(3) 電気式と同様，総括制御が可能なため，電車列車のように長編成が可能であるとともに，乗客の多寡により自由に増結，切離し，支線への乗入れ等が簡単にでき，機器重量が軽く，安価である等の利点を有するので，最近はもっぱら液体式ディーゼル動車が使用されている。

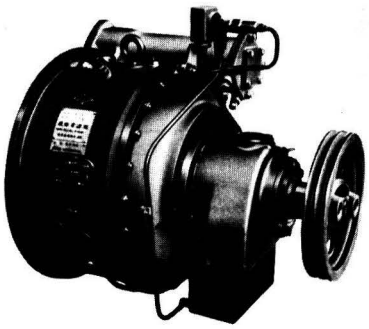

写真-1 Tc 2 形液体変速機

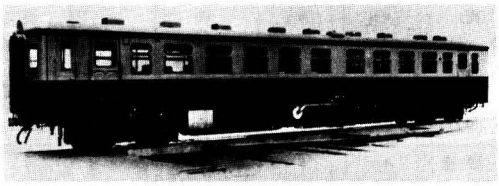

写真-2 液体式ディーゼル動車(キハ 51 形)

1 国鉄におけるディーゼル動車の歩み

液体式ディーゼル動車の歴史は比較的新しく，戦前から活躍していたガソリン動車から発達してきたものであるが，国鉄では総括制御運転を可能にするため，昭和 11 年キハ 41000 形ガソリン動車 2 両に Tc 2 形液体変速機を取り付けて研究を開始したのが初めである(写真-1)。

表-1 ディーゼル動車両数の変遷

年度別	両数								
	液体式			電気式	歯車式		付随車	デルイーゼル動車	合計
	特急用	急行用	準急用		一般用	レバールス			
昭和27	—	—	4	30	198	—	6	—	238
28	—	—	224	30	198	—	6	—	458
29	—	—	326	30	198	4	6	—	564
30	—	—	526	25	198	29	7	—	785
31	—	5	747	15	197	49	7	—	1,020
32	—	46	974	—	185	49	7	—	1,261
33	—	117	1,174	—	164	47	11	—	1,481
34	—	269	1,315	—	147	46	11	2	1,790
35	26	511	1,494	—	137	46	11	2	2,227
36	153	844	1,634	—	120	46	10	2	2,809
37	168	1,114	1,921	—	120	46	10	2	3,381
38	205	1,359	2,005	—	120	42	10	2	3,743

その後，戦争のため中断され，その変速機が取りはずされたまま国鉄研究所に保管され，昭和26～27年にかけキハ 42500 形に取り付け，再び液体変速機の検討が開始され，昭和 27 年末，川越線で最終的車試験を行ない好結果を得た。これより液体式動力伝達方式に自信を得たうえ，国内で車両用液体変速機の量産態勢もようやく整い，昭和 28 年からディーゼル動車の製作は，すべて液体式ディーゼル動車とすることに決定され，一躍国鉄近代車両の花形となり，大量生産に移行した。

表-2 ディーゼル動車性能諸元

1 等ディーゼル動車

車種		1等ディーゼル動車	1等ディーゼル動車	1等ディーゼル動車	1等ディーゼル動車
形式		キロ 25	キロ 26	キロ 27	キロ 28
定員	座席数	64	52	〃	〃
	立席数	—	—	—	—
自重 (t)		33.5	35.0	〃	35.5
換算両数	積車	4.0	〃	〃	〃
	空車	3.5	〃	〃	〃
主要寸法	最大長(mm)	21300	〃	〃	〃
	最大幅(mm)	2863	2903	〃	〃
	最大高(mm)	(1) 3925 (2) 3680	〃 〃	〃 〃	〃 〃
	車体外部の長(mm)	20803	〃	〃	〃
	車体外部の幅(mm)	2803	2903	〃	〃
	台車中心距離(mm)	14400	〃	〃	〃
車体関係	床面高さ(mm)	1250	〃	〃	〃
	踏段高さ(mm)	970	965	〃	〃
	運転室の有無	片	な し	〃	〃
	便所の有無	有	〃	〃	〃
	出入口数(片面)	2	〃	〃	〃
台車	形式	DT 22 A, TR 51 A	〃	DT 31, TR 68	DT 22 A, TR 51 A
	軸距(mm)	2100	〃	2100	〃
連結器及び緩衝装置		密着小形自連	〃	〃	〃
ブレーキ	種別	DA 1	DA 2	〃	〃
	空気圧縮機	C 600	〃	増圧シリンダ (152-32×45)×4 油圧シリンダ(50×65)×8	C 600
	ブレーキシリンダ	254×250 SO×2	〃		254×250 SO×2
	ブレーキ率 (%)	90	91	相当ブレーキ率 94	90
機関	形式	DMH 17 C	DMH 17 H	〃	〃
	標準出力/同回転数(PS/rpm)	180/1500	〃	〃	〃
動力伝達方式		液体式	〃	〃	〃
充電発電機方式容量		直流 24 V/1 KW×2	交流 24 V/2.5 KVA	〃	〃
照明方式		ケイ光燈 20 W×16 交流	ケイ光燈 40 W×14 交流	〃	〃
蓄電池	種別	TRE 16	8 DG-A	〃	〃
	容量(5時間率)	24 V/320 AH	24 V/160 AH	〃	〃
付属装置	冷却水容量 (l)	415	375	〃	〃
	潤滑油容量 (l)	44	42	〃	〃
	変速機油容量 (l)	30	TC 2 A の場合 50 OF 115 A の場合 34	〃 — 50 〃 — 34	〃 — 50 〃 — 34
	送風機容量 (m³/rpm/min)	※280/1470	410/1500	〃	〃
	燃料タンク容量 (l)	400	800	〃	〃
最高運転速度(km/h)		95	95	〃	〃
製造初年(昭和)		昭 33	昭 36	〃	〃
製造所		帝車	日車(本),帝車	〃	帝車
現在両数(昭和38・3)		61	16(2)	5(2)	67(18)
記事			急行形(北海道用) ( ) 内両数は借入車両別掲	急行形(信越用) ( ) 内両数は借入車両別掲	急行形(本州用) ( ) 内両数は借入車両別掲

(注) ※印は液体継手使用

主要寸法中(1)は屋根上，(2)は通風器上，最大幅は雨樋部を示す。