

〔EF 64 形電気機関車〕

33.3%の長い急こう配のある奥羽線福島・米沢間には、現在回生ブレーキ付きのEF16形が使用されているが、同線区の輸送増の必要から機関車の増強が要請されるようになり、EF62形の構造を一部簡素化したEF64形機関車が昭和39・41に2両誕生した。その概要をEF62形と比較して次に述べる。

EF62形では、急こう配区間での低速運転のため減速比は、4.44にとっているが、EF64形では、3.83に下げて高速性能を向上している。電動機回路は、EF62形と同じく橋絡渡り接続で、ブレーキ側では各回路独立して構成されている。

このほか、多段式の電機子分路装置、パーニア制御によるノッチ細分化、界磁制御による軸重移動補償などの粘着性能向上策もEF62形のものが踏襲されている。ただし停電時、下降運転に関連する諸設備は省略されている。この形式では、高速域での弱め界磁制御を拡大して均衡速度の選択の自由度を増し、25～33%の急こう配と360～650tの荷重との組合せに応じて、それぞれ3段階程度の均衡速度を選択できるようにしている。

制御方式としては、自動ノッチ進め式がさらに推進され、制御機器はカム軸接触器式で、EF62系列と共通の部品が使用されているが、制御器の構成は整理集約されている。また、カム電動機制御用短絡継電器は、保守に手のかからないように無接点式としている。主要制御機器の無接点化、燈回路の低圧化など、交流使用の範囲が広がってきたので、従来の直流電動発電機の代りに2相交流電動発電機を使用している。

EF62形では、中央床下のスペースを利用するため軸配置をC-Cとしているが、この形式では、付帯装置を省略したり、車体構造の研究が進んで若干の余裕ができたため、B-B方式にしている。

(大森鉄雄)

ちよくりゅうてんしゃ 直流電車(新形の)〔沿革〕わが国の電車の歴史は直流電車に始まる。まず明治23年(1890)内国勸業博覧会の開催に際し、上野公園で座席22、電動機出力25HPの4輪車を出したのが最初である。しかし最初の営業運転は、京都市において明治28年(1895)に行なわれた。次いで各地で電鉄事業が計画実施され、国有鉄道でも明治37年(1904)甲武鉄道の中野・お茶の水間12kmを買収して電車運転を開始した。その後本格的な電車として国鉄において明治39年(1906)山手線開通に伴い、45HP電動機4個を使用したボギー車が製作された。しかし第2次世界大戦により、その実質的発達は停とんした。

戦後の経過としては、昭和27年から標準形63系に不燃化その他安全性の向上を加えた72系が新製され、昭和32年まで続けられた。その間、部品・車体・付属設備の近代化が大きく進歩したが、今日の高性能電車のもとになったのは、昭和32(1957)・6製作された新通勤電車101系である。その後、これをモデルとして、それぞれの用途に適した電車が続々と製作された。

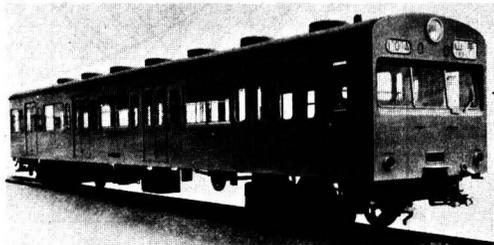


写真-1 通勤電車 103系

〔種類〕

直流電車を大別すると路面電車・地下鉄電車・通勤形電車・近郊形電車・中長距離形電車・特急形電車となる。以下国鉄電車の各形式について述べる。

(1) 通勤形電車

終戦前後から昭和26年まで63形という戦時設計の車両が、主力として活躍していたが桜木町火災事故があり、大改造することになった。各車貫通式・パンタグラフ2重絶縁・非常ブザースイッチ等が取り付けられ、72・73形として登場した。昭和31～32年に至り、通勤輸送量の増大に対応して速度向上(高加速、高減速)が要求され、高性能電車として101系電車が生まれた。その後さらに経済性を考えた103系もでき、現在は101系と103系が通勤電車の主力となっている。

(2) 近郊・中長距離形電車

近郊都市間も昭和25年ごろより輸送量の増加が目立ち、客車列車に代わって、80形の湘南電車が16両の長大編成で誕生した。101系ができるとともに、車体は80形とはほぼ同じ高性能中長距離電車153系が製作された。その後通勤人口の増加に伴い車体も改造され、出入口も3箇所の111系が誕生し、現在では153系の出力アップした165系が中長距離用、111系の出力アップした113系、115系が近郊通勤用として活躍している。

(3) 特急形電車

車両技術の進歩により、電車による長距離高速輸送が従来の客車より有利であるということになり、東京・大阪間6時間30分運転が考えられ、151系電車列車(こだま)が製作された。また昭和37・6年に至り上越特急が計画され、急こう配区間用として

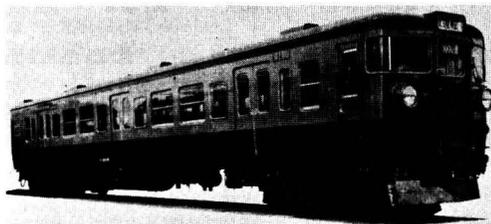


写真-2 近郊通勤用 115系

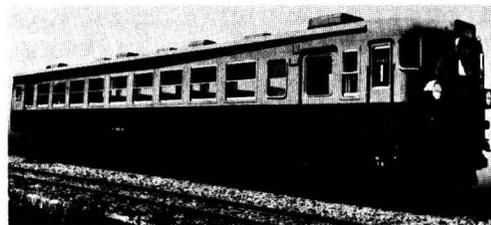


写真-3 中長距離用 165系

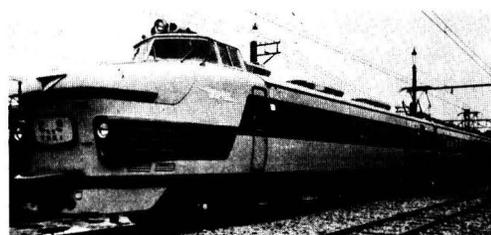


写真-4 特急用 161系