

代表的電車の諸元

(イ) 通勤形

| 形式         | 101系   | 103系   | 115系   | HE車     | 7000形  | 2000系  | ジェットカー  |
|------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|
| 鉄道国        | 国鉄     | 国鉄     | 国鉄     | 小田急     | 東急     | 阪急     | 阪神      |
| 編成         | 6M4T   | 4M4T   | 6M6T   | 2M2T    | 4M     | 2M2T   | M       |
| 定格出力(kw)   | 2,325  | 1,760  | 2,880  | 960     | 960    | 1,200  | 300     |
| 最高速度(km/h) | 100    | 100    | 110    | 110     | 100    | 105    | 130     |
| 電車線電圧(V)   | 1,500  | 1,500  | 1,500  | 1,500   | 1,500  | 600    | 600     |
| 駆動方式       | 平行カルダン | 平行カルダン | 平行カルダン | 平行カルダン  | 平行カルダン | 平行カルダン | 直角カルダン  |
| 歯車比        | 5.6    | 6.06   | 4.82   | 6.13    | 6.54   | 5.31   | 7.17    |
| 主電動機形式     | MT46A  | MT55   | MT54   | MB3039A | —      | —      | TDK859A |
| "個数(1両)    | 4      | 4      | 4      | 4       | 4      | 4      | 4       |
| "出力(kw)    | 100    | 110    | 120    | 120     | 60     | 150    | 75      |

(ロ) 中長距離形

| 形式         | 111系   | 153系   | 165系   | モハ100  | Z7100 | ER-1   | —     |
|------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|
| 鉄道国        | 国鉄     | 国鉄     | 国鉄     | 伊豆急行   | フランス  | ソ連     | スイス   |
| 編成         | 6M5T   | 6M6T   | 6M6T   | 3M2T   | 1M3T  | 5M5T   | 2M1T  |
| 定格出力(kw)   | 2,325  | 2,325  | 2,880  | 1,440  | 964   | 4,000  | 1,200 |
| 最高速度(km/h) | 100    | 130    | 130    | 110    | 130   | 130    | 50    |
| 電車線電圧(V)   | 1,500  | 1,500  | 1,500  | 1,500  | 1,500 | 3,000  | 1,200 |
| 駆動方式       | 平行カルダン | 平行カルダン | 平行カルダン | 平行カルダン | カルダン  | 平行カルダン | —     |
| 歯車比        | 4.82   | 4.21   | 4.21   | 5.625  | —     | 3.17   | 4.86  |
| 主電動機形式     | MT46A  | MT46A  | MT54   | —      | —     | —      | —     |
| "個数(1両)    | 4      | 4      | 4      | 4      | 2     | 4      | 2     |
| "出力(kw)    | 100    | 100    | 120    | 120    | 482   | 400    | 82    |

(ハ) 特急形

| 形式         | 151系   | 161系   | 新ビスタカー  | NSE    | ロマンスカー  | ETR300 | TEE            |
|------------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|----------------|
| 鉄道国        | 国鉄     | 国鉄     | 近鉄      | 小田急    | 東武      | イタリア   | スイス            |
| 編成         | 6M6T   | 6M3T   | 2M1T    | 1連接車   | 6M      | 7連接車   | 1M4T           |
| 定格出力(kw)   | 2,325  | 2,325  | 1,000   | 1,760  | 1,800   | 2,160  | 2,272          |
| 最高速度(km/h) | 160    | 130    | 150     | 130    | 150     | 160    | 160            |
| 電車線電圧(V)   | 1,500  | 1,500  | 1,500   | 1,500  | 1,500   | 3,000  | 1,500<br>3,000 |
| 駆動方式       | 平行カルダン | 平行カルダン | 平行カルダン  | 平行カルダン | 平行カルダン  | 釣掛     | カルダン           |
| 歯車比        | 3.5    | 4.21   | 3.85    | 3.95   | 3.75    | 1.56   | 2.34           |
| 主電動機形式     | MT46A  | MT46B  | MB3020D | —      | TDK824A | —      | —              |
| "個数(1両)    | 4      | 4      | 8       | (16)   | 4       | (12)   | 4              |
| "出力(kw)    | 100    | 100    | 125     | 110    | 150     | 180    | 568            |

151系を改造した161系ができた。現在(昭和40・9)151系・161系は出力アップ改造工事を実施中(151系は、こう配線区用も併施)でその後は181系となる。

(4) 代表的電車の諸元

国鉄・私鉄および外国における代表的電車の諸元を表に示す。  
〔直流電車の概要〕

直流電車では電車線に直流電源が使用され、電圧は回転機の絶縁との関係もあり、3,000V以下となっているが、わが国では750~1,500Vが使用されている。運転方法は、集電装置(トロリーポールやパンタグラフ)から直流電源を取り、直巻電動機を駆動する。制御方式には抵抗制御法が用いられる。直巻電動機は速度調整をするには、最も簡単な方法で、抵抗器によって主電動機の起動電流を加減する。静止中の電動機に一定電圧を加え起動するとき、電動機に慣性(inertia)があるので、給電電圧に相当する回転速度に達するまで、ある時間が必要であり、その間は内部に生ずる逆起電力が小さく、過大の電流が流れる、これを防ぐために、電動機と直列抵抗を接続して電動機の端子電圧を減じ、速度の増加に伴い抵抗を抜き端子電圧を増す。一方電動機に流れる電流も一定に保つようにし、ほぼ一定の引張力で起動、加速し速度を上げる。このようにして直流電車は運転される。そこで抵抗制御をするための各機器が必要となってくる。すなわち主抵抗器で、この抵抗を制御する制御器と、制御器および電燈等補助回路の電源用として電動発電機も必要である。空気ブレーキ用として空制御部品および空気圧縮機が、走り装置として台車・車輪・車体とそれぞれ用途に応じたものが取り付けられ、完成した電車となっている。

〔直流電車の装置(101系)〕

(1) 車体

外板は2.3mm鋼板で、屋根は1.6mm鋼板にビニル絶縁屋根

図-1 MT46A形主電動機特性曲線

| 定格(75%界磁) | 端子電圧(V) | 出力(kw) | 電流(A) | 回転数(毎分) | 質量(kg) | 備考      |
|-----------|---------|--------|-------|---------|--------|---------|
| 1時間       | 1500    | 375    | 100   | 300     | 1860   | 2450 自己 |
| 連続        | 1500    | 375    | 85    | 225     | 1980   | 2680 自己 |

