

23. 鉄 道 車 輜

LOCOMOTIVES AND ROLLING-STOCK

自動車、航空機などの急速な発展に刺激されて、わが国においても国有鉄道近代化計画として電化5箇年計画、ディーゼル化10箇年計画などがやつぎばやに発表され、実施に移されつつある。要点は主要幹線の電化促進とディーゼル車輛による動力の近代化とスピードアップである。仙山線における交流電気機関車の試験ならびに営業運転の成功の結果は、粘着特性の向上ひいては軸重移動の改善、乗心地の向上など数多くの技術的進歩がなされ、これらの諸点は東武鉄道納新形式電気機関車、ED 61 形新鋭直流電気機関車、などに採用され、今後の電気機関車の進むべき方向を示したものとして重要な意義を有するものである。ディーゼル機関車においても31年度に日立製作所が完成した DF 90 形 1,900 HP ディーゼル電気機関車をはじめとして DF 50 形 1,400 HP ディーゼル電気機関車、タイ国鉄納 950 HP ディーゼル電気機関車などわが国のディーゼル電気機関車製作もようやく本格化してきた感がある。液圧式ディーゼル機関車は 300 HP 前後までのうち、小型はすでに多数製作されてきているが、日立製作所が32年5月定山溪鉄道に納入した740HPと同出力の DD 13 形液圧式ディーゼル機関車、倉敷交通局より受注の 480 HP 液圧式ディーゼル機関車などがあいついで新春には姿を現わし次第に大型化の傾向をたどりつつある。この間日立製作所ではドイツ M・A・N 社との技術提携を完了し、中速ディーゼル機関の生産を開始し、ディーゼル車輛化に対する態勢は完備し次々と製品を発送している。

一方、客電車においては日本国有鉄道、地方鉄道、軌道とも乗客へのサービスという点に重点がおかれ、最近とみに進歩した材料、工作技術、設計技術面の成果をふんだんに取り入れた軽量かつ乗心地のよい新鋭車輛の大量増備が着々実現されつつある。軽量化の実現には車体構造の設計と使用材料特に軽合金、合成樹脂材などの使用ならびに各種制御機器部品などの小型高性能化に負うところが多く、乗心地については台車構造、駆動方式、制動装置などの改良が目だっている。第二次相模鉄道向電動客車について完成した名古屋地下鉄向新車はこれらの結集に基づく記録品である。貨車は輸送量の増大に伴いますます多量に要求され工場においてはこれら要求に応ずるため多量生産方式を採用してきている。そのほか一般産業界においても運搬の合理化の線に沿い、ディーゼエンジンそのほかによる動力の経済化が活発に行われ、鉱山、製鉄所、ダム建設工事現場そのほかには従来の貨車の概念を破つた単能高性能な特殊貨車が多量に使用され能率向上に一役かい始めているがこれらには日立ウィ

リソン自動連結器ならびに小型ゴム緩衝装置が採用されて偉力を発揮している。

輸出車輛についていえば海外における鉄道車輛の動力近代化、合理化は国内とほぼ同傾向でディーゼル化と電化が活発に行われている。電気車は1,500 V のほかに3,000 V の引合があり、直流のほかに交流電気車の引合が目新しく登場してきている。ディーゼル機関車の引合件数は依然高水準で今後の開拓を待つ新市場として期待できるものであるが、その第一陣としてタイ国鉄向 950 HP ディーゼル電気機関車の完成およびアルゼンチン国海軍省向25 t 液圧式ディーゼル機関車の輸出は特筆大書してよいものであろう。客電車においては31年度に引き続きインド国鉄向電動客車を完納したほかビルマ国鉄向一等寝台車を完成してきたが国内同様ますます豪華なかつ乗心地のよい車輛への要求が高まりつつある。なお客電車用としての新型冷房装置の試作ならびに試験を完了したが、これらは32年以降国鉄をはじめとして全国各私鉄および輸出用として大幅な期待をよせられるものである。貨車の輸出は原価的になかなか困難であるが、32年度はこれらの困難をよく克服してインド向大物車、タンク車をはじめとしてビルマ、台湾などの貨車受注に成功している。これらの貨車に使用する台車については日立 C-1 台車はその優秀性を認められ、比島、ビルマ、マレーなど各地で使用され始めているが特に32年度受注の台湾国鉄向貨車には全面的に採用されることになり、今後における台湾国鉄の標準台車となり将来の受注に期待がもたれる。

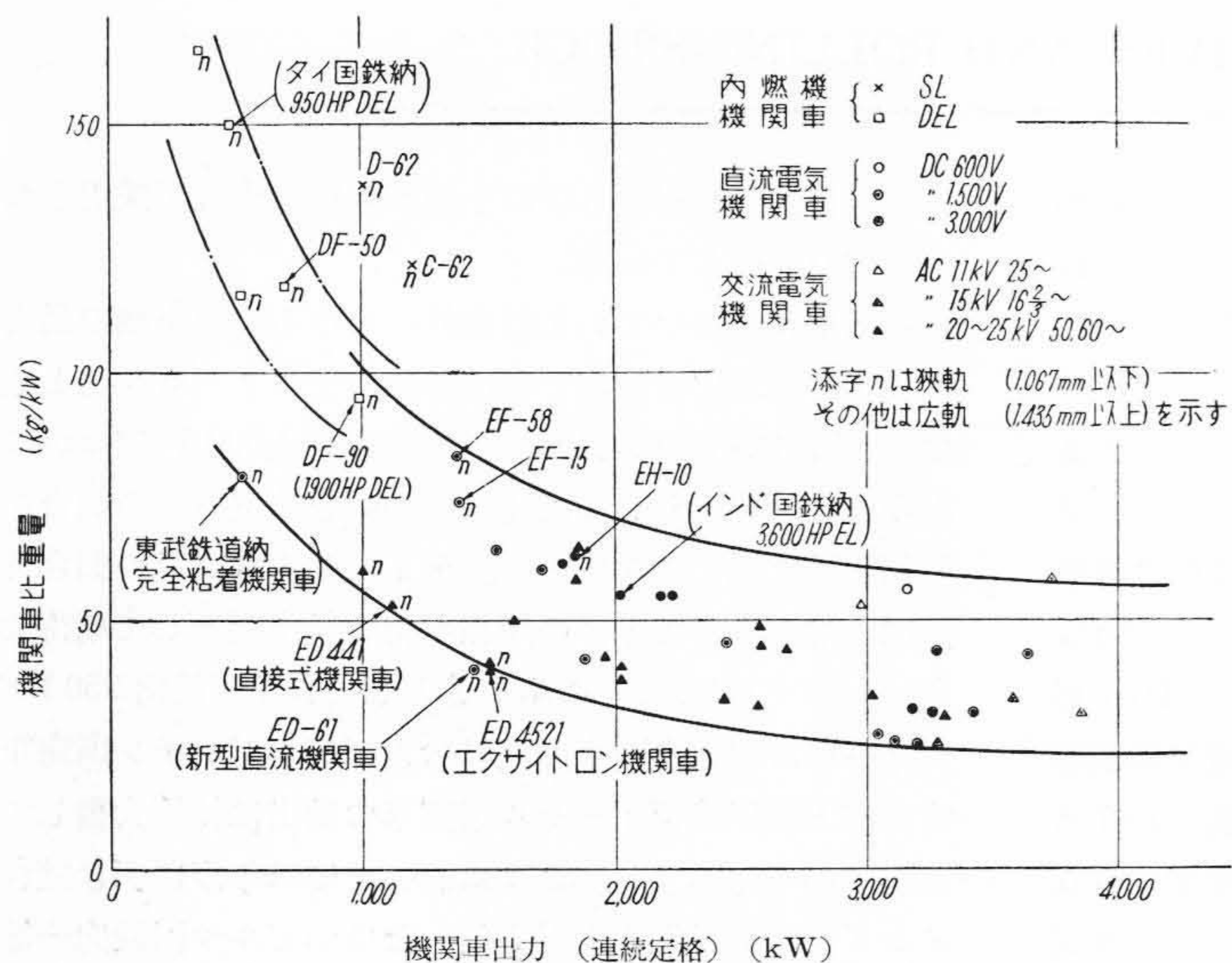
23.1 電 気 機 関 車

日本国有鉄道仙山線での商用周波数による交流電化の試験の成功を期に、亜幹線の交流電化が実施されつつある。一方その成果に刺激されて直流電気機関車も今大きく変貌しつつある。すなわち最近の電気機関車の傾向を簡単に述べると

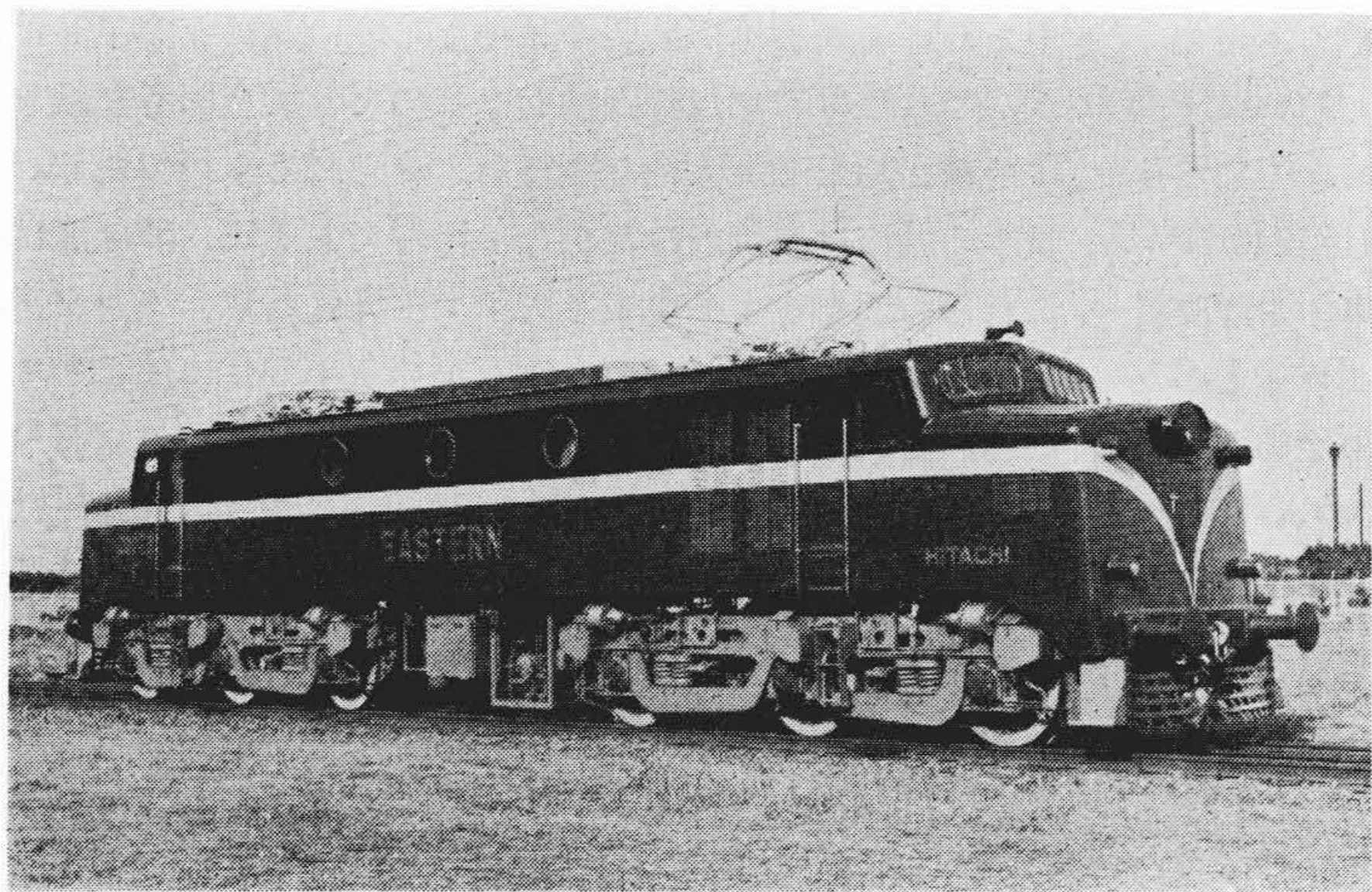
(1) 機関車重量はできる限り軽くして全部粘着重量に利用する。そのため先従輪を廃し全側受支持にしスリップ防止対策を電氣的、機械的、各方面に取り入れてきている。

(2) 主電動機は小型高速化されまた制御装置も軽量かつ小型となり、パーニャ制御器を用いたマルチノッチ方式、スリップ継電器と連動した再粘着方式、電気制動のほかに回生制動の採用も考えられてきている。

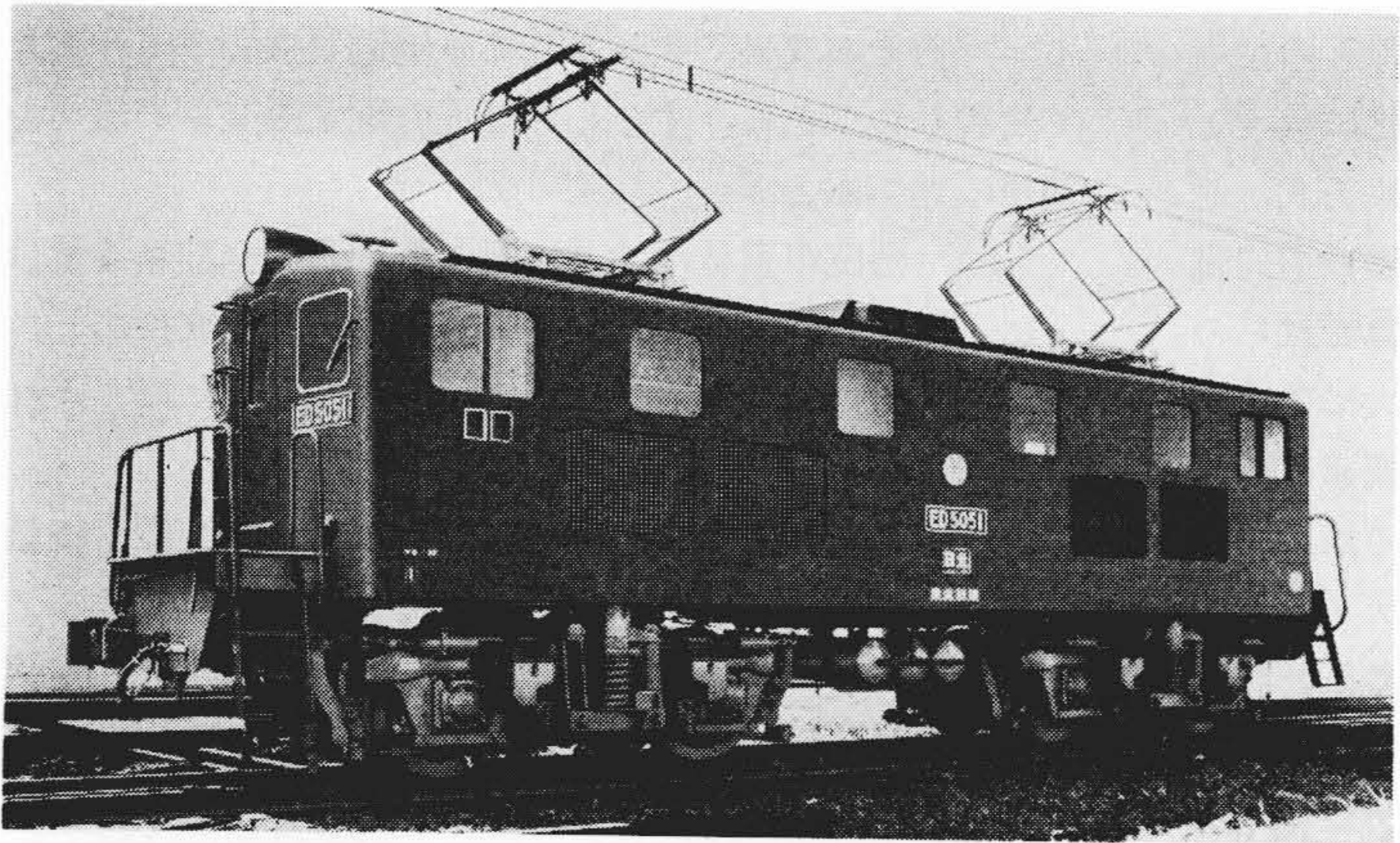
第1図に諸外国およびわが国で1950年以降に製作された機関車比重量と機関車出力との関係を掲げた。東武鉄



第1図 機関車比重量と機関車出力



第2図 3,000 V 電気機関車



第3図 42 t 電気機関車

道株式会社納完全粘着機関車，交流電気機関車 ED441, ED4521, 新型直流電気機関車 ED 61 などの機関車比重量が小さくなっていることに気がつくであろう。

23.1.1 インドに日立製直流 3,000 V 電気機関車

日本国有鉄道電化計画進展に伴い日本国有鉄道標準 EF58, EF15 の製作はあい変わらず活発に行われているが，そのほかに注目すべきは，インドカルカッタ地区にお目見えする軌間 5'-6" 直流 3,000 V, 自重 110 t, 電動機出力 3,600 HP, 最高速度 75 mile/h C₀-C₀ 形，第2図に示すように両運転台ノーズピース付流線形機関車である。主要材料は主としてインド鉄道規格 (IRS) および英国標準規格 (BSS) による材料を使用しそのほかは日本工業標準規格 (JIS) によっている。本機関車の主電動機は 600 HP, 1,450 V, 800 rpm で国内で製作された記録的大容量品である。そのほか現地の使用条件実情に合して，特殊な構造，保安設備が完備されている。

23.1.2 東武鉄道株式会社納完全粘着電気機関車

東武鉄道に32年9月納入した 45 t 電気機関車 5010 形および 42 t 電気機関車 5050 形各 2 輦のうち 5050 形は軽量高性能をもった斬新なもので各台車とも前後両軸を主電動機小歯車を介して歯車で連結してありこれにより一軸空転の機会を全然なくし，したがって起動に際し粘着重量をほとんど完全に利用することのできるものである。詳細は本誌32年12月号に紹介されている(第3図参照)。

23.1.3 1,500 kW エクサイترون整流器式交流電気機関車

わが国交流機関車の第1号機直接式 ED 441 号機関車を30年に製作し，引き続いて32年5月には ED 4521 号エクサイترون整流器式交流機関車を完成し9月より仙山線にて営業運転に入っている(第4図参照)。

本機関車は自重 60 t で仙山線における運転条件を満たしうるのはもちろんであるが将来本線交流化の暁に旅客列車を牽引する場合 500 t を牽引し平坦線におけ

る平衡速度 100 km/h また 25% 上り勾配の途中から起動しうること、さらに貨物列車牽引の場合は 1,000 t 牽引し平衡速度 75 km/h, 10%上り勾配途中から起動しうる性能を有している。そのほかに、

(1) 直流区間にあやまつて進入した場合の自動保護装置

(2) 変圧器一次側にオーバタップを設け、一方主電動機の弱界磁制御とあわせて架線電圧低下時においても速度性能向上を計つてある。

(3) 運転準備操作を補助制御器によつて単一ハンドル操作としてあつかいやすくしてあること。

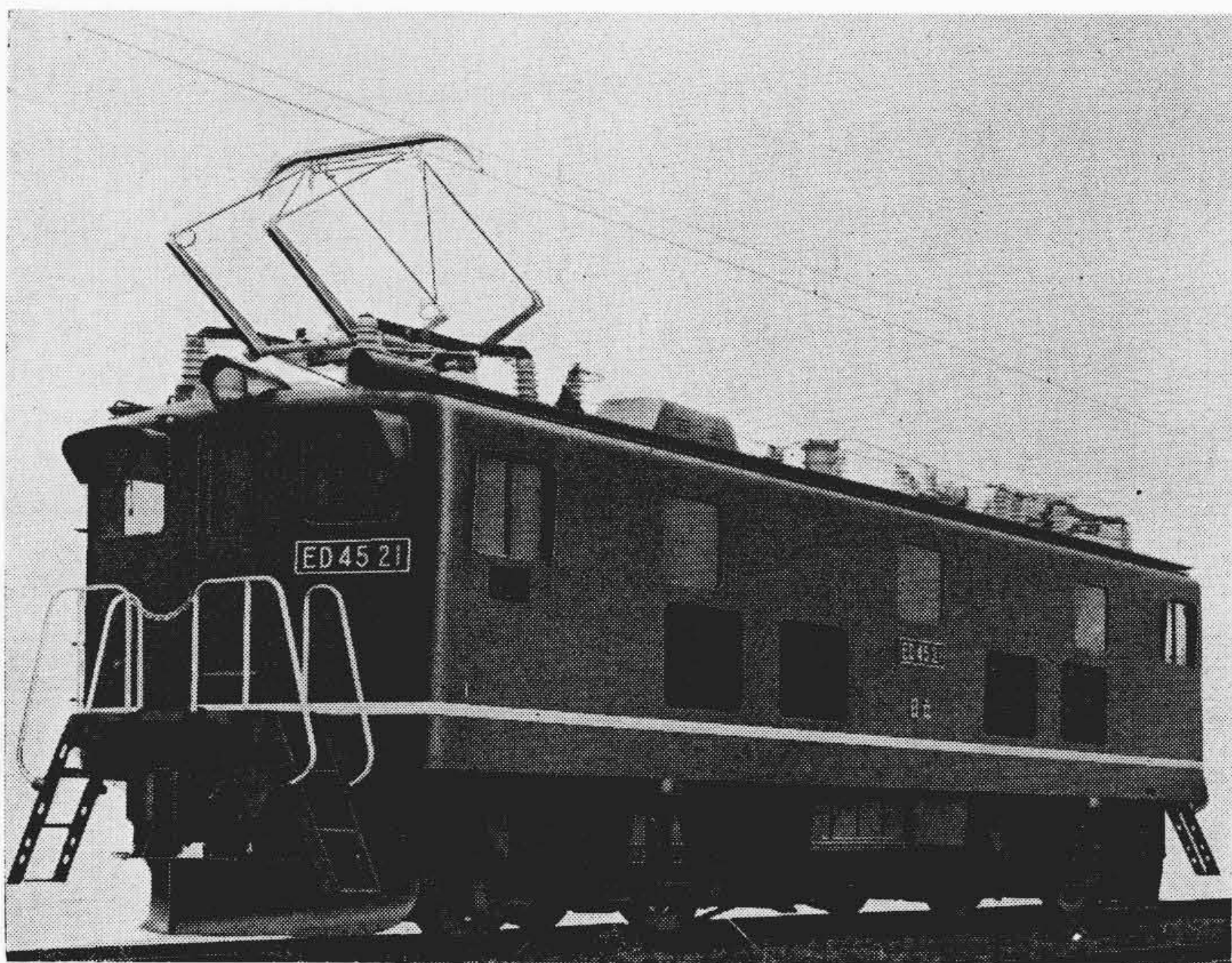
(4) 全側受支持方式を採用し、できるだけ車体重量を軽量とし、一方起動性能向上のため各種の処置が講じてある。

以上は多数の特長のほんの一例にすぎないがこれらの数多くの特長は今後の交流電気機関車の進むべき方向を示したもののといい得よう。また本機関車に搭載されている水銀整流器は単相全波整流 650 V で 1,600 kW の出力を有し、8 個の封じ切りエキサイترونよりなつている。風冷式であるため、再冷却器、循環ポンプ、冷却水配管などが不用となり、整流器セットの床面積および重量が水冷式の 20~30%程度となり、機関車重量軽減に寄与するところが多い。

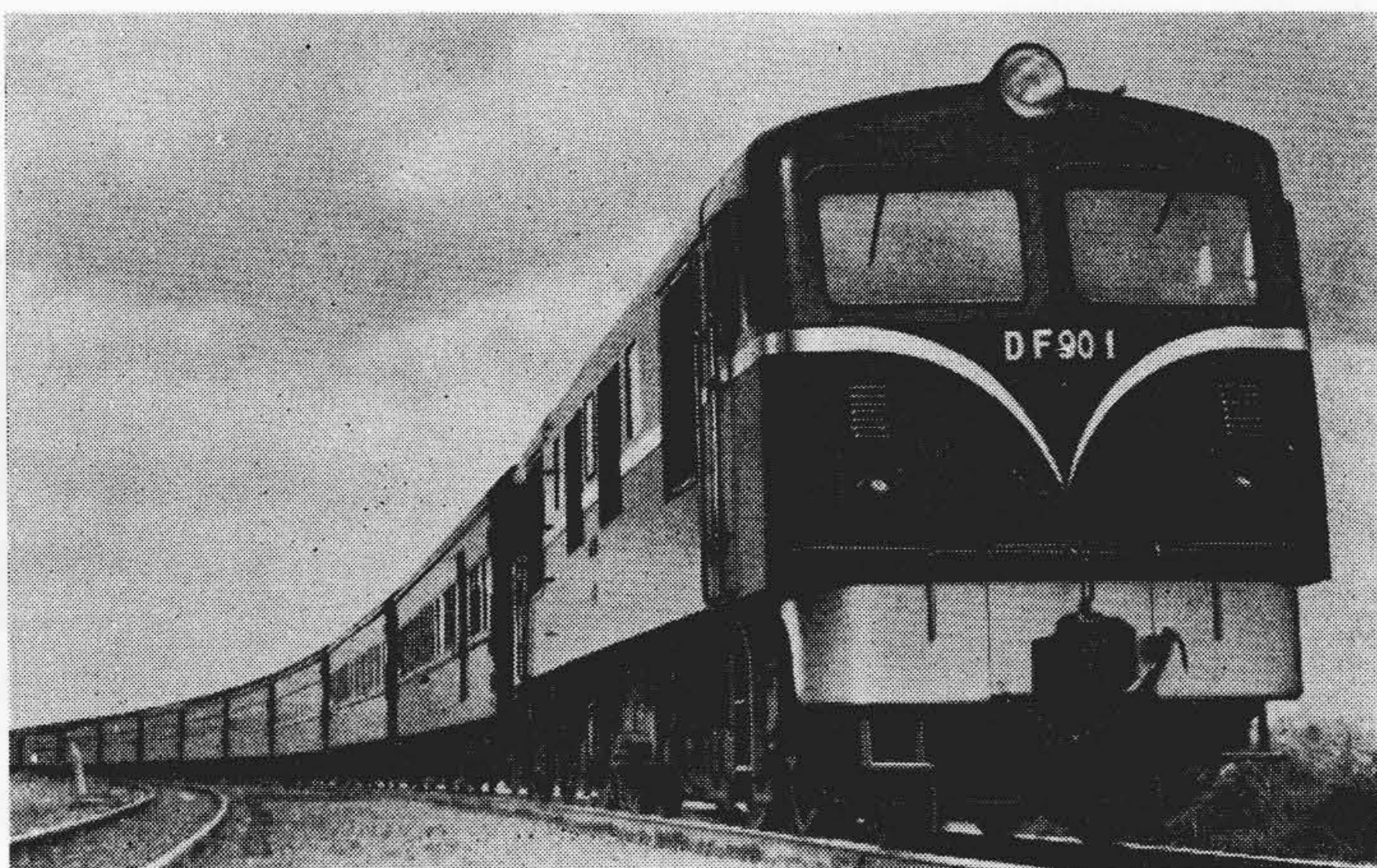
23.2 ディーゼル機関車

日本国有鉄道ではその近代化 5 箇年計画に基いて重幹線のディーゼル化を強力に推進しつつあり、一方、外国特に東南アジア、中南米諸地域も鉄道開発には主としてディーゼル車輛の導入により行われている。すなわち日本国有鉄道 5 箇年計画の一環たる DF 50 形ディーゼル電気機関車の共同設計はすでに完了し、近く実物が各線にお目見えしようとしている。日立製作所でもさきに完成した 1,900 HP ディーゼル電気機関車 DF 901 は常磐線で活躍しており(第 5 図)引き続いてタイ国鉄向 950 HP ディーゼル電気機関車を完成した。本機関車はわが国最初の輸出ディーゼル機関車としてその成果が期待されている(第 6 図)。

液圧式ディーゼル機関車については 50 t 級以下の中小型はすでに十分実用の域にあり、日本国有鉄道でも DD 13 形液圧式ディーゼル機関車を入換用として共同設計を



第 4 図 60 t エキサイترون交流機関車

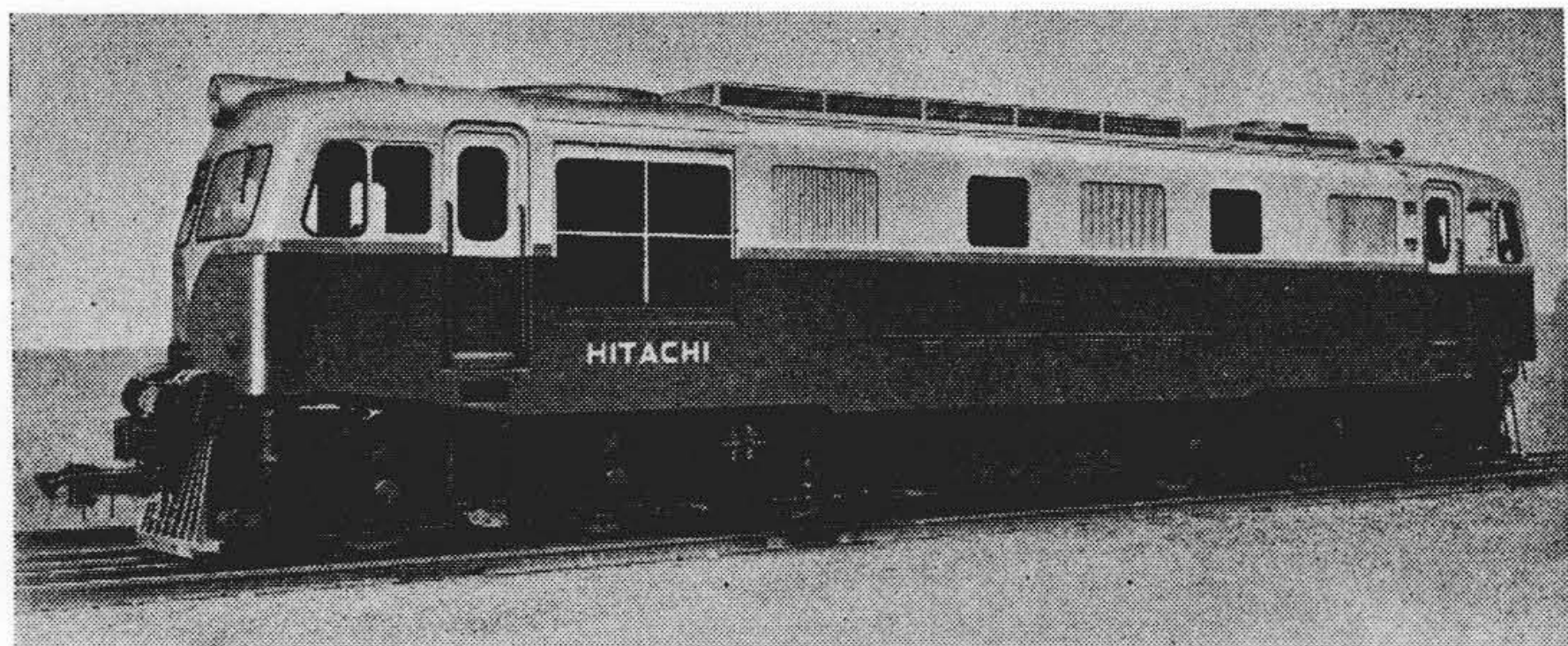


第 5 図 常磐線で活躍中の DF 90 形ディーゼル電気機関車

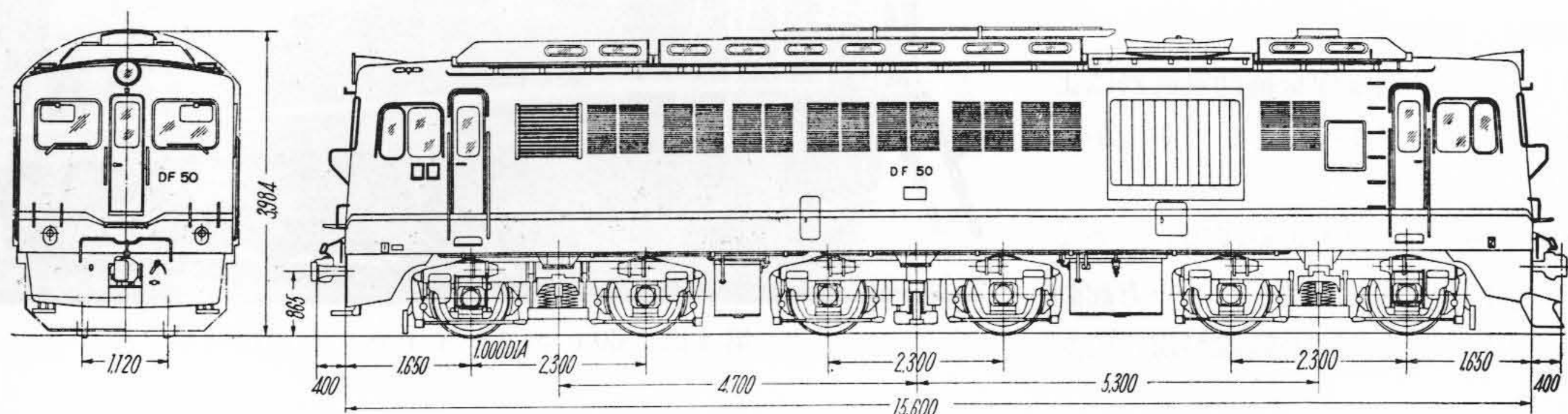
完了、東京近郊に配属されることになつている。なお液圧式も欧州の大容量化にならない国内でも漸次大型化される傾向にあり 1,000 HP 級あるいは 2,000 HP 級もやがて実現される気運にあるようである。

23.2.1 大型ディーゼル電気機関車

タイ国鉄向 950 HP ディーゼル電気機関車は軌間 1,000 mm, 自重 72 t, 連続定格速度 11.74 km/h, 連続定格牽引力 14,580 kg, 最高速度 70 km/h の強力機関車である。MAN W8V 22/30A 過給器および空気冷却器付機関 1 台を装備し現地条件で 940 HP/1,000 rpm の性能を有する。動力伝達装置は HI 励磁機および電気式自動負荷調整装置を用いている。軸配置は C-C であり、両運転台で運転室周囲は特殊材を使用して防音防暑を計つてある。



第 6 図 タイ国鉄納 72 t 950 HP ディーゼル電気機関車



第 7 図 日本国有鉄道納 DF 50 形 (1,400 HP) ディーゼル電気機関車

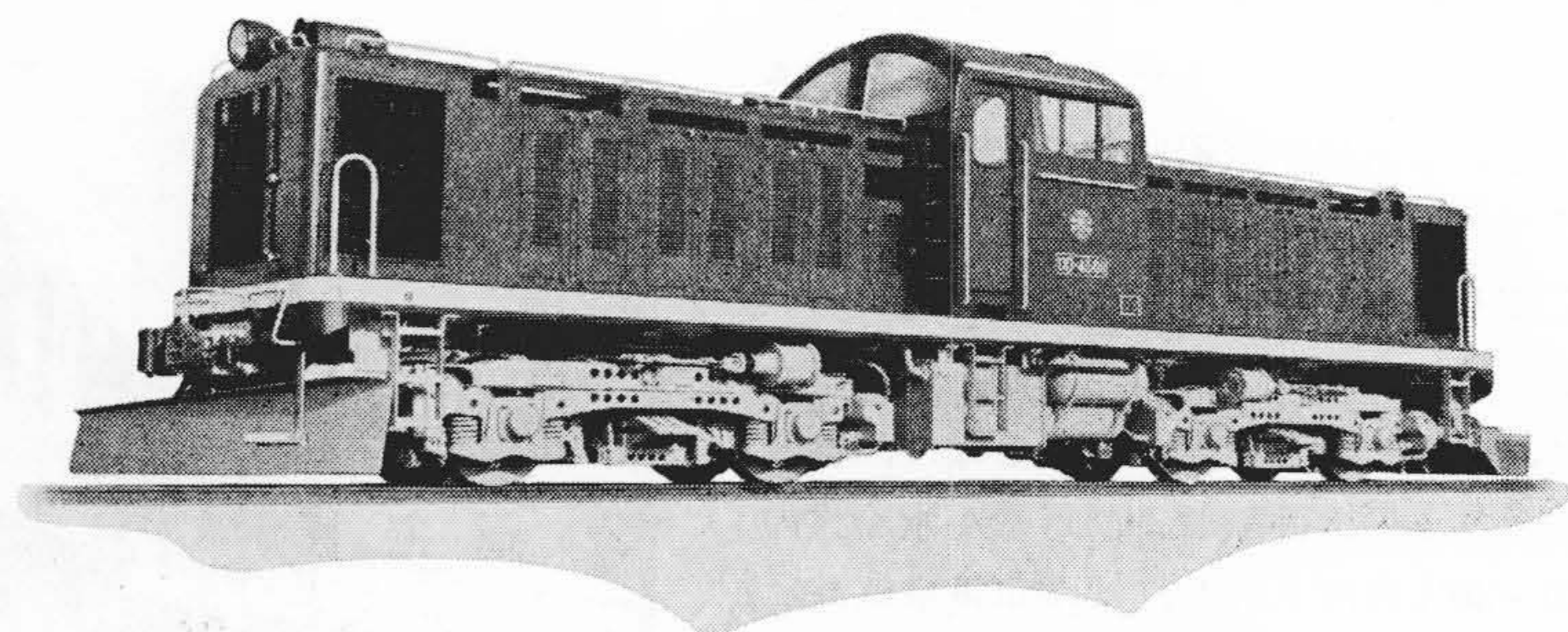
DF50 形 1,400 HP ディーゼル電気機関車 (第 7 図) は国鉄標準として共同設計されたもので軸重 13.5 t, 軸配置は B-B-B 形で曲線通過が容易でかつ良好な走行性能を有する軽い軸重で高出力の客貨両用機関車である。機関は日立-MAN V6V 22/30 過給機付機関を使用し 1 時間定格 1,400 HP/1,000 rpm の性能を有する。主発電機は 780 kW (等価容量 1,630 kW) の 8 極補償巻線付半密閉自己通風型である。本機関車は連続定格速度 19.6 から 90 km/h までにて使用され、主電動機は 2 個永久直列にして 6 台用いられ 50%, 30% の弱界磁制御を行い低速から高速まで広範囲な性能が利用されている。

なお列車暖房用として蒸気発生装置を搭載している。

23.2.2 液圧式ディーゼル機関車

液圧式ディーゼル機関車の使用実績の歴史は比較的浅いものであるが、その軽量、信頼性の増大、扱いの容易さ、価格の低廉などのため、わが国においても急速に使用され始め、この傾向は今後ますます増大される情勢にありかつ大型化されつつある。32年度は好景気にもささえられ民間需要は著しく伸び、炭鉱用防爆型を除いても約 40 輦の多きに達している。

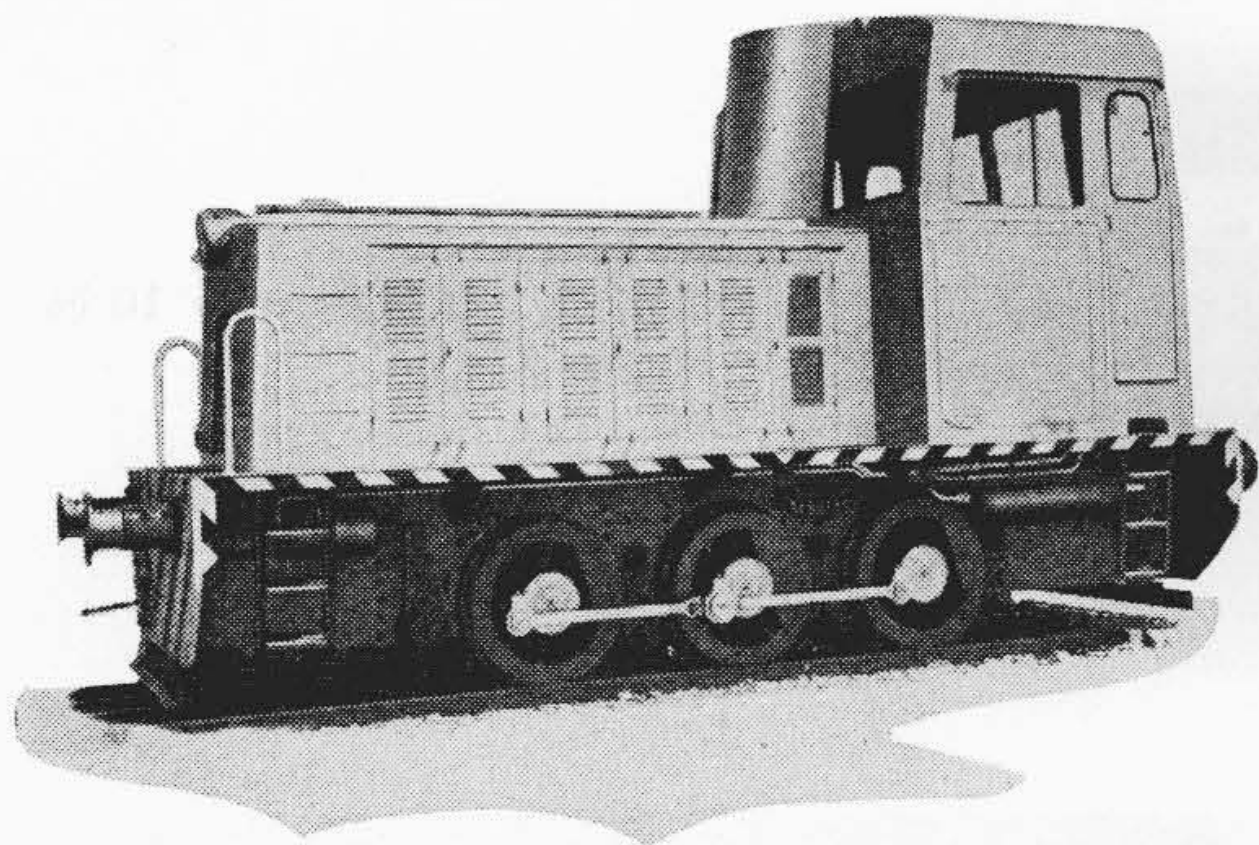
主なものを述べると 32 年 5 月以降定山溪鉄道にて営業運転に入っている 740 HP B-B 形液圧式ディーゼル機関車 (第 8 図) がある。本機の詳細は本誌車輛特集号に述



第 8 図 定山溪鉄道納 740 BHP ディーゼル機関車

べたのでここでは省略するが、国鉄 DD 13 形ディーゼル機関車とほぼ同様な性能を有し目下北海道の急勾配線の悪条件下で活躍している。また近く完成をみる倉敷市交通局納 480 HP B-B 形 45 t 液圧式ディーゼル機関車もわが国としては記録品に属するものである。そのほか 32 年度中製作の主なものをあげると八幡製鉄、日本鋼管などに納入せる 30, 35 t 級 9 輦、東洋高圧、東京都港湾局などに納入せる 25 t 級 11 輦、興人パルプ、豊羽鉱山などに納入せる 20 t 級 7 輦がある。これらは日立標準中型ディーゼル機関車に属するもので過去多年にわたる製作ならびに使用実績に基いて改良されてきた優秀車である。これら以外にジークライト化学工業、倉敷レーヨンなどにさらに小型ディーゼル機関車 10 輦前後納入している。

さらに 32 年度にはアルゼンチン海軍省向として 25 t 級 2 輦を輸出した。本機は南米に出荷された初めての日本



第9図 アルゼンチン海軍納 25t 180 BHP
ディーゼル機関車

製ディーゼル機関車でその成果が期待される。おもな仕様は軌間 5'-6", エンジンが GM 製 180 HP/1,800 rpm 1 台, 液体変速機は Twin Disc 製のものである。高低速 2 段切換装置を設けた現地使用条件に合致せるものである (第9図参照)。

日本国有鉄道では 5 箇年計画の一環として 370 HP×2 台搭載, 自重 54 t の DD 13 形入換用液圧式ディーゼル機関車の共同設計を完了, 駅構内の入換と同時に地方枝線に充当されようとしている。以上のように国内外を問わず液圧式ディーゼル機関車の需要は増大しかつ容量も大型化しつつある現状である。

23.3 客 電 車

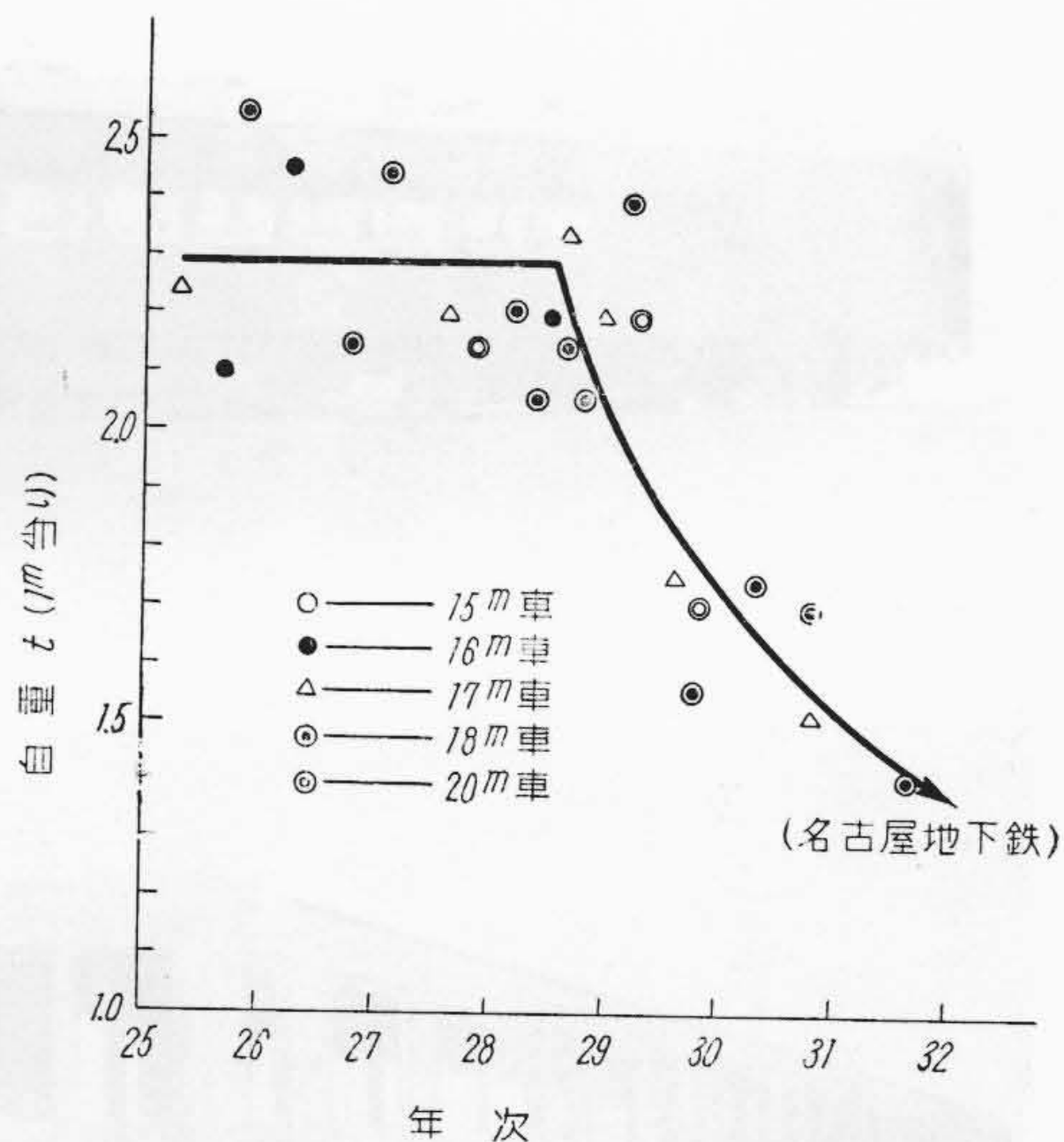
ここ 2~3 年来注目されはじめた軽量化と乗心地改善の施策は 32 年度も強力に推進された。軽量化に対しては車体構造設計の合理化によりボディーマウント方式が採用され, さらに軽合金, 合成樹脂などの新しい材料が車輜用として開発された。電気絶縁材料の進歩, 駆動装置の改良に伴い電動機は高速軽量化し, 制御機器も小型高性能化されこれらの臓装方法の改良によつて軽量化に一役かっている。

乗心地の問題に対しても空気バネ使用台車の実用化, 電空併用ブレーキの採用, 多段制御装置の使用, 室内照明換気臓装方法の進歩により数段の進歩を示している。

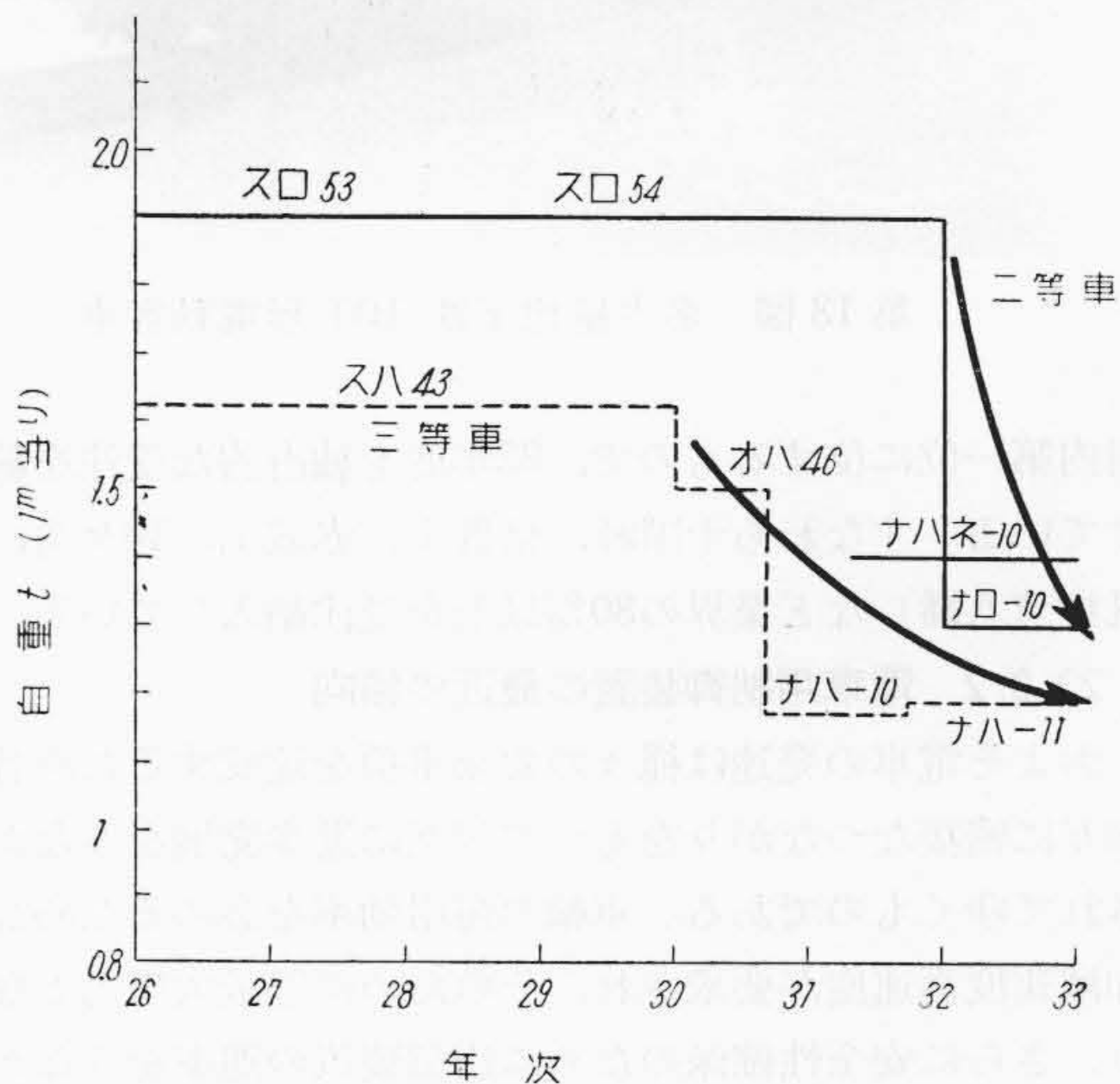
これらのことは客車あるいは電車にも共通して行われているが客車ではさらに冷房装置の研究, 便所洗面所などの改善が計られている。第 10, 11 図に私鉄電車, 客車軽量化の傾向を示す。これらの傾向は今後も依然として続けられるものと考えられる。

23.3.1 32 年度における客電車の成果

32 年度製作の客電車のうち主要なものをあげると, 国鉄納ナハおよびナロ形客車, 相模電鉄, 名古屋地下鉄, 東京都電, 大阪地下鉄, 京王電鉄など納めの電動客車, 定山溪鉄道納キハ, ビルマー等寝台車などがある。第 12 図



第10図 私鉄電車軽量化の傾向



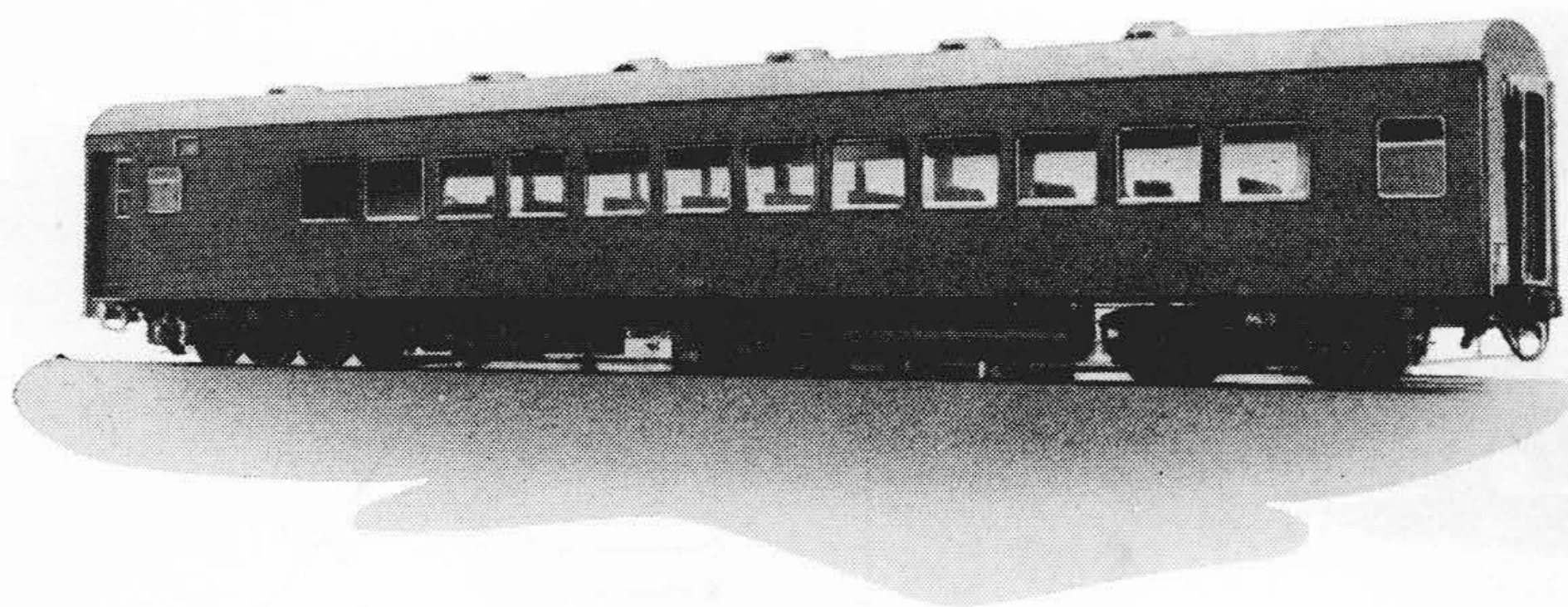
第11図 客車軽量化の傾向

に国鉄ナロ 10 形特別 2 等車を, 第 13 図に名古屋地下鉄電動車を, 第 14 図に京王電鉄納 2000 形電動客車を示す。

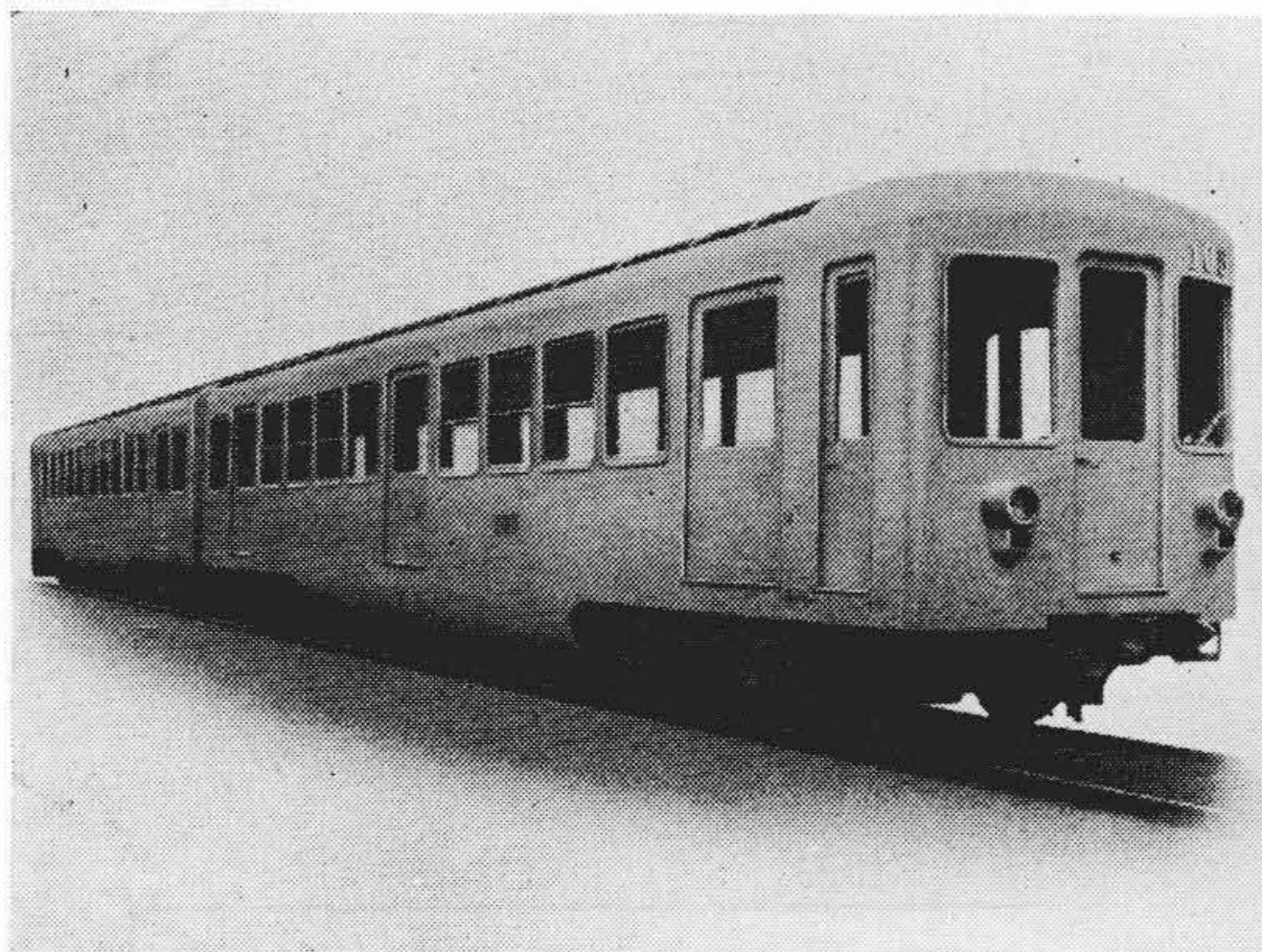
本誌 9 月号にビルマー等寝台車, 11 月号に名古屋地下鉄電動車について詳報されているのでここでは省略する。国鉄ナロ 10 形客車は軽量化をねらった客車で豪華な室内施設のうちにも近代感覚によくまつちした車である。

空気バネ台車は荷重の変化に応じて内圧を変化させ, バネ高さを一定に保つことができるため, 従来の金属製バネによつては得られない種々の特長を有しており, 車輜の乗心地改善の面で大きな革命をもたらすものと考えられる。第 15 図は日立 KL-10 形空気バネ台車を示す。

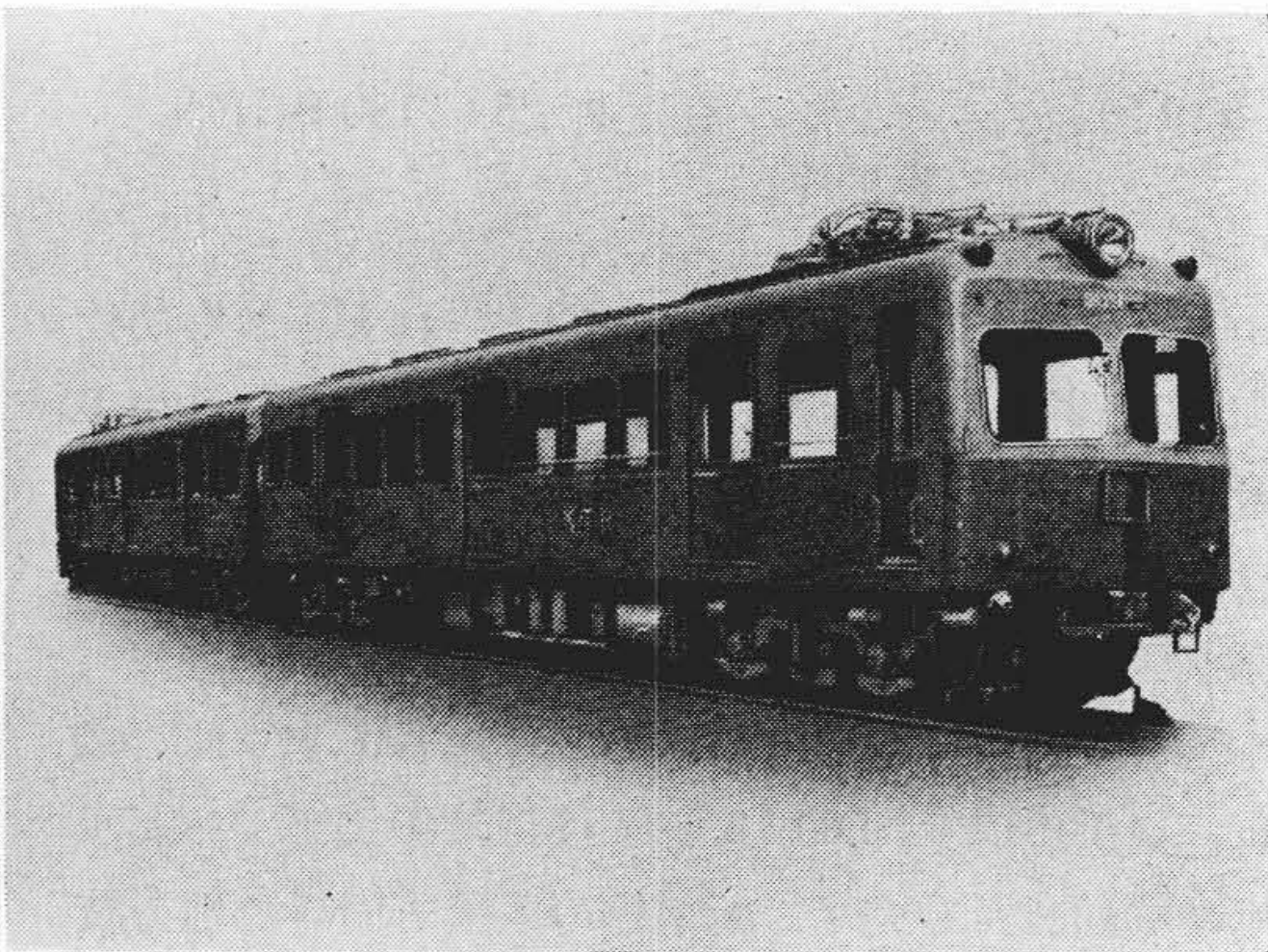
さらに日立製作所ではケーブルカーメーカーとしては



第12図 国鉄納ナロ10形
特別2等車



第13図 名古屋地下鉄100形電動客車

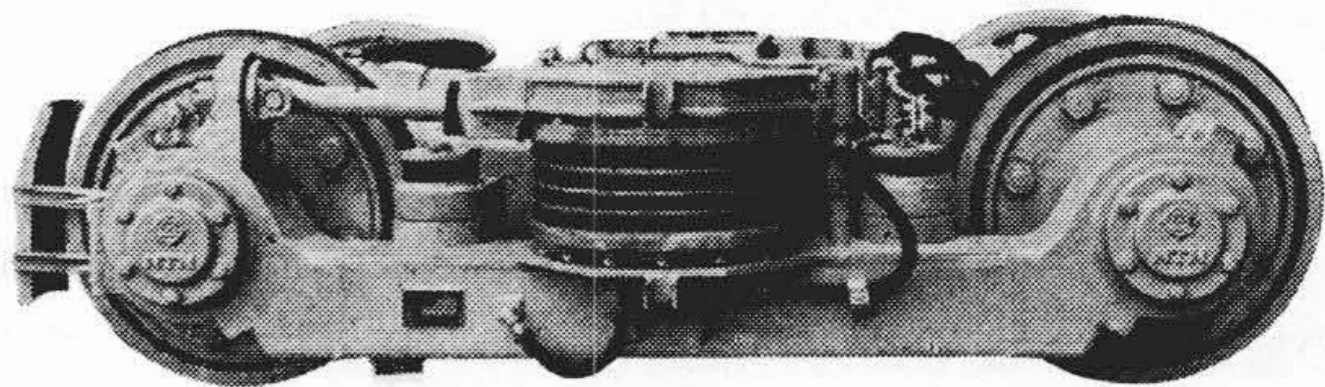


第14図 京王電鉄2000形電動客車

国内第一位に位するもので、32年度も独占的な受注を続けている。すなわち十国峠、信貴山、赤城山、駒ヶ岳、帆柱（八幡）など業界の80%以上を受注納入している。

23.3.2 電車用制御装置の最近の傾向

およそ電車の発達には種々の要求事項を達成するため各部互に密接なつながりをもつて相互に進歩発展をうながされてゆくものである。車輛の運用効率を高めるため高加減速度・高速度が要求され、そのために軽量大出力となり、さらに安全性確保のために制御装置の進歩をうながし、乗心地改善のために駆動装置、制御装置の発達を促進する。以下最近制御装置関係に見られる進歩発展について述べるがこれらも相互に関連づけられながら発達してきたものであることを強調したい。すなわち車の全重量を粘着重量として利用するため全電動車編成列車が作られる傾向になり、これに多段式制御器を用いて平均起動電流の増大を計り3~4 km/h/s に及ぶ高加減速度を得ている。また最高運転速度を得るために50~40%程度までの電動機の界磁制御を行っている。安全性の確保、ブレーキシューダストよりの解放のためには単一ハンドル操作による電空併用ブレーキが使用されている。また車輛の軽量化のために積空の差が激しくなり、ブレーキ率が変わるのを防ぎ均一な加減速度を得るために、加減速電流、ブレーキ電流および空気ブレーキのブレーキ率を積空に応じて自動的に変更する可変荷重装置が使用せられ



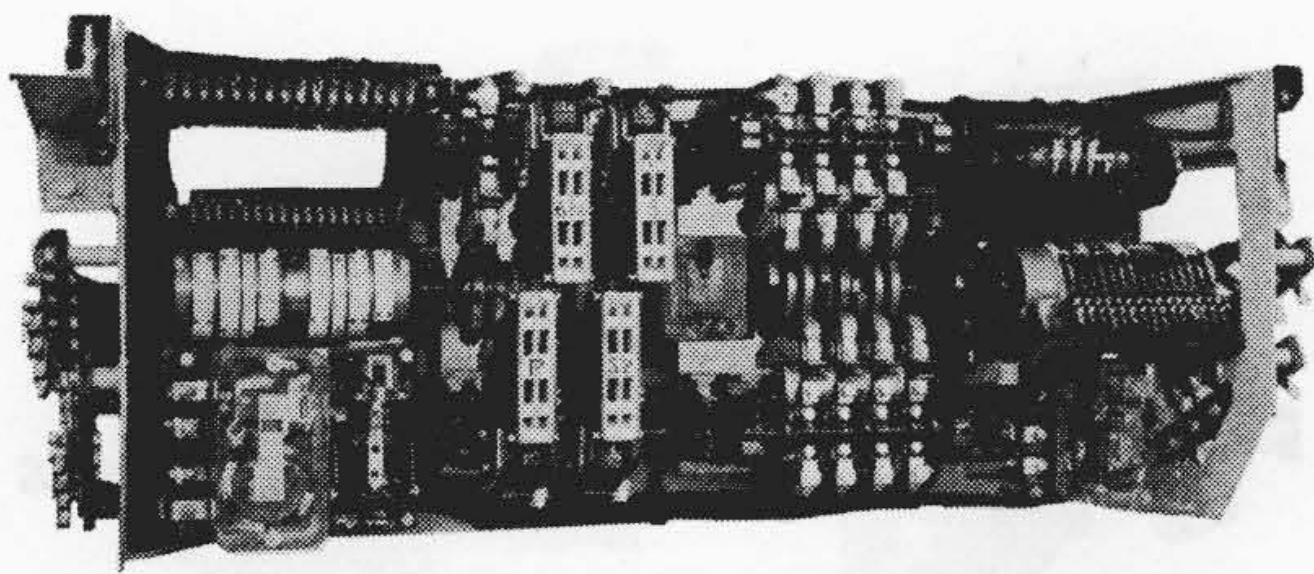
第15図 名古屋市交通局納KL-10形空気バネ台車

る。そのほかボディマウント方式あるいはパッケージ方式により、またスティールグリット抵抗器、リボン抵抗器などの採用により軽量化の目的に一役かっている。

昭和32年度に製作した電車用制御装置は日本国有鉄道用CS10A型カム軸制御器66台、私鉄および輸出用制御装置128輛分が主なものであるが、その中から新しい傾向の数例を第1表に示す。第16図は相模電鉄納MMC-HBM10Aカム軸制御器を示す。

23.3.3 主電動機の高速軽量化

主電動機の軽量化のあとをたどつてみると、定格牽引力1kgあたりの主電動機重量（駆動装置を含む）は第17図のようである。電気車として必要な性能は、主電動機の出力そのものではなく、ある速度における牽引力であるから牽引力1kgあたりの重量が小さいほど軽量化が達成されたとみることができよう。同一牽引力でも定格速度の大きいものは重量が増すことは当然であるので、図では定格速度を三つのグループにわけて示した。主電

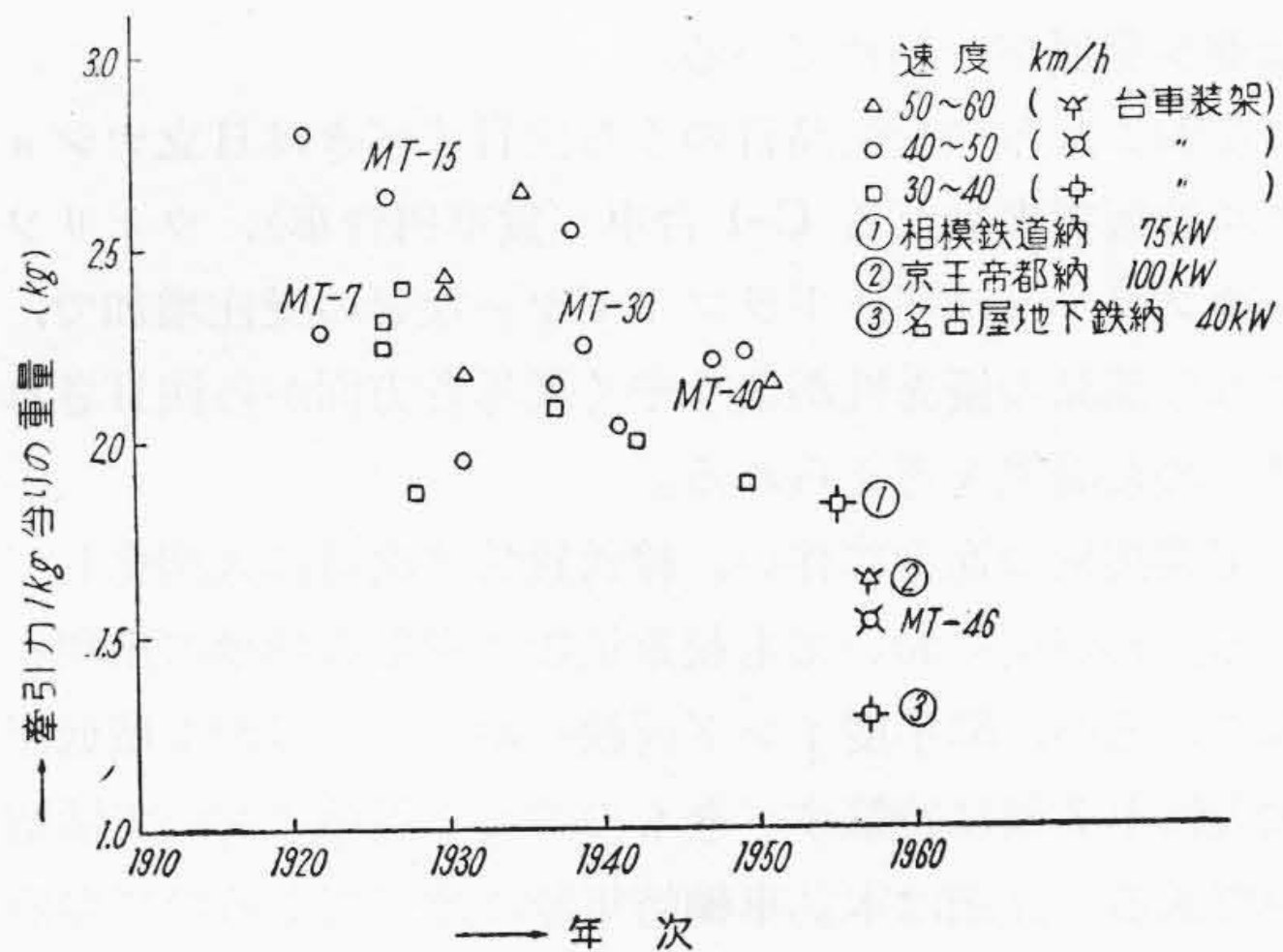


第16図 相模鉄道納 MMC-HBM10A カム軸制御器

動機の回転数を高くとればその重量は当然減少するが、歯車比を変えなければ速度が大きくなって牽引力が減るため牽引力1kgあたりの重量軽減ができない。第17図のように軽量化し得たことは駆動装置の進歩と特に絶縁材料の発達のおかげである。名古屋地下鉄納 40 kW, 1,700 rpm 主電動機, 相模鉄道納 75 kW, 1,600 rpm 主電動機, 京王帝都納 100 kW 2,000 rpm 主電動機などは32年度に製作された代表的主電動機の一例である。

23.4 鉄道貨車および産業用車輜

日本国有鉄道貨車については、多量生産方式はますます



第17図 電車用主電動機重量軽減の変遷

す強力に押し進められている。32年度受注貨車はワム90000形200輛, トキ15000形155輛, トラ30000形400輛, ミム10形10輛で各種の貨車が続々と生産されて、国鉄5箇年計画による輸送力増強に寄与している。一方産業用特殊貨車の需要も活発で単能化による高能率車に変わりつつある。産業用機関車は幹線用各種機関車のめざましい改良進歩に比べれば、その歩みは著しくないが着実

第1表 最近の傾向を示す電車用制御装置の数例

納入先		東武鉄道	南海電鉄	相模鉄道	名古屋市交通局 (地下鉄)	京王帝都電鉄
編成		M+M 固定編成	MM	M+M 固定編成	MM	M+M 固定編成
型式		MMC-HTB 10	MMC-HB 11	MMC-HBM 10A Body Mount 式	MMC-LBM 4 Body Mount 式	MMC-LH TBU 20 Semi-Package 式
線電圧		DC 1,500V	DC 600V	DC 1,500V	DC 600V	DC 600V DC 1,500V
制御電圧		DC 100V	DC 100V	DC 100V	DC 36V	DC 100V
制御空気圧		5 kg/cm ²	5 kg/cm ²	5 kg/cm ²	5 kg/cm ²	5 kg/cm ²
主電動機容量		375V 75 kW×8	300V 75 kW×4	375V 75 kW×8	300V 40 kW×4	300V 80 kW×4 375V 100 kW×8
制御方式		総括制御自動加減速 多段式電動操作カム 軸式	総括制御自動加減速 多段式電動操作カム 軸式	総括制御自動加減速 多段式電動操作カム 軸式	総括制御自動加減速 多段式電動操作カム 軸式	総括制御自動加減速 多段式電動操作カム 軸式
主回路	電動	 の直並列制御	 の直並列制御	 の直並列制御	 の抵抗制御	 の直並列制御
	制動	 予備励磁	 予備励磁	 予備励磁	 予備励磁	 1,500V回路を示す 予備励磁およびス ポッティング
ブレーキ操作		制御弁による電空併 用ブレーキおよび主 幹制御器による抑速 電気ブレーキ	制動弁による電空併 用ブレーキ	制動弁による電空併 用ブレーキ	制動弁による電空併 用ブレーキおよび主 幹制御器による抑速 電気ブレーキ	制動弁による電空併 用ブレーキ
制御段数	電動	弱界磁 4 直列 9 並列 9 弱界磁 4 (50%)	弱界磁 4 直列 8 並列 8 弱界磁 4 (50%)	弱界磁 4 直列 9 並列 9 弱界磁 4 (46%)	弱界磁 4 全界磁 14 弱界磁 4 (50%)	直列 14 並列 12 弱界磁 4
	制動	全界磁 18	弱界磁 4 全界磁 16	弱界磁 1 全界磁 18	弱界磁 4 全界磁 14	全界磁 27
特殊装置		—	—	—	可変荷重装置	可変荷重装置および 空気ブレーキ率速度 制御装置

な進歩発展が行われている。

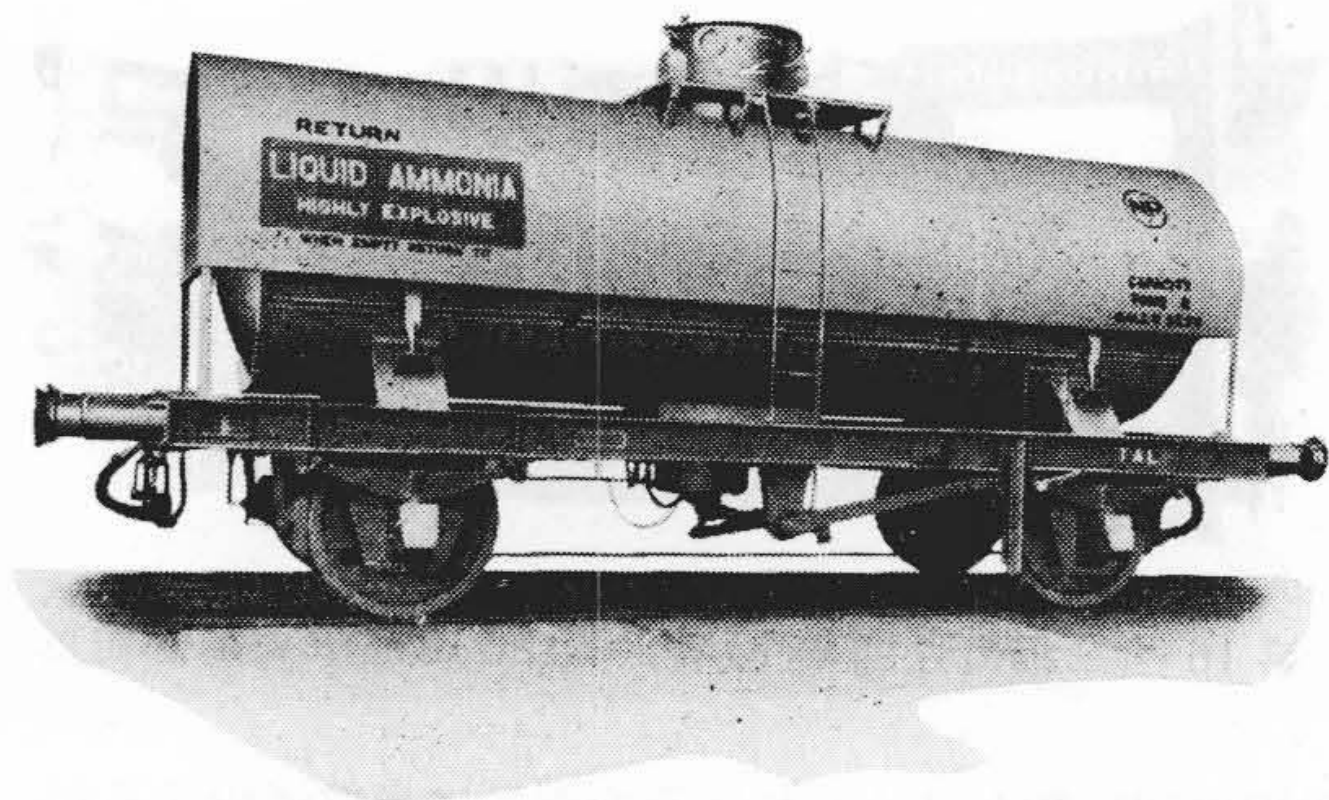
なおこれらの受注品目のうち注目すべきは日立ナショナル技術提携品たる C-1 台車 (貨車用台車), ウィリソンカップラー, ラバードラフトギヤーなどの受注増加で, これら部品の優秀性がようやく業界各方面から注目されはじめた証拠と考えられる。

工業技術の進歩に伴い, 輸送貨物は次第に大型化している。わが国においても超重量物運搬用大物車の出現をみているが, 32年度インド国鉄に納入した 130 t 積低床式大物車 7 輛は特筆すべきもので目下現地において活躍中である。詳細は本誌車輛特集号に述べてあるので参照されたい。

化学工業進歩に伴いタンク車の需要は急速に増し32年度中にタンク車, セメントカー合せて 114 輛製作納入した。このうち昭和電工納アルミナタンク車は従来の丸型を角型として容積効率をあげ, 上部のふたより出し入れする新しい構造のものである。輸出用タンク車の受注も活発でインド国鉄納塩酸タンク車 16 輛, 液安タンク車 12 輛, ビルマ国鉄納水タンク車 20 輛, 台湾硫酸股份有限公司納濃硫酸タンク車 2 輛などがある。第 18 図はインド国鉄納液安タンク車である。

製鉄所で使用される鉱石秤量車は日立製作所の独壇場であつて32年度も八幡製鉄, 中山製鋼所, 日本鋼管, 尼崎製鉄所などに大小合せて 12 輛納入している。その他熔滓車, 熔銑車, 骸炭消火車などの特殊車輛も活況を呈した。

ダム工事に欠くべからざるディーゼルエンジン駆動用トランスファーカの開発は31年度日立製作所により中部電力井川発電所に納入されて初めて世に現われたが32年



第 18 図 インド国鉄納め液安タンク車

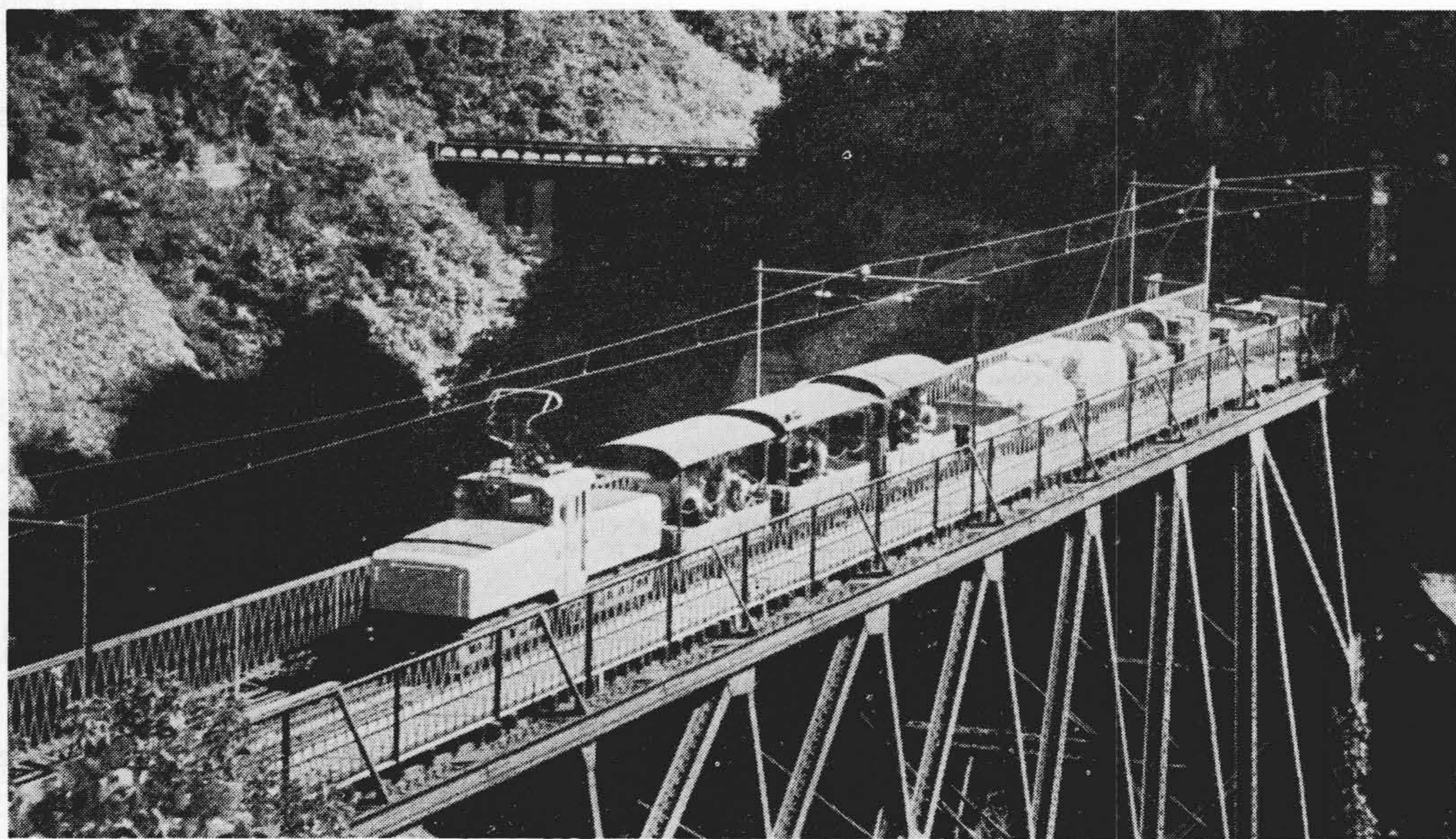
度電源開発田子倉ダム工事現場に 6 m^3 と容量も 2 倍になつて納入され 3 輛ともに活躍している。

産業用機関車も最近ローラベアリング, 耐摩レジン, 計器の間接照明など新しい試みがなされ, 面目を一新してきている。第 19 図は関西電力黒部鉄道で稼働中の 15 t 電気機関車である。このほかに国鉄納 10 t 蓄電池機関車 10 輛, 骸炭消火車牽引用交流式電気機関車の受注も活発であつた。

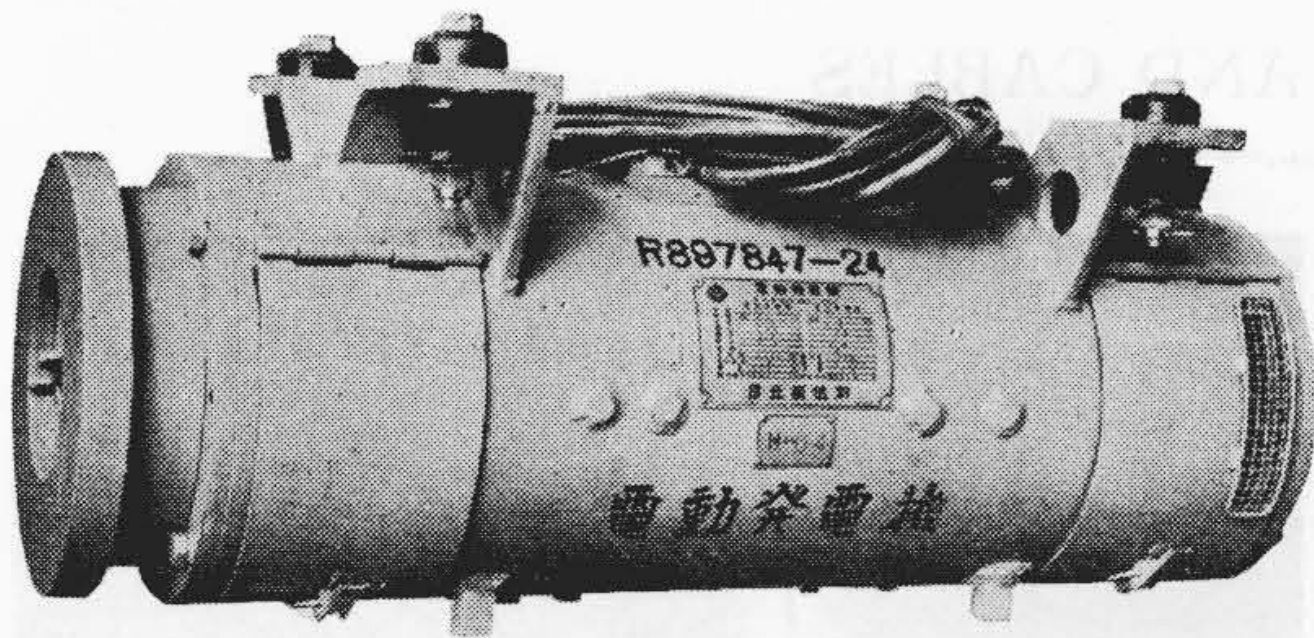
23.5 車輛用電気品

日立製作所は各種車輛用電気品を製作しているが, そのうち32年度に作られた注目すべき製品につき二, 三述べる。

カーボンパイル調整器を使用した電動発電機は, 直流制御が可能であり軽量小型安価であり, かつ高い利得で連続制御が可能であるなどの利点がありきわめて優秀なものである。日立製作所では本方式による電動発電機



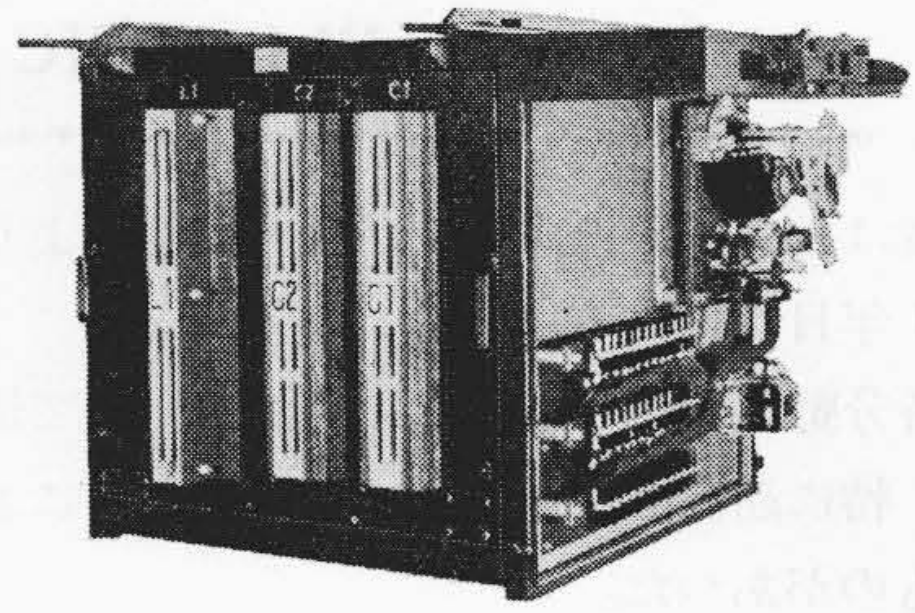
第 19 図 関西電力株式会社黒部鉄道納 15 t 電気機関車



第 20 図 HG-532-Crb 型 1.2 kVA 電動発電機

の改良に努力し東京都電トロリバス用 HG-432-Brb 型 1 kW 発電機に使用し好成績をおさめているが、今回さらに蛍光灯用交流電動発電機に応用することに成功した。第 20 図は東京都電納 HG-532-Crb 型 1.2 kVA 型電動発電機を示す。

近時輸送力の増強に伴い変電所容量は漸次増大しておりこのため車輜内の主回路短絡などによる大電流遮断を



第 21 図 CB 12 型 遮断器

変電所の保護装置に頼ってきた従来の方法には、それぞれの車輜で電流の処置をする方法に変更せざるを得なくなってきた。日本国有鉄道モハ90形電動客車に装備された CB 12 型遮断器（第 21 図）はこの目的のために設計製作されたいわゆる高速度減流器付遮断器である。本器は CB 13 型遮断器と組合せてモハ90形電動客車の主回路遮断装置として使用される。

昭和 32 年度における日立製作所の社外寄稿の成果（件数）

（昭和 31 年 11 月～昭和 32 年 10 月）

		31/11	12	32/1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	合 計
事業所別内訳	日 立 工 場	6	6	4	2	5		3	1	2	2	4	5	40
	国 分 工 場		1		2			1		1	1		2	8
	笠 戸 工 場	3				2		2	4	3	1	2	1	18
	亀 有 工 場	4	4	1	2	7	5	5	2	1		4	2	37
	川 崎 工 場	5			1	1		1			3	5	3	19
	多 賀 工 場			1	1	4		1	2	2	2	1	1	15
	亀 戸 工 場	5	3				0.5	2	1	7	3	2	2	25.5
	栃 木 工 場								1				1	2
	戸 塚 工 場	2	3	3	2	2	1	4	1	2	2	2	11	35
	茂 原 工 場		2	1	1			1					3	8
	日立絶縁物工場		2					1	2		1	1	1	8
部門別内訳	中央研究所	7	4	18	10	10	2	9	12	16	9	10	9	116
	日立研究所		1		1			2	2	4	1	2	1	14
	大阪営業所	2												2
	大本	8	7	4	5	11	6.5	8	5	5	7	14	7	87.5
	合 計	42	33	32	27	42	15	40	33	43	32	47	49	435
寄稿先内訳	電 機 関 係	9	10	15	10	6	2	9	7	10	8	7	12	105
	車 輜 関 係	4	3		1	5		3	4	4		3	2	29
	機 械 関 係	9	4	1	4	10	6	7	5	2	3	15	7	73
	商 品 関 係	9	5	3	2	4	1	3	2	3	6	5	8	51
	通信及電子管関係	2	3	5	1	2	1	4	1	3	3	6	6	37
	化学製品関係		2			1		3	2		2	2	1	13
	研究 関 係	9	6	6	9	11	5	9	10	18	10	8	12	113
	経営管理 関 係			2		3		2	2	3		1	1	14
寄稿先内訳	合 計	42	33	32	27	42	15	40	33	43	32	47	49	435
	学 会	3	5	7	6	12	3	8	5	11	10	10	13	93
	協 会	20	11	3	5	11	7	15	13	19	8	11	15	138
	そ の 他	19	17	22	16	19	5	17	15	13	14	26	21	204
寄稿先内訳	合 計	42	33	32	27	42	15	40	33	43	32	47	49	435