

日立 HG-35 BB 型 ディーゼル機関車について

小野 栄 男* 伊 達 正**

Hitachi 35-ton Diesel Locomotive Type HG-35 BB

By Hideo Ono and Masashi Date
Kasado Works, Hitachi, Ltd.

Abstract

The diesel locomotive has come of late to gain a wide recognition from the private railways of Japan for its notable serviceability, which gives rise to a strong demand especially for 30~40 ton medium-sized type of it for rationalization of the transportation system.

Recently, Hitachi, Ltd., has completed the 35-ton diesel locomotives with center cab, 4-wheel trucks, double engines and hydraulic torque converters to the order of the Chubu Electric Power Co., and the Iwaki Cement Co.

These locomotives are noteworthy in that they have been designed in a type that is entirely new to the Japan's railways.

〔I〕 緒 言

最近私鉄、専用鉄道その他においてディーゼル機関車の真価に対する認識が高まり、輸送の合理化のため 30~40t の中型ディーゼル機関車の実現が強く要望されるようになって来た。

日立製作所においてはかねてからボギー台車式、複機関の中型級ディーゼル機関車の研究を開始し、種々試作および試験を行つて来たが、最近ここに紹介する 35t ディーゼル機関車を製作する機会を得、我国最初のボギー台車式、複機関、流体式機関車の完成を見た。

本機関車には 35 BB I 型と、II 型があるが、I 型は大井川のダム建設用資材の運搬用として中部電力株式会社大井川専用鉄道に納入したもので、線路条件（最急勾配 25%、最小曲線半径 50m、S 曲線の連続）はきわめてきびしく、その上建築限界の制限を受け特に小型にまとめ、また必要に応じて 2 輛までの重連総括制御を可能にしてある。II 型は入換用その他として磐城セメント株式会社に納入したもので、両者の特長を述べるとつぎの通りである。

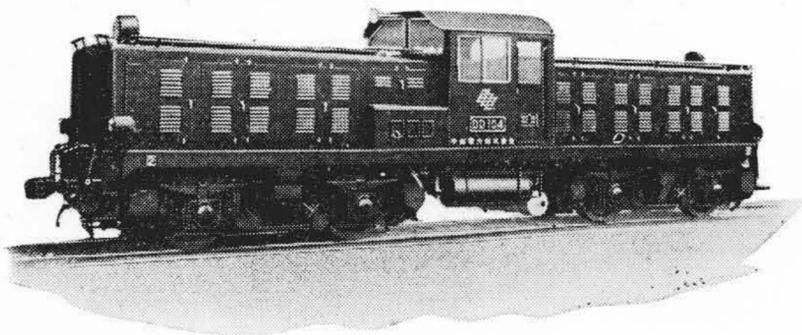
- (1) 2 台の機関を搭載して、有効にそれらの出力を利用し、その上機関は使用実績の多い部品の補給の円滑なものを使用した。これにより必要に応じて片肺運転を有効に活用し経済的な運用ができる。

- (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、発停車の頻繁な入換作業、変化の多い勾配線の運転などに特殊な技術、熟練を要しない。
- (3) 流体変速機の使用により、振動と衝撃が吸収され、あるいは機関回転数の変化が非常に少くなり、機関および動力伝達系統の寿命が増大される。なお発車が非常に円滑となり、その上機関は失速するおそれがない。
- (4) 全動軸ギヤー駆動方式のため、外側軸箱が採用でき、コロ軸受の装備に依り走行抵抗の減少と、保守がきわめて容易である。
- (5) 前後左右の見透しに対しては特に考慮を払うとともに、便利な機器配置により安全確実な運転を行うことができる。
- (6) 誤操作に対する安全装置、重要な機能確認のための標示灯、ブザーあるいは自動機関停止装置などを設け、誤操作や一部の機能不十分による事故を未然に防止するようにしてある。

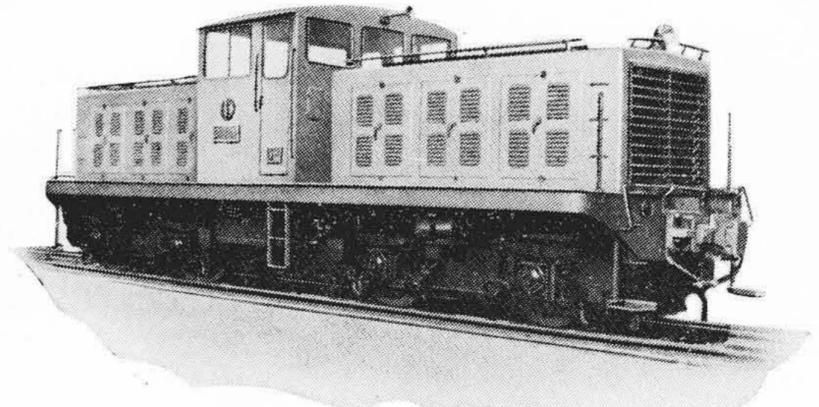
〔II〕 機関車の主要諸元

HG-35 BB I 型および II 型ディーゼル機関車の主要目を示せば第 1 表(次頁参照)の通りである。なおその外観と寸法図をそれぞれ第 1 図(A), (B) (次頁参照) および第 2 図(A), (B) (次頁参照) に示す。

* ** 日立製作所笠戸工場



第 1 図(A) 日立 HG-35 BB I 型 ディーゼル機関車
Fig.1.(A) Hitachi 35 t Diesel Locomotive Type HG-35 BB I



第 1 図(B) 日立 HG-35 BB II 型 ディーゼル機関車
Fig.1.(B) Hitachi 35 t Diesel Locomotive Type HG-35 BB II

第 1 表 機関車主要目一覧表
Table 1. Particulars of Diesel Locomotives

| 項 目 | 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-駆動式 | センターキャブ型, 二軸ボギー複機関, ギヤ-駆動式 | |
| 運転整備重量 | 35 t | 35 t | |
| 軌 間(mm) | 1,067 | 1,067 | |
| 最大寸法(mm) (長さ×幅×高さ) | 10,000 (連結面間) ×1,830×2,700 | 10,250 (連結面間) ×2,525×3,231 | |
| 車輪直径(mm) | 760 | 860 | |
| 固定轴距(mm) | 1,800 | 1,900 | |
| 心皿間距離(mm) | 5,400 | 5,400 | |
| 機 関 | 型 式 | ふそう DE 型 および DE-2L 型 | 国鉄標準 DMH-17B 型 |
| | 最大出力 (HP/rpm) | 2×225/1,400 | 2×220/2,000 |
| | 定格出力 (HP/rpm) | 2×175/1,000 | 2×160/1,500 |
| 流体変速機 | 型 式 | リスホルムスミス式 ニイガタDF115型 Ms 300 | リスホルムスミス式 シンコー TC-2 型 |
| | クラッチ | 湿式, 油圧作動 変, 中, 直, 3段切換 | 乾式, 圧縮空気作動 変, 中, 直, 3段切換 |
| | フリー ホイール | あり | あり |
| 逆転装置 | ギヤ-クラッチ 電磁空気作動 | ギヤ-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 | ET 6 型空気ブレーキ 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 | 24V 160AH (AW9-12) | 24V 160AH (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 | 400 l×2 | 300 l×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 | |

〔III〕 特 性

使用条件に適した機関車の特性を決定するには、機関、流体変速機、動力伝達装置の選定が第一の要件であるが、以下本機関車に採用した機関、流体変速機と機関車特性に関し述べる。

第 2 表 ディーゼル機関主要目表
Table 2. Particulars of Diesel Engines

| 項 目 | HG-35 BB I 型 | HG-35 BB II 型 |
|----------------------|---|---------------------------|
| 名 称 | ふそう DE 型 および DE-2L 型 | 国鉄標準 DMH-17B 型 |
| 型 式 | 水冷直列 4 サイクル予 燃焼室式 | 水冷直列 4 サイクル予 燃焼室式 |
| シリンダー数 (内径×行程) | 6-150φ×200 mm | 8-130φ×160 mm |
| 総排気量 (l) | 21.2 | 16.98 |
| 圧 縮 比 | 16.6 | 17 |
| 寸 法(mm) (長さ×幅×高さ) | 2,047×1,093×1,537 *(2,047× 992×1,399) | 2,005×1,117×987 |
| 総重量(kg) (乾燥) | 2,350 *(2,150) | 1,400 |
| 最大トルク (m-kg/rpm) | 128/750 | 88/1,000 |
| 最大出力 (HP/rpm) | 225/1,400 | 220/2,000 |
| 定格出力 (HP/rpm) | 175/1,000 | 160/1,500 |
| 燃料消費量 (g/HP/h) | 190 (定格出力) | 195 (定格出力) |
| 燃料噴射ポンプ | PEF-1002-21R 型 | ボソシニ PE-8B80 |
| 調 速 機 | 遠心式, 電磁空気, 7 段切換 | 遠心式, 電磁空気, 7 段切換 |
| 潤 滑 方 式 | 歯車ポンプ圧送式 | 歯車ポンプ圧送式 |
| 始 動 方 式 (HP/rpm) | GF 型ガソリン機関 (28/2,600) * (始動電動機 24V 15/1,800) | 始動電動機 (24V 6/1,800×2台) |

(注) *() 内は DE-2L 型機関に対するものを示す。

(1) ディーゼル機関

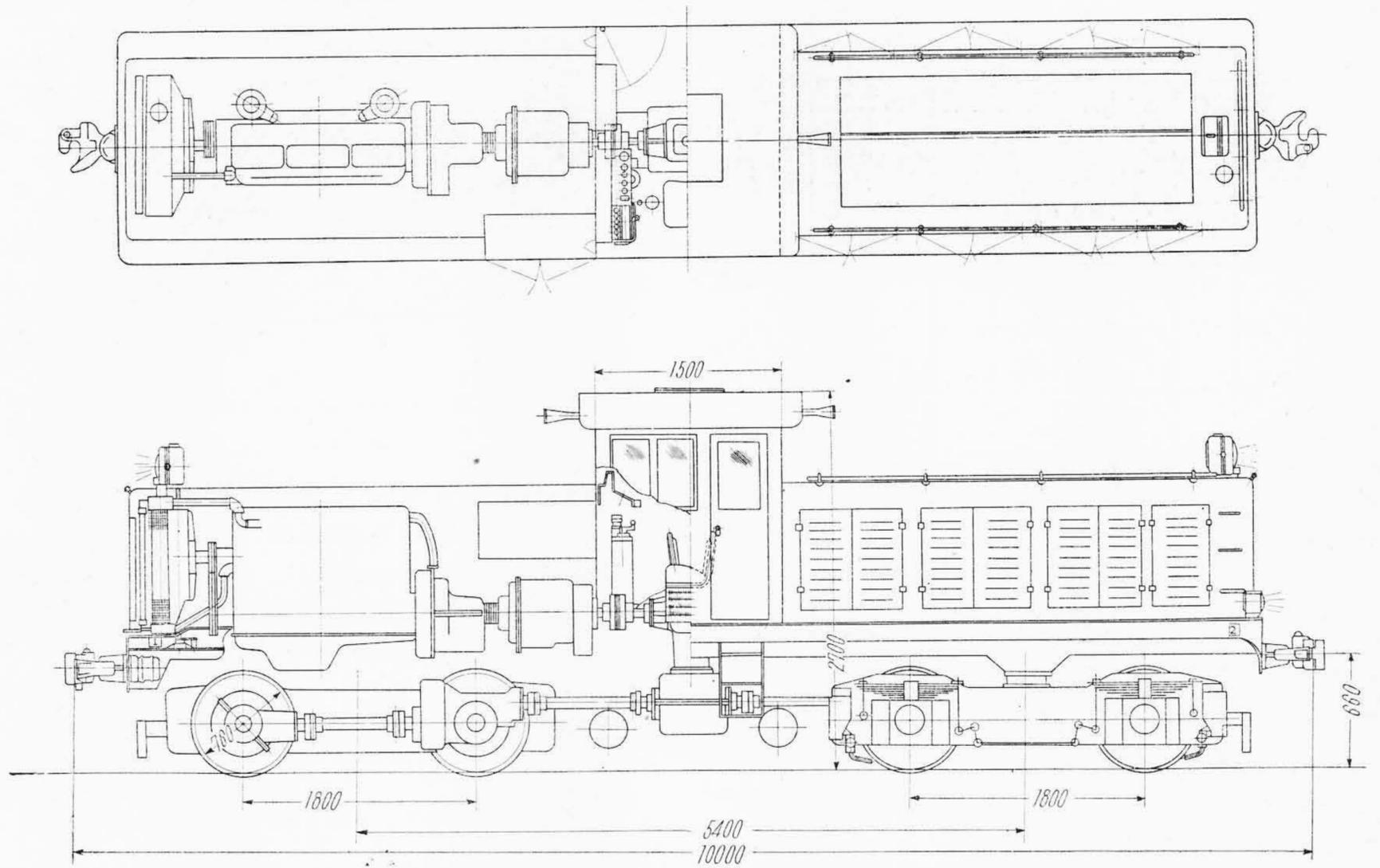
各使用機関の主要目と特性曲線をそれぞれ第 2 表と第 3 図(A)(B)(第76頁参照)に示す。

いずれも車輛用として設計されたもので、建設用、国鉄標準型として多数の使用実績を有し、信頼性があるとともに部品の補給が円滑で、保守上便利である。

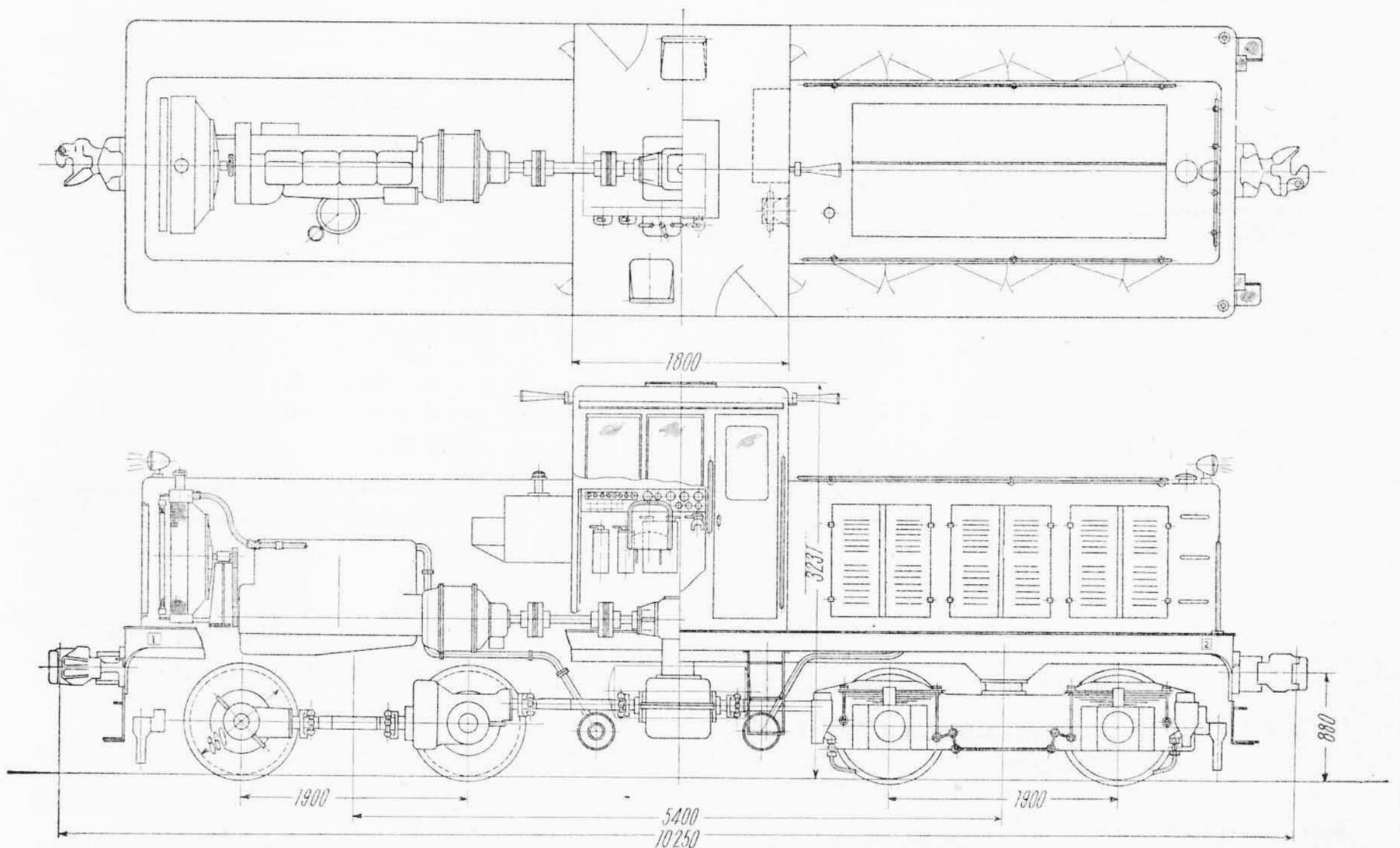
なお各機関には寒冷時に潤滑油の粘度を下げて始動を容易にし、蓄電池の消耗を防ぐため、A.C. 100V, 600W のオイルパンヒータを設けた。

(2) 自動流体変速機

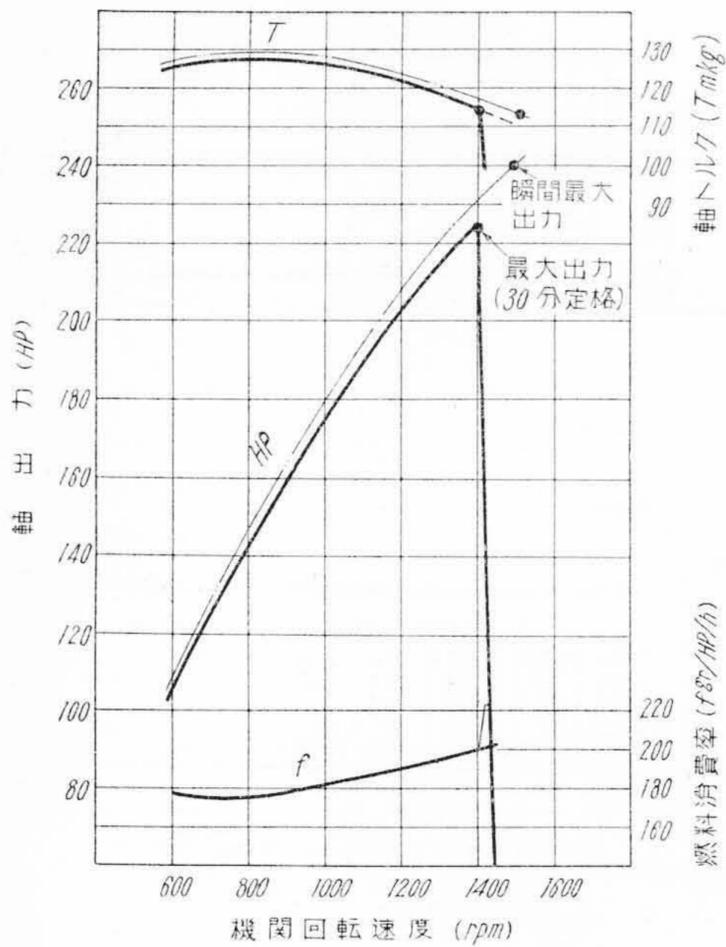
流体変速機の効用は前述の通り大なるものがあるが、使用流体変速機は、いずれも国鉄標準 DMH-17B 型機



第2図(A) 日立 HG-35 BB I型 ディーゼル機関車寸法図
 Fig.2.(A) Skeleton Drawing of Hitachi 35 t Diesel Locomotive Type HG-35 BB I

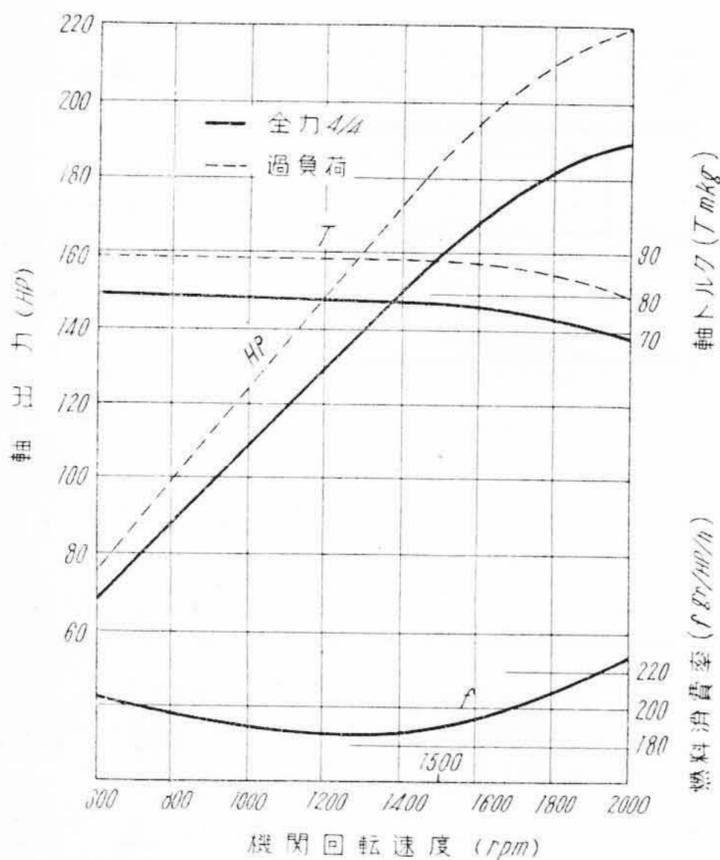


第2図(B) 日立 HG-35 BB II型 ディーゼル機関車寸法図
 Fig.2.(B) Skeleton Drawing of Hitachi 35 t Diesel Locomotive Type HG-35 BB II



第 3 図 (A) DE および DE-2L 型 ディーゼル機関性能曲線

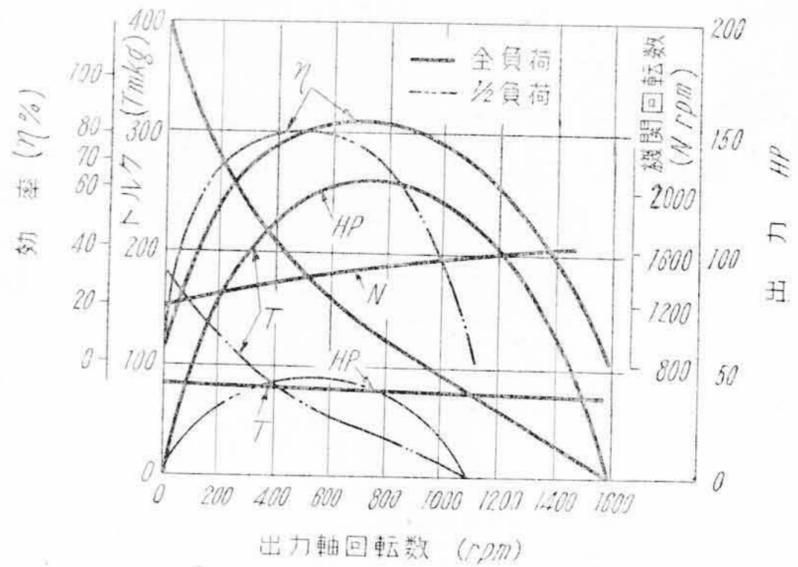
Fig. 3. (A) Characteristic Curves of DE and DE-2L Diesel Engine



第 3 図 (B) DMH 17 B 型 ディーゼル機関性能曲線

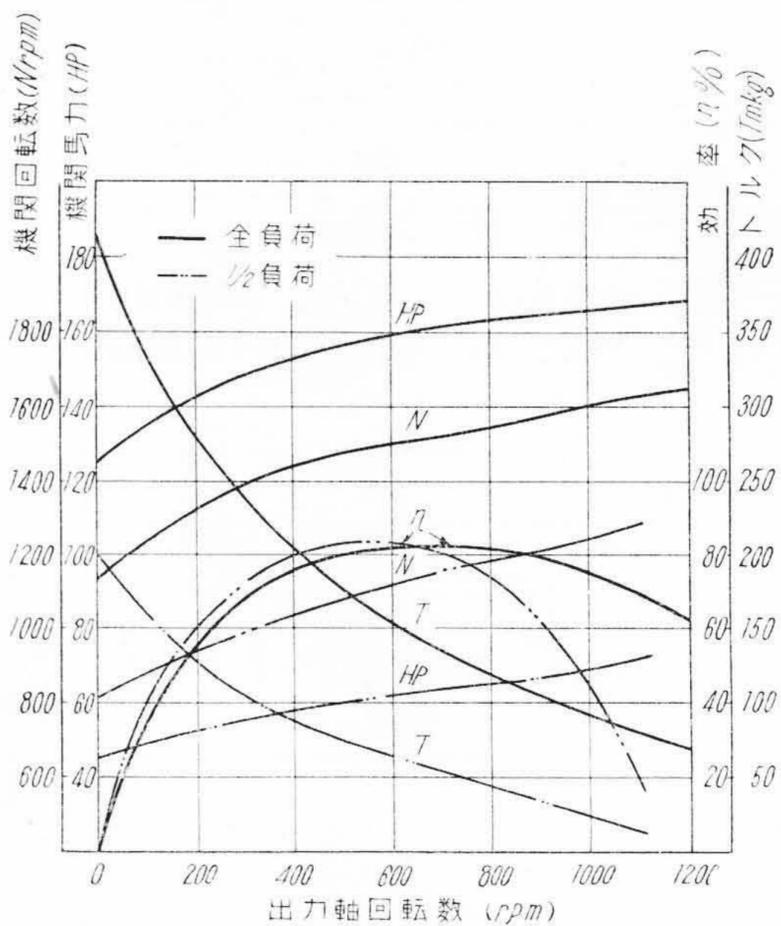
Fig. 3. (B) Characteristic Curves of DMH 17 B Diesel Engine

関用として製作されたもので、I 型機関車においては機関と流体変速機間に両者の容量を適合させるため、増速機を設けた。



第 4 図 (A) ニイガタ DF115 型 Ms 300 流体変速機性能曲線

Fig. 4. (A) Characteristic Curves of Niigata Hydraulic Torque Converter Type DF 115 Ms 300



第 4 図 (B) シンコー TC-2 型 流体変速機性能曲線

Fig. 4. (B) Characteristic Curves of Shinko Hydraulic Torque Converter Type TC-2

両者の一般仕様と特性曲線 (DMH-17B 型機関に装備) を示せば、第 3 表と第 4 図 (A) (B) の通りである。

(3) 機関車特性

原動機、流体変速機の決定について、適当なる減速比を有する動力伝達装置を設けることにより、所期の機関車特性がえられるわけであるが、その特性を示せば第 4 表と第 5 図 (A) (B) の通りである。なお第 6 図に (第 78 頁参照) 35BB II 型の牽引重量線図を示す。

第3表 流体変速機主要目表
Table 3. Particulars of Hydraulic Torque Converters

| 項目 | | HG-35 BB I 型 | HG-35 BB II 型 |
|---------|-------------------------|---|---------------|
| 名称 | | ニイガタ DF115 型 Ms 300 | シンコー TC-2 型 |
| 型式 | | リスホルムスミス式 | リスホルムスミス式 |
| クラッチ | 型式 | 湿式多板 | 乾燥単板 |
| | 作動方式 | 電磁空気、油圧式 | 電磁空気式 |
| 変速機 | 型式 | 3段型タービン | 3段型タービン |
| | 最大トルク比 | 約 5.20 | 約 5 |
| | 最高効率(%) | 約 82 | 約 82 |
| | 使用油 | 2号軽油 | 2号軽油 |
| 潤滑油 | #90タービン油 (潤滑およびクラッチ作動用) | S.A.E. 50 (夏季) S.A.E. 30 (春, 秋, 冬季) (フリホイール潤滑用) | |
| 寸法(mm) | 長さ×幅×高さ | 805×約680×約680 | 874×624×678 |
| 総重量(kg) | | 470 | 400 |

第4表 機関車特性

Table 4. Characteristic of Diesel Locomotives

| 項目 | | HG-35 BB I 型 | HG-35 BB II 型 | |
|----------|------|---------------------|---------------------|--------|
| 牽引力(kg) | 最 | $\mu = \frac{1}{3}$ | 11,700 | 11,700 |
| | 大 | | $\mu = \frac{1}{4}$ | 8,750 |
| | 定 | 流体変速範囲 | 11,400 | 9,300 |
| | 格 | 直結範囲 | 3,500 | 3,000 |
| 速度(km/h) | 定 格 | 4.8-23.1 | 5.3-26.5 | |
| | 実用最大 | 32.4 | 32 | |

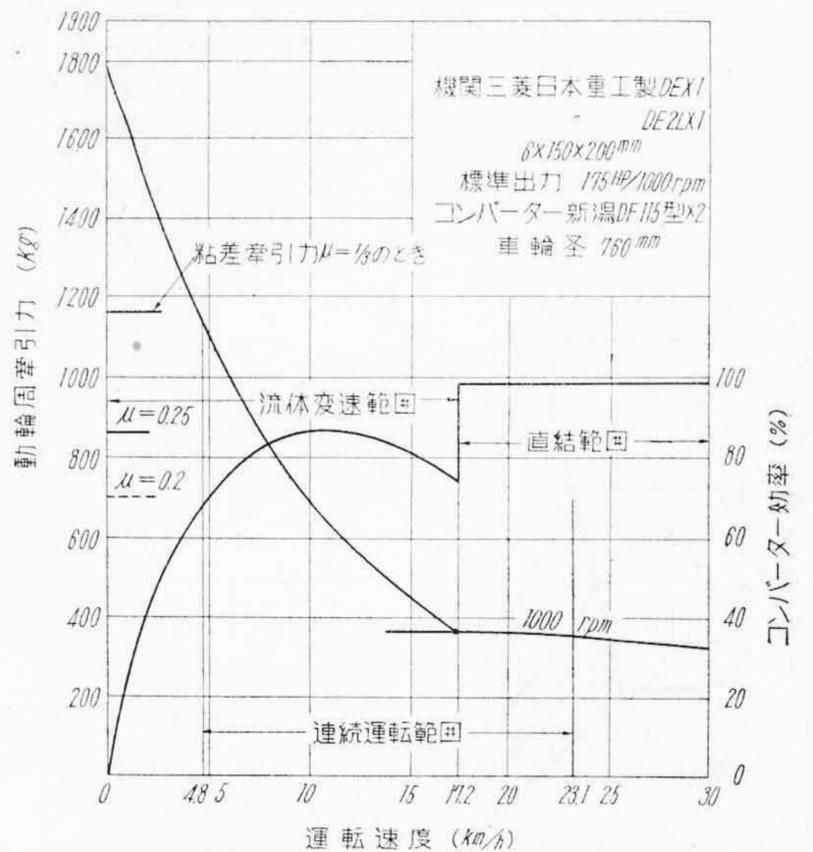
〔IV〕 構造概要

(1) 車体・台枠

第1図に示す通りセンターキャブ型で、機関室にはラヂエータ、機関、増速機(I型のみ)、流体変速機、空気圧縮機、燃料タンクなどが対称的に収納してあり、運転室には、主幹制御器、制御回路開放器、ブレーキ弁、計器盤、配電箱などの運転装置、運転席などがあり、下部には逆転装置、元空気溜、消音器などが取付けられている。

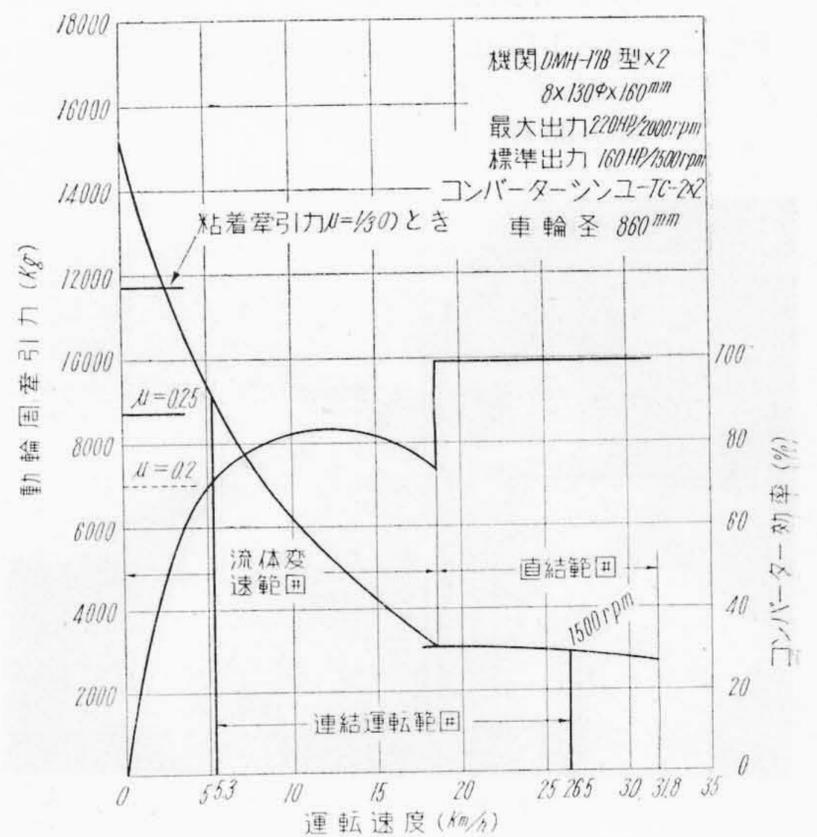
運転手席は左側で(I型, 前向2組, II型, 中向前後進併用) 前後左右の窓は大きく見透しには特に考慮を払い、雨天、降雪時などにおいても安全で快適な運転ができるようにしてある。(第7図次頁参照)

機関室は両側に点検その他に便利な開戸を、上部には主機その他の点検に、また必要に応じそれらを吊り出せる構造の大きな開戸を設け、前部にはラヂエータの保護枠を設けてある。



第5図(A) 日立 HG-35 BB I型 ディーゼル機関車特性曲線

Fig. 5. (A) Characteristic Curves of Hitachi 35 t Diesel Locomotive Type HG-35 BB I

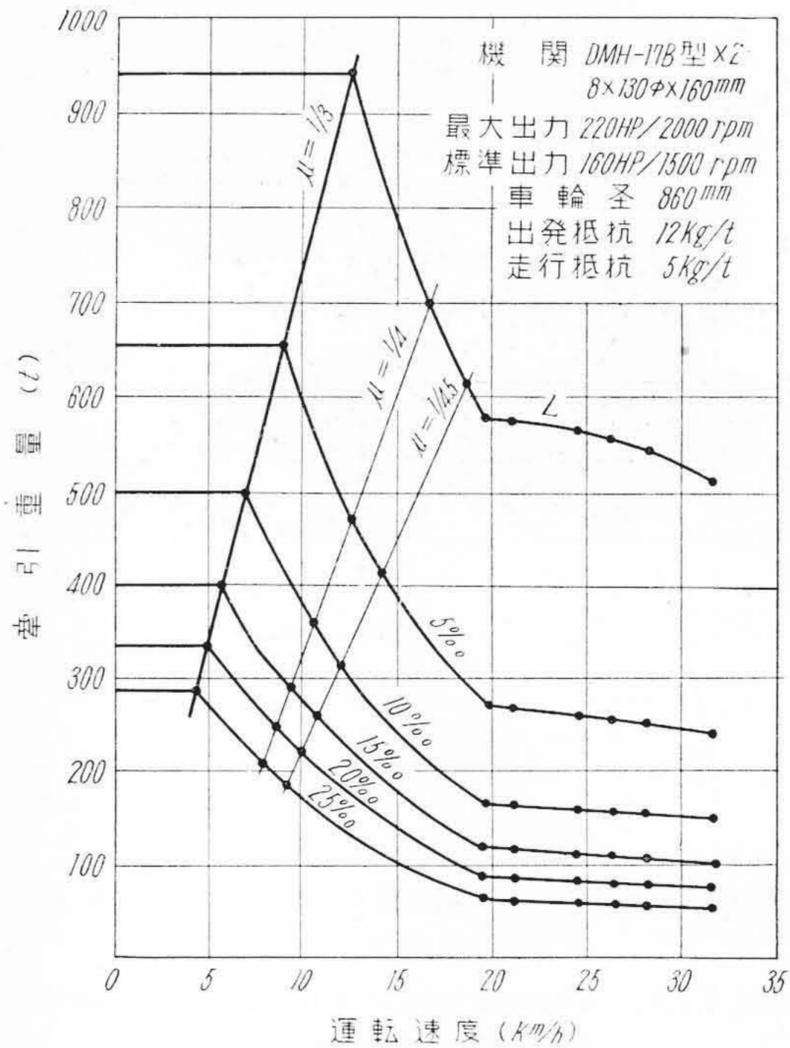


第5図(B) 日立 HG-35 BB II型 ディーゼル機関車特性曲線

Fig. 5. (B) Characteristic Curves of Hitachi 35 t Diesel Locomotive Type HG-35 BB II

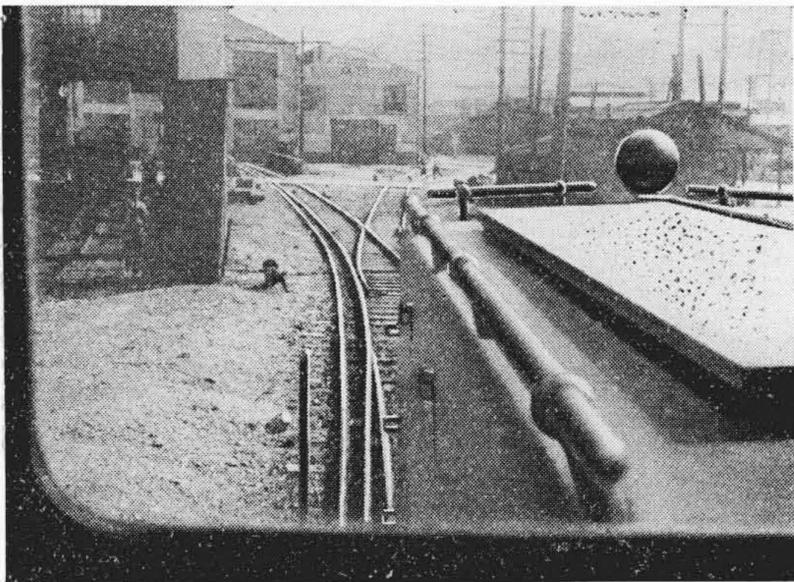
運転室は左右に内開きの出入口扉を設け、運転手席に近く第8図(A)(B)(次頁参照)に示すような操作用機器と諸計器を便利に配置してある。

台枠は全溶接構造で、機関その他の取付および入換作業などの衝撃に対し頑丈な構造とした。



第 6 図 日立 HG-35 BB II 型 デ ィ ー ゼ ル 機 関 車 牽 引 重 量 線 図

Fig. 6. Speed-Hauling Capacity Diagram for Hitachi 35 t Diesel Locomotive Type HG-35 BB II

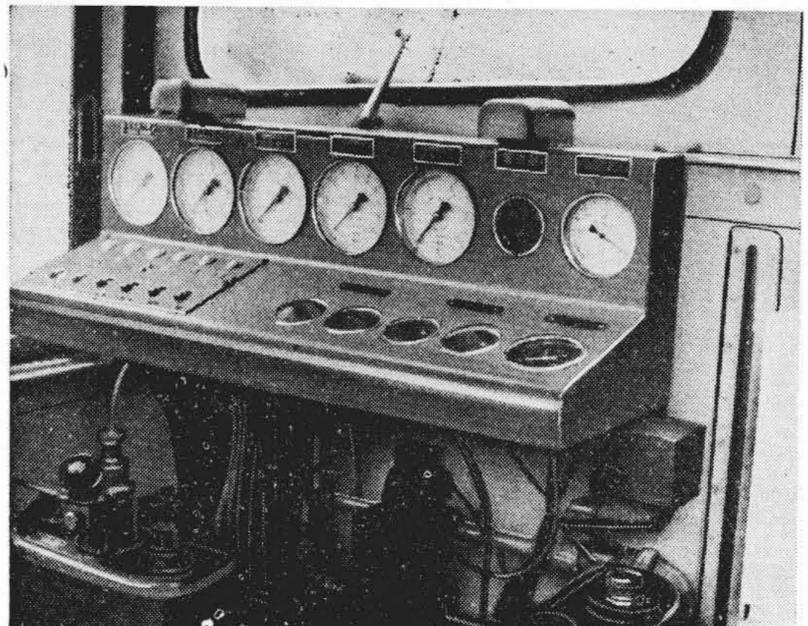


第 7 図 運 転 室 内 よ り の 見 透 し の 状 況
Fig. 7. Visibility from the Drivers Seat

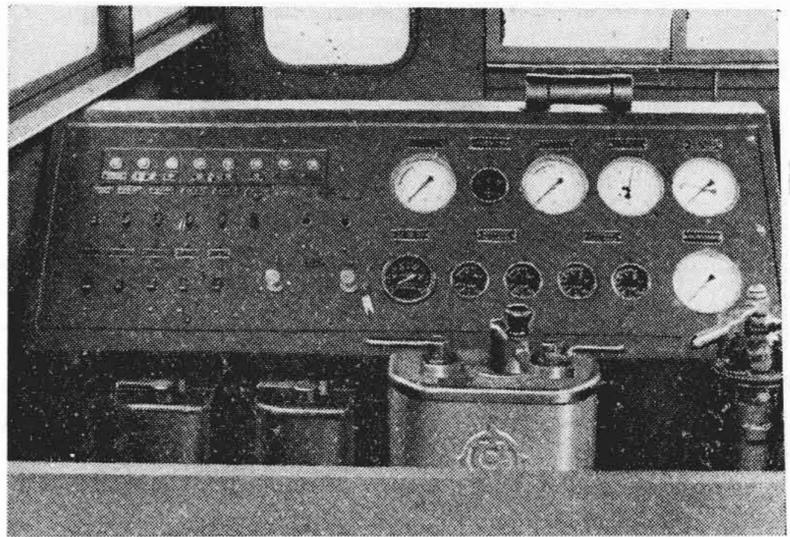
(2) 動力伝達装置

前後の機関室に搭載した機関で発生した動力は、流体変速機により減速あるいは直結で、運転室中央下にある逆転機に入る。I型においては機関と流体変速機間に、機関出力を流体変速機伝達能力に適合させるため、増速比 1.48 の二段増速機を設けてある。

逆転機に集められた動力は、プロペラ軸によつて前後の台車に設けられた第一減速機に伝えられ、さらにこゝ



第 8 図 (A) 運 転 室 機 器 (I 型)
Fig. 8. (A) Operating Equipment in the Cab (Type I)



第 8 図 (B) 運 転 室 機 器 (II 型)
Fig. 8. (B) Operating Equipment in the Cab (Type II)

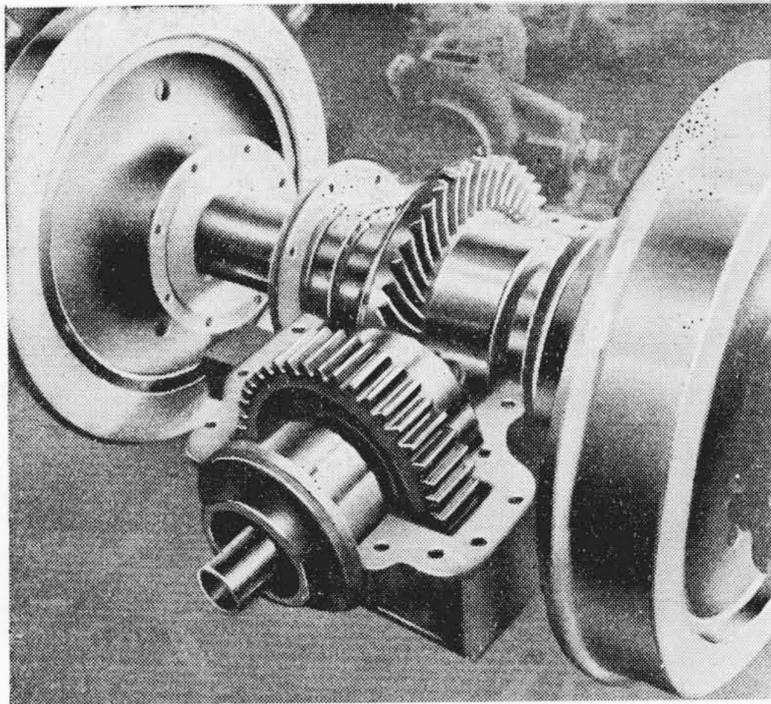
で分れて各動輪軸をギヤ駆動する。(第11図(A)(B) 第80頁参照)

このため伝達効率が上昇し、合理的な特性の決定によつて、全負荷の下に連続運転の可能な速度範囲が広く、安全かつ効率のよい運転ができる。

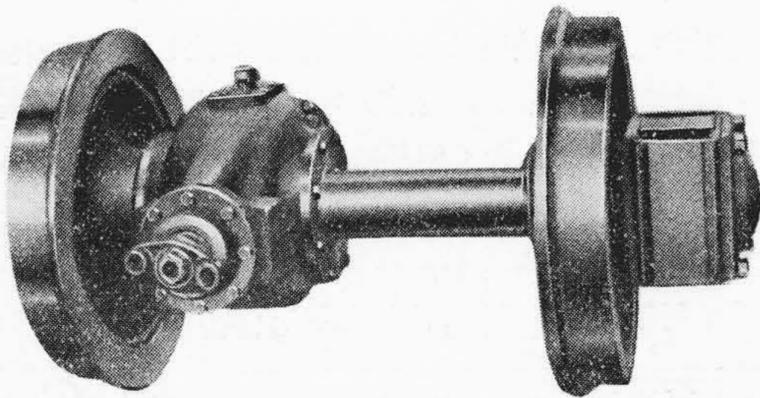
逆転機は 2 台の機関で発生した動力を集め、駆動装置に伝えるとともに、進行方向を変える役目をなし、常時噛合の傘歯車(減速比約 1.2)と、逆転用ギヤクラッチよりなり、電磁空気操作により簡単に切換えられる。さらに空気操作装置の故障などの場合、不都合を生じないよう手動装置も併設してある。なお入力軸に機械式の数度計を取付けている。潤滑は、逆転歯車よりネジ歯車を通じて駆動するギヤポンプにより、各部に強制給油している。

動力を減速機に伝えるためのプロペラ軸は、その両端に自在接手をもち、滑り軸があつて台車に上下左右方向偏倚の逃げを与えている。

減速機は動力を動輪軸に伝えるもので、減速とともに



第9図(A) 第1減速機
Fig.9.(A) 1st Reduction Gears



第9図(B) 第2減速機
Fig.9.(B) 2nd Reduction Gears

駆動をも行う構造で、減速平歯車、減速駆動スパイラル傘歯車よりなっている。減速機的一端は2箇の防振ゴムのノーズサスペンションを使用し、台車に取付けている。

第9図(A)(B)にそれぞれ第1、第2減速機の写真を示す。

(3) 台車

台車は2軸ボギー、固定ボルスタ、重ね板バネ、ギヤ駆動、台車ブレーキの方式としてある。

第5表と第10図にそれぞれ台車仕様および外観を示す。

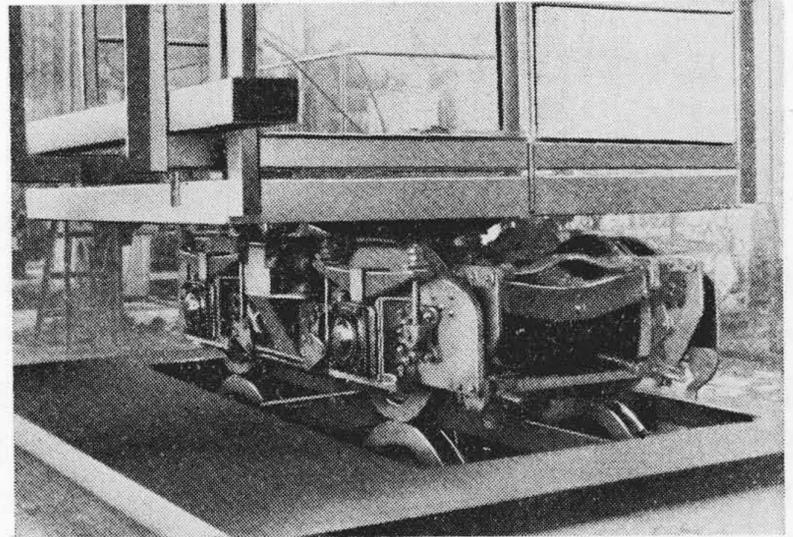
台車は溶接、鋲締併用構造で、重ね板バネを左右べつべつに釣合わしてある。軸受は外側式で複列円錐コロ軸受を使用し、高耐摩耗性を有する耐摩レヂンを軸箱守に張り、取替、調整を便にした。

基礎ブレーキは、各台車毎に2箇の制動筒を設け、全輪ブレーキ、抱合せ制輪子式として、磨耗を少なくするとともに、車軸軸受に対する悪影響を防止した。

なお砂箱を各車輪ごとに設け、空気操作により、前後進とも4輪ずつ撒砂する。

(4) 制動装置および空気装置

動力ブレーキとしては、I型、II型にそれぞれET6



第10図 動的試験中のボギー台車
Fig.10. Bogie Truck on Dynamic Tester

第5表 台車主要目表
Table 5. Particulars of Bogie Trucks

| 項目 | HG-35 BB I 型 | HG-35 BB II 型 |
|----------------------|--------------|---------------|
| 心皿荷重 (kg) | 11,500 | 11,000 |
| 軌間 (mm) | 1,067 | 1,067 |
| 軸距 (mm) | 1,800 | 1,900 |
| 側受半径 (mm) | 840 | 575 |
| 軌条面上側受高 (運転整備時) (mm) | 742 | 782 |
| 車輪径 (mm) | 760 | 860 |
| 軸受 (mm) | 110 複列円錐コロ | 110 複列円錐コロ |
| 減速歯車歯数比 | 7.6 | 7.6 |
| 担バネ剛性 (kg/mm) | 165.2 | 165.2 |

第6表 制動装置主要数値表
Table 6. Particulars of Brake Gears

| 項目 | HG-35 BB I 型 | | HG-35 BB II 型 | |
|----------|--------------|--------|---------------|--------|
| | 空気ブレーキ | 手動ブレーキ | 空気ブレーキ | 手動ブレーキ |
| 型式 | ET6 型 | ネジ式 | 入換機関車 | ネジ式 |
| 制動力 (kg) | 26,300 | 5,900 | 25,350 | 5,530 |
| 制動効率 (%) | 65 | 17.2 | 65 | 17.2 |
| 制動倍率 | 8.94 | 1,145 | 8.6 | 1,190 |
| 制動率 (%) | 75 | 16.9 | 72.5 | 15.8 |

形および入換機関車用空気ブレーキを設け、さらに1台車にのみ作用するネジ式手動ブレーキを併置してある。

それぞれの主要数値を示せば第6表の通りである。

空気装置には空気ブレーキのほか、制御、警報、砂撒装置などがあり、C-600型(I型)、C-400型(II型)空気圧縮機をそれぞれ2台装備し、容量150 lの元空溜2箇を設けてある。

元空溜内の圧縮空気圧力は6~8 kg/cm²に調整さ

れ、制御用空気は給気弁により 5 kg/cm² に減圧したものを使用している。砂撒、警報装置に関しては、直接元空気溜に通じている。

(5) 放熱装置および油、水管装置

放熱装置としては、機関室の前端に、多管一体式の流体変速機油放熱器 2 箇とその内側に機関冷却水用分割コア型放熱器 6 箇および機関潤滑油用分割コア型放熱器 2 箇、計 8 箇がならべられている。放熱器は防振支持とし、その直後に吸込効率をよくするため風車案内を設けてある。プロペラファンは機関よりベルト駆動し、また冬期冷却水、油の過冷防止のため、ラヂエータカバーを取付けるとともに、切換コックを設けてある。

燃料タンクは鋼板製とし、内面は防銹メッキを施してある。容量は I 型は 400 l×2, II 型は 300 l×2 で、前後の機関室に各 1 箇ずつ取付け、連通管により両タンクの油面調整ができるようにしてある。なお I 型においては、燃料タンクと流体変速機油タンクは共通であるが、II 型においては、流体変速機油用として 35 l の補助タンク 2 箇を別に設けてある。さらに配管は種類別に塗色し、保守点検を便にしてある。

(6) 運転および電気装置

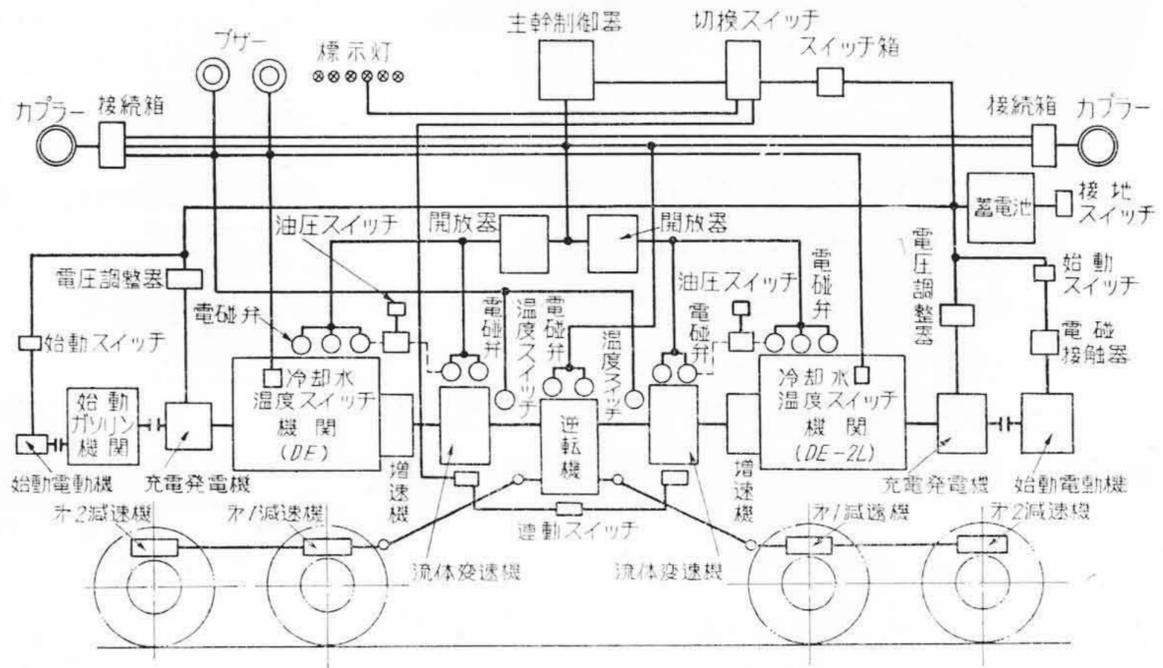
本機関車は電磁空気式の間接制御装置により、2 台の機関、流体変速機などを運転室において総括制御するようになっているため、一般のディーゼル機関車と異なり、電気装置は単に点灯、始動のみでなく、制御に必要な多くの部品を含んでいる。特に I 型においては 2 輛までの機関車の重連総括制御を可能ならしめ、急勾配その他における重量物の運搬に、有効な運用ができるようになっており、回路電圧はいずれも 24V を採用している。

機関の始動は、機関附属のガソリン機関あるいは始動電動機により簡単に行いうるが、さらに万一、一方の始動装置が不具合な場合などにおいては、先に始動した機関より他方の機関を簡単に起動できるようにしてある。

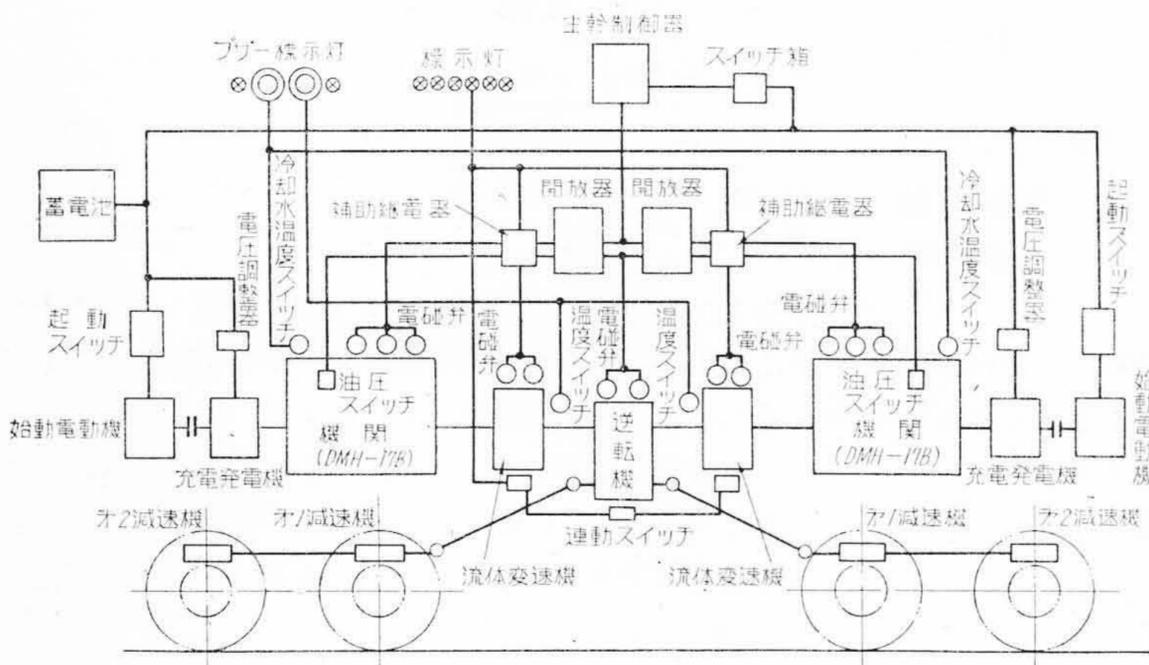
燃料制御ハンドルのノッチは、停止を含めて 7 段あり、負荷に応じて機関の出力を調整し、車を加速することができる。

流体変速機の使用により、機械式に比し牽引力の変化が平滑で、クラッチ、変速テコの切換操作の巧拙に基づく不快な衝撃もなく容易に円滑なる運転ができ、入換作業、その他勾配線に至便である。さらに各機関ごとに

第 11 図 (A)
運転制御系統図 (I 型)
Fig. 11. (A)
Diagram of Controlling
Devices (Type I)



第 11 図 (B)
運転制御系統図 (II 型)
Fig. 11. (B)
Diagram of Controlling
Devices (Type II)



制御回路開放器を備え、必要に応じ使用しない機関側を開放することにより、簡単に片肺運転を行うこともできる。

進行中線路の状況により、直結運転が可能と認めるときは、変速ハンドルを“直”に切換える。この操作は流体変速機の入力軸と、出力軸の回転数が同一になったとき行えば、全然衝撃なしに簡単に切換ができ、その後の加速は、燃料制御ハンドルの操作のみでよい。

第11図(A)(B)はそれぞれI型およびII型の運転制御系統図を示すものである。

(7) 安全装置

本機関車には、機関の保護、誤操作に対する安全装置重要な機能確認のための機関自動停止装置、標示灯、ブザーなどを設け、誤操作や、一部機能の不十分による事故を未然に防止するようになっている。おもなる保安装置を列挙すればつぎの通りである。

(第11図(A)(B)参照)

- (a) 始動および逆転.....鎖錠装置
- (b) 機関潤滑油圧力低下.....
標示ランプ消灯ならびに機関自動停止
- (c) 冷却水および変速機油温度上昇.....
標示ランプ点灯ならびにブザー吹鳴
- (d) 逆転および変速機切換操作....標示ランプ点灯

(8) 特殊装置

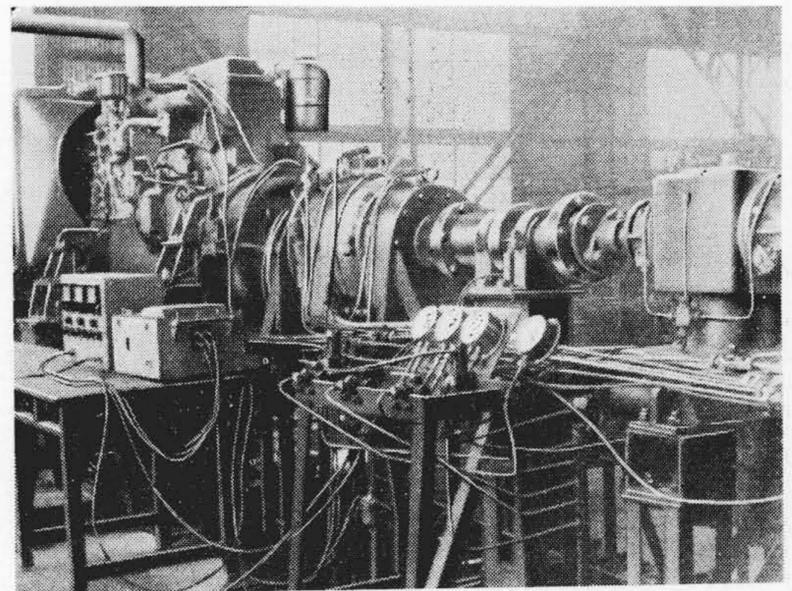
I型の機関車には、その使用場所が、S型の小曲線が多く、前方の見透しが悪いため特に前照灯首振装置が設けてある。(特許申請中)

これは前照灯が線路に沿って自動的に回転し、常に線路上を照射するようにしたもので、この設置により運転手は夜間曲線部においても、前方の見透しがよくなり、安全な運転を行うことができる。

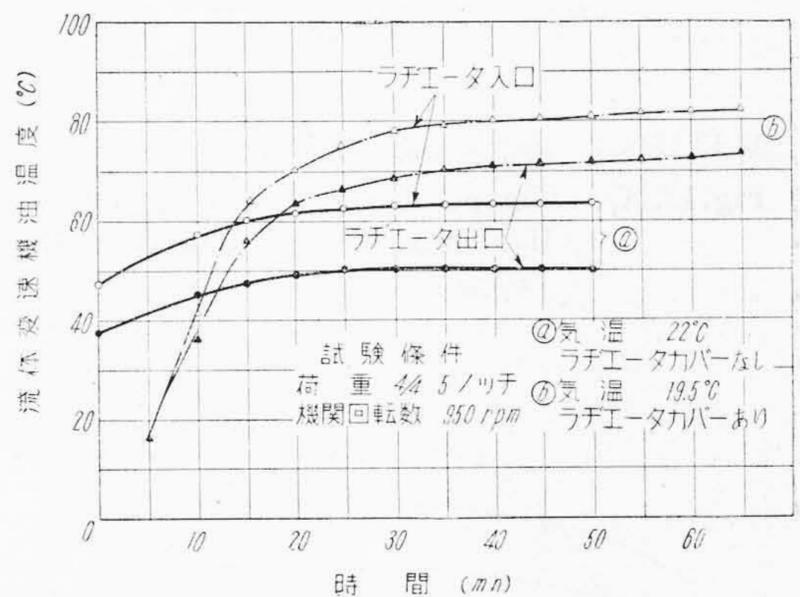
なおこのほか排気の一部を利用、冬期の暖房に備えてある。

第13図(B)
流体変速機油温度測定結果
(I型)

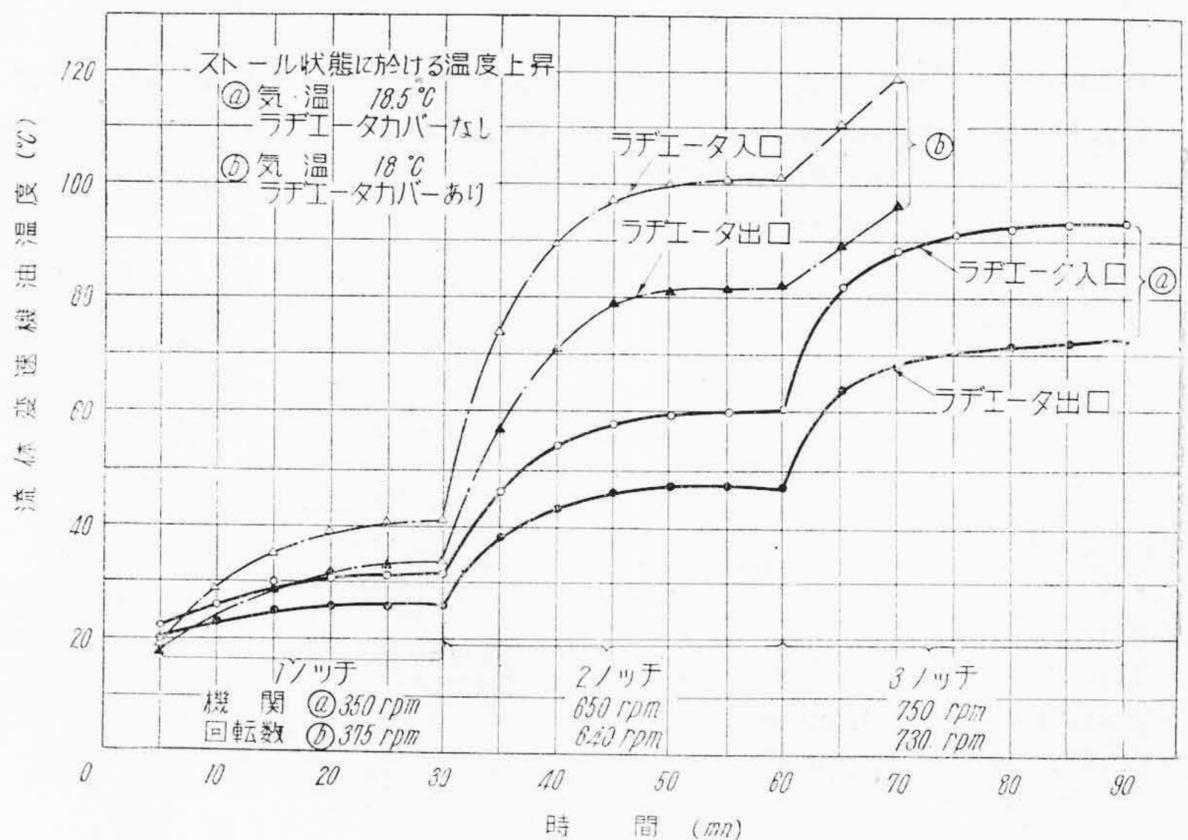
Fig. 13. (B)
Temperature-Time Diagram of Hydraulic Torque Converter Oil
(Type I)

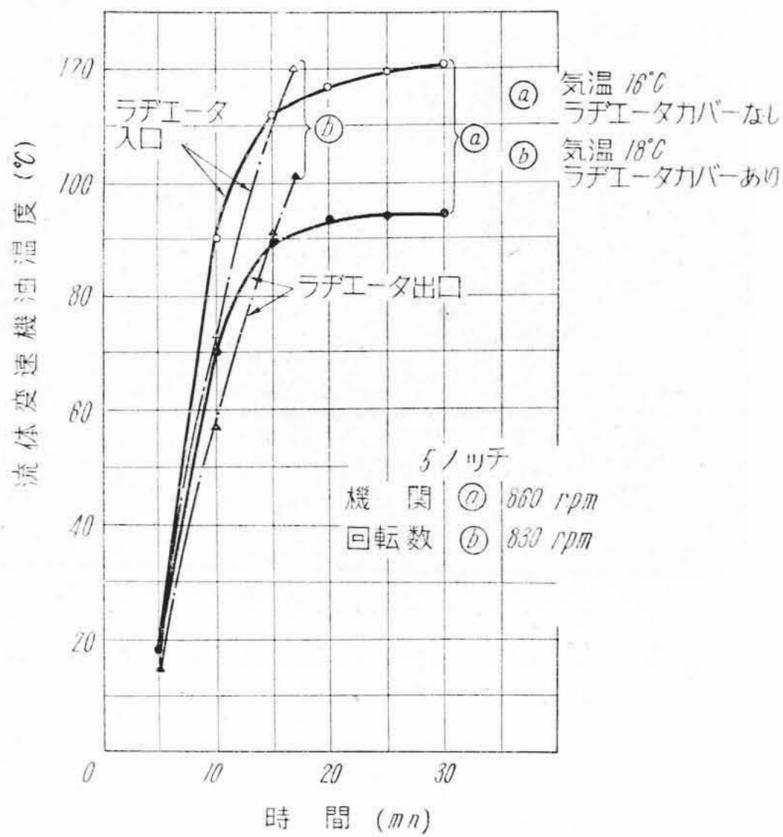


第12図 動力および制御系統試験装置
Fig. 12. Testing Apparatus for Power Transmission Gear and Controller

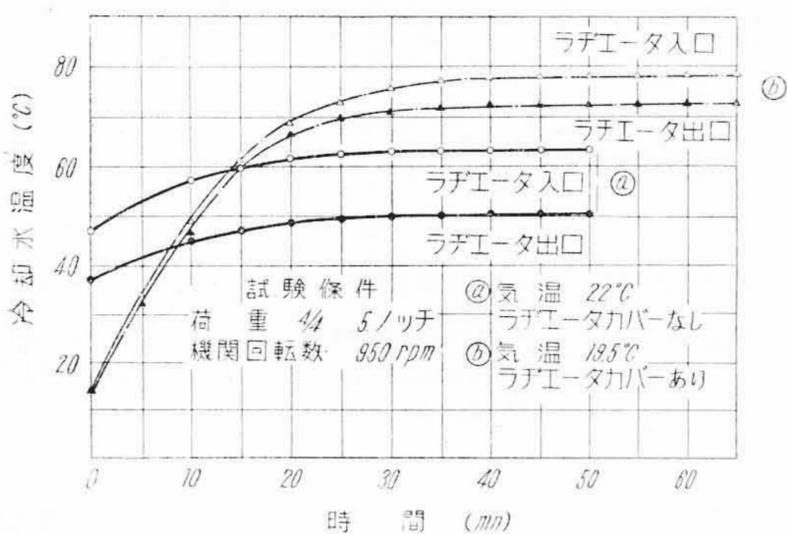


第13図(A) 流体変速機油温度測定結果 (I型)
Fig. 13. (A) Temperature-Time Diagram of Hydraulic Torque Converter Oil (Type I)



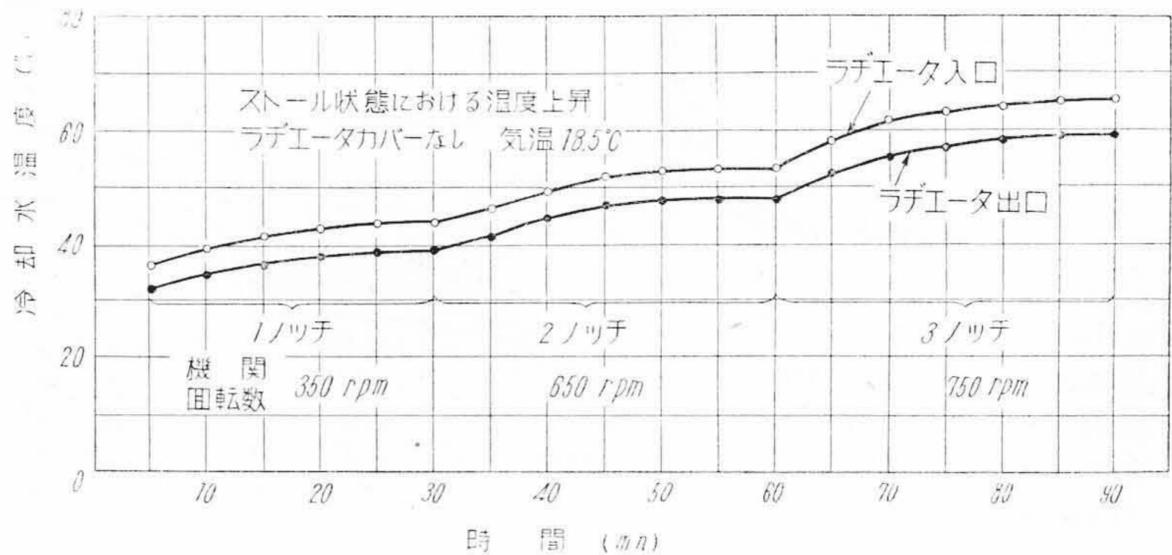


第13図(C) 流体変速機油温度測定結果 (I型)
Fig.13.(C) Temperature-Time Diagram of Hydraulic Torque Converter Oil (Type I)



第14図(A) 機関冷却水温度測定結果 (I型)
Fig.14.(A) Temperature-Time Diagram of Diesel Engine Cooling Water (Type I)

第14図(B) 機関冷却水温度測定結果 (I型)
Fig.14.(B) Temperature-Time Diagram of Diesel Engine Cooling Water (Type I)

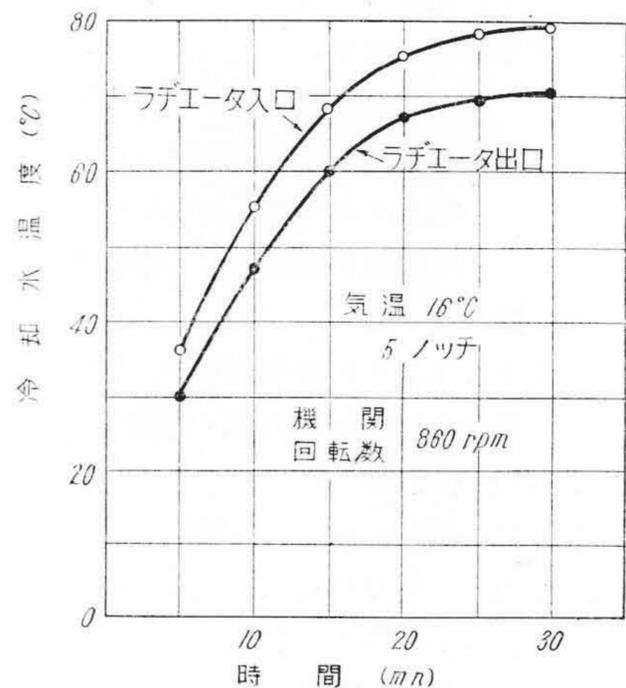


〔V〕 試験結果

動力伝達装置と制御機構とは、ディーゼル車輛の性能と、信頼性とを大きく支配する重要な因子であつて、各メーカーの技術的に最も腐心する点であるとともに、需要者においても最も関心の強い問題で、従来より種々試作ならびに研究を重ねてきた。本機関車の製作に当つても第12図(前頁参照)に示すような試験装置により、あらゆる角度より検討を加え万全を期した次第である。

試験結果中、当初において最も関心を持たれたラヂエータの容量、特に流体変速機油の温度上昇について、その一例を示せば第13図(A) (B) (C) および第14図(A) (B) (C) のようで、冷却能力は十分であることが判つた。

さらに現地における試運転結果は、約1時間半の入換作業後、線路延長約 6.5 km, レール 22.5 kg/m, 最急勾配 25%, S型曲線の多い勾配線において、牽引重量



第14図(C) 機関冷却水温度測定結果 (I型)
Fig.14.(C) Temperature-Time Diagram of Diesel Engine Cooling Water (Type I)

123 t (別に 70 人余乗車)で、各種温度、圧力、回転数、速度などを測定したが、温度、圧力などの異常も認められず、全線走行平均速度は約 15.6 km/h でよく計画に合致している。

入換作業、重連運転においても安全、迅速、確実に、しかも操作が簡単で、発停車の多い作業、勾配線などにきわめて能率よく運転できることが立証された。

〔VI〕 結 言

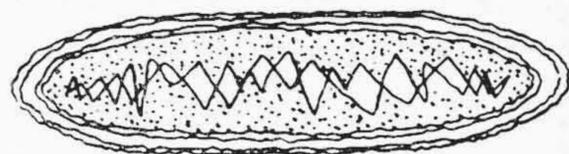
以上日立 HG-35BB 型ディーゼル機関車の概要につ

き簡単に説明を加えたが、前述のごとく本機関車は我国における最初の劃期的なものとして、二軸ボギー、複機関、流体式の大馬力機関車の実現、重連総括制御運転の実用化などに関し、斯界の注目を集めるとともに、その基礎を確立したことは、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ふべきで、中型ディーゼル機関車の今後の発展に寄与するところ大なるものと信ずる。



特許第 204587 号

特許の紹介



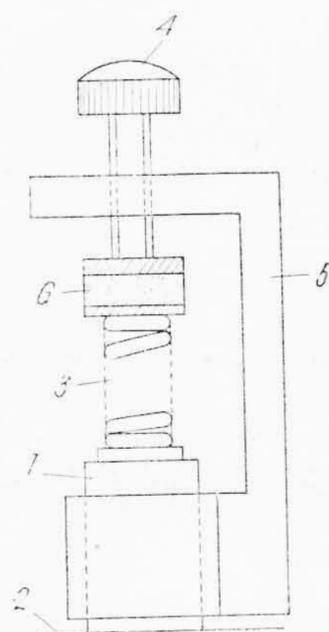
武政隆一・西沢清司
桑原繁太郎・木田真吉

刷子防振保持装置

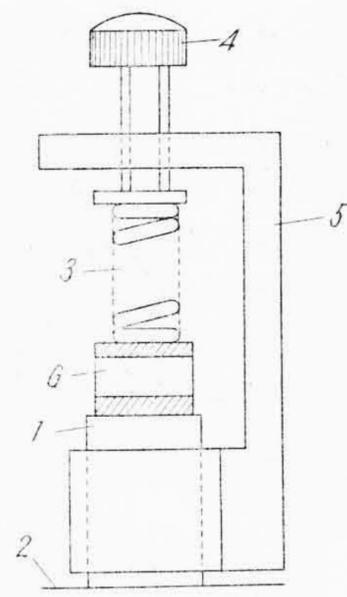
集電用電気刷子 1 が整流子 2 の回転面上を摺動するように圧縮撥条 3 によつて押えられ、押圧調整ボルト 4 および保持器枠体 5 によつて保持される従来の型(第 3 図)では、刷子 1 は撥条 3 のあらゆる調整にかかわらず回転機の回転にしたがつて跳躍するもので、この跳躍に基づく摺動接触特性の低下は憂慮されている。この救助策としては主として撥条の形状、構造組合せなどを選定する以外あまり良法がなかつた。本発明はここに防振ゴムを組合わせることを発案し、しかも防振ゴムの介装位置を第 1 図に示すように撥条 3 の刷子 1 と反対側すなわち図示の G の位置に定めたものである。あるいはまた第 4 図に示す G₁ ないし G₅ の位置の一箇所または数箇所に特定したことを特長とするものである。同じく防振ゴムを介装するとしても第 2 図に示す G の位置ではこれを介装せぬ第 3 図の普通の場合よりもかえつて不良な結果を示すものである。

下表は接触障害度からうかがつた本発明の効果である。(宮崎)

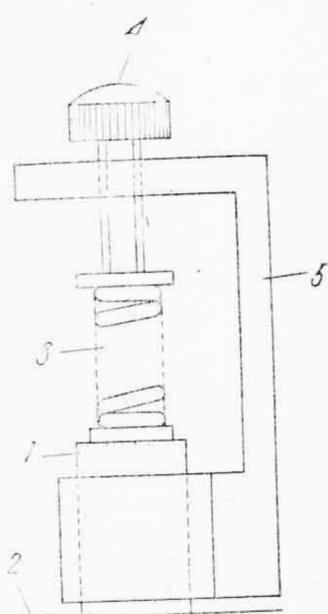
| 保持器 | | 刷子寸法 (mm ³) | ゴムの厚さ (mm) | 各回転数における接触障害度 | | | | |
|----------|-------|----------------------------|---------------|---------------|-------|-------|-------|-------|
| 型式 | 図面 | | | 1,000 | 1,500 | 2,000 | 2,500 | 3,000 |
| 防振ゴム A 型 | 第 1 図 | 12.5×20×35 | 4 | 300 | 350 | 400 | 500 | 600 |
| 防振ゴム B 型 | 第 2 図 | 12.5×20×35 | 2 | 418 | 600 | 876 | 1,500 | — |
| 防振ゴム B 型 | 第 2 図 | 12.5×20×35 | 4 | 506 | 547 | 648 | 1,370 | — |
| 防振ゴムなし | 第 3 図 | 12.5×20×35 | なし | 358 | 385 | 409 | 745 | — |



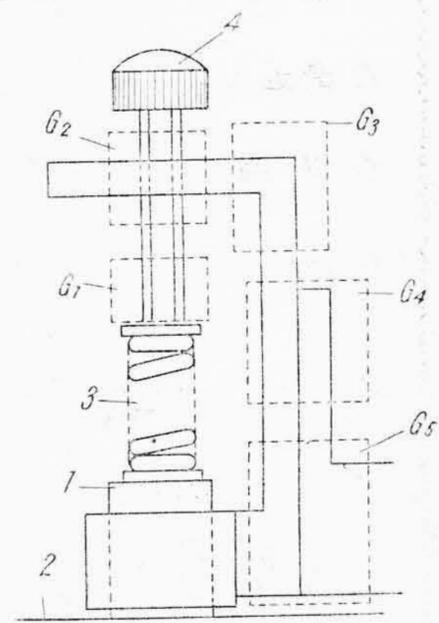
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

『日立評論』 **電 動 力 応 用 特 集 号** 別 冊 No. 8

本誌別冊特集号として「火力発電機器特集号」「水力発電機器特集号」および「送变电特集号」と電源開発シリーズが既刊され、各方面より絶大なる好評を博しておりますが、さらに今回「**電動力応用特集号**」を別冊 No. 8 として来る 10 月上旬に発行致すことになりました。

内容は下記の通りで、最近における各種の電動力応用に関する問題につき詳述したものであり、本文約 180 頁 写真図版約 400 版を収めた集大成であります。かならずや読者各位の御期待に副うものと信じます。

◇ 内 容 ◇

- ◎ 巻頭言「電 動 力 応 用 雑 感」.....東京大学教授 山 下 英 男
- ◎ 電 動 力 応 用 の 手 び き.....日立製作所・日 立 工 場 稲 木 利 市
- ◎ 最 近 の 圧 延 機 用 電 気 設 備.....日立製作所・日 立 工 場 {山 本 正 雄
泉 千 吉
平 川 克 己
- ◎ 冷 間 鋼 帯 圧 延 機 用 電 気 設 備.....日立製作所・日 立 工 場 {田 附 一 修 郎
西
- ◎ 抄 紙 機 用 電 気 設 備.....日立製作所・日 立 工 場 {西 岩 城 政 隆 夫
岩
- ◎ 印 刷 機 用 制 御 装 置.....日立製作所・亀 戸 工 場 大 和 利 丸
- ◎ 最 近 の 巻 上 機 用 電 気 設 備.....日立製作所・日 立 工 場 {中 山 田 道 真 男 吉
木
- ◎ 水 銀 アーク 変 換 装 置 の 電 動 力 応 用.....日立製作所・日 立 工 場 {浅 野 孝 弘 幸 勇
吉 白 岡 木
- ◎ 荷 役 機 械 用 電 気 品 に つ い て.....日立製作所・日 立 工 場 {高 根 石 貞 元 夫
立
- ◎ 最 近 の 交 流 電 動 機 と そ の 応 用.....日立製作所・日 立 工 場 {高 木 井 泰 正 男
桜
- ◎ 最 近 の 日 立 エ レ ベー タ お よ び エ ス カ レー タ.....日立製作所・日 立 国 分 分 工 場 村 山 次 郎
- ◎ 磁 器 増 幅 器 と そ の 応 用.....日立製作所・日 立 工 場 {泉 藤 千 吉 郎 美
藤 木 勝
- ◎ HTD と そ の 応 用.....日立製作所・日 立 工 場 西 政 隆
- ◎ ア ナ ロ グ 電 気 演 算 器 に よ る 電 動 機 自 動 制 御 装 置 の 解 析.....日立製作所 {日 立 研 究 所 前 川 敏 明
中 央 研 究 所 三 浦 武 雄
日 立 工 場 藤 西 勝 政 美 隆

東京都千代田区丸ノ内 1 の 4
(新丸の内ビルディング 7 階)

日 立 評 論 社

誌代特集号 1 冊 ¥100 円 16
(振替口座東京 71824 番)