..... 40φ (24×6)
巻上機側	..... 20φ (24×6)

**12t 電動鉱石秤量車 (中山製鋼所納)**

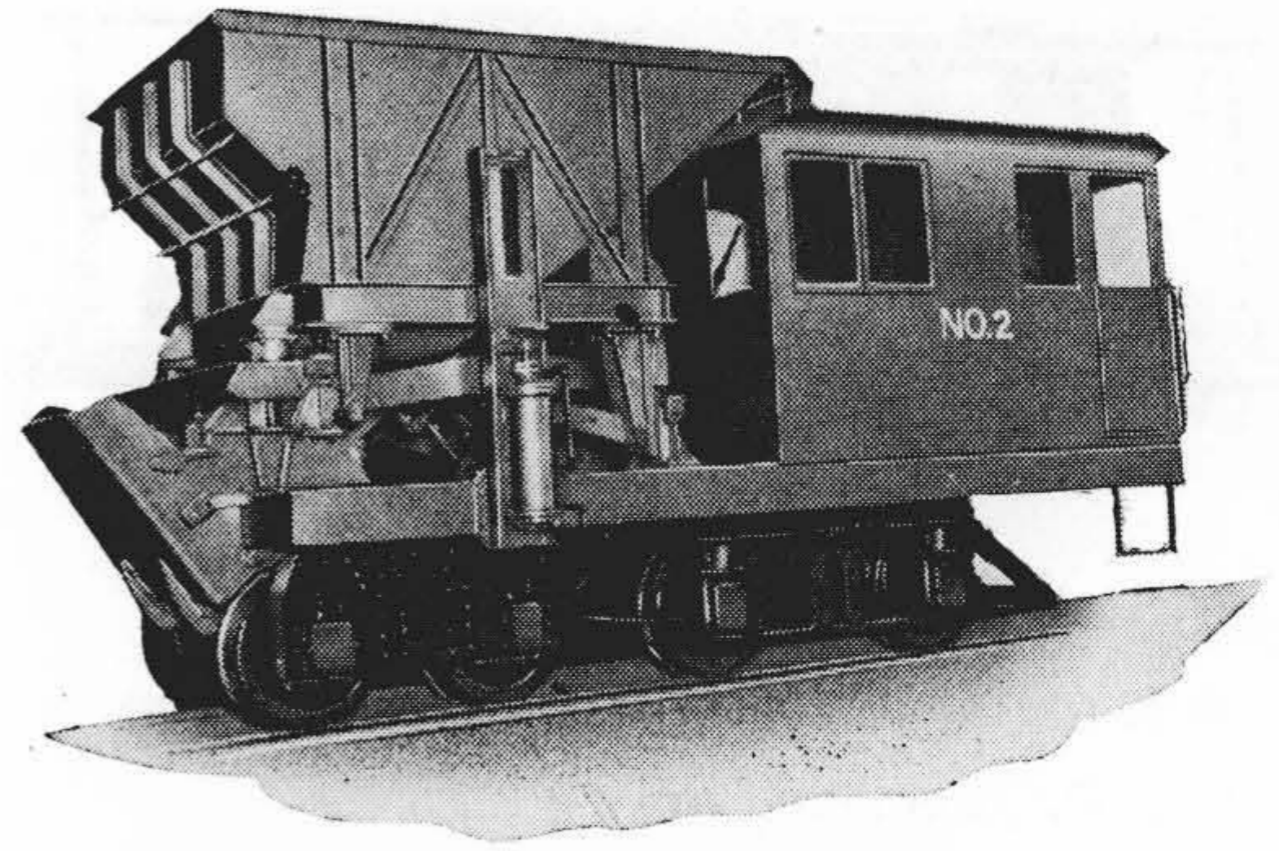
本車輛は既納のものと仕様、構造ともにほとんど同一であるが、保守および使用上便利なように各所を改良した。すなわち

- (1) 後部台車を全面的に改良し、ブレーキシリンダも台車に取付け機構を簡略にした。
- (2) 台車中心距離を変更し、心皿荷重の配分を適正にして動軸の粘着重量の増加を図つた。
- (3) ホッパ容積を大にした。
- (4) 側窓を大きくして外部より秤の見透しをよくし、出入口も側面に移した。
- (5) ホッパ開閉装置を改良し、バケットの不用意上昇に対して安全を期した。
- (6) 走行および圧縮機用電磁開閉器は電流計付とした。
- (7) 圧縮機用フィルタは遠心油槽式エアフィルタとした。

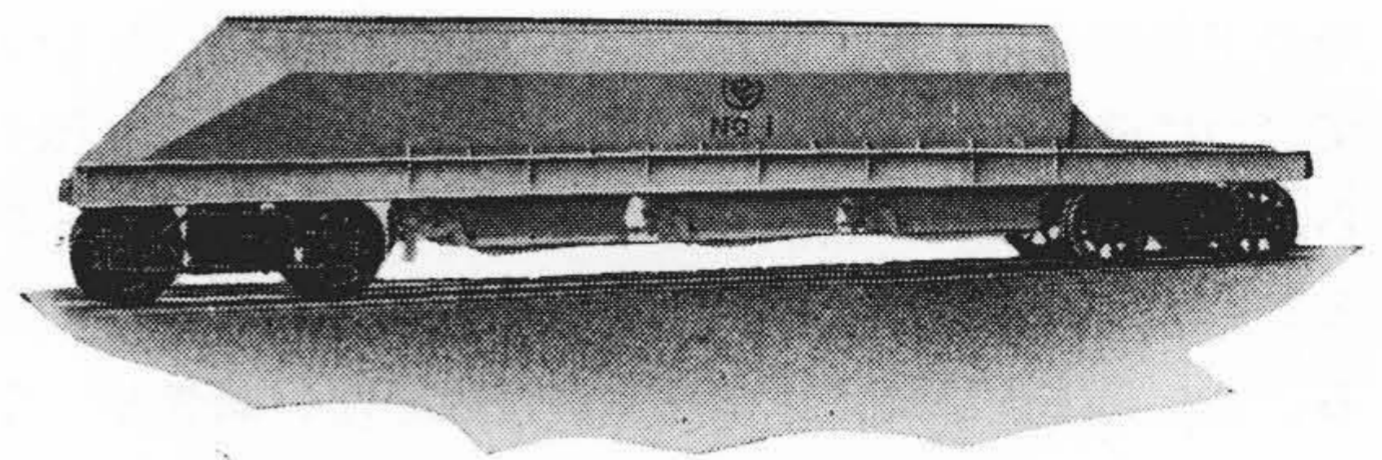
などが主なるものである。

本車輛の主要要目はつぎの通りである。

電気方式	..... A.C. 220V, 60~, 3-φ
軌条中心距離	..... 1,500mm
車輪径	..... 760mm
車体寸法 (長さ×幅×高さ)	5,750×2,400×3,350mm



第53図 12t 電動鉱石秤量車  
Fig. 53. Capacity 12t Motor-Driven Ore Scale Car



第54図 雄別炭砒茂尻砒業所納  
9.5 m³ スキップカー

Fig. 54. 9.5 m³ Skip Car

台車中心距離	..... 2,600mm
ホッパ容積	.....7 m³
秤量機容量および型式	.....12t 自動指示式
走行用電動機	..... 20kW TO-DR 60
動力伝達方式	.....二段減速歯車式
走行速度	..... 100m/mn
ホッパ, ゲート開閉	.....圧縮空気操作式
ブレーキ	.....圧縮空気操作式

**スキップカー**

スキップカーは炭砒の緩傾斜坑において、コース巻綱に直結されその中に石炭あるいはボタを積込み、坑底ホッパより坑口ホッパまできわめて合理的に輸送および排出の任を果す自動底開き炭車である。第54図は雄別炭砒鉄道茂尻砒業所に納入した 9.5 m³ スキップカーの外観写真である。函体は軽量で堅牢かつ耐久力大なる全鋼製溶接構造で、下部は適当な傾斜をもつ三つに分れたホッパ型とし、側板およびその稜線は傾斜における荷卸しのとき原炭の自然な滑り落下に支障ないような傾きをもち、内部は滑らかに仕上げられている。底戸は鋼板を平底形に成形し補強した頑丈なもので、片側は蝶番により函体へ強固に取付けられ反対側は別に函体へ取付けられた可動軸上に固定されたフックにより確実に支持されるような構造にしてある。

開閉装置は巧妙なるリンク機構と、軌道上に設置されたおのおのの開閉補助装置により進行中に、戸開きの場

合は各底戸一斉に開き、戸閉めの場合は順次に閉じる自動装置である。本車のおもな仕様はつぎの通りである。

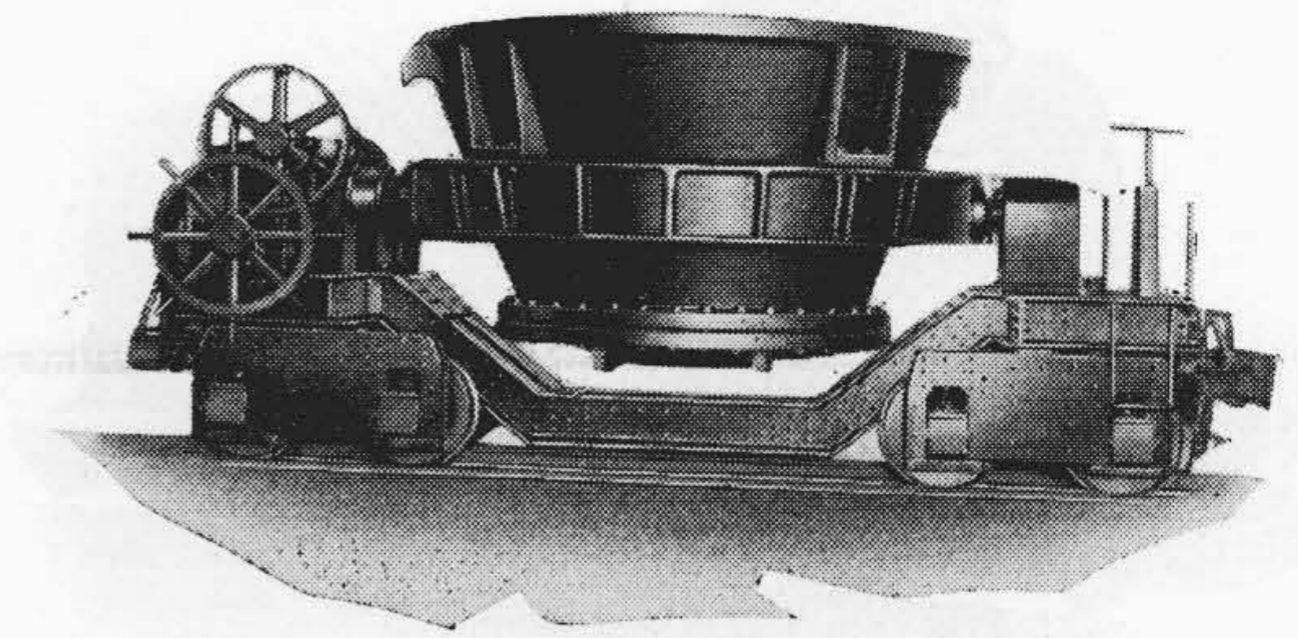
仕 様	
型 式	.....二軸ボギー車
軌 間	..... 1,000 mm
実 容 積	..... 9.5 m <sup>3</sup>
荷 重 (原 炭)	..... 8.3 t
自 重	..... 7.8 t
台枠最大寸法 (長さ×幅×高さ)	9,000×1,600×1,860 mm
台車固定軸距離	..... 1,300 mm
車 輪 径	..... 660 mm
卷 上 速 度	..... 250 m/mn
斜 道 傾 斜	.....坑内平均 27° 坑外 20°
ロ ー プ 径	..... 34 mm

**10 t 積溶滓鍋車**

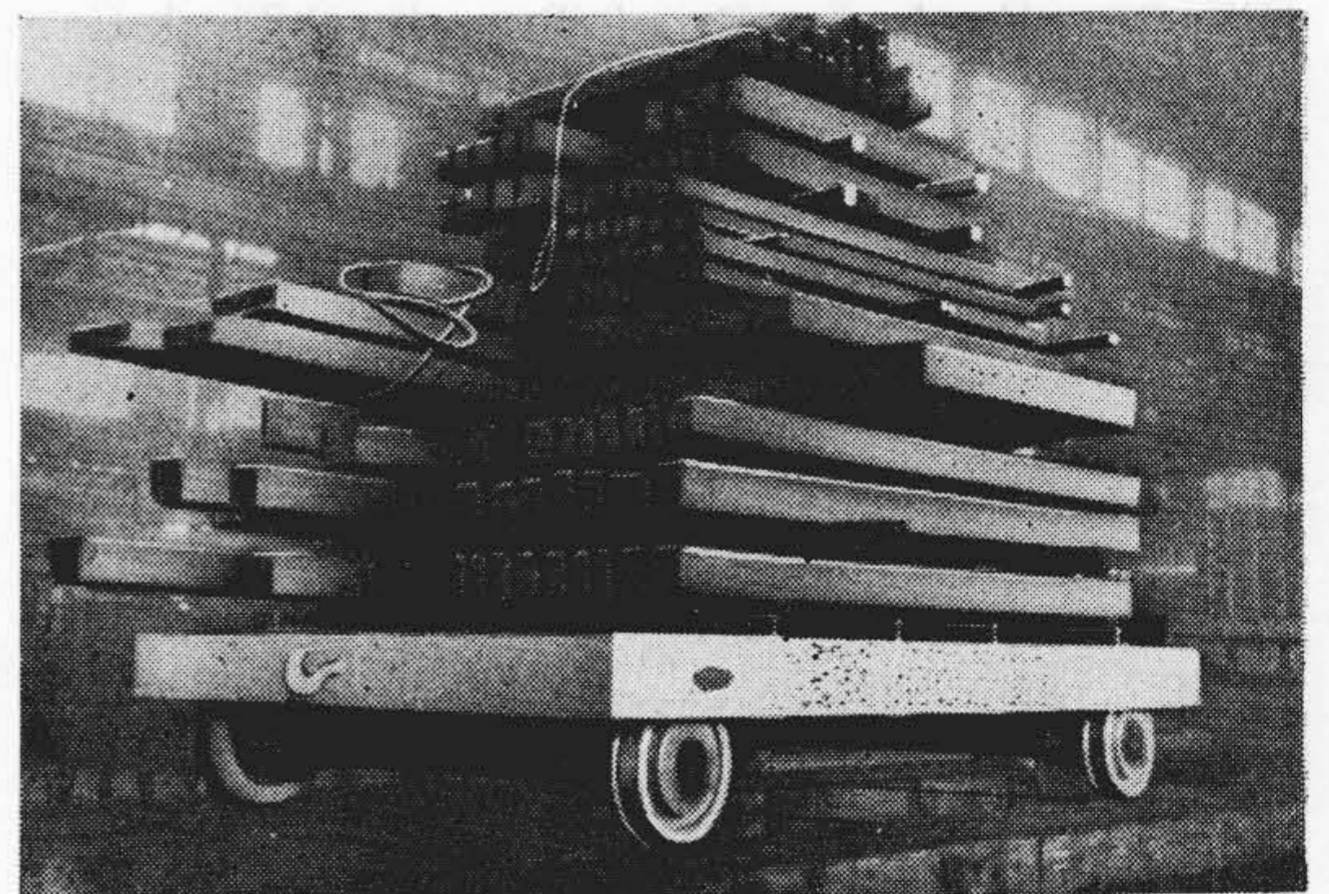
中山製鋼所納の 10 t 積溶滓鍋車 1 輛が製作された。溶滓鍋車は製鉄製鋼事業所において溶鋸炉から出る溶滓を受入れて捨場まで運ぶ車で、従来 13 t 積、25 t 積など各種の車がたびたび製作されたが、今回の 10 t 積鍋車はそれらの経験と技術を取り入れて設計製作されたもので、特に苦心が払われた点はつぎの通りである。

使用される構内が狭く、したがって軌間も標準より狭い上に、軌条曲線も最小 18 m というようなところに、大形の鍋およびその受輪を、傾倒に際しても安定なようにどうして納めるか、電動と手動併用式の傾倒装置を狭隘な台枠上にいかに配置するか、また従来この種の車には例のなかつた手用ブレーキの採用などであつたが、完成試運転の結果は非常な好評をえた。第55図は本車の外観を示し、そのおもなる仕様は下記の通りである。

仕 様	
軌 間	..... 900 mm
鍋 容 積	..... 5.2 m <sup>3</sup>
積 込 容 積	..... 4.17 m <sup>3</sup>
最 大 長 (連結面間)	..... 6,300 mm
最 大 幅	..... 2,500 mm
最 大 高	..... 2,400 mm
台車中心距離	..... 3,700 mm
固 定 軸 距	..... 900 mm
車 輪 直 径	..... 610 mm
傾倒用電動機	..... 3 kW 減速機付
傾 倒 角	..... 99°
傾 倒 時 間	..... 約 4 mn
連 結 器	.....柴田式座付自動連結器上作用
連結器中心高さ (空車時軌条面上)	..... 560 mm
自 重	.....約 24.8 t



第55図 10 t 積溶滓鍋車  
Fig.55. 10 t Slag Car



第56図 117 t 積運搬台車の荷重試験状況  
Fig.56. Load Test of 117 t Wagon

**117 t 積運搬台車**

この車は中国電力岡山変電所に納入したもので、変圧器 (30,000 kVA, 3-φ) を運搬するために設計製作され特に重荷重に耐えるよう考慮されている。

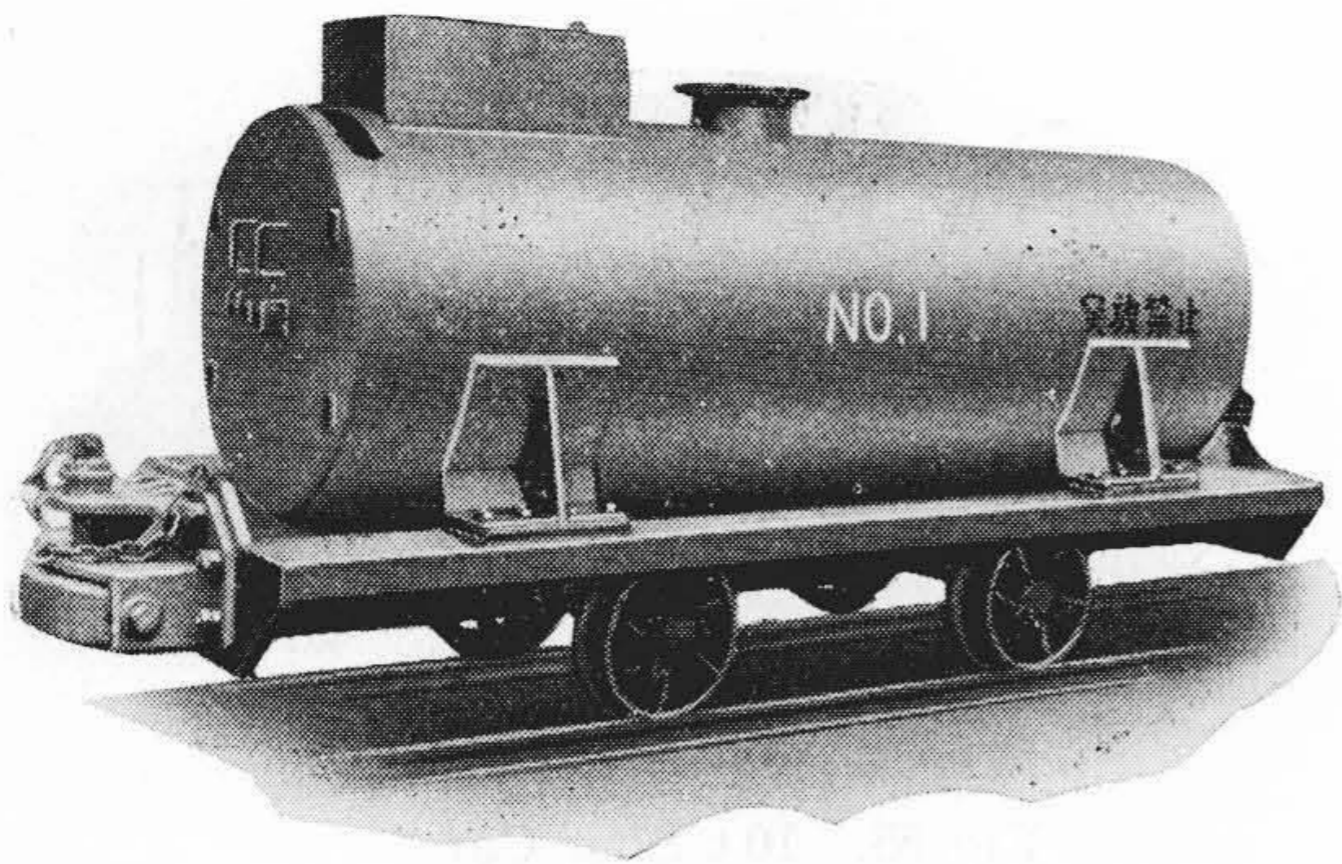
そのおもな仕様はつぎの通りである。

仕 様	
積載最大荷重	..... 117 t
自 重	..... 8.7 t
荷重時運行速度	..... 3 m/mn
軌 間	..... 2,654 mm
最 大 寸 法 (長さ×幅×高さ)	5,000×3,134×903 mm

**防爆型燃料補給車**

本燃料補給車は防爆型ディーゼル機関車の燃料補給専用として設計したもので、輸送に際し燃料の漏洩、引火のおそれがなく、かつ給油装置は機関車の燃料タンクに給油の際燃料油の漏れない構造としきわめて安全に使用できるものである。すでに11輛納入し多大の好評を博している。おもな仕様は下記の通りである。

仕 様	
300 l 車	
油 槽	
実 容 量	..... 370 l



第57図 防爆型燃料補給車

Fig. 57. Explosion-Proof Type Fuel Tank Car

有効容量.....300 l  
 外径×長さ..... 700φ×1,000 mm L  
 最大寸法 (長さ×幅×高さ)  
 1,900×920×1,250 mm  
 軌間.....508~762 mm  
 軸距..... 900 mm  
 車輪径..... 300 mm  
 給油装置....ウイングポンプ,自動閉鎖弁,  
 給油ホース, および空気抜管  
 (特許出願中)などよりなる。

500 l 車

油槽  
 実容量.....610 l  
 有効容量.....500 l  
 外径×長さ..... 700φ×1,700 mm L  
 最大寸法 (長さ×幅×高さ)  
 2,500×920×1,250 mm  
 軌間.....508~762 mm  
 軸距..... 900 mm  
 車輪径..... 300 mm

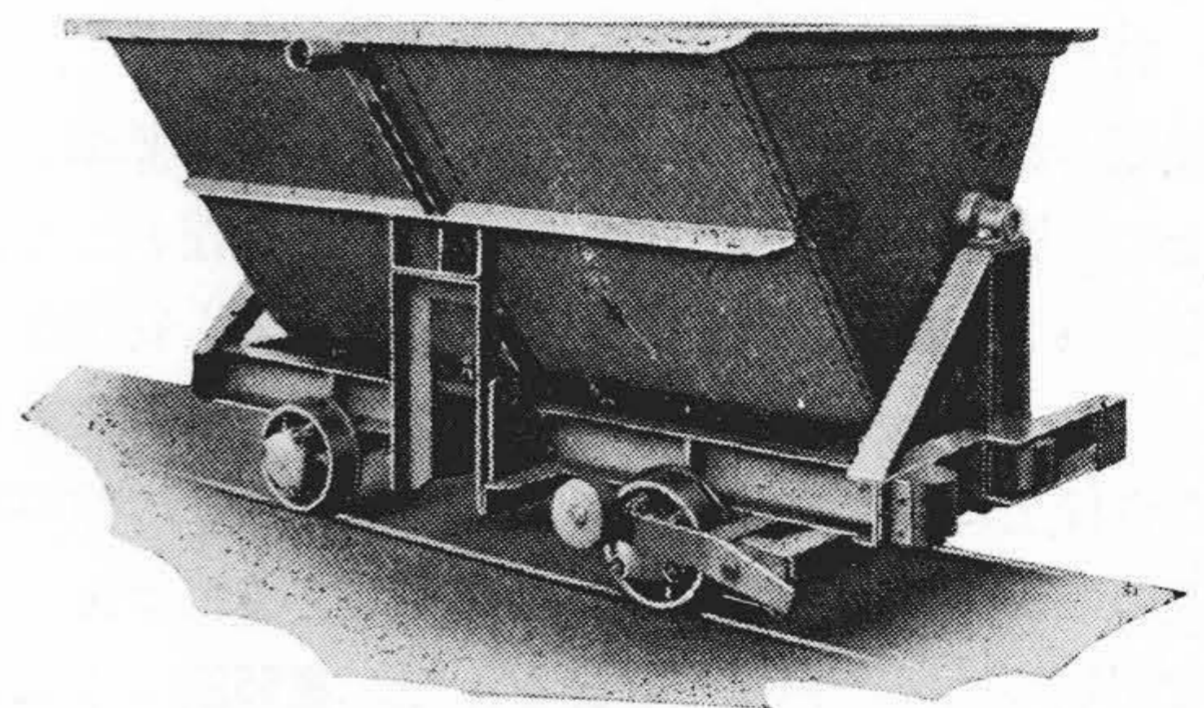
給油装置....ウイングポンプ,自動閉鎖弁,  
 給油ホース, および空気抜管  
 (特許出願中)などよりなる。

(註) 顧客の御要求によつては御使用中の鋼製炭  
 車に油槽を取付け燃料補給車とすることが  
 できる。

強制ダンプ式 3t 積運搬車

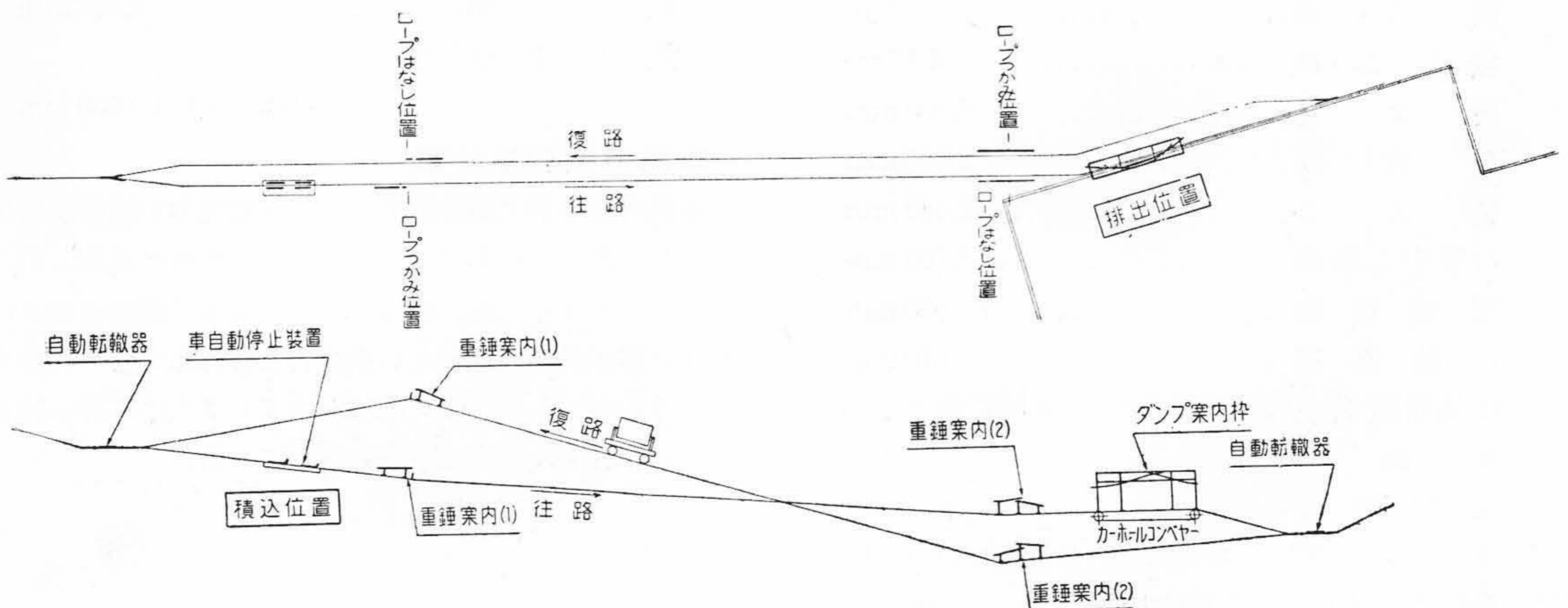
本車は磐城セメント納石灰石運搬用として設計製作し  
 たもので従来のV形ダンプカーでは実施されていなかっ  
 た自動ダンプ方式および自動ロープキャッチ装置を採用  
 し、高能率に運転され好評を博している。

使用状況の概略を紹介すると線路の構成あるいは第58  
 図に示すごとく石灰石を採取する採石場と工場の貯石場  
 間を複線にし、両端を結び自動転轍器により一方より走  
 行して来た運搬車は惰力にて終点に乗り上げ、勾配線を  
 逆走し他の線路に転出するようになし、途中はロープ牽  
 引方法にて運搬車を走行せしめ、附属設備として積込場  
 には車自動停止装置を設け走行してきた運搬車を自動的  
 に停止させ、積込が終れば自走させるようにしている。  
 途中はロープキャッチ装置用の地上設備を配置して自動  
 的にロープ牽引を行わしめる。また貯石場にはダンプ案



第59図 3t 積強制ダンプ式運搬車

Fig. 59. 3 t Forced-Dumping Car



第58図 線路の構成

Fig. 58. Systematic View of Tracks

内枠を設置し、運搬車がカーホールコンベヤにてダンプ案内枠を通過する際に運搬車に設けたガイドローラにより箱体が傾倒復位し、石灰石を排出するようにしている。

つぎに運搬車の構造は箱体をV形にし前後端にトラニオン軸を取付け台枠に設けた軸受にて箱体を支え、台枠は形鋼にて構成し下部にロープキャッチ装置を吊下げ、車輪車軸に日立テーパローラ入鋳鋼製車輪を採用している。ロープキャッチ装置は日立製作所独特の自動式で左端にある重錘を転倒せしめることにより作用する構造となつている。

なお本車のおもな仕様はつぎの通りである。

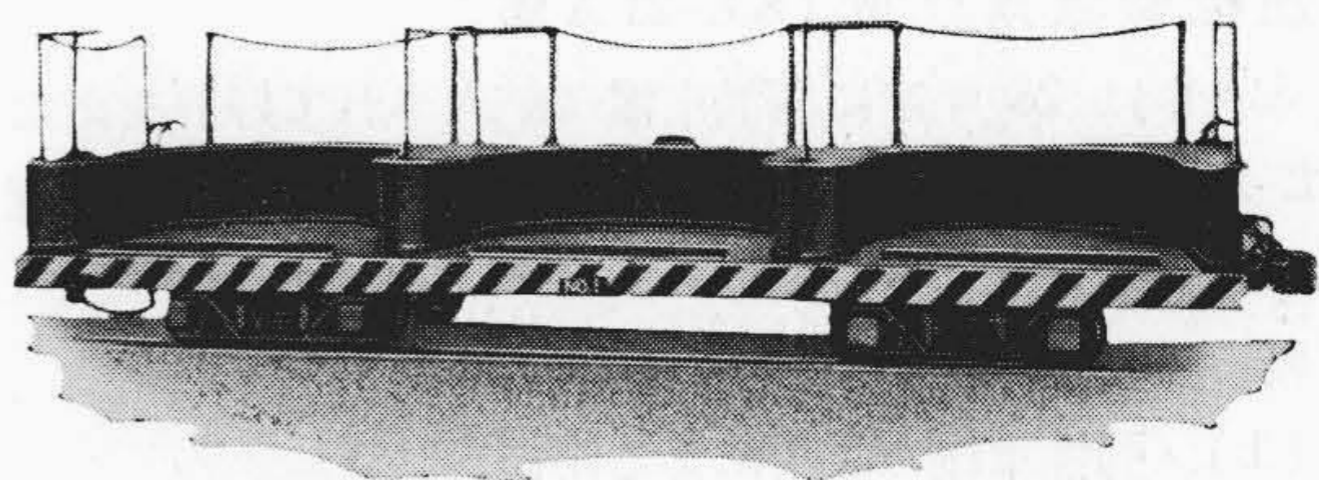
仕 様	
型 式	.....強制ダンプ式
容 積	..... 1.88 m <sup>3</sup>
荷 重	(石灰石)..... 3 t
自 重	.....1.2 t
最大寸法 (長さ×幅×高さ)	.....
	2,450×1,810×1,350 mm
ロープ径	.....24 mm
ロープ速度	..... 45 m/mn

#### コンクリートバケット運搬車

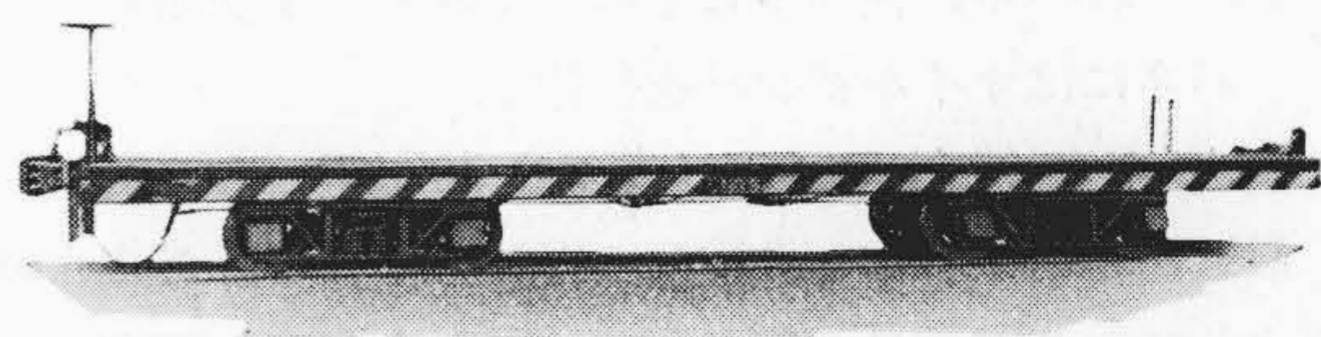
本車はつぎにのべる雑材料運搬車とともに建設省関東地方建設局藤原工事場に納入されたもので、利根川上流のダム工事に使用されている。ダム工事場は概して僻地にあり、車を現地まで運ぶのには普通トラックが使用されるから、トラックに積んで急カーブの山道も安全に輸送できるように、台枠も三つ割とし、分解、組立が容易なようになつている。その他バケット積込時の衝撃にもまた乱暴な取扱いにも十分耐えるように万全の考慮が払われている。

第60図は本車の外観を示し、そのおもな仕様は下記の通りである。

仕 様	
軌 間	..... 1,435 mm
荷 重	..... 29.5 t
	盈バケット 13.5 t×2
	空バケット 2.5 t×1
自 重	..... 14.2 t
最大長さ	..... 10,050 mm
最大幅	..... 3,134 mm
最大高さ	..... 2,553 mm
台車中心距離	..... 5,200 mm
固定軸距	..... 1,300 mm
車輪直径	..... 560 mm
ブレーキ装置	.....手用ブレーキ
連結器	.....柴田式座付自動連結器(上作用)
連結器中心高 (空車時軌条面上)	..... 600 mm



第60図 コンクリートバケット運搬車  
Fig. 60. Concrete Bucket Car



第61図 雑材料運搬車  
Fig. 61. Flat Car

#### 雑材料運搬車

本車はダム工事場において工事用諸機材を運搬するために使用するもので、構造は前記バケット運搬車のバケット積込用囲や手摺を除いて平貨車としたもので、第61図は本車の外観を示し、その主要目中コンクリートバケット運搬車と相違する点は下記の通りである。

荷 重	..... 30 t
自 重	..... 11.3 t
最大幅	..... 3,114 mm
最大高さ	..... 1,802 mm

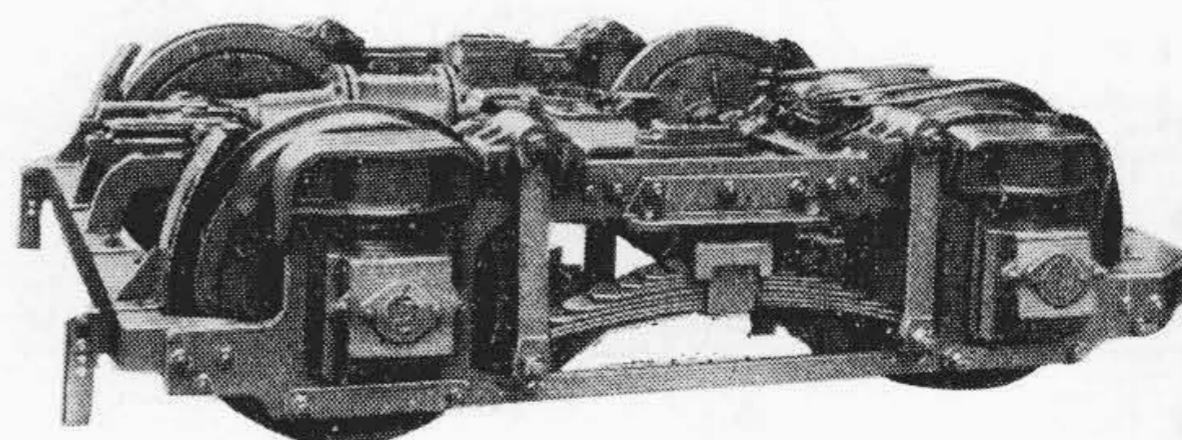
### 台 車 Car Trucks

#### 電 車 用 台 車 Car Trucks for Electric Cars

##### 長崎電軌用台車 (KBD-12B型)

昭和 25, 27 年度に引続き10輛納入したもので、路面電車用の汎用標準台車で、最後の1輛には弾性車輪を装着してある。仕様は前回納入のものと同じであるが、新たに制動筒を台車に1箇装着して、制動の迅速を期するとともに、バネ系の変更を行つて振動特性の向上を計つている。

第62図は外観を示すもので、現在、好評裡に運転されている。



第62図 長崎電軌納 KBD-12B型 電動台車  
Fig. 62. Type KBD-12B Motor Truck

### 土佐電鉄用台車 (KL-21A型)

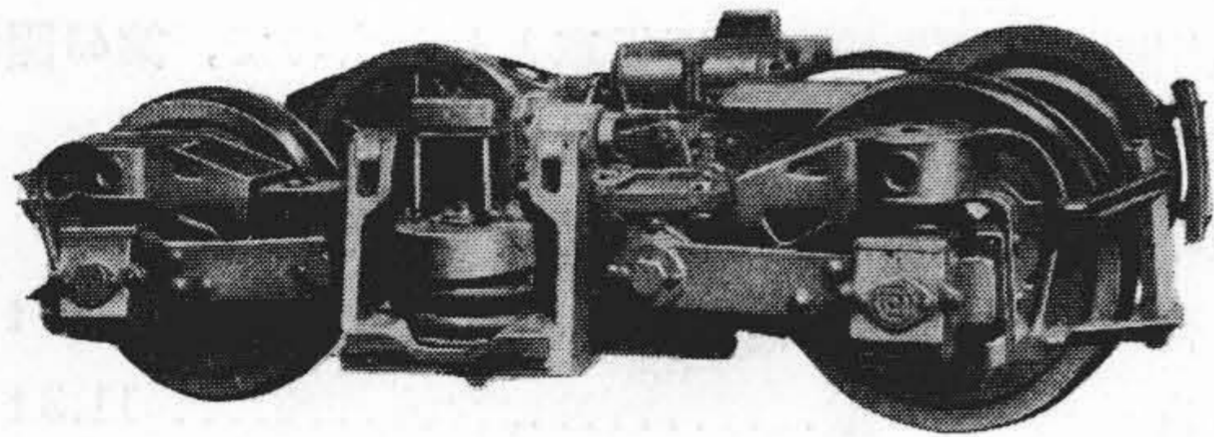
本台車は28年度に横浜市電に納入されて好評をえたKL-21型防振台車を改良したもので、第63図はその外観を示す。

#### 特長

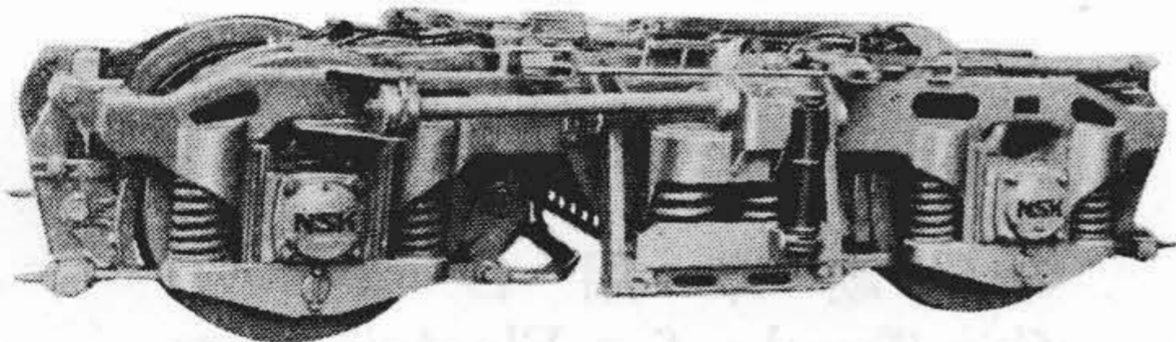
- (1) 弾性車輪の採用による防振、防音
- (2) カム式吊リンクの採用による左右振動の緩和
- (3) 弾性軸梁式軸箱による蛇行動の防止
- (4) 軸バネ、枕バネともにコイルバネを使用し、枕バネにはオイルダンパを併用

### 京王帝都電鉄用台車 (KBD-107型)

最近、車体、台車とも重量の軽減ということが強く要望されておるが、日立製作所においても鋭意、研究につとめた結果、重量において従来車の約20%を軽減し、また性能、保守の面でも多くの新機軸を取入れた台車を完成し、京王井之頭線用に5輛を納入した。第64図はその外観を示す。



第63図 土佐電鉄納 KL-21A型 電動台車  
Fig. 63. Type KL-21A Motor Truck



第64図 京王帝都電鉄納 KBD-107型 電動台車  
Fig. 64. Type KBD-107 Motor Truck

#### 特長

- (1) 高抗張力鋼板のプレス溶接組立構造による軽量化および保守の簡易化
- (2) カム式吊リンクの採用による左右振動の緩和
- (3) 緩衝ゴム付ボルスタ、アンカの使用による前後衝撃の緩和
- (4) 軸バネ、枕バネともコイルバネを使用し、軸バネには防振ゴム座、枕バネにはオイルダンパを併用
- (5) 防振ゴムを使用したノーズ受による高周波振動の防止および電動機、歯車の保護
- (6) 耐磨レヂン使用による保守の簡易化

### カルダンドライブ

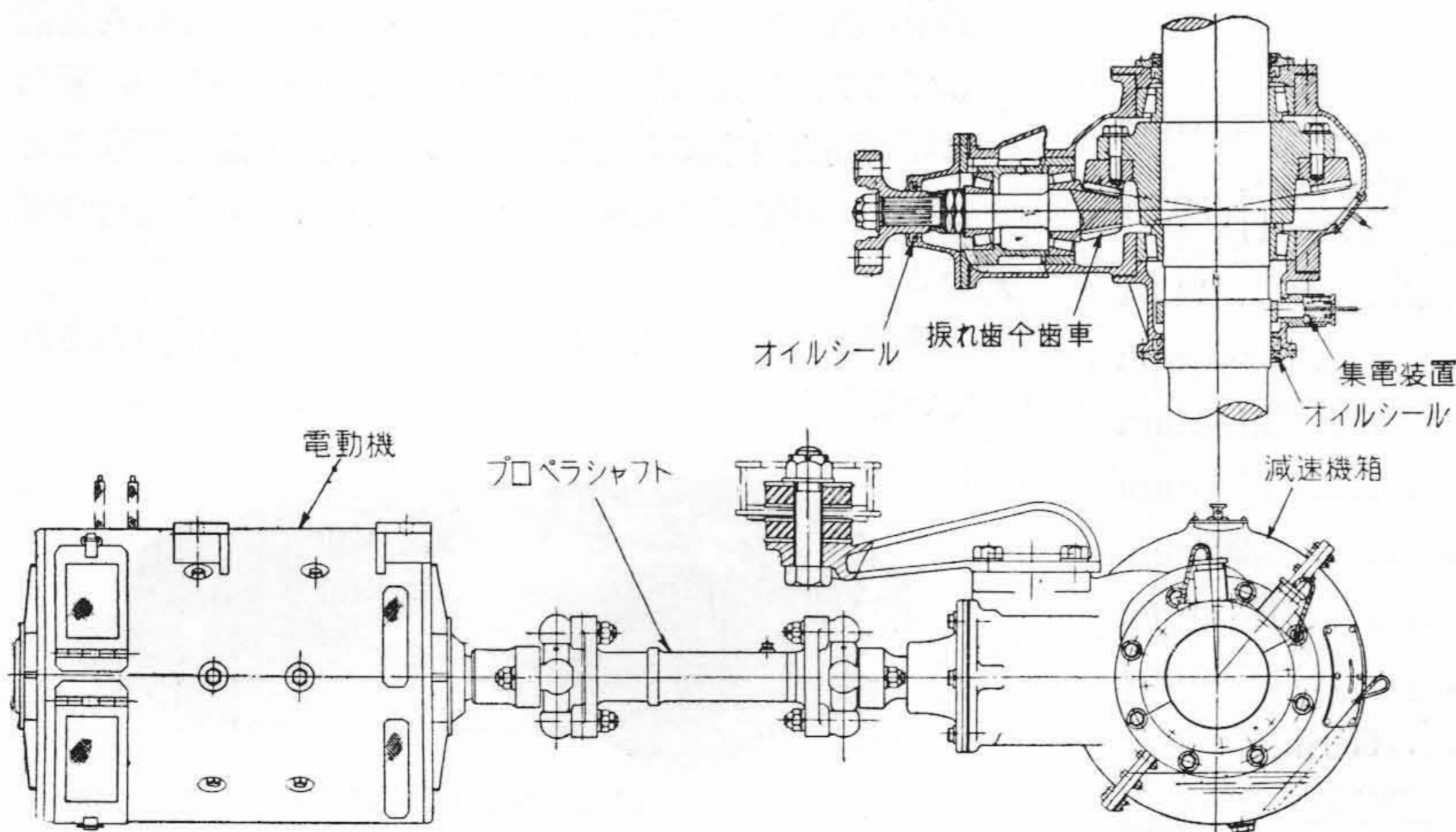
最近電車の軽量化、速度の向上、振動騒音防止などの見地から、台車の駆動装置としてカルダンドライブ方式が要望されるようになってきた。日立製作所においても昭和27年以来試作研究を進めてきたが、最近相ついで完成をみた。ここに29年度完成したものについて、その概要を御紹介する。

#### (1) OP-75K 型カルダンドライブ

これは郊外電車 75 kW 電動機用として設計製作されたもので、第1号機は29年7月近畿日本鉄道へ納入された。第65図は本機の構造図、第66図はその歯車、第7表は仕様を示す。

#### (2) OP-30K 型カルダンドライブ

これは路面電車 30 kW 電動機用として設計製作されたもので、第1号機は29年6月土佐電鉄へ納入された。第7表に本機の仕様を示すが、構造はOP-75K型に類似している。これら駆動装置のうち最も重要な部分は歯車であるが、日立製作所は幸い豊富な経験と、斬新な設備をもつ川崎、亀有の二工場をもち、優秀な歯車を製作することができる。

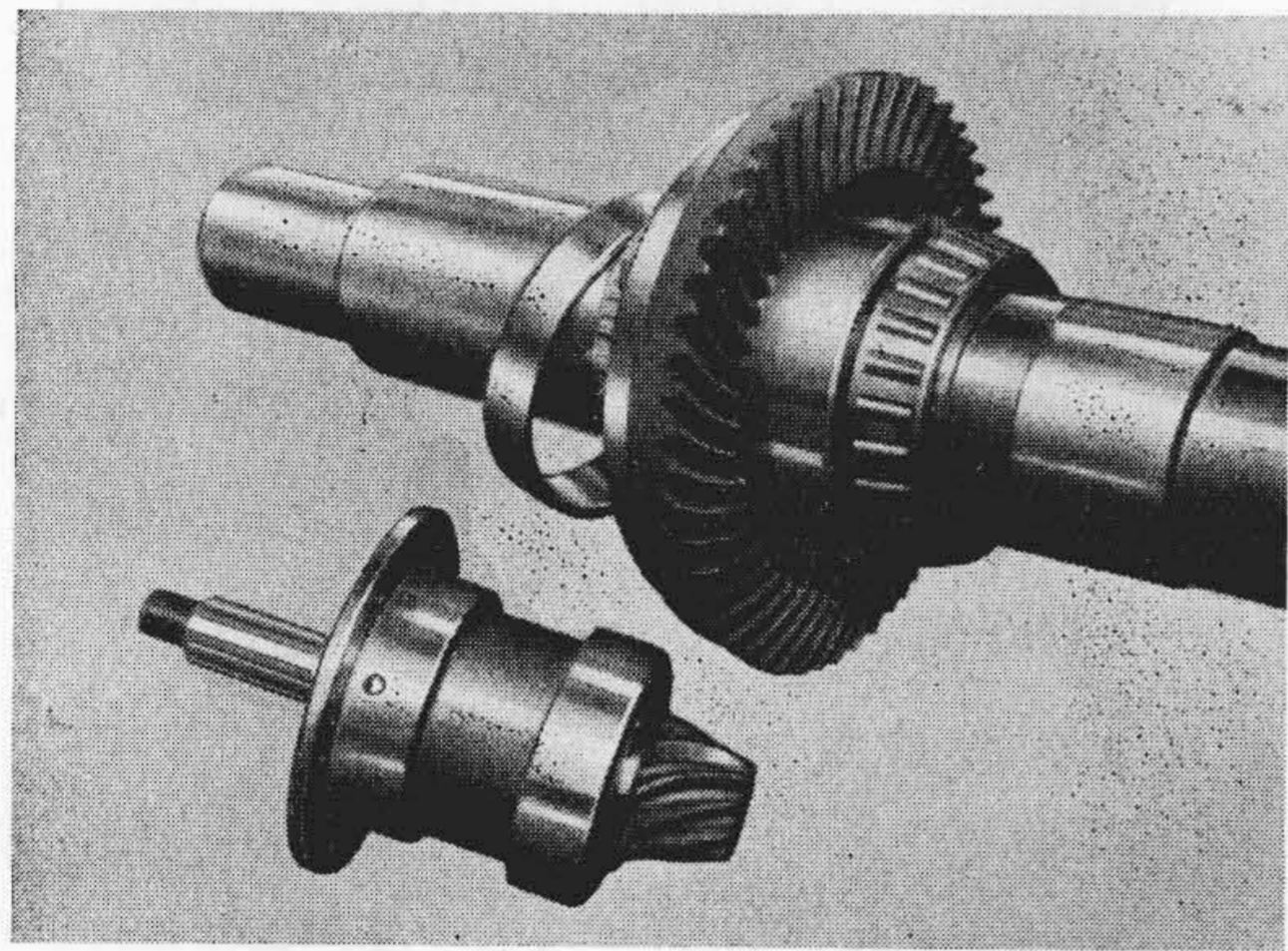


第65図  
カルダンドライブ構造図  
Fig. 65.  
Construction of Cardan  
Driving Device

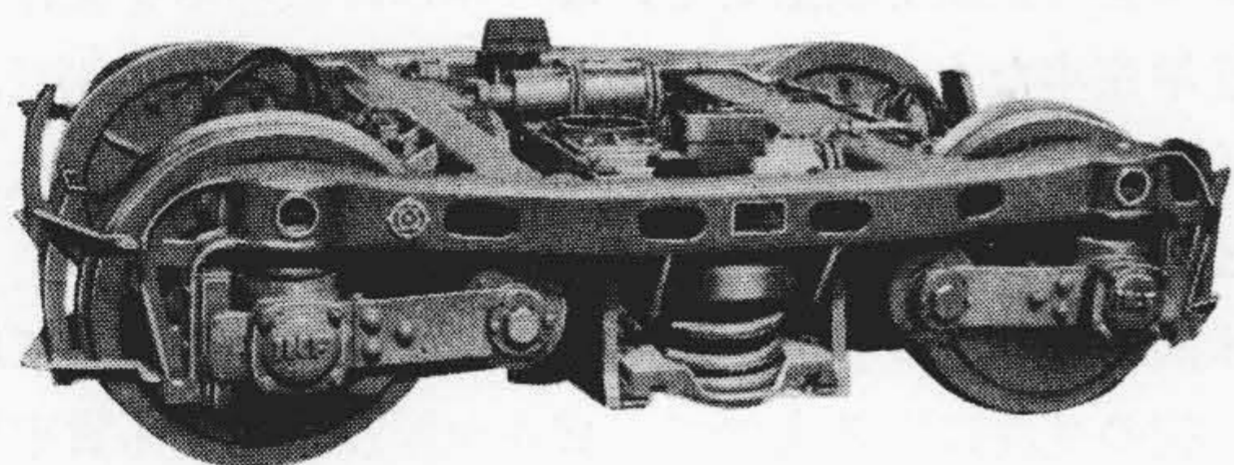


第 7 表 カルダンドライブ仕様  
Table 7. Specification of Cardan Drive Devices

用 途		郊 外 電 車	路 面 電 車
電 動 機	型 式	HS-510-Arb	HS-503-Arb
	出 力 (kW)	75	30
	回 転 数 (rpm)	2,000	1,600
	重 量 (kg)	550	320
駆 動 装 置	型 式	OP-75K-5109	OP-30K-5507
	歯 車	振れ歯傘歯車	振れ歯傘歯車
	歯 数 比	51/9=5.67	55/7=7.85
	モ デ ュ ー ル	9	7.82
歯 車 支 持 装 置	重 量 (kg)	円錐ころ軸受	円錐ころ軸受
	重 量 (kg)	300	200



第 66 図 カルダンドライブの歯車  
Fig.66. Gear of Cardan Driving Device



第 67 図 KL-5 型カルダン台車 (前面)  
Fig.67. Type KL-5 Cardan Truck (front view)

(3) KL-5 型カルダン台車

KL-5 型カルダン台車は、OP-30K 型カルダンドライブを装着した路面電車用台車であり、29年6月土佐電鉄へ納入され、現在好評裡に運転されている。第67図および第68図に台車の外観、第8表に仕様を示す。

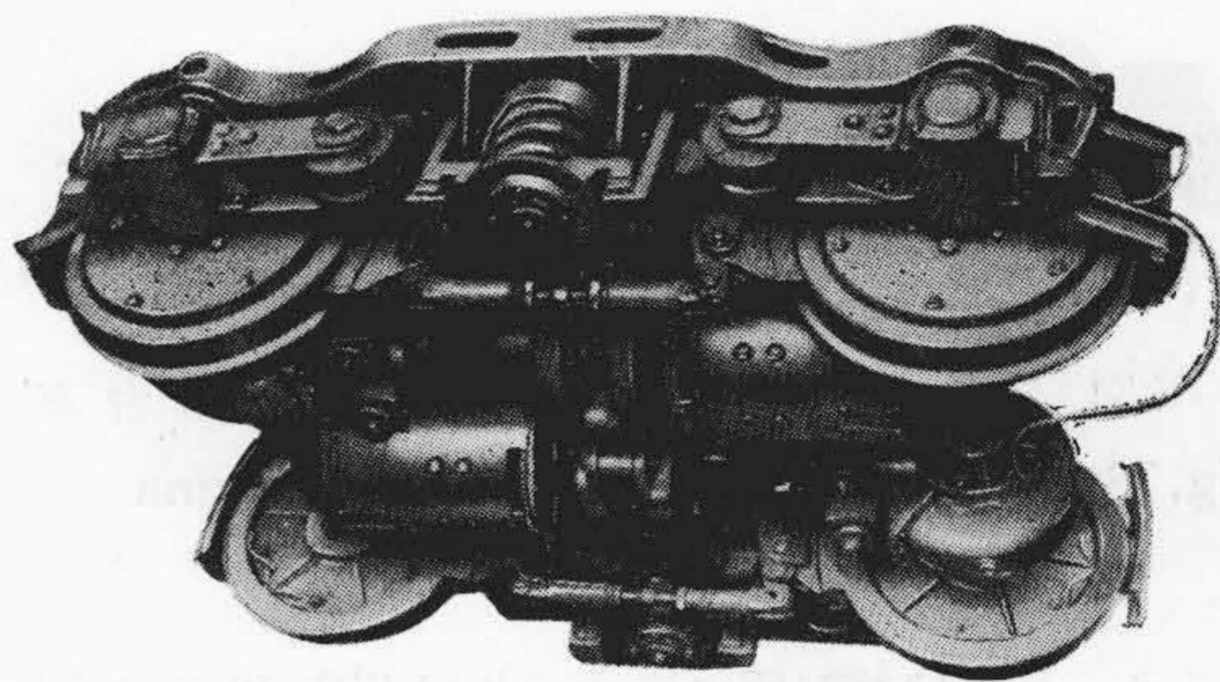
なお、以上のほか現在製作中のものに、名古屋市電用 KL-5 型カルダン台車がある。これは土佐電鉄用とほとんど同一である。駆動歯車は、振れ歯傘歯車の代りにハイポイドギヤを使用した OH-30K 型を採用している。

国鉄電動車および附随車用台車 (DT-17, TR-48 型)

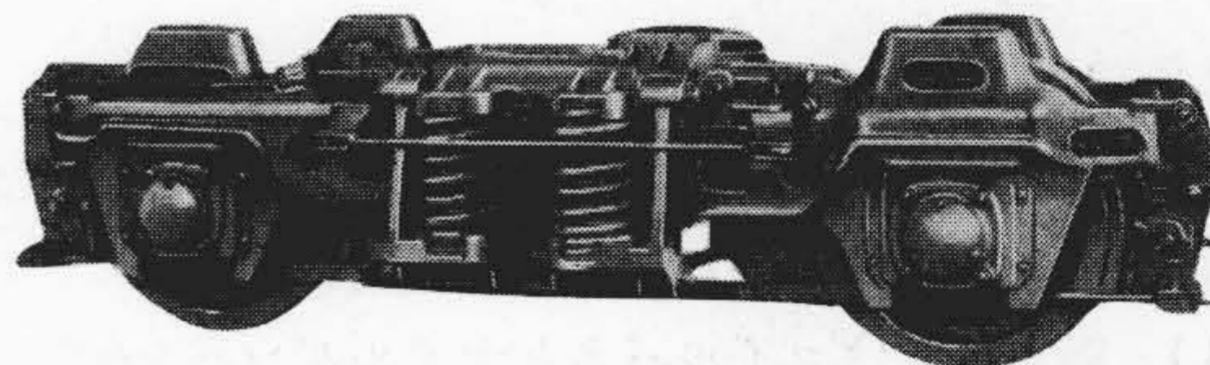
昭和28年度より、国鉄の最新式電車用台車の標準型として登場し、湘南、横須賀、山手線などで活躍しているもので、2 回目の製作である。第69図は電動台車(DT-17)、第70図は附随台車 (TR-48) の全体写真である。

第 8 表 KL-5型カルダン台車仕様第表  
Table 8. Specification of Type KL-5 Cardan Truck

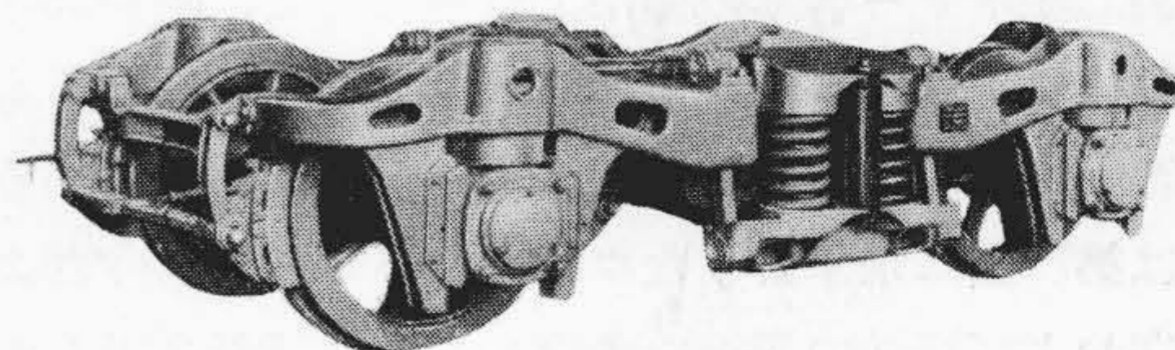
台 車 本 体	軌 間 (mm)	1,067
	軸 距 離 (mm)	1,650
	車 輪 径 (mm)	660
	台 車 枠 輪 弾 性 車 輪 電 気 空 気 併 用	一 体 鋳 鋼 弾 性 車 輪 電 気 空 気 併 用
制 動 装 置 重 量 (kg)		2,650
電 動 機	型 式	HS-503-Arb
	箇 数	2箇/1台車
駆 動 装 置	重 量 (kg)	640
	型 式	OP-30K-5507
重 量 (kg)	箇 数	2箇/1台車
	重 量 (kg)	400
総 重 量 (kg)		3.690



第 68 図 KL-5 型カルダン台車 (腹面)  
Fig.68. Type KL-5 Cardan Truck (bottom view)



第 69 図 国 鉄 DT-17 型 動 力 台 車  
Fig.69. Type DT-17 Motor Truck for J.N.R.

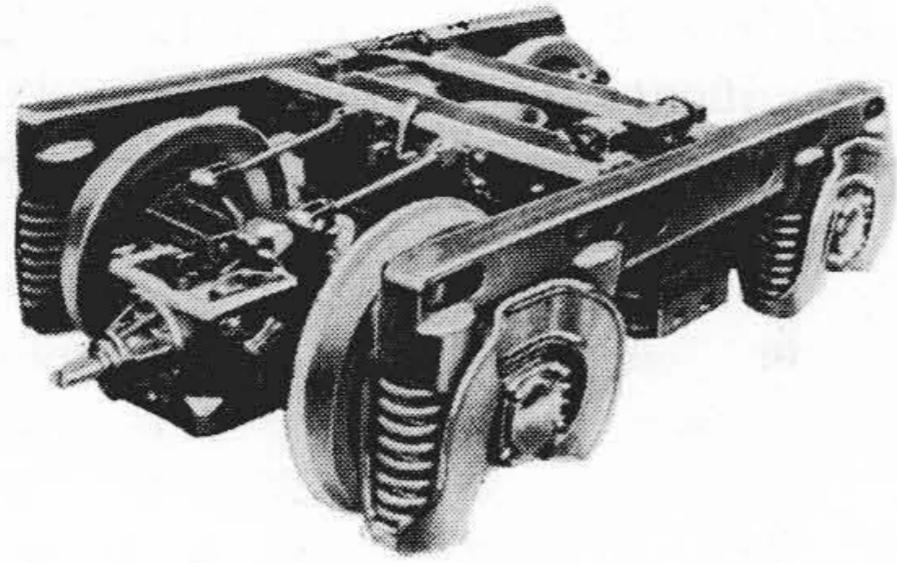


第 70 図 国 鉄 TR-48 型 附 随 台 車  
Fig.70. Type TR-48 Trailer Truck for J.N.R.

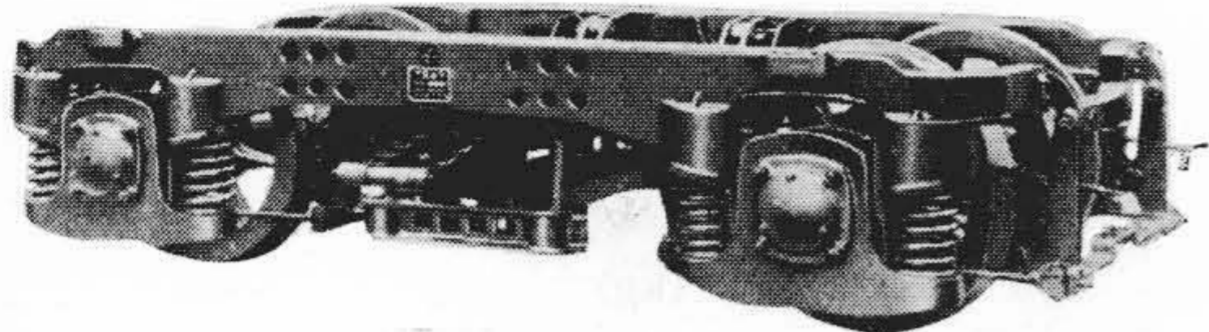
客 車 用 台 車  
Car Trucks for Passenger Cars

国鉄キハ用台車 (DT-19, TR-49 型)

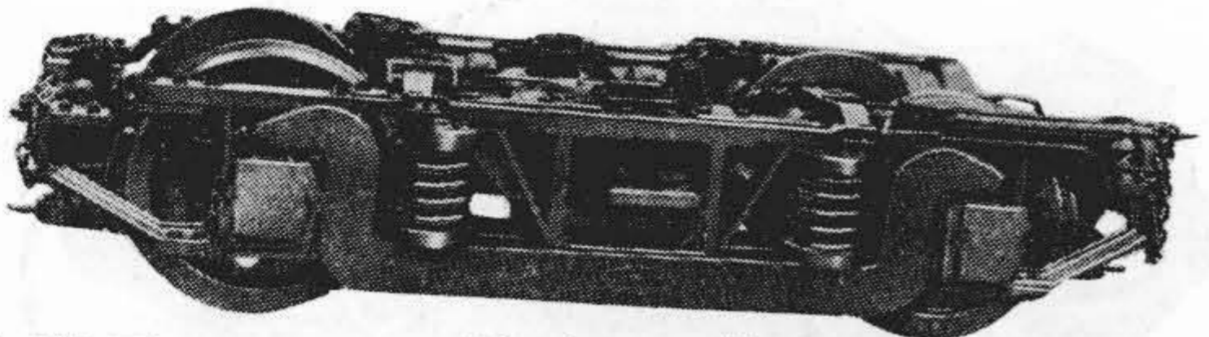
国鉄の最新鋭ディーゼル動車用として、昭和29年度より登場したもので、本格的軽量化を計った斬新な設計と新機軸は今後の台車設計の方向を示唆したものといえる



第71図 国鉄DT-19型キハ用台車  
Fig. 71. Type DT-19 Truck for Diesel Car



第72図 国鉄TR-47型附随台車  
Fig. 72. Type TR-47 Trailer Truck for J.N.R.



第73図 ビルマ国有鉄道納客車用台車  
Fig. 73. Passenger Car Truck for Burma National Railway

であろう。外觀は第71図に示す通りでTR-49型はDT-19型から逆転装置を取除いたもので、附随車用として使用される。

#### 特長

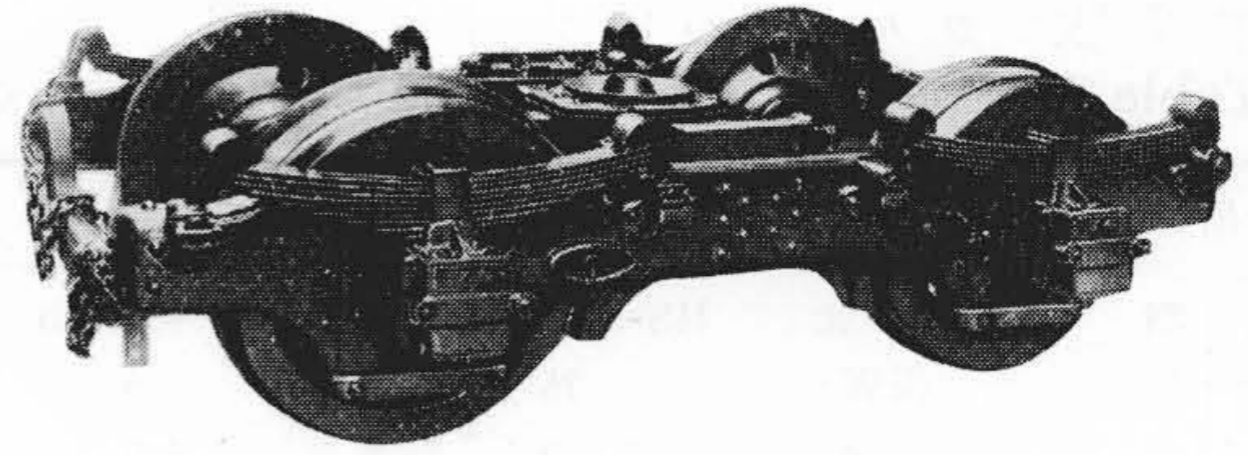
- (1) 鋼板のプレス溶接組立構造による軽量化
- (2) 枕バネの代りに防振ゴムを採用し、ローリングに対する安定性の増加と高周波振動の防止
- (3) 軸バネにはコイルバネとオイルダンパを併用
- (4) 耐摩レジンの採用による保守の簡易化

#### 国鉄客車用台車 (TR-47型)

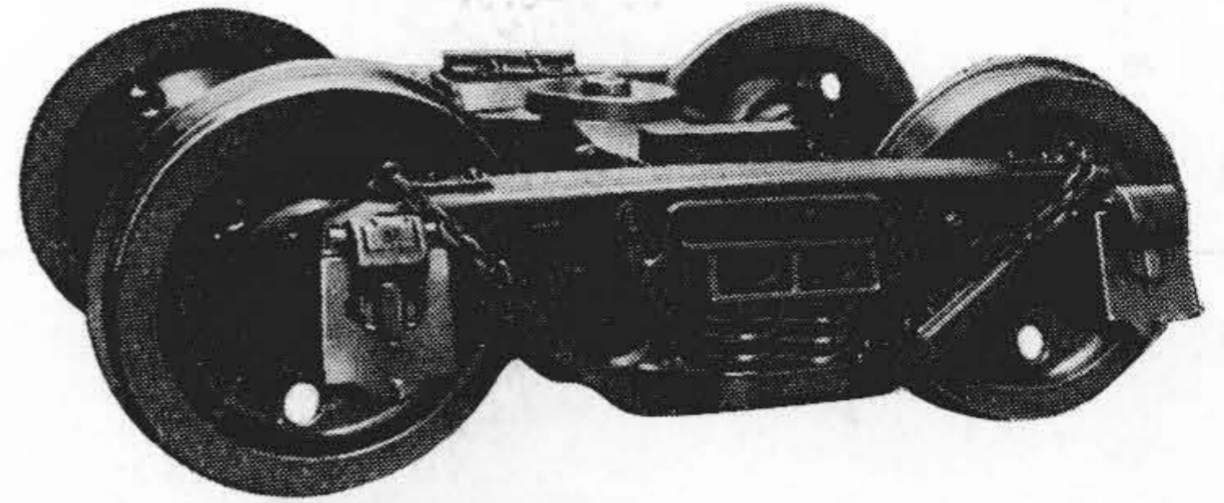
鋼製二軸ボギー客車の標準型台車として、昭和25年度より登場し、今回製作のものは8度目の発注になるもので、客車用台車の主軸として旅客輸送に活躍している。外觀は第72図に示すようなウイングバネ式で、今回より軸箱守および揺枕の摺板を耐摩レジンに設計変更した。

#### ビルマ国鉄客車用台車

ビルマ国鉄の一、三等混合客車用として設計製作したもので、車体とともに昭和29年3月、30輛を完成、無事発送することができた。外觀は第73図に示すように釣合梁式で、台車枠は、平鋼、型钢の組立式を採用した。輪軸関係、制輪子などは、ビルマ国鉄基本のものを使用した。本台車の設計に当り車体床面の低いことと、十分の一の上、下勾配を通過できる構造にするため、特別の苦心と考慮を払った。



第74図 ビルマ国有鉄道納貨車用台車  
Fig. 74. Freight Car Truck for Burma National Railway



第75図 ビルマ国有鉄道納日立C-1型台車  
Fig. 75. Type Hitachi C-1 Truck for Burma National Railway

### 貨車用台車 Car Trucks for Freight Cars

#### ビルマ国鉄貨車用台車

木材運搬貨車用として、昭和29年1月、50輛を製作完了し、下松港より船積の上発送した。第74図は本台車の外觀を示すもので、側梁、横梁、端梁はともに、鋼板のプレス製で鋸組立構造とし、軸バネには板バネを使用した簡単堅牢なものである。なお輪軸関係、心皿、側受、制輪子などはビルマ国鉄で使用中のものと共通にした。

#### ビルマ国鉄向日立C-1台車

米国ナショナル社との技術提携により製作権をえて以来、初の受注になるもので、ビルマ国鉄木材運搬貨車用として3輛を製作、輸出した。第75図はその外觀を示す。

#### 特長

- (1) 枕バネをコイルバネとし、これに独特のスナップを併用し、振動特性の向上を期している。
- (2) 鋳鋼品は、すべて機械加工を行わず鋳放のままで組立てる。
- (3) 軸箱蓋は特殊機構により操作簡便、開閉確実である。

### 車輛用電気品 Railway Equipment and Accessories

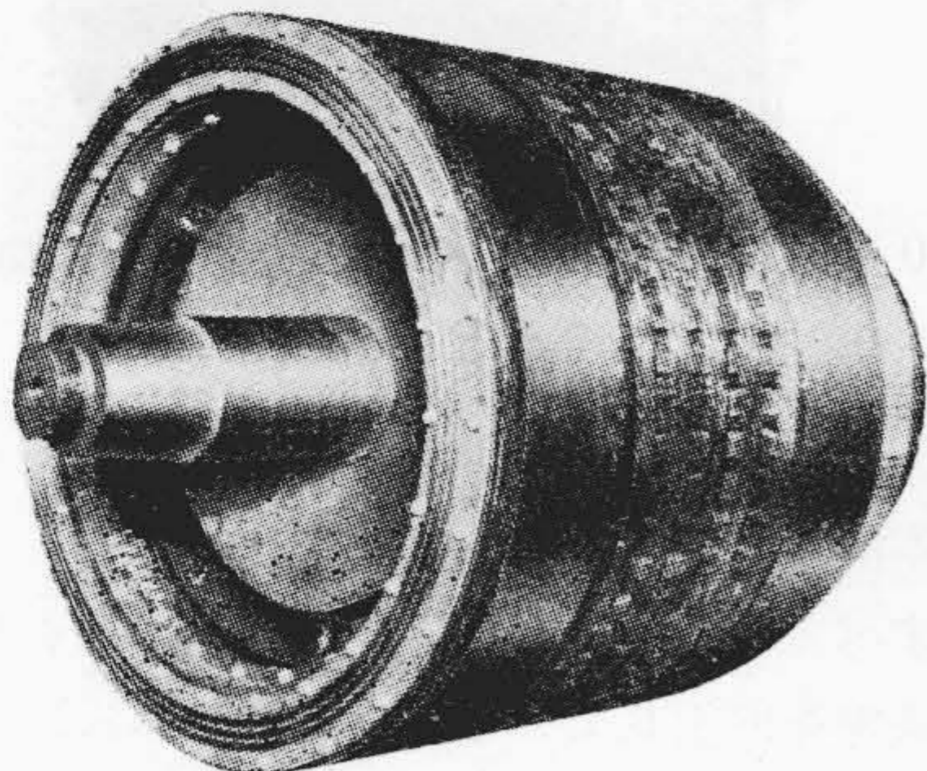
#### 車輛用回転機 Rotary Machines for Cars

##### MT 43形主電動機

本機は日本国有鉄道納EH10形電気機関車用として設計、製作した主電動機である。主電動機の性能はEF

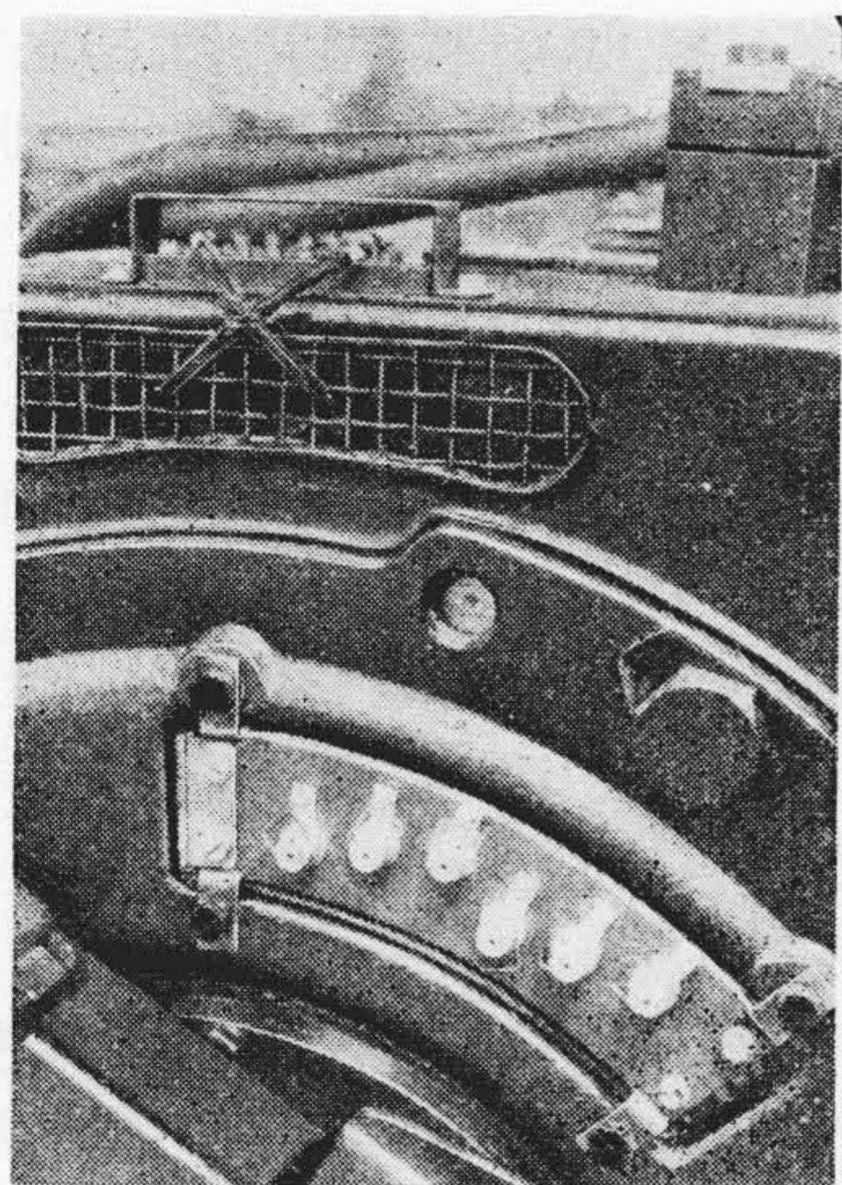
15形あるいはEF 58形電気機関車用主電動機 MT 42形と同じであるが下記の点が相異している。

- (1) 絶縁はすべてマイカ、ガラスなどの無機物を使用したいわゆるB特種絶縁を施しており、絶縁物の寿命が著しくのびることが期待される。



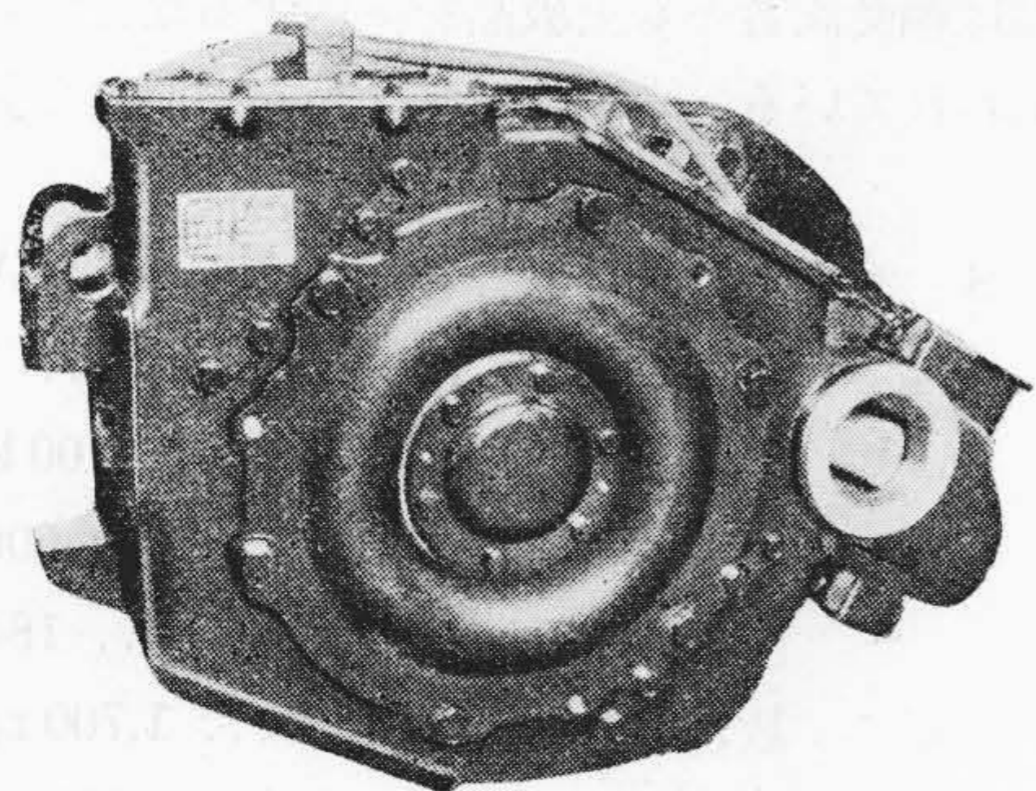
第76図 MT43形主電動機電機子の温度上昇測定装置

Fig. 76. Measuring Device of Temperature Rise for Type MT43 Traction Motor Armature



第77図 MT43形主電動機温度上昇測定装置

Fig. 77. Measuring Device of Temperature Rise for Type MT43 Traction Motor



第78図 MT43形主電動機

Fig. 78. Traction Motor Type MT43

- (2) 車軸受金の給油は特殊フェルト給油具を用い、圧力を与えたフェルトで給油し、長距離運転に耐えるようになっている。

なお1輛分中性能試験にそなえて2台の主電動機に対し運転中の温度上昇を測定するため、熱電対を機内に挿入し、スリップリング、刷子、刷子保持器などよりなる温度上昇測定装置をそなえた。

28年8月初旬これによる現車試験を実施したところきわめて良い成績をえた。第76図および第77図は本装置の一部を示す。

本機の外觀は第78図に示す。仕様はつぎの通りである。

仕 様	
形 式	直流直巻口出界磁補極付 密閉箱形他力通風
電動機番号	HS-259-Er
極 数	4
電 圧	750V
歯 数 比	77 : 21
モジュール	12
定 格	1時間 連続
出 力	325 kW 220 kW
電 流	470A 320A
回 転 数 (rpm)	
全 界 磁	800 900
弱め界磁(60%)	990 1,170

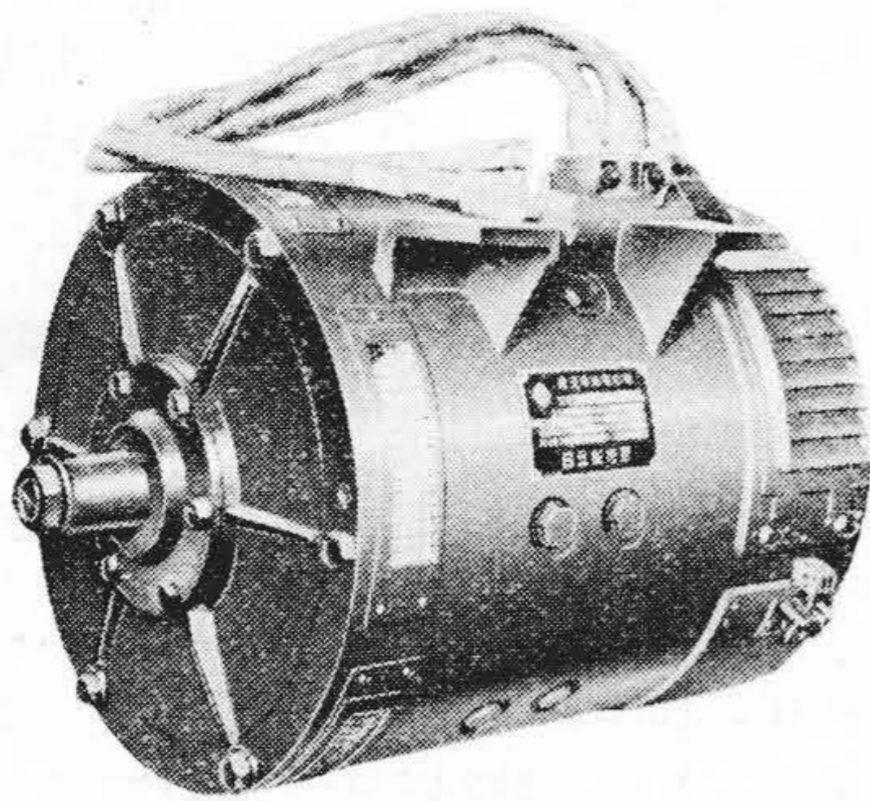
路面電車用 30kW カルダン軸駆動電動機

(名古屋市交通局および土佐電気鉄道納)

28年に路面電車用電動機として我国最初の 30 kW カルダン軸駆動電動機を名古屋市交通局に納入した。幸い市当局の絶大な御協力によつて詳細な性能試験運転が施行され、幾多の貴重な資料をえられ、これに基づいて29年度新車分としてつぎのように設計を更新して、ここに最新路面電車用電動機の決定版ともいふべき 30 kW 電動機を完成し、制御装置、台車ともに10輛分を引続き交通局に納入した。また土佐電鉄へモデルカーとして納入した1輛にも本電動機が装備されている。

- (1) 歯車減速を1段とし、定格速度の上昇を防ぐため回転数 2,000 rpm を 1,600 rpm とした。
- (2) 回転数を下げたにもかかわらず、電動機重量をほとんど同一の 300 kg に納めた。
- (3) 磁気騒音を少なくするための電気子溝を skew させ定格回転数の減少と相まつて発生音の減少を効果的とした。
- (4) 整流を安定にするための電機子に楔を使用した。

本機の仕様はつぎのごとくである。



第79図 30 kW カルダン軸駆動電動機  
Fig. 79. 30 kW Traction Motor for Cardan Drive

仕 様	
定 格	..... 1 h
出 力	..... 30 kW
電 圧	..... 300 V
電 流	..... 115 A
回 転 数	..... 1,600 rpm
歯 数 比	..... 43 : 6 (55 : 7)
動 輪 径	..... 660
定格速度牽引力	..... 27.8 km/h 386kg (25.3 km/h 422kg)

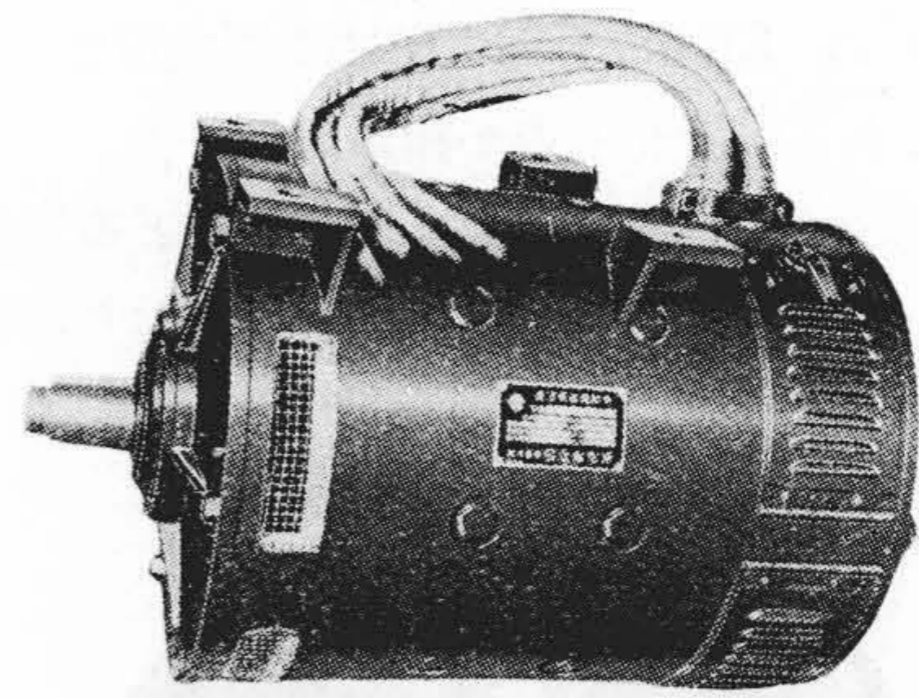
ただし ( ) 内は土佐電鉄納入のものを示す。

第79図は本機の外觀写真である。

郊外電車用 75 kW カルダン軸駆動電動機  
(近畿日本鉄道納)

大容量のカルダン軸駆動電動機の成否は電動機自体より減速装置の設計、材料、工作にまつところが多い。日立製作所はこの課題について会社関係者を動員して研究試作を行い慎重な態度で臨んだが、その結果現有国内施設および技術を以て 100HP 級の減速歯車は自信を以て製作することができることを確信した。かくしてここに今回近畿日本鉄道に 75 kW 電動機の御採用をえた。本電動機は29年に制定された私鉄経営者協会の電車改善連合委員会制定の規程に準拠して製作したもので、同規程の記号 H-75X に該当するものである。第80図は本機の外觀を示し、その仕様はつぎの通りである。

仕 様	
定 格	..... 1 h
出 力	..... 75 kW
電 圧	..... 750 V
電 流	..... 112 A
回 転 数	..... 2,000 rpm
車 輪 径	..... 860
歯 数 比	..... 51 : 9 (スパイラルベギナル歯車)
定格速度および牽引力	..... 57.2 km/h 469 kg



第80図 75 kW カルダン軸駆動電動機  
Fig. 80. 75 kW Traction Motor for Cardan Drive

つぎに本機の設計上の特異点を挙げると。

- (1) すべてH種絶縁を施し、口出線にはシリコンゴム絶縁線を使用している。
- (2) 電機子溝をスキューして磁気騒音の減少を図つた。
- (3) 電機子溝にガラス基材シリコン樹脂製の楔を採用した。
- (4) 最高 4,500 rpm の仕様を満足させるよう、高抗張力整流子片を用い、特殊設計による刷子保持器、精密級コロおよび球軸受および扇車その他の設計に特別の考慮を払つた。

100 kW トロリーバス用主電動機 (東京都交通局納)

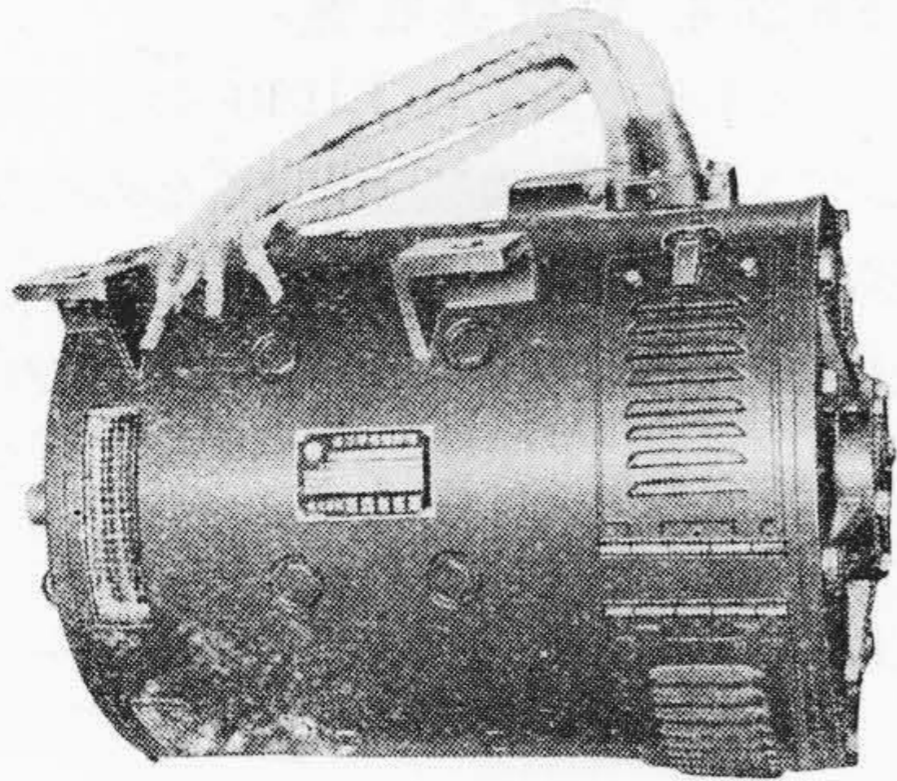
本機は東京都交通局制定の50形無軌条電車主電動機仕様書にしたがつて設計製作したもので、昭和29年7月に27輛分納入され、現在山手線に就役している。

鋼板溶接構造の丸形で、電機子中心より下半分に完全な耐水型とし、刷子保持器は上部2箇所に着着して車内よりの点検保守に便利な構造になっている。

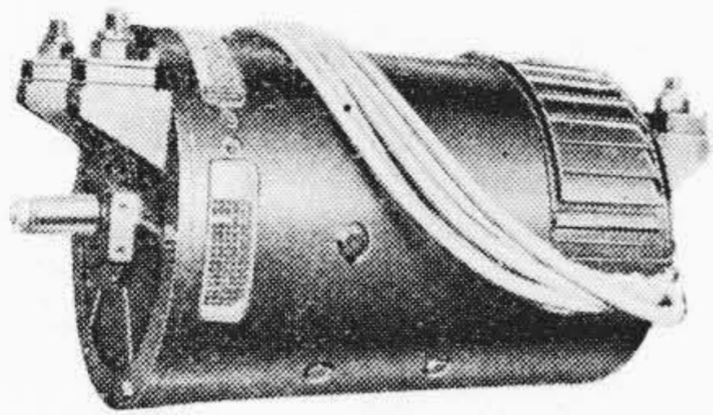
絶縁はB種である。

本機は1時間定格回転数 1,700 rpm、最高 4,000 rpm の高速回転機であるため整流子片は銀入特殊高抗張力硬銅を使用し、電機子鉄心は磁気騒音防止のために1スロットスキューさせてあり、ファンは鍛造削り出しにして十分安全な強度をもたせ、なお電機子軸受は直結側コロ軸受整流子側球軸受両者とも上級品を使用するなどの特別な考慮が払われている。本機の仕様はつぎの通りである。

仕 様	
H S 番号	..... 506-Arb
定 格	..... 1 h
出 力	..... 100 kW
電 圧	..... 600 V
電 流	..... 184 A
回 転 数	..... 1,700 rpm (最高 4,000 rpm)
歯 数 比	..... 11 : 65



第81図 トロリーバス用 100 kW 主電動機  
Fig. 81. 100 kW Traction Motor for Trolley Bus



第82図 トロリーバス用 100 kW 主電動機  
Fig. 82. 100 kW Traction Motor for Trolley Bus

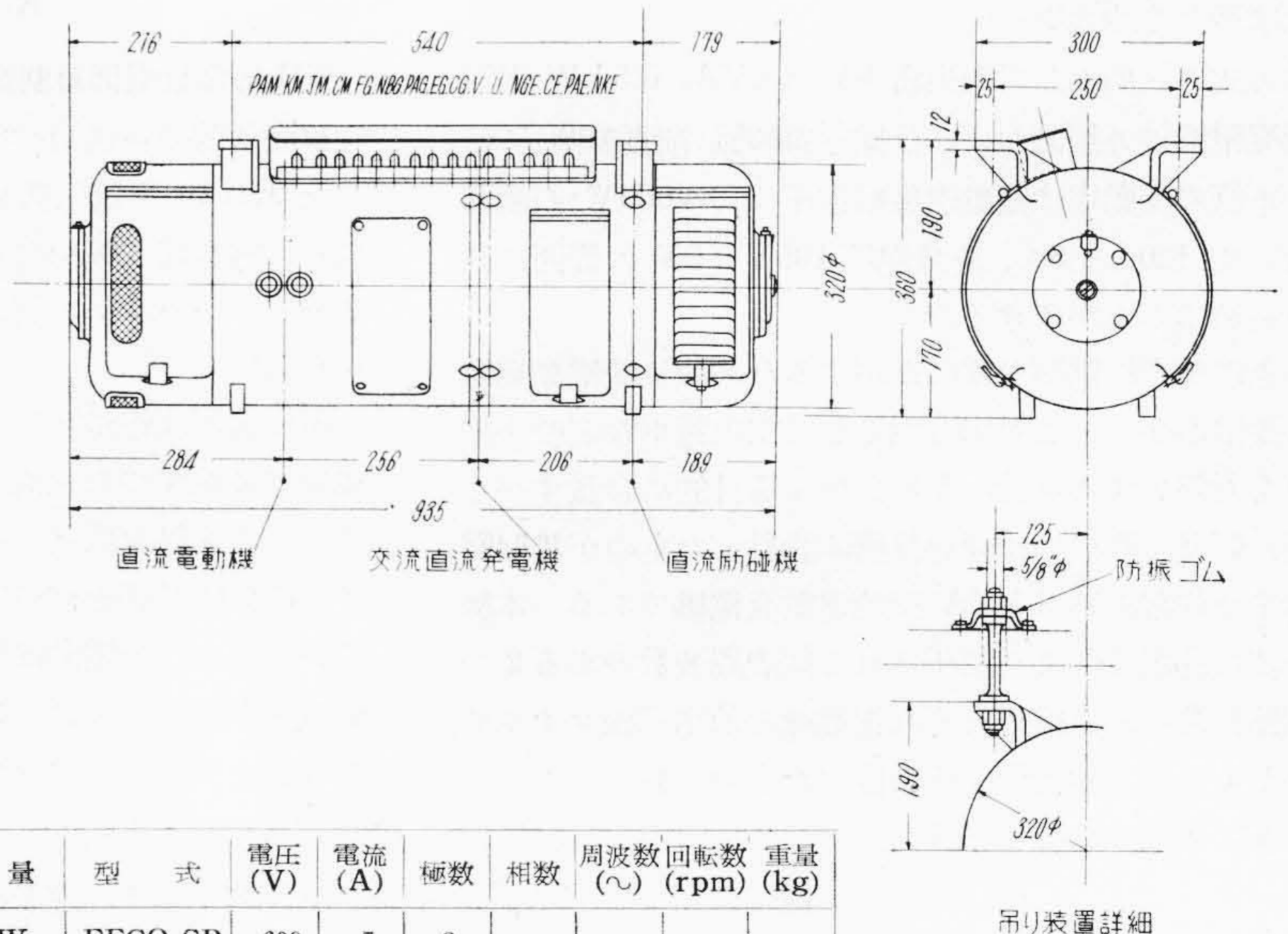
動 輪 径..... 690 mm  
定 格 速 度..... 26.4/35 km/h  
定 格 牽 引 力..... 1,315/1,000 kg  
重 量..... 700 kg (電動機本体)

車 輛 用 複 流 お よ び 交 流 電 動 発 電 機

鉄道車輛なかんずく電車への蛍光灯の進出は誠にめざましいものがあり、新製電車にも競つて車内照明として蛍光灯が採用され盛況を呈している。新車の場合には色々の点ですぐれている交流点灯の特長を生かした交流方式が望ましく、直流電気車としては劃期的な車内交流電源の設置の問題が起り、一方制御電源としては従来の通り直流低電圧によることが便利であり、こゝに交直両電圧を発生するいわゆる複流電動発電機の必要を生じたのである。

しかして蛍光灯の特性上給与電圧および周波数を一定に保つことが必須条件であり、一方 Flicker の減少と特性の向上のため周波数は高いことが望ましい。現在車輛においては120〜が国内の標準となりつゝある実情であるが、これをさらに上げることは蛍光灯としての要望であれば、この点今後の研究にまつところが多い。

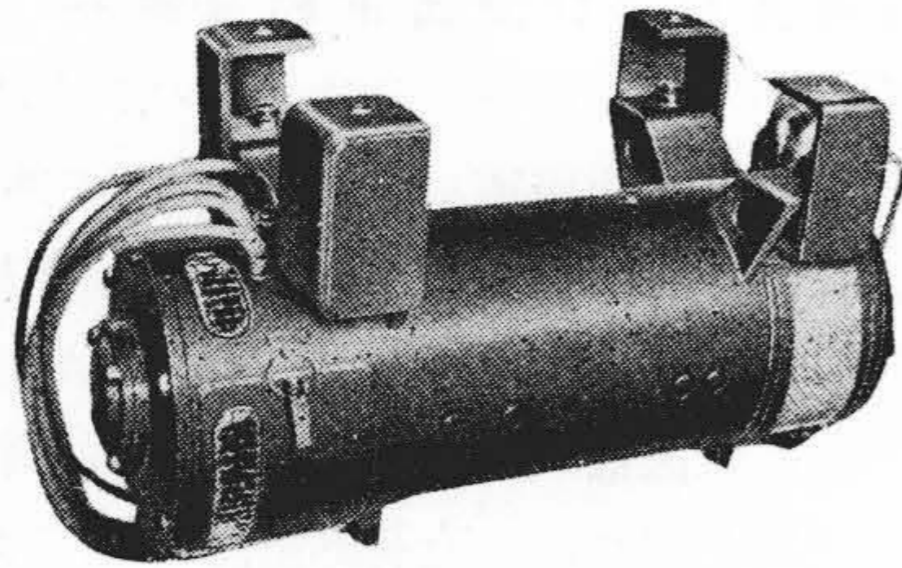
上に述べたように定電圧、定周波数を維持するために複流電動発電機には種々の考案が施されており、日立製作所においてもかねてから各種の方式について検討、試作した結果一般に広く採用されている静止器による定回転方式では、使用するコンデンサー、セレンの取扱い、調整装置の複雑のための保守に難点があり、現場において組立、分解、調整不能など実用にはなお研究改善の余地ありとの結論に達した。実際運転における自由な駆



HG. No.	種 別	客 量	型 式	電 圧 (V)	電 流 (A)	極 数	相 数	周 波 数 (Hz)	回 轉 数 (rpm)	重 量 (kg)
832-Ap	直 流 電 動 機	2.20 kW	EFCO-SP	600	5	2	—	—	—	200
	交 流 発 電 機	1.00 kVA	EFCO-K	100	10	4	1φ	120	3,600	
	直 流 発 電 機	0.50 kW	EFCO-K	100	5	4	—	—	—	
	直 流 励 磁 機	0.05 kW	EFCO-S	50	1	4	—	—	—	

第83図 1 kVA 0.5kW 複流電動機発電機の外觀寸法図およびその仕様

Fig. 83. Outline Drawing and Specification of 1 kVA 0.5kW Double Current Motor-Generator



第84図 1kVA 600/100V 交流電動発電機  
 Fig. 84. 1kVA 600/100V A.C. Motor-Generator

使を主として考えるならば回転機自体で調整する自己電圧調整方式が最もこれに適合するとの見解をもつて、励磁機を用い新方式結線を取入れて電圧および速度変動率を従来の単なる励磁機のみの場合の約半分に抑えることに成功した。かくて静止器調整方式に比べなんら遜色のない変動率を確保でき、装置一式としての重量も同程度に納めて、信頼度の極めて高い複流電動発電機方式を29年度頭初に完成した。新方式とは励磁機の分巻界磁回路に直流発電機電圧の一部をバイアス電圧として導くことにより、磁励機分巻界磁抵抗線を0点より移動し、残留磁気による励磁機の飽和曲線と一致させるようにしたものである。(特許出願中)

附属器具としては交流負荷による電圧降下補償のための直巻線輪励磁用として、変流器、セレン整流器を用いる外すべて抵抗体のみであり、使用上トラブルを生ずる懸念は著しく少ない。

本方式の一例として市街電車向 1kVA, 0.5kW 複流電動発電機の外觀図および仕様を第83図(前頁参照)に示す。本紙の変動率は電動機供給電圧 360~660V の範囲において 120±5%, 交流電圧 100V±5V の範囲に裕におさめることができる。

つぎに螢光灯電源のみに使用するための交流電動発電機の要請が生じ、この場合主として市内電車などの小型電車を対照とする場合が多い。かかる目的に合致すべく小型、軽量、取扱い簡便を目標に設計したものが第84図に示す土佐電鉄納 1kVA 交流電動発電機である。本機は交流負荷電圧により加圧される同調周波数の異なる2つの回路電流を、直接それぞれ電動機他励界磁コイルに導いたもので、極力簡易化を図つたものである。

つぎに本機の仕様を示す。

	仕	様
型 式.....	HG 532 Ab	
連続定格 電動機	1.5 kW D.C. 600 V 3.4 A	
発電機	1 kVA A.C. 100 V 5.77 A	
	3-φ 120~	
回 転 数.....	3,600 rpm	
重 量.....	120 kg	

**MH 78 FK 26 形 電動送風機**

本機は日本国有鉄道納新型 EH 10 形電気機関車用主電動機および主抵抗器の強制通風するために設計、製作した電動送風機である。

本電動送風機は電動機両軸端に送風機を取付けた形で各車体に1組ずつ装備し主電動機4台および主抵抗器を強制通風できるようになっている。

本機の仕様はつぎの通りである。

仕 様

電 動 機

形 式.....	自己直流直巻補極付半密閉通風形
出 力.....	8 kW
電 圧.....	1,500 V
電 流.....	6.9 A
定 格.....	連続
回 転 数.....	1,450 rpm

送 風 機

形 式.....	多翼形
回 転 数.....	1,450 rpm
有 効 静 風 圧.....	70 mm (水柱)
風 量.....	135 m <sup>3</sup> ×2/mn

**車 輛 用 制 御 装 置**  
**Controlling Equipment for**  
**Rolling-Stock**

**EH 形電気機関車制御装置 (日本国有鉄道納)**

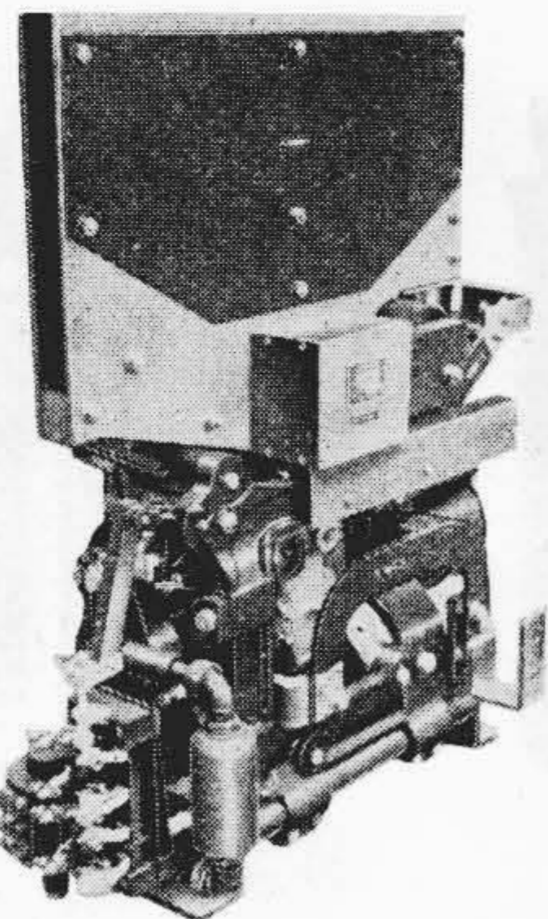
東海道線の輸送力行詰りを打開するために新しく登場した EH 10 形電気機関車は従来の EF 形電気機関車と異り主電動機8箇を有し、車体を第一車体と第二車体に2分しているほか、制御装置関係についても幾多の特長を有している。

制御装置は電磁空気式の間接制御方式で、8箇の主電動機は2箇ずつ永久直列に接続された4群に分れており、この4群を直列、直並列および並列の3段に制御しさらに界磁制御を行つてノッチ数は合計32ノッチとなっている。なお全電動機使用の場合は勿論、1群2箇の電動機を開放した場合、2群4箇を開放した場合および3群6箇を開放した場合合計15の場合について常に完全な制御が行われるようになっている。

単位スイッチ、逆転器、主幹制御器、主抵抗器および制御スイッチなどは第一、第二両車体に取り付けられているが、高速度遮断器、補助回路用手動遮断器、電流計分流器などは第一車体にのみ取り付けられている。

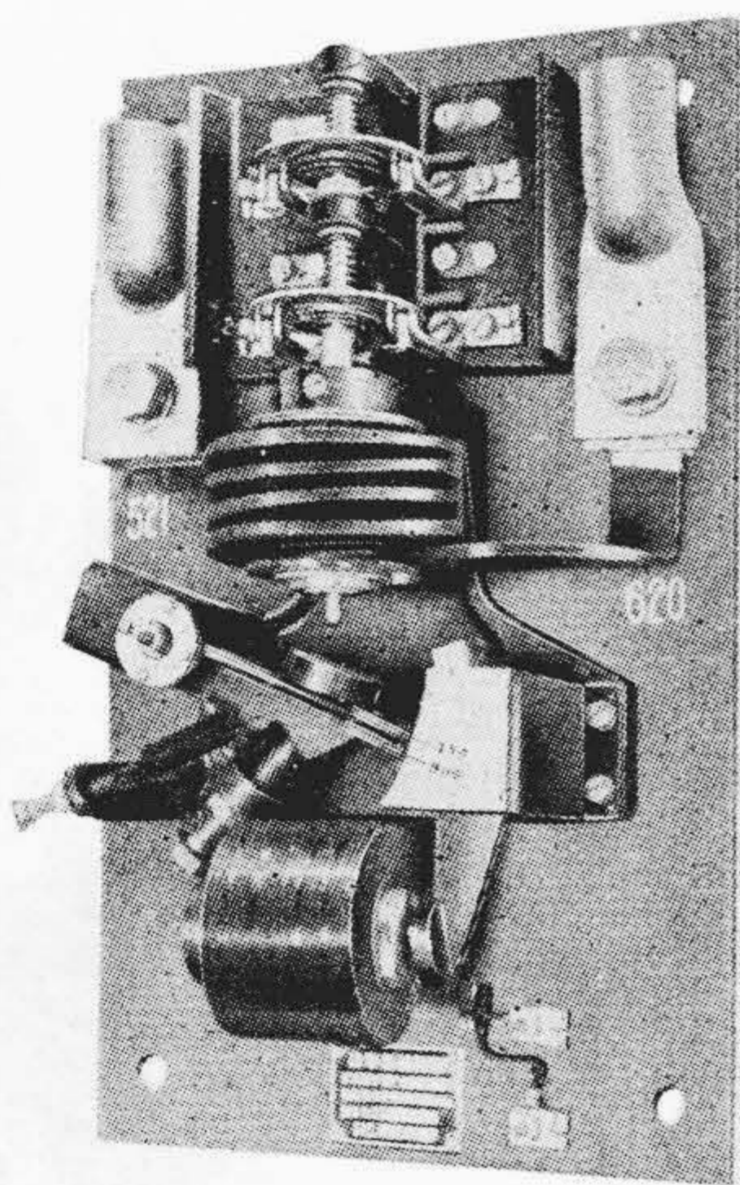
制御機器中特に従来の EF 形機関車のものと異つている点はつぎのごとくである。

高速度遮断器は電流容量が従来の 140% となつており



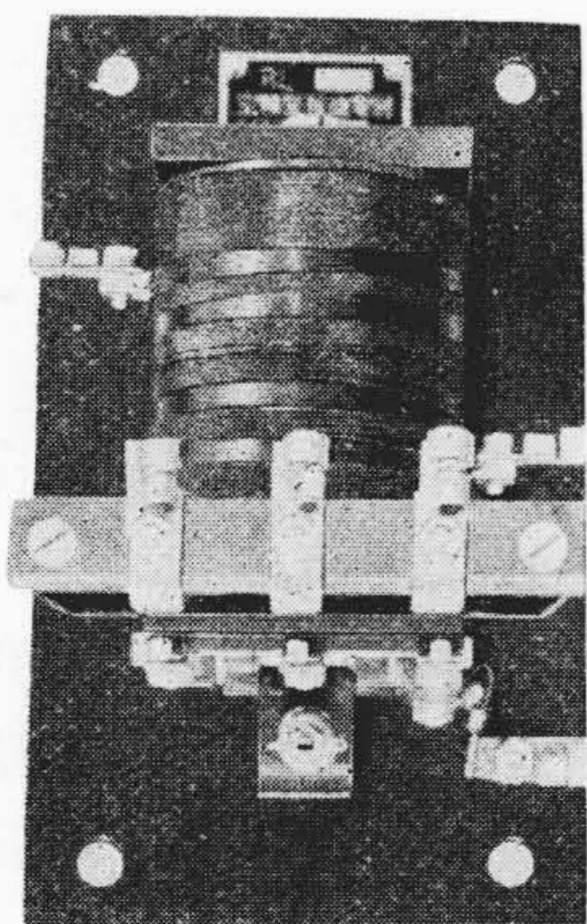
第85図 CB10形 高速度遮断器  
(EH10形 電気機関車用)

Fig. 85. Type CB10 High Speed Circuit Breaker (For Type EH10 Electric Locomotive)



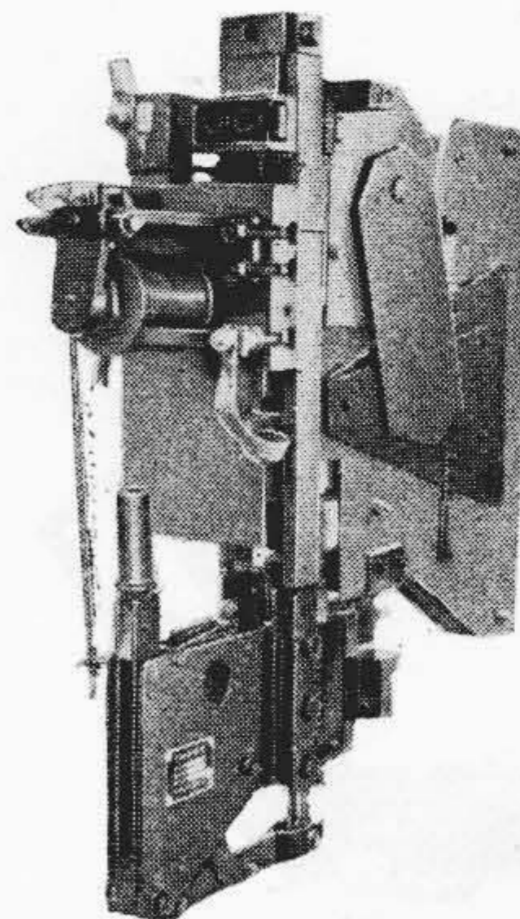
第86図 RL9形 過電流継電器  
(EH10形 電気機関車用)

Fig. 86. Type RL9 Over Current Relay (For Type EH10 Electric Locomotive)



第87図 RL91形 空転警報継電器  
(EH10形 電気機関車用)

Fig. 87. Type RL91 Slip Relay (For Type EH10 Electric Locomotive)



第88図 補助回路用手動遮断器  
(EH10形 電気機関車用)

Fig. 88. Circuit Breaker for Auxiliary Circuit (For Type EH10 Electric Locomotive)

目盛も2,500A, 3,000A, 3,500A に変っている。しかし遮断時間は、1,500V, 14,100A 遮断の場合電流が流れ始めてから遮断開始まで0.0045秒, 遮断開始から遮断終了まで0.01秒という優秀な成績を示している。

第85図は本機関車用の高速度遮断器を示したものである。

過電流継電器(第86図)はその動作特性を改善するために、アーマチュアの変位による磁気吸引力特性とバネによる回転力特性とを均合わせるためバネの角度を変更し、またアーマチュアの軸受にはボールベアリングを使用して摩擦による目盛狂いを防ぎ、さらにアーマチュアにカウンターウェイトを附して振動による誤動作のないよう工夫してある。

車体が2分されているので動輪が空転した場合に運転士が音により認知することが困難であるので空転警報継電器を使用している。本継電器は直列に接続されている2箇の主電動機の端子電圧の差によつて動作するようになつており、空転した場合にはブザーにより運転士に警報すると同時に軌条の上に砂を撒くようになつている。

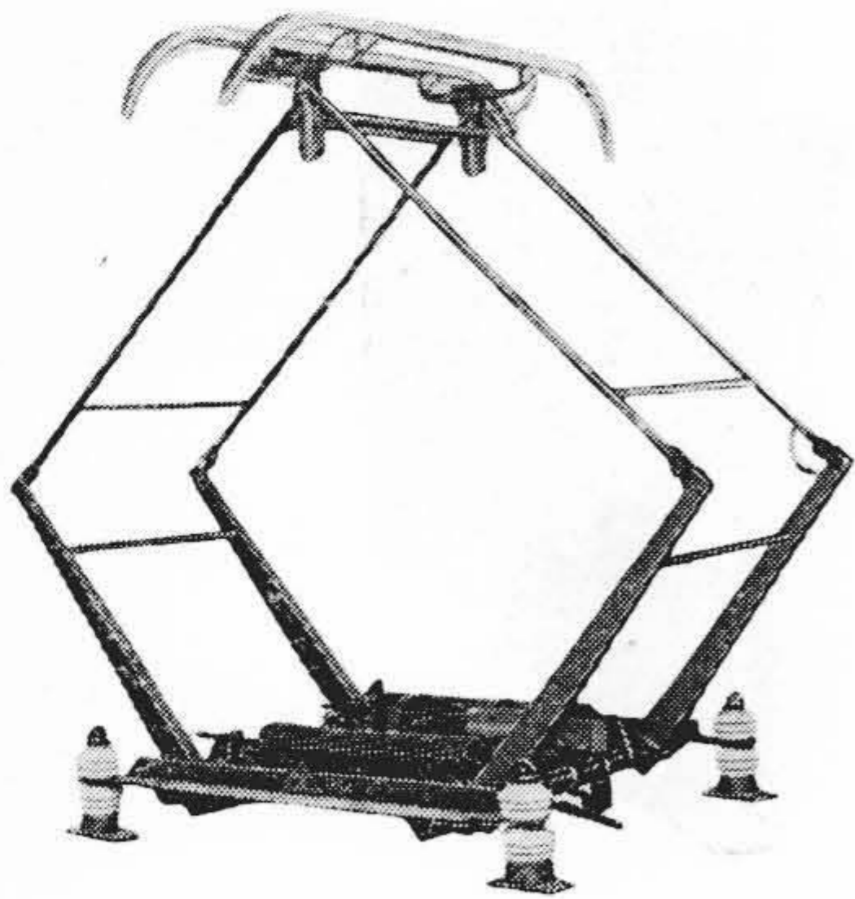
第87図は空転警報継電器である。

本機関車の高圧補助回路は第一車体と第二車体にまたがっているので接地事故に対し特に保護装置を設ける必要がある。第一車体に設けられた手動遮断器はこの目的のためのもので、投入は手動で行い、遮断はトリップフリーの機構により過電流トリップコイルで行うようになつている。

第88図はこの手動遮断器を示す。

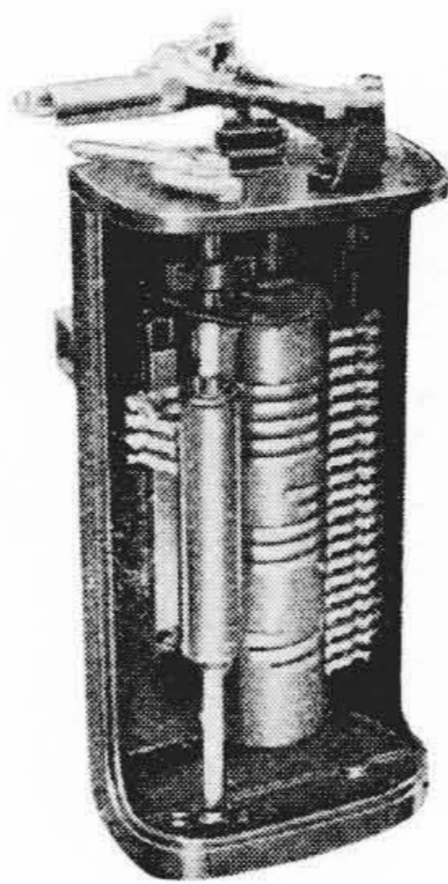
その他各回路にはそれぞれ接地スイッチを設けて回路別の絶縁抵抗の測定に便ならしめている。

本機関車はすでに公式試運転を終り、国鉄輸送陣の花形として営業運転を続けており好評を博している。



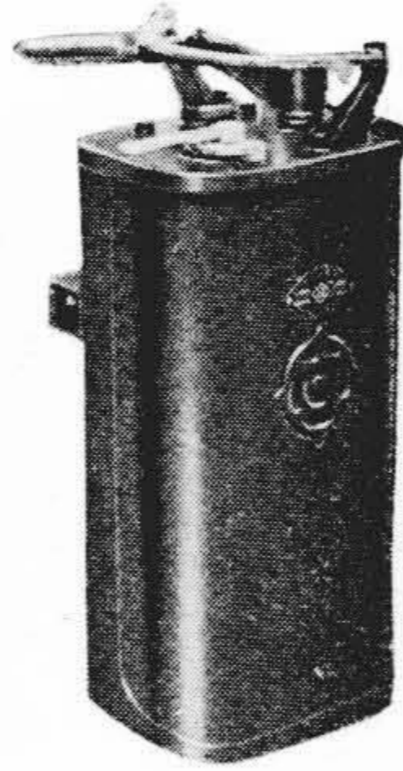
第89図 形K式100Aパンタグラフ  
(50t 電気機関車用)

Fig. 89. Type K Form 100A  
Pantograph (For 50t  
Electric Locomotive)



第90図 形MN式97C主幹制御器  
(50t 電気機関車用)

Fig. 90. Type MN Form 97C  
Master Controller  
(For 50t Electric Lo-  
comotive)



第91図 主 断 路 器  
(50t 電気機関車用)

Fig. 91. Main Disconnecting  
Switches  
(For 50t Electric Lo-  
comotive)

#### 50t 電気機関車用制御装置 (秩父鉄道納)

本電気機関車(第312頁参照)の制御装置は中型標準の電気機関車用として最も完備した電磁空気式間接制御方式のもので、特に保守点検に便なることおよび信頼性の高いことを特長としている。4箇の主電動機を直列および並列の2段に制御し、ノッチ数はそれぞれ9ノッチおよび7ノッチを有している。

パンタグラフ(第89図)はバネ上昇式のもので、三角形断面のカーボンスライダを使用し摺動部が磨耗すれば120度ずつ回転して使用できるようになっている。

異常電流の保護については、主回路に高速度遮断器を、各主電動機回路には過電流継電器と断流器とを備えて万全を期してある。主抵抗器は入換用として使用する場合を考慮して特に低ノッチの頻繁な使用に耐えるように設計されている。

制御回路および灯回路の直流100V電源としては電動発電機を使用して安全性を増しており、その他の制御機器も特に信頼性の高いものを使用している。停電の際は電灯継電器により自動的に蓄電池を電源とする尾灯を点灯するようになっており、また各回路には箇々に接地スイッチを設け絶縁試験に便ならしめている。

第90図は本制御装置の主幹制御器を、第91図は主断路器をそして第92図は高速度遮断器を示したものである。

#### キハ45000形ディーゼル動車用電気品 (国鉄納)

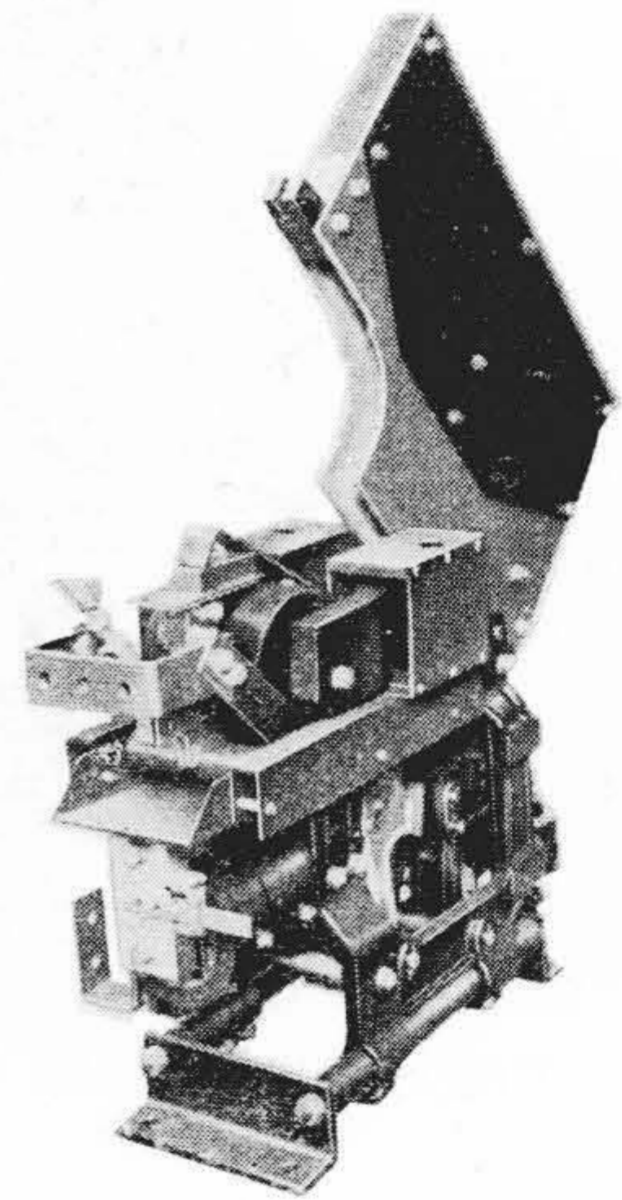
戦後燃料事情の好転とともに一躍支線区の寵児となつたディーゼル動車は、サービス改善と経費節約の両面に非常な成果をあげているが、近時輸送量の増大にともない従来単車運転をたてまえとしていたこれらの内燃動車に、大編成の可能な総括制御方式が要求されるようになった。

第92図

形HD式 P-108B 高速度  
遮断器 (50t 電気機関車  
用)

Fig. 92.

Type HD Form P-108B  
High Speed Circuit  
Breaker (For 50t Elect-  
ric Locomotive)

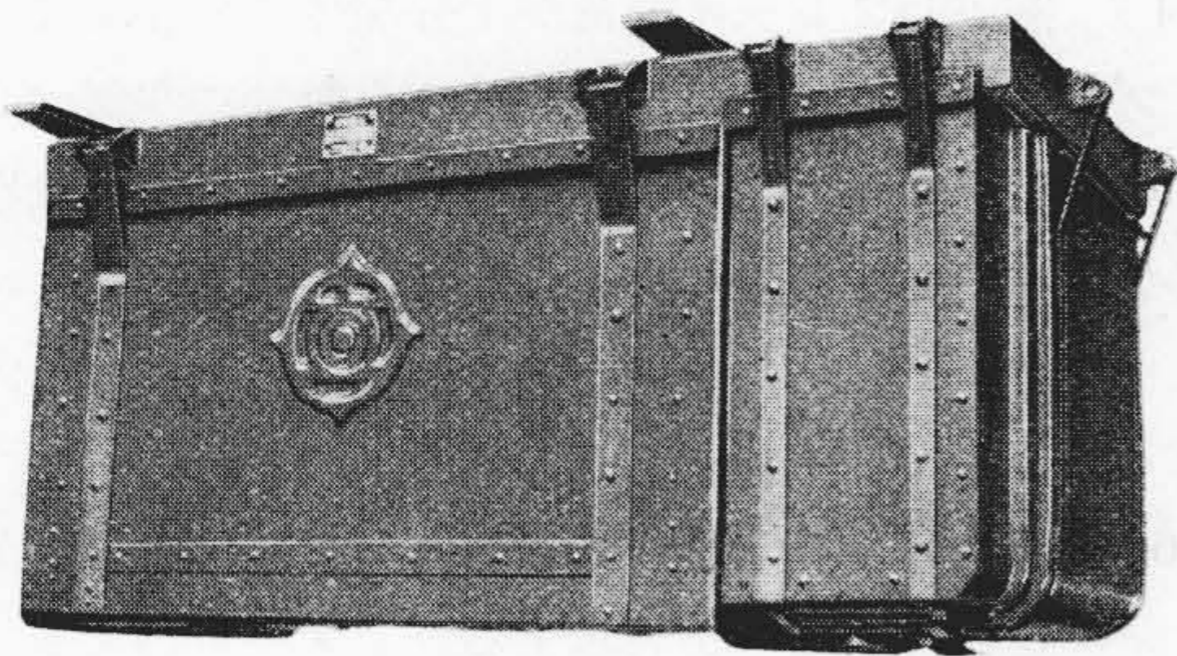


内燃動車の総括制御方式には、発電機と電動機とを使用する電気式のもの、流体変速機を使用する液圧式のものがあるが、電気式のはすでに昭和27年に完成し、目下房総方面および北九州地方で活躍している。今回完成されたキハ45000形ディーゼル動車は液圧式のもので電気式のものに比して安価軽量で保守点検が容易であるなど幾多の特長を有している。

ディーゼル機関の始動、停止および回転数の制御、逆転機の前後進切替および流体変速機の制御などは全連結車輛のものを最前部の運転室において電磁式および電磁空気式に総括制御できるようになっている。

制御回路の電源となり、また機関始動時には始動用電動機の電源となる24Vの蓄電池は常時充電機により充電されるようになってい





第93図 キハ45000形ディーゼル動車用接触器箱  
Fig.93. Contactor Box for Diesel Car

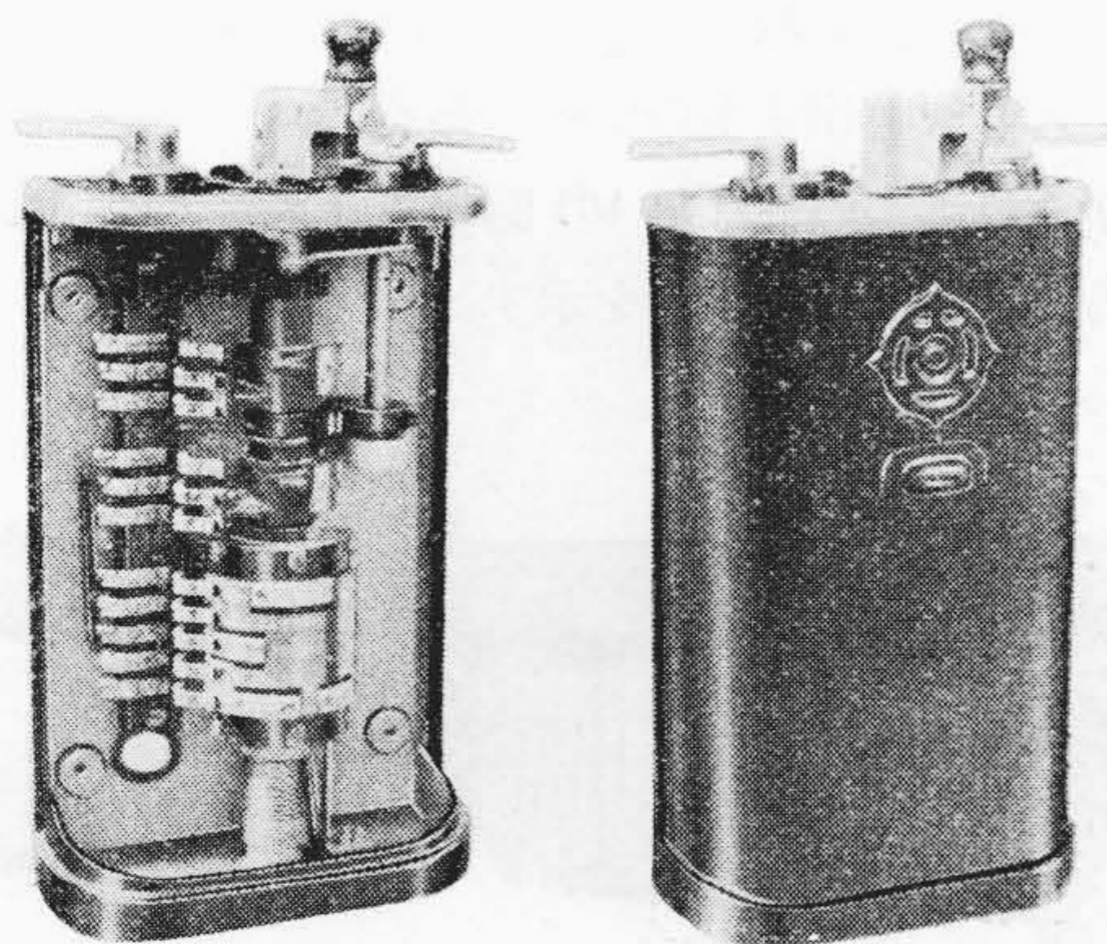
キハ45000形ディーゼル動車はすでに各地の国鉄支線区において営業運転に使用されており、運転成績もきわめて好調である。

第93図は本ディーゼル動車の接触器箱である。

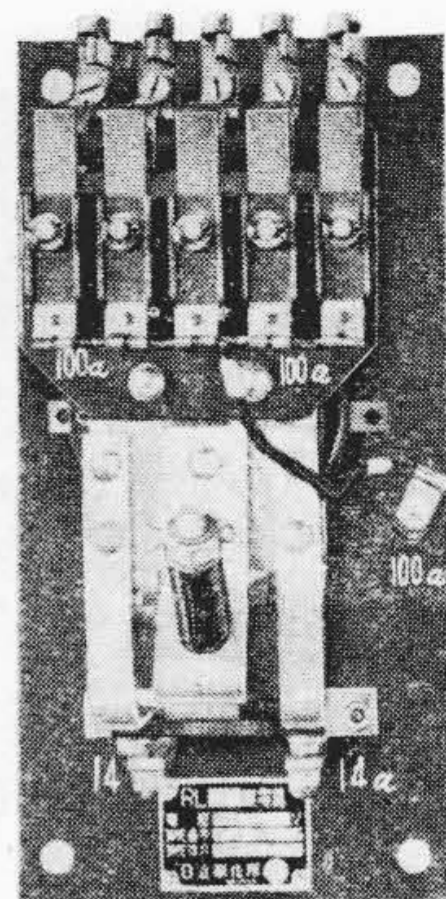
**35t ディーゼル機関車用制御装置 (中部電力納)**

本ディーゼル機関車(第316頁参照)は、175HPのディーゼル機関2台を搭載し、駆動装置として液体変速機を使用したものであるが、2台のディーゼル機関を中央の運転室で制御し、さらに重連運転を可能ならしめるために電磁式および電磁空気式の総括間接制御装置を有している。

ディーゼル機関の予熱および始動は運転室にある始動用押釦により行われるが、一方の機関が始動すれば、変速機を直結にすることにより他方の機関を始動することもできる。主幹制御器(第94図)は3つのハンドルを有しており、車を発車させるにはまず主幹制御器の逆転ハンドルを前進または後進において電磁空気式に逆転機の歯車を掛替える。つぎに変速ハンドルを中立位置より変速位置に移し、主ハンドルを1ノッチずつ進めてゆけば、連結全車輛のすべての機関の出力は5段階に変化し、液体変速機により車は平滑に起動および加速される。速度



第94図 形MNG式5A主幹制御器  
(35tディーゼル機関車用)  
Fig.94. Type MNG Form 5A Master Controller  
(For 35t Diesel Locomotive)



第95図 形RAX式M-6補助継電器  
(35tディーゼル機関車用)  
Fig.95. Type RAX Form M-6 Auxiliary Relay  
(For 35t Diesel Locomotive)

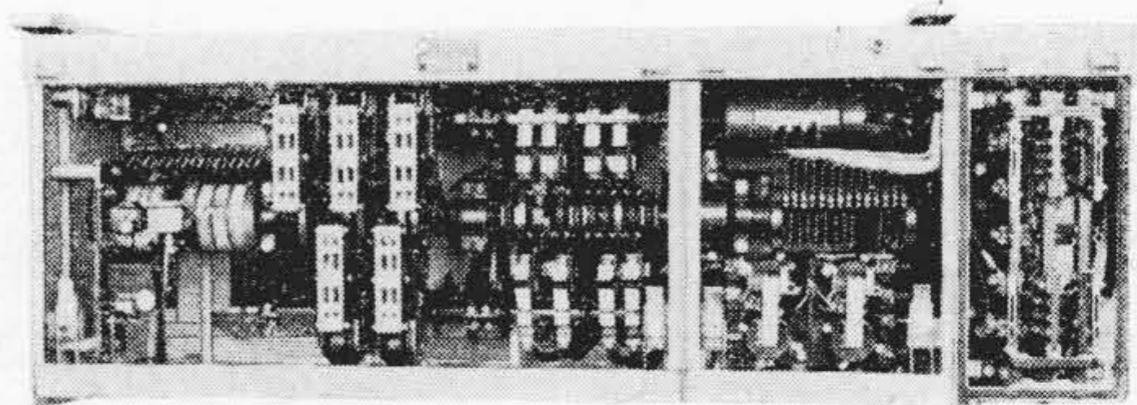
が十分に高くなれば変速ハンドルにより変速機を直結に切替えて効率の良い運転を行うことができる。機関始動には1.4HPの始動用電動機を有しており、制御回路および始動用電動機の電源となる蓄電池は1kWの充電発電機により充電されるようになっている。

なお連結車輛の逆転機および変速機が転換を完了すれば運転士は表示灯によりこれを知るようになっている。また機関の冷却水温度が上昇すれば警報用ブザーが鳴り、潤滑油圧力が低下すれば表示灯により警告すると同時に補助継電器により機関を停止するようになっている。第95図はこの補助継電器である。

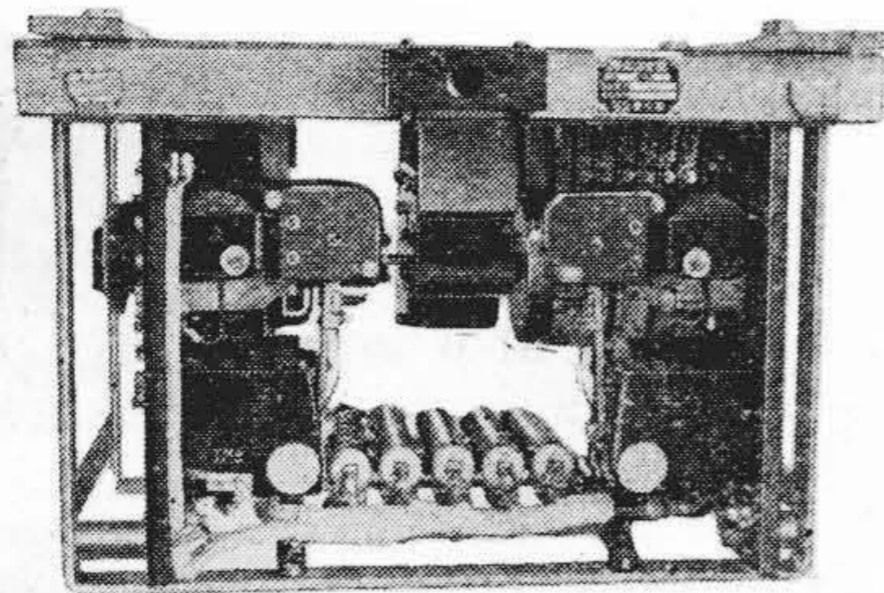
**MMCH型HB-11式制御装置 (南海電鉄納)**

最近の高速電車においては平坦線停車用および勾配線抑速用に電気ブレーキを常用してブレーキ靴の節約を図り同時に電空併用ブレーキにより高減速をえて運転の安全性を向上させようとする傾向にある。今回南海電鉄へ納入した高速郊外電車用MMC型HB-11式制御装置は平坦線停車用、勾配線抑速用電気ブレーキを使用しうるもので制動弁ハンドルにより電空併用ブレーキ操作ができ下記のごとき特長を有している。(第96図はMMC型HB-11式主制御器を示す。)

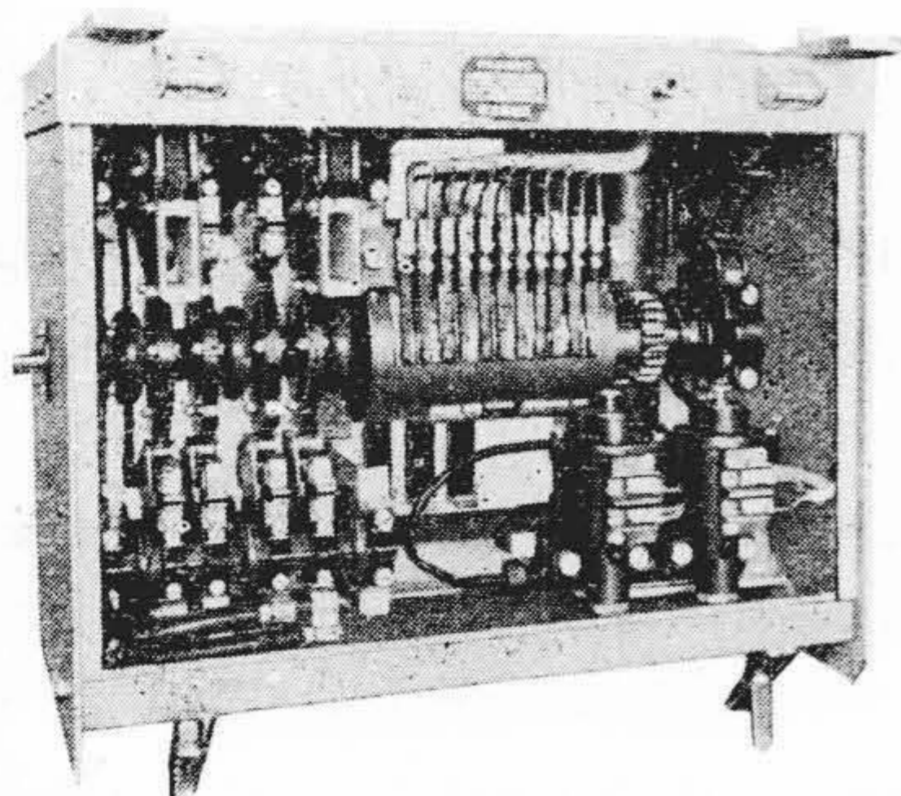
- (1) 電動は主幹制御器によつて行われるが、制動は制動弁により電気ブレーキ、空気ブレーキ併用でもまたそれぞれを単独にでも行うことができる。
- (2) 電空併用ブレーキ操作を容易にするため、限流継電器調整値を一定時限を以て電気式に加減しプレ



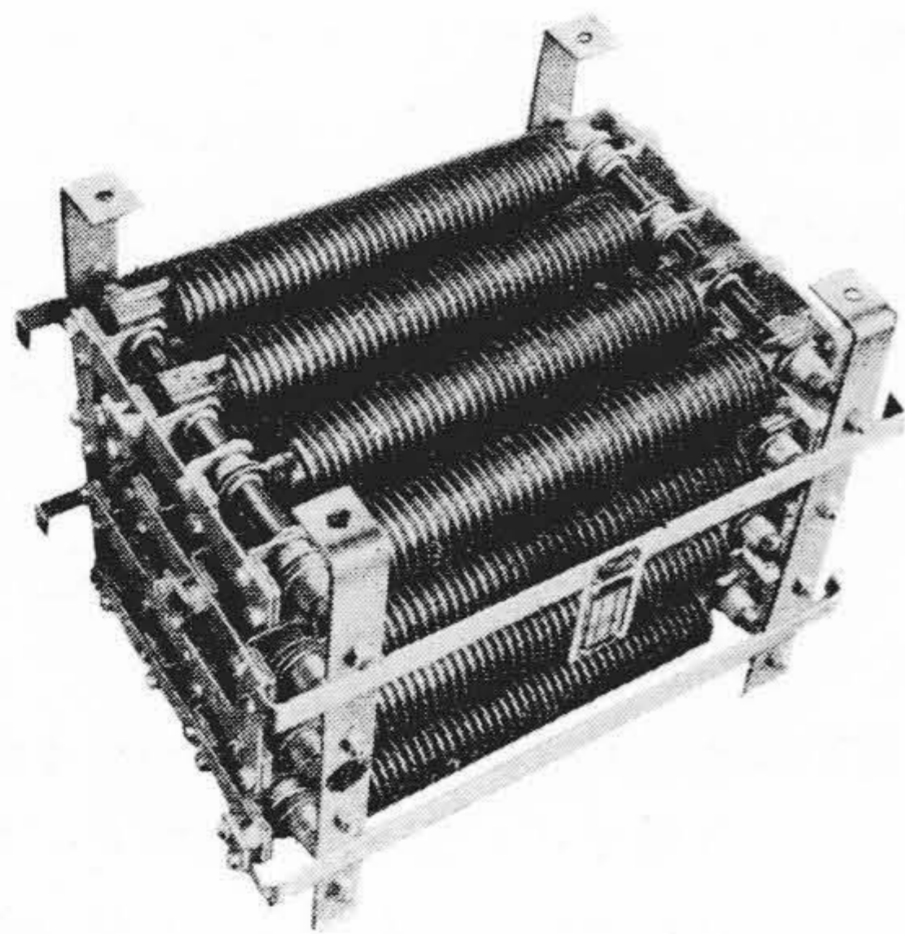
第96図 MMC型HB-11式カム軸制御器  
Fig.96. Type MMC Form HB-11 Cam Shaft Controller



第97図 CLA型 LL-M式限流調整器  
Fig. 97. Type CLA Form LL-M Current Limit Adjuster



第98図 TFS型 LV-20式界磁弱め接触器  
Fig. 98. Type TFS Form LV-20 Field Shunting Contactor



第99図 RRF型 L-75K-4式主抵抗器  
Fig. 99. Type RRF Form L-75K-4 Main Resister

ーキ力を増減しうるよう制動弁ハンドル操作による電気式限流調整器(第97図)を設けてある。

- (3) 起動時のショックの減少、表定速度の上昇および制動時の過電圧の発生を抑制するため、起動の最初、並列最終ノッチおよび制動の最初に界磁制御を行っている。第98図は本装置の界磁弱め接触器を示す。

- (4) 制動時ブレーキ電流が十分発生するまでは空気ブレーキが併用され、発生後は自動的に空気ブレーキは弛められ最終ノッチにおいて再び自動的に空気ブレーキが併用されるので最も有効に電気ブレーキ、空気ブレーキを使用することができ、また大なる減速度をうることができる。
- (5) 直列および並列の最終ノッチで、起動抵抗が完全に短絡されたのを表示するランプが点灯する。
- (6) 勾配線における抑速制動時、所要の抑速ノッチに到ればランプが点灯し所定ノッチを表示する。
- (7) 直並列の渡りには橋絡式を採用し、橋絡回路はカム接触器により減流遮断される構造になっているので遮断は安全確実である。

第99図は本装置の主抵抗器を示す。

#### MMC型 LB-4式制御器

従来の路面電車用として設計された MMD 型ドラム式制御器は、抵抗短絡用チップおよびセグメントの荒損はなほだしく、保守に相当手数がかかるので本制御器はこれをカム軸式に改造したものである。すなわち従来の抵抗短絡用ドラム接触部分を特殊なカム軸および小型カム接触器(特許出願中)に置き換えたもので、この結果抵抗短絡用チップの寿命は著しく長くなり保守もきわめて簡単になった。現在この型の制御器は名古屋市電へ11台、土佐電鉄へ1台納入され好成績裡に運転されている。

第100図に本器を示す。

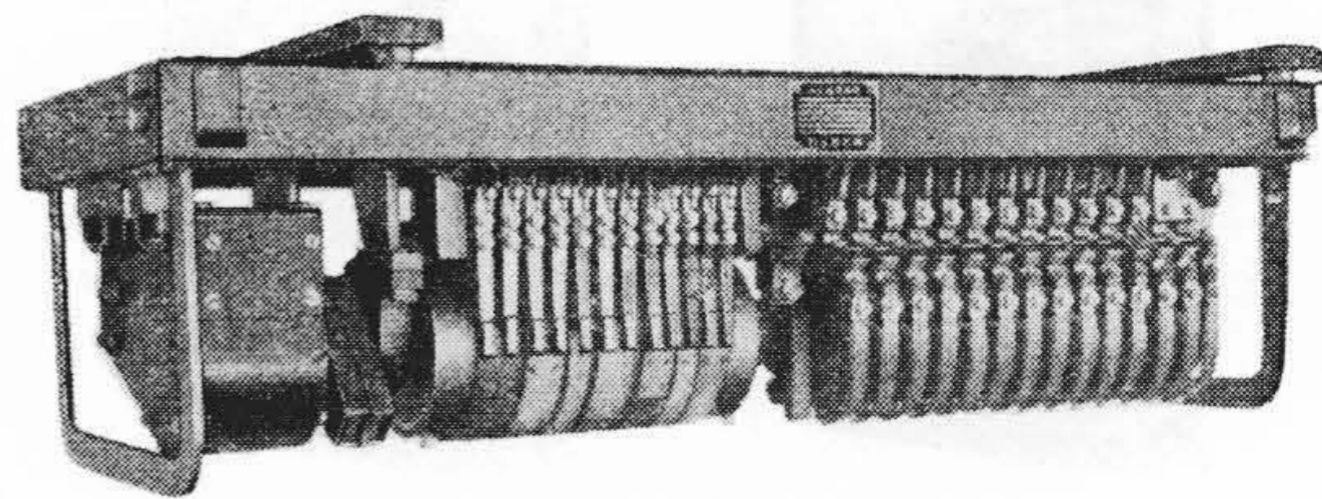
#### 主回路ヒューズ(南海電鉄納)(特許出願中)

本器は重量を極力軽くするため吹消コイルを箱の内部に置き、またアークシュートも簡単にし、かつ遮断容量を増大するためヒューズ片にバネ板を添えたものである。

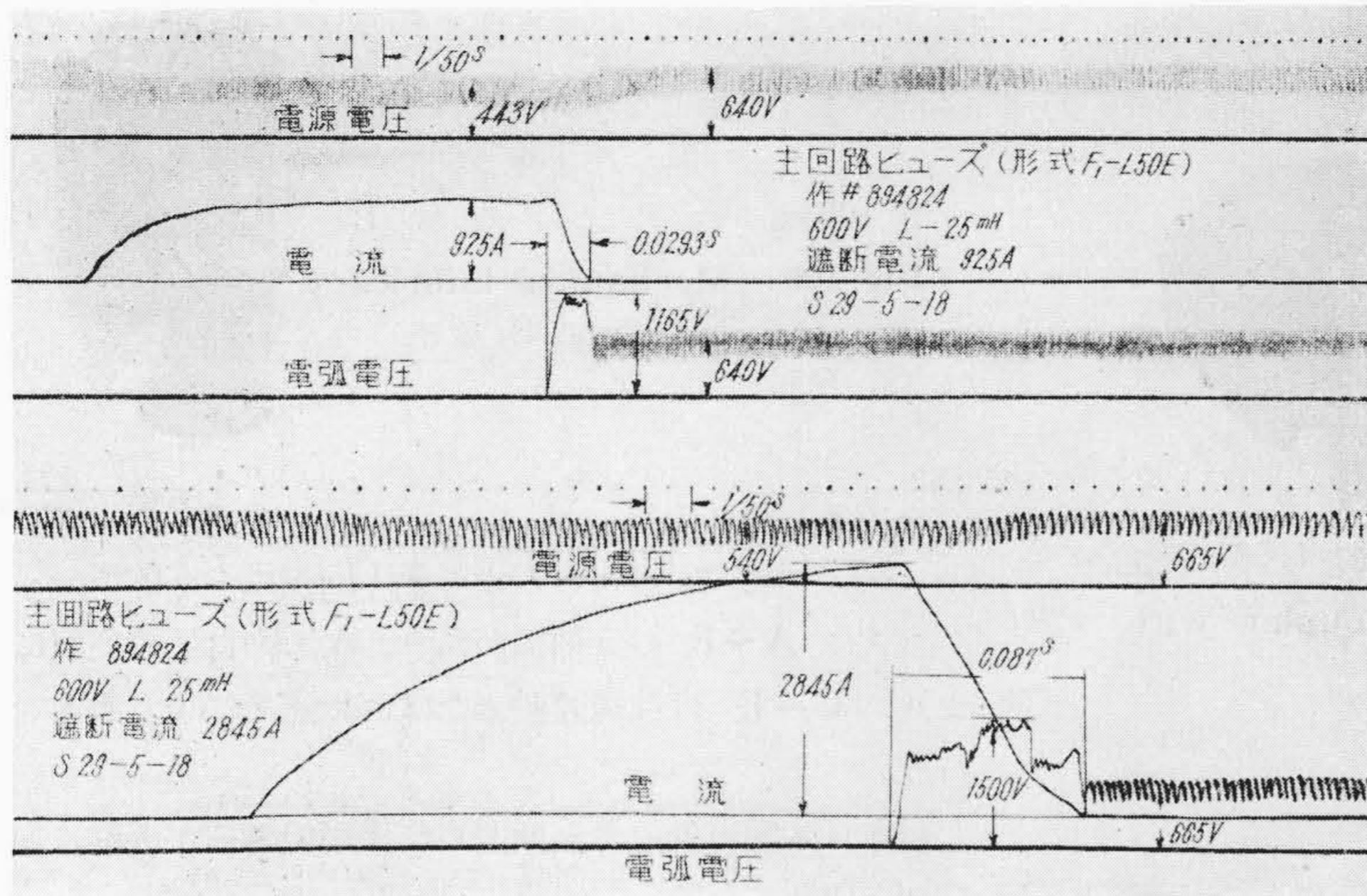
旧設計の F<sub>1</sub> 型 L-50 式(FS 50) に比較してはるかに大なる遮断容量をもつものである。

勿論本器は床下取付型であり吹消コイルによつてアークを下方に吹き出す型のものである。

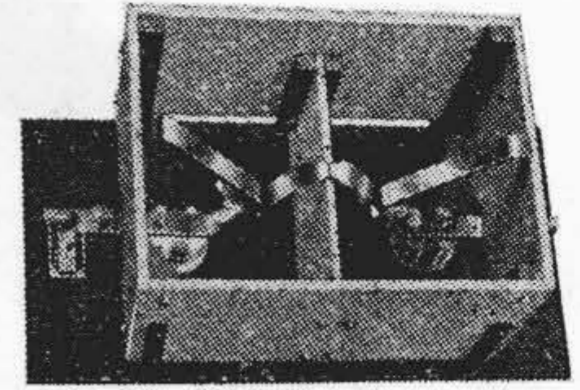
遮断容量については第101図オシログラムに示す通りである。第102図は本器を示す。



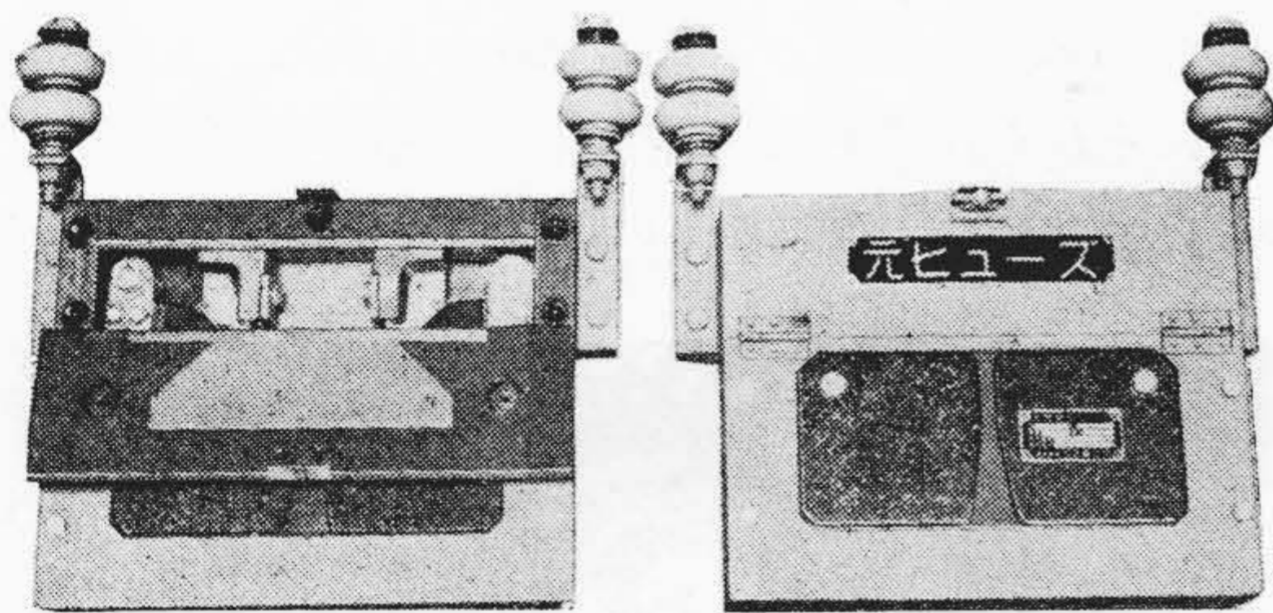
第100図 MMC型 LB-4式カム軸制御器  
Fig. 100. Type MMC Form LB-4 Cam Shaft Controller



第101図 F<sub>1</sub>型 L-50E式 主回路ヒューズ遮断試験オシログラム  
Fig.101. Oscillograms of Type F<sub>1</sub> Form L-50E Main Fuse Rupturing Test



第103図 F<sub>3</sub>型 L-40式 ホーン型主回路ヒューズ  
Fig.103. Type F<sub>3</sub> Form L-40 Horn Type Main Fuse



第102図 F<sub>1</sub>型 L-50E式 主回路ヒューズ  
Fig.102. Type F<sub>1</sub> Form L-50E Main Fuse

ホーン型主回路ヒューズ (土佐電気鉄道納)  
(特許出願中)

従来の電車用主回路ヒューズは主として床下取付けであつて遮断時のアークも吹消コイルによつて下方に吹出すもので、このため構造的にも複雑になる結果保守点検上不便を伴うものが大部分であつた。この点を劃期的に変更して屋根上取付けとしたものである。

本器にはつぎの特長がある。

- (1) 構造簡単である。
- (2) したがつて軽量である。
- (3) 保守点検に便である。
- (4) 従来のものより遮断容量が大である。

なお従来主回路ヒューズを床下に取付けた場合はパンタグラフなど集電器より床下機器までの配線を保護するものがなかつたが、本器を屋根上の集電器近くに取付けることによつて上記の欠陥をなくしたことは大きな特長となるわけである。

遮断容量は 600 V 25 mH 回路において 2,500 A を遮断して異常がない。

車 輛 用 雑 品  
Auxiliary Railway Equipment

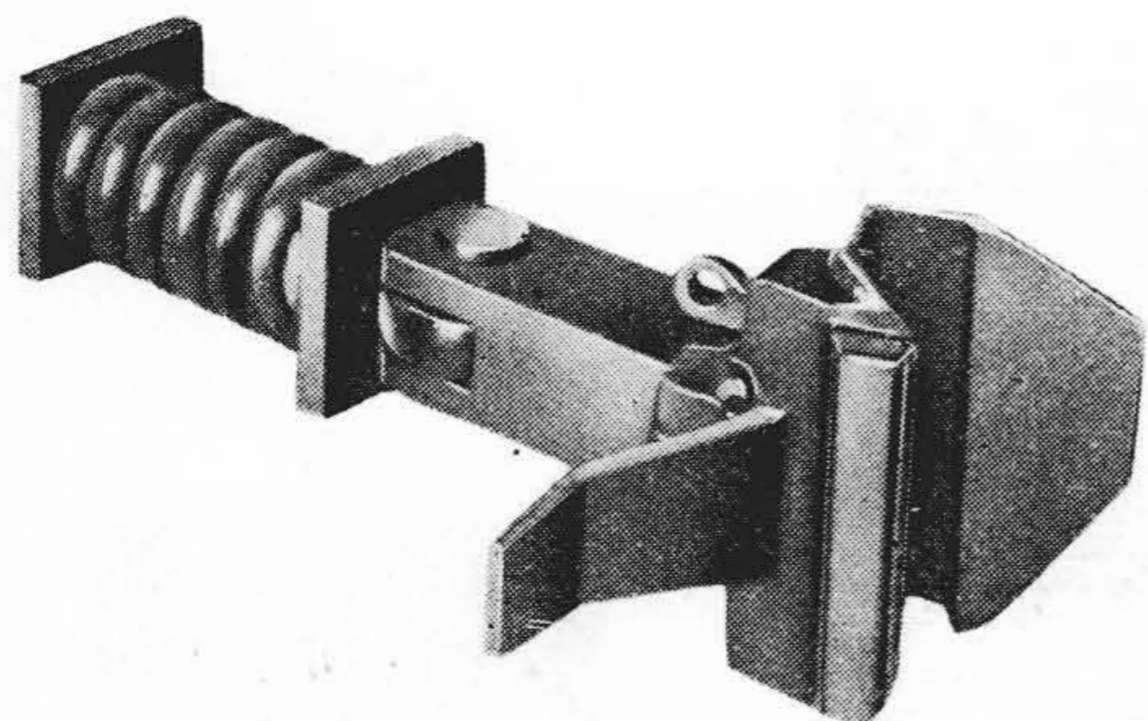
ウイリソン自動連結器

ウイリソン自動連結器は、日立製作所が米国ナショナル・マリアブル・アンド・スチールキャスティング会社との技術提携により、日本の実情に最も適した小型自動連結器として製作し、砒山または工場用などの小型車輛に使用されているものである。28年試作完了し工場試験に優秀な性能を示し、すでに量産を実施している。今回川崎製鉄所および永田製作所に納入したのであるが、現車試験も好成績を示し好評を博している。なお現在富士鉄室蘭製鉄所、日鉄釜石製鉄所および住友鉱山など各方面より注文を受けている。ウイリソン連結器はいわゆる雌雄式でなく、車輛の両端に取付けられた連結器は、車輛の向が變つても一向に差支えない。連結器体は正面に両翼が張出しており、空洞となつている体内には、錠、錠ばねおよび錠揚げが入つている。また連結器体尾部にはピン孔があり、緩衝器が取付くようにしてある。

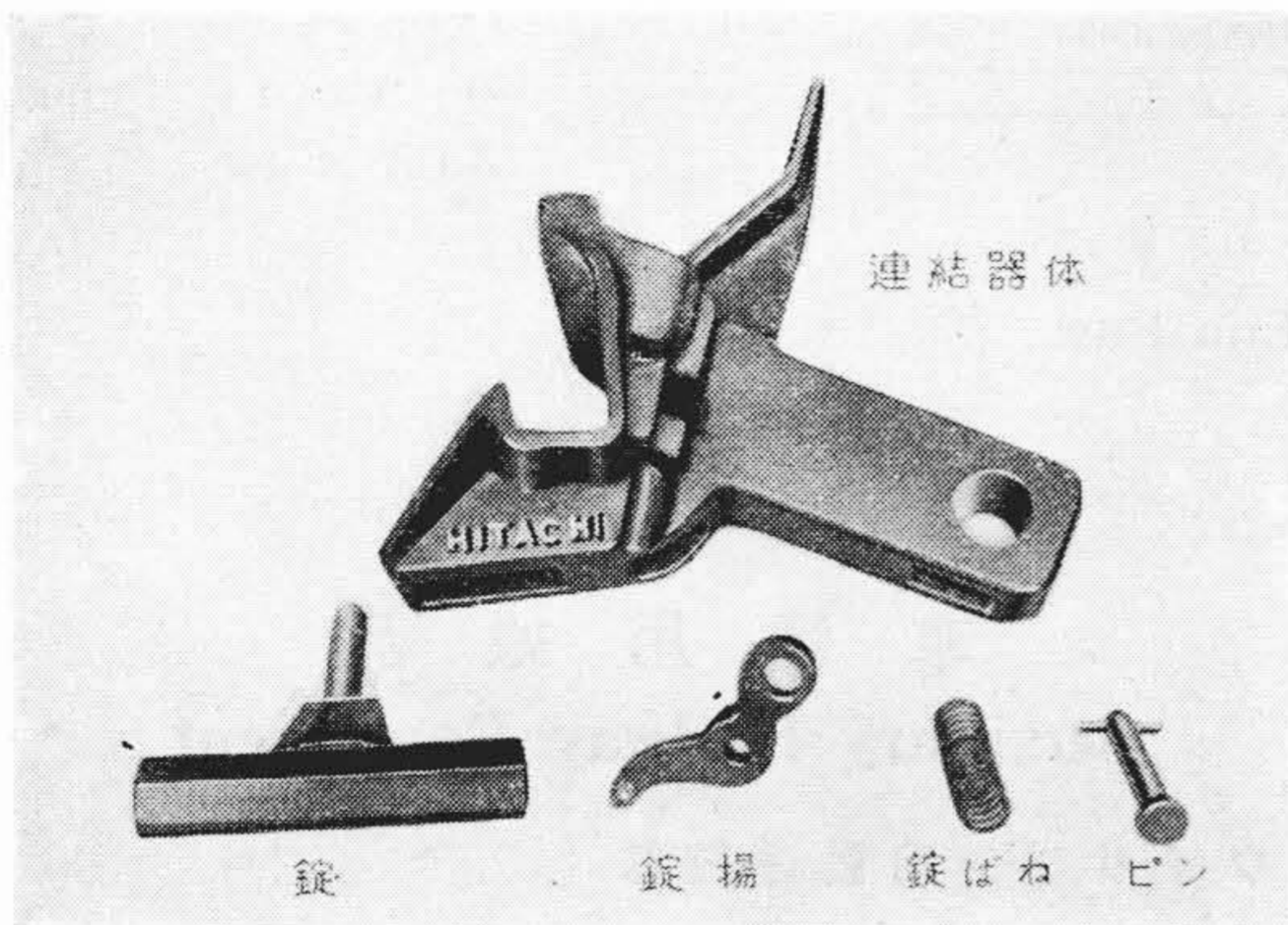
連結器体は柴田式同様鑄鋼製であるが錠は特にナショナル特許のナコスチールを採用し磨耗および強度に対し考慮している。

ウイリソン自動連結器の特長のおもなものを列記すれば

- (1) 自動連結器であるので連結器に手を触れる必要がなく安全である。
- (2) 連結器ガタが非常に小であるので積荷に害を与えず、脱線などの原因を作らない。



第104図 ウィリソン自動連結器 (緩衝器付)  
Fig.104. Willson Automatic Coupler with Draft Gear



第105図 連結器構成部品  
Fig.105. Parts of Coupler

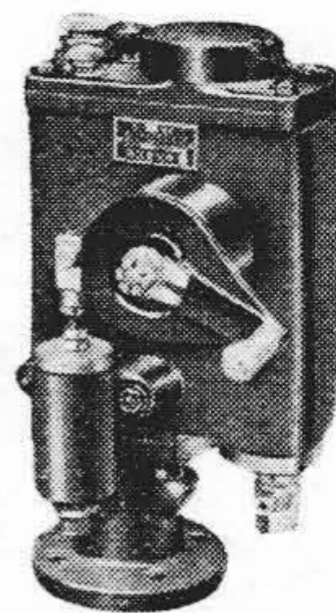
- (3) 水平面内および垂直面内で軌条のカーブが非常に小であつても、連結開放が可能で、車輛の操作が容易で能率が良い。
- (4) 小型、軽量である割合に強度が大で経済的である。
- (5) 部品数が少くて保守が楽である。
- (6) 磨耗部分が少いので寿命が著しく大である。
- (7) 種々の型式の車輛にも自由かつ簡単に取付けられる。

**油ポンプ**

本油ポンプは蒸気機関車補機の給油に使用する目的で製作されたもので、補機すなわち空気圧縮機、給水ポンプ、自動給炭機などの作動に比例して潤滑油を自動的にかつ適量供給を行うものである。

およその構造は、補機の往復運動、回転運動および圧縮空気による油ポンプ取付の空気シリンダの作動によつて特殊機構のフリーホイールを回転させ、これをカム軸に伝えカムの回転によりプランジャーを作動させ潤滑油を圧送する仕組みとなつている。

仕 様  
容 量.....1.5 l



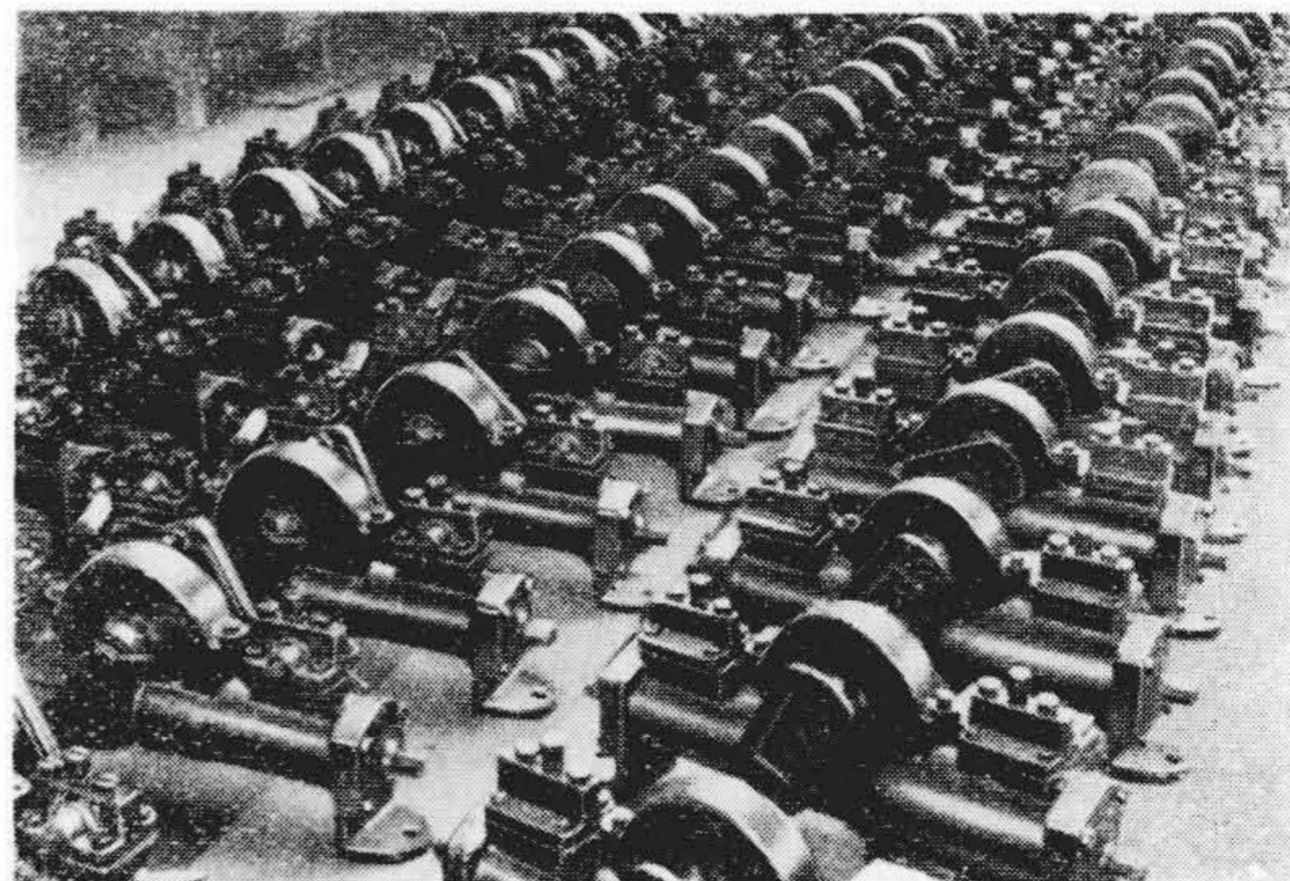
第106図 油ポンプ型式B  
Fig.106. Mechanical Lubricator Type B

プランジャー数.....1箇  
送油量.....カム軸1回転につき0.36cc  
型式に A~E の5種類があり、A, B は圧縮空気により、C~E は往復運動または回転運動により駆動を行う。

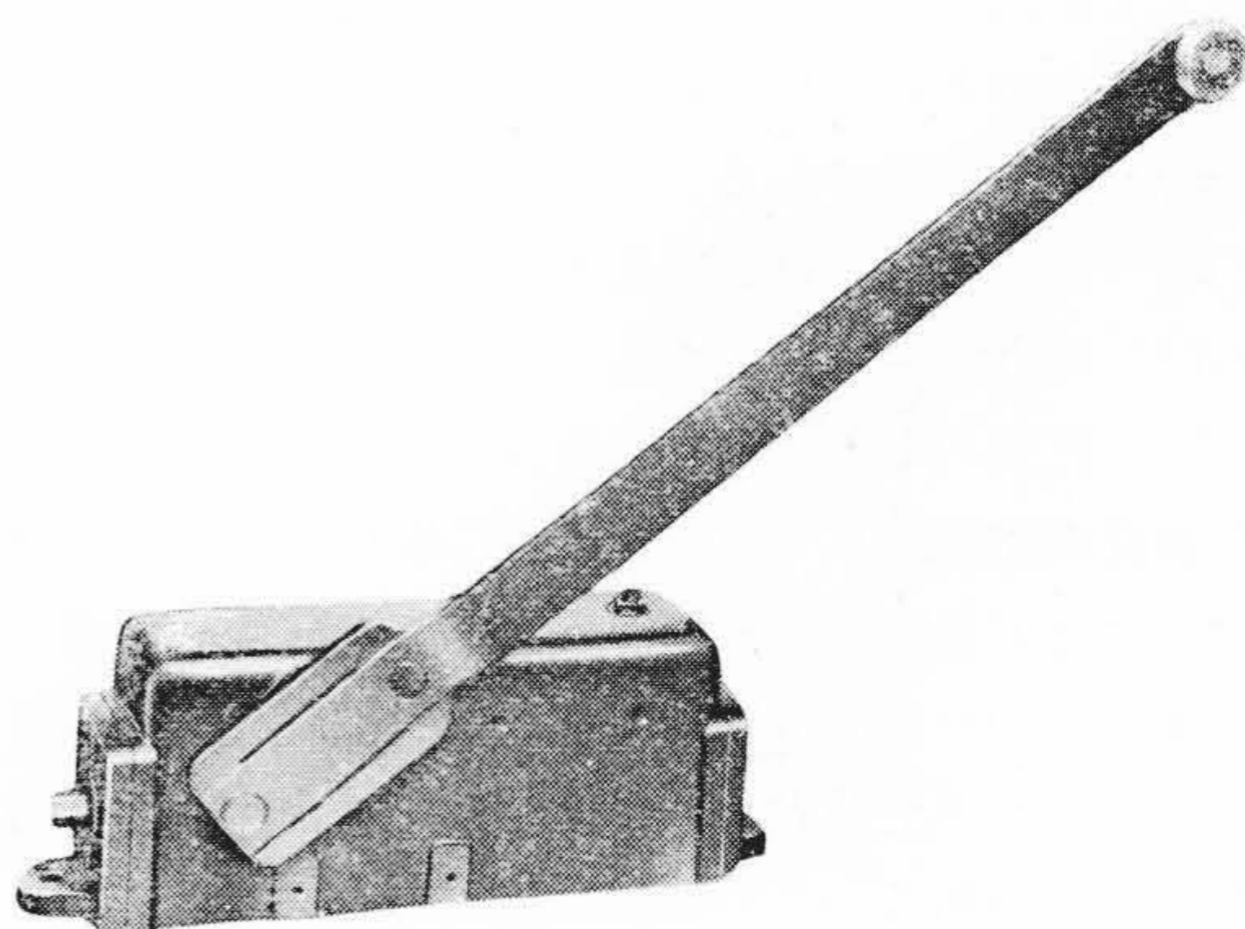
現在日本国有鉄道蒸気機関車に使用であるが非常に好成績を取めている。

**戸ジメ機械**

車輛戸ジメ機械は、輸送量の増加と車輛の新装ともなつてますます需要量は増加している。今回国鉄に納入した TK-4D 型戸ジメ機械 300 台を始め、近鉄、東武鉄道にそれぞれ TK-4 型用改良型弁体を納入した。この改良型弁体は、従来のものに改良を加えて調節が容易



第107図 TK-4D 型戸ジメ機械群  
Fig.107. Type TK-4D Door Engines



第108図 LDA-6型戸ジメ機械  
Fig.108. Type LDA-6 Door Engine

になるようにしたもので、4箇の調節ネジを調節することにより理想的特性をうるることができるものである。

また日立製作所独特の設計になる合成ゴム製ピストンパッキンはようやくその真価が認められ、近年皮パッキンと取替えられるためか注文が殺到している。

最近の軽量、小型化への要望に応じて完成した新しい型式として LDA-6 型戸ジメ機械は、このたび30万回の寿命試験を始め、種々試験を終了して、好成績を得ている。この型式は、単気筒差動型滑りリンク駆動式機構を採用し、給排気およびクッション作用として働く弁装置は新しい弁機構によるもので、従来のものゝようにシリンダの中間に排気口を設けないのでピストンパッキンの寿命は長くなり、クッションの調節は間接的に制御する構造になつていたので非常に簡単であり、しかも空気洩は絶無である。また戸ジメスイッチの着脱可能な設計になつていたので、郊外電車、路面電車にも使用することができるものである。LDA-6 型戸ジメ機械のおもなる仕様はつぎの通りである。

仕 様  
重 量..... 20 kg

最大寸法 (幅×高さ×長さ)

193 mm×180 mm×500 mm

取付孔..... 21 mmφ×455 mmL

開閉腕作用角度..... 90°

シリンダ有効直径..... 70 mmφ

ピストンストローク..... 150 mm

使用空気圧力..... 3~8 kg/cm<sup>2</sup> (使用可能)

開閉速度..... 2~5 s (調節可能)

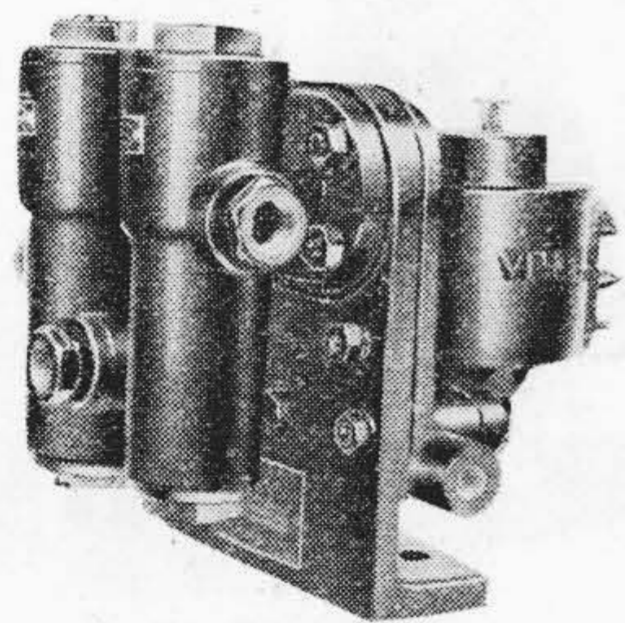
電磁直通弁 (名古屋市電納)

先般名古屋市交通局納市内電車用として主幹制御器—ハンドル操作電空併用ブレーキの、電磁直通弁を納入し好評を戴いておつたが、今回さらに10輛分の受注が決りこれを完成した。第109図はその外観を示すものである。

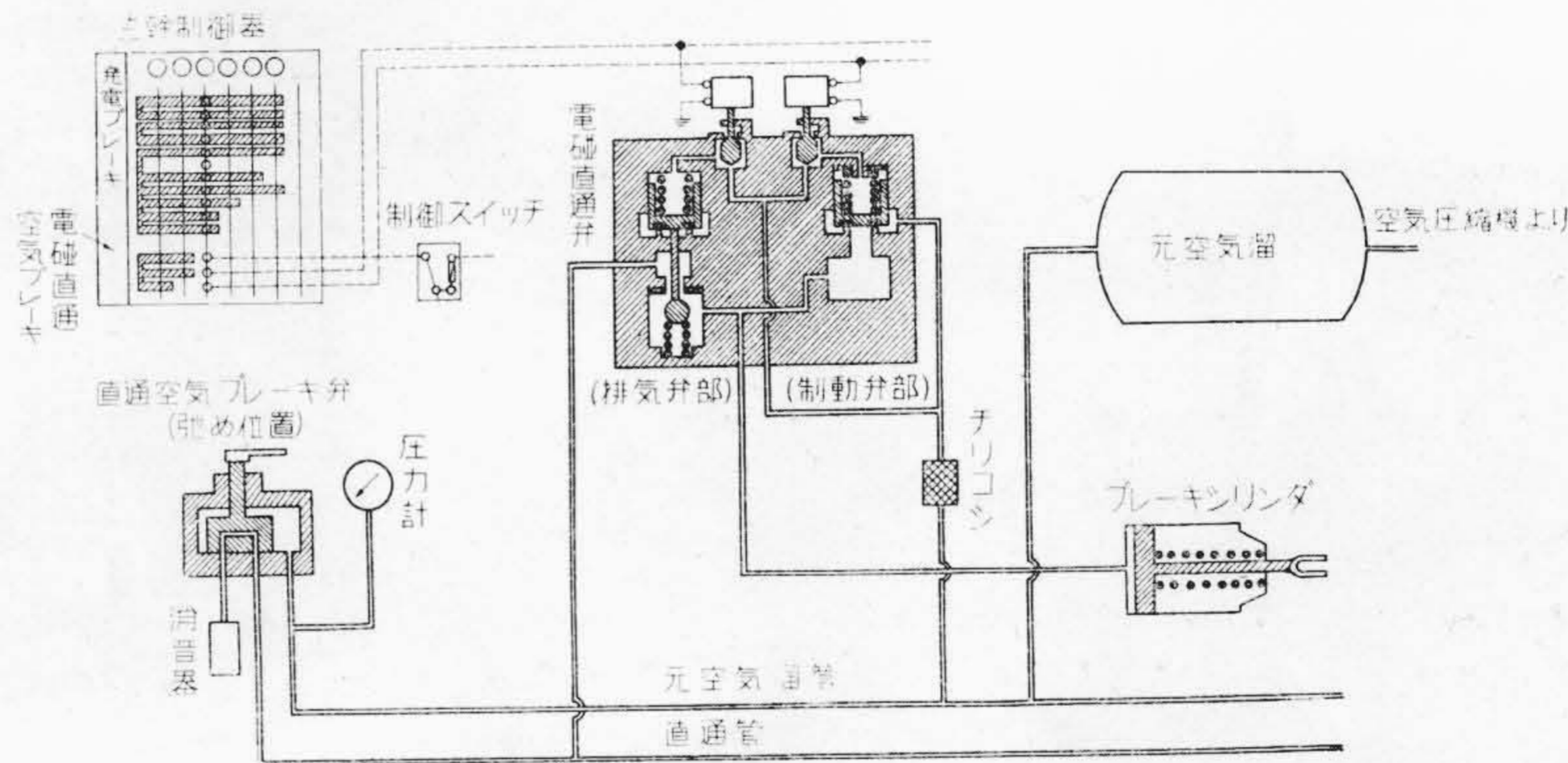
今回のものは制動弁がポペット弁式そのまゝのため、空気配管を第110図のごとく変更し、排気ピストン弁にもバネを入れて作動をさらに確実なものにした。

車輜用電気式速度計

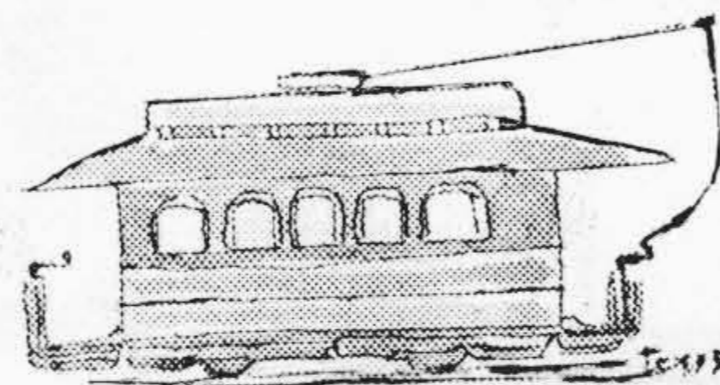
本器に関しては本誌第113頁参照されたい。



第109図 電磁直通弁  
Fig. 109. Electro-Magnetic Direct Valve



第110図 電磁直通式空気ブレーキ装置図解 (弛め位置)  
Fig. 110. Schematic Diagram of Electro-Pneumatic Straight Air Brake Apparatus (in Release Position)



# 日立トビックス

## 海外へ雄飛する日立の鉄道車輛

Hitachi Rolling-stock Being Shipped Abroad

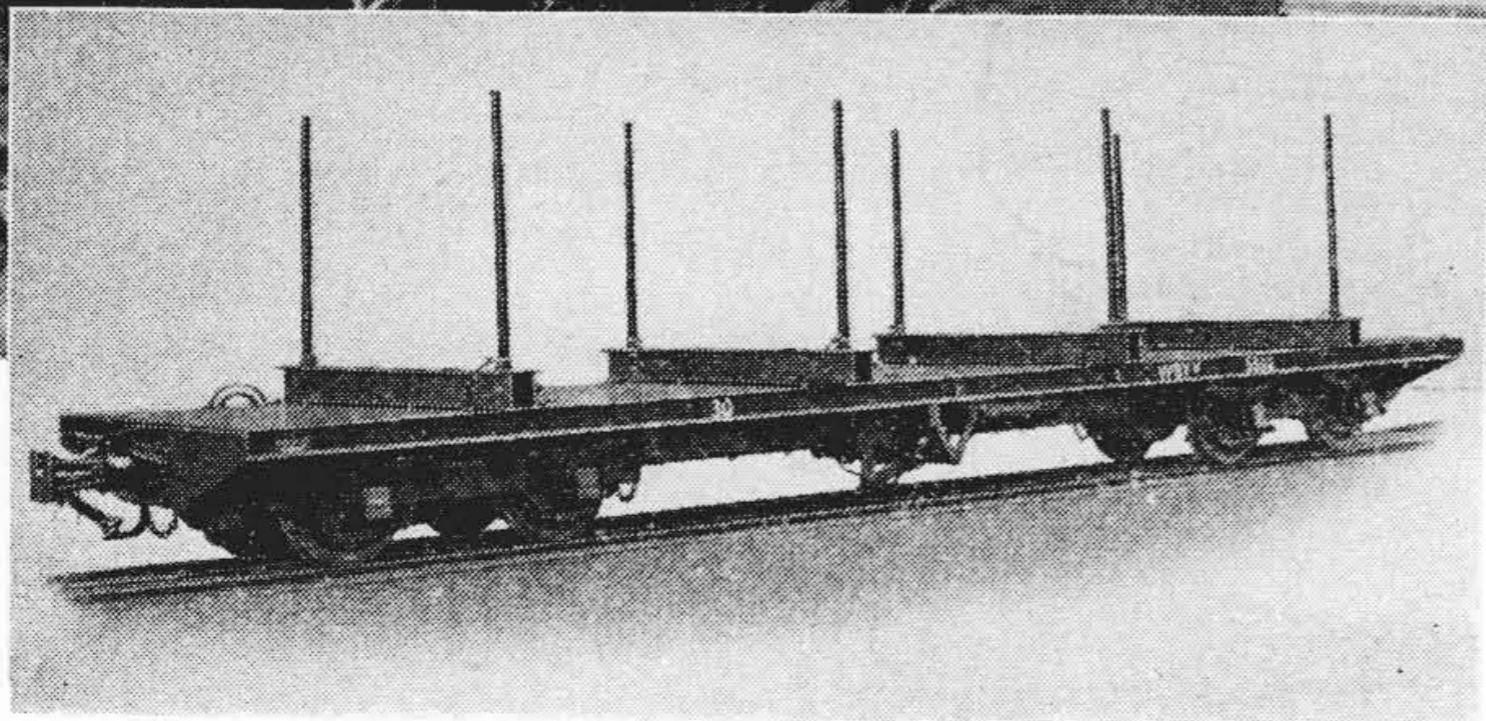
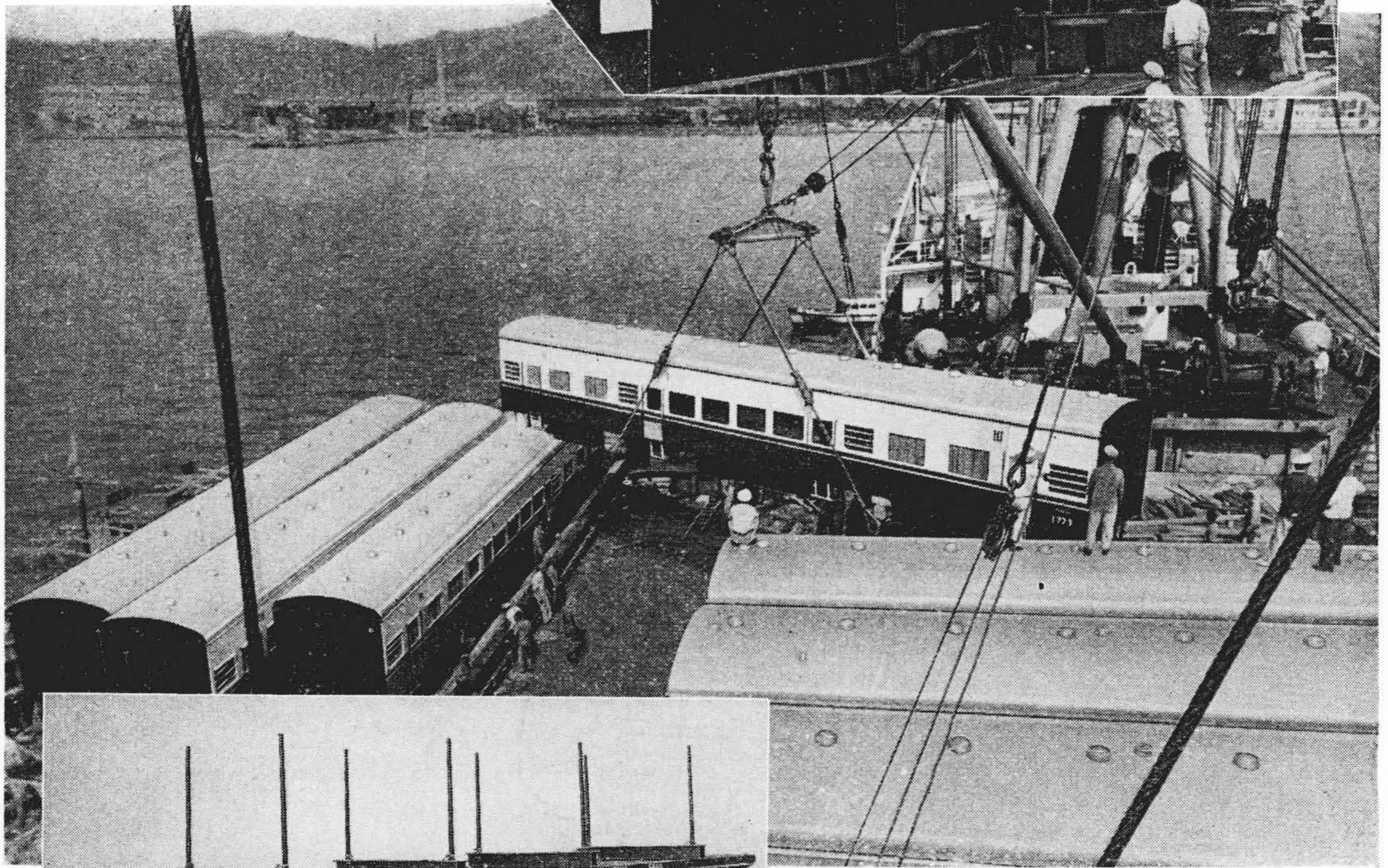
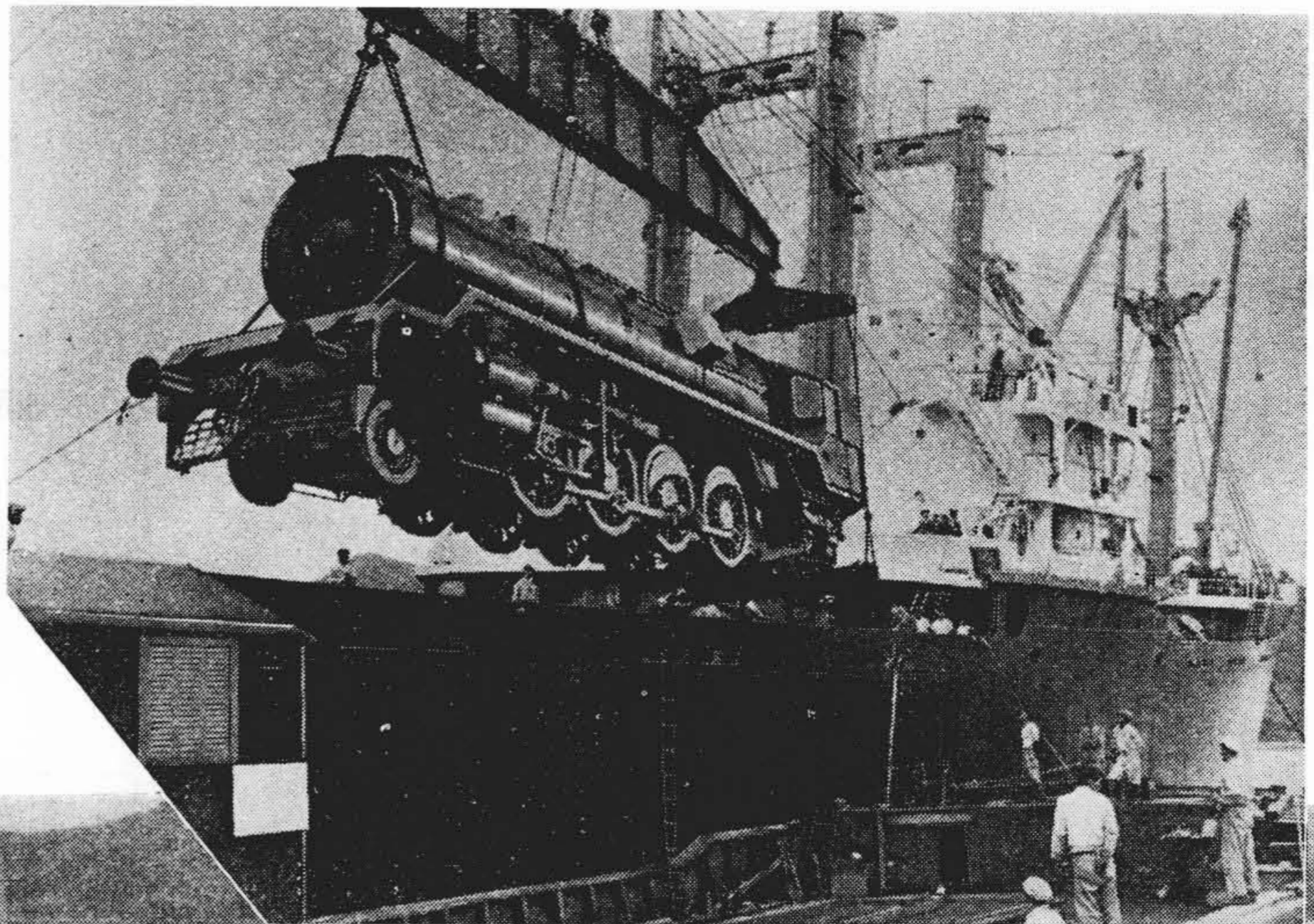
日立製作所においては戦前、戦後を通じ、国内は勿論、海外にも多数の車輛を納入している実績はすでに衆知のことである。

昭和 29 年度においては 2 月にビルマ鉄道向木材運搬貨車 (Timber Wagon) 50 輛、4 月には同じくビルマ鉄道向一、三等混成客車 30 輛を船積した外、28 年末に契約したインド鉄道向 WG 型蒸気機関車 75 輛の第一陣を 9 月に 3 輛送り出した。この機関車は引続き毎月船積され、海を渡ることになっている。

特筆すべきはアメリカ FOA 資金によつて購入する印度鉄道の同

じ WG 型蒸気機関車 25 輛が、特に日立製作所指定で 12 月に受註決定したことである。

したがつて WG 型機関車は前年度の受註分と合せて 100 輛となり、30 年度の船積の華々しさが想像される。



### 写真説明

上：印度向 WG 型蒸気機関車の船積  
中：ビルマ向一、三等混成客車の船積  
下：ビルマ向木材運搬貨車