

MT49 形主電動機の重量は 2,200kg で、1 時間定格出力は 400KW (単位重量当り出力 0.182KW/kg) であり、EF15 形 58 形に使用されている MT42 形 (単位重量当り出力 325KW/3,500kg=0.093KW/kg) に比べて格段に軽量化され、しかも出力が増大している。そのかわり回転数が高く、通風量も多く、絶縁も電機子とは特 B 種、界磁は H 種と高級になっている。主電動機の界磁弱率率は最高 40% と高く、高速性能を十分発揮させ、4 段に界磁制御 (誘導分路法採用) するようになっている。

次に ED60 形の性能を 58 形と比較すると 図-1 のとおりであり、重量が半分に近いのに EF15 形とはほとんど同じ性能を発揮しており、また弱め界磁をフルに使用した場合には、EF58 形に匹敵する性能が発揮できる。400 t 列車けん引時の均衡速度は、表-1 のとおりである。

3 主要部の構造

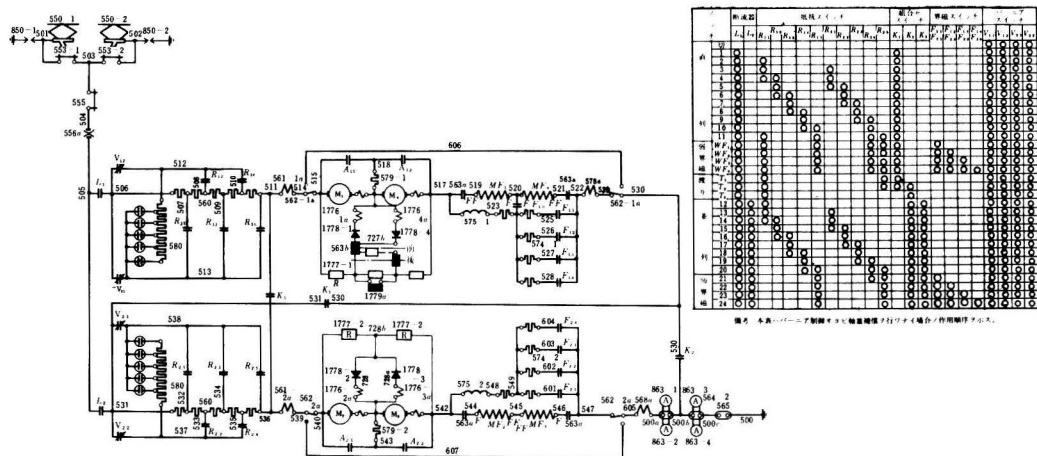
図-2はED60形の主回路のツナギ図であり、従来の機関車と異なる部分は、パーニア制御装置、軸重移動補償界磁弱め装置および電機子分路式再粘着装置である。

および、これを加減するスイッチからなっている。加減スイッチには、電動機付カム軸接触器を使用し、限流継電器 (568) によって自動的に進段するようになっている。

重量列車を起動する場合、B-B形の機関車では、前頭第1軸に続いて第3軸がスリップしやすく、反対に第2、第4軸の順にスリップしにくい。これは起動の際生じる軸重の移動により、粘着重量が第1、第3軸では軽減され、第2、第4軸では増大されるためである。ED60形・61形では、この軸重移動防止のため、一つには後述の特殊な揺れまくら機構を採用し、一つには軸重の軽減量に応じて、その電動機の界磁を弱めて引張力を少なくする方法、すなわち軸重移動補償界磁弱め装置を採用している。この装置は、図-2に示すF₀スイッチと、その左下の補償弱め抵抗器からなっている。

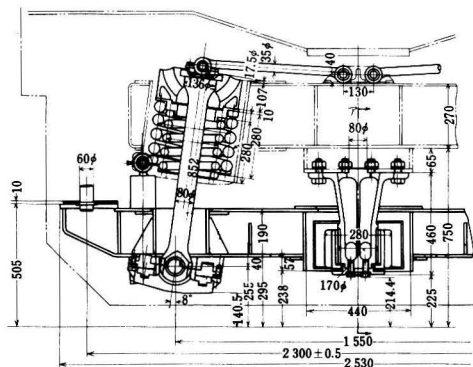
ED60形・61形では、*バーニア制御および軸重移動補償の装置を設けたことにより、従来の機関車に比べてスリップしにくい構造となっているが、さらに、スリップしても直ちにこれを止めて再粘着させる装置が使われている。

図-2 ED60形主回路つなぎ



起動時ノッチ進めの刻みを細かくすると、ピーク電流が少なくなり、車輪のスリップを最小限に防ぐことができる。必要に応じて細かくノッチ進めができるようにした装置をバーニア制御装置といい、バーニアスイッチ (V)・バーニア抵抗器 (580)

図-3 揺れまくら装置組立



空転が生じたならば、**空転警報継電器**(1776)が動作して砂まき電磁弁を励磁して砂をまき、表示燈が点燈すると同時に、バーニア制御中ならばバーニア制御器の進段を停止し、さらに空転した主電動機の電機子に並列抵抗(電機子分路抵抗器, 579)を接続して電機子電流を減少させ、積極的に空転を止め再粘着を促進する方法の電機子分路式再粘着装置を採用している。

揺れまくる機構としては、軸重移動を少なくする目的から図-3に示すような特殊な機構を採用している。台車から車体へ引張力を伝達する心ざら(Ⅲ)部を低くすれば、軸重移動が少なくなるので、図のように車体両側に脚を出し、これを結んだハリの上に心ざらを設けている。そのかわり車体重量は、全部両側の揺れまくるつりリンクから台車わくにかかり、一種の側受支持になっている。台車横ハリ中央部から長いピンをたらし先端を前記心ざらに差し込み、この前後方の側面接触によって引張力が台車から車体に伝えられる。

〔EF60形・EF61形電気機関車〕

EF60形機関車(写真-2)は、東海道・山陽線等の幹線用貨物機関車としてEH10級の性能をもったものであり、構造的にはED60形とほぼ同一である。昭和35年に試作2両を含めて14