

令室に設置されるが、尾端架は方向別に分散配置されるためである。また所要電源は、DC24V、およびAC16c/sである。

なお、指令尾端架の直流高圧電源(DC150V)は、原則として尾端架信号器内に実装されるDC-DCコンバータにより-24V電源を受けて作られる。(三橋敏夫)

しんえつほんせんながおか・にいがたかんてんかこうじきろく 信越本線長岡・新潟間電化工事記録 昭和37・6・10(1962)開通した信越本線長岡・新潟間(63.3km)電化工事の記録で、昭和39・2東京電気工事局の編さん、刊行になったものである。この電化工事の完成により、上越線經由上野・新潟間(339.9km)が全線電化され、これによって東京・裏日本間交通に画期的な便益がもたらされることになり、裏日本の交通はもとより、産業・経済等の発展に寄与するところ、きわめて大きいものと期待される。本誌は7章よりなり、第1章総説で電化の意義、その経緯、沿革、工事のあらまし等を述べ、以下各章で送電・変電・電車線・電燈電力・信号・通信の各設備について項を分けて詳述し、さらに各種図面や写真等をそう入して工事記録を明細かつ、わかりやすくした貴重な文献である。

(松波恒三)

しんがたてんしゃ 新形電車 [沿革] 1890年(明治23年)上野公園で開かれた博覧会で2台の小さな電車が走り、それから5年後の明治28年営業用として初めて京都市電が運用されたのが、わが国における電車の始まりである。続いて明治36年の東京市電をはじめとして、各都市に路面電車や近郊形電車が作られたが、これらはすべて直流電流で、電動機出力も25~35HPであったうえに、さらに主要部品は、ほとんど外国製であった。

国鉄の電車についてみると、明治39年山手線が開通したころからボギー車が使用されるようになり、出力45HP×4個、定員96人という本格的な電車となった。大正12年には150HPの電動機、長さ17mの電車が製作されたが、まだまだ木製で、半鋼製ができたのは昭和元年である。制御装置は初めは電磁スイッチ式であったが、電動機容量が大きくなり、編成両数がふえるに従って総括制御が用いられるようになり、大正14年ころから現在と同様な圧縮空気を用いた電磁空気式制御装置が使用されるようになった。昭和に入って電車は大型化され、昭和7年には長さ20mのものが製作された。

第2次世界大戦後、電車は自動車・バスとの競争が激しくなり、路面電車・近郊電車は、これに対抗するため多段式制御装置・電気ブレーキ等の採用によって、その面目を一新した。国鉄においても昭和25年には、15両編成4,000KWの湘南電車が新しい長距離用電車列車として登場し、1個の電動機出力も170HPと上昇した。

一方昭和28年ころから商用交流電化の研究が始まり、この強力な推進により今まで停滞気味であった電気鉄道車両技術が著しく進歩し、電気絶縁材料の進歩とあいまって小型軽量化された大容量の電気部品の製作が可能となったこと、合成樹脂・軽合金の進歩による大幅な軽量化、測定技術の進歩による車体強度の合理的設計、*電子計算機の導入による合理的車両設計、台車その他の振動理論の確立と空気ばね台車の開発等の新車両技術の開発とともに、昭和32年101系の電車が生まれ出された。したがって、国鉄における電車開発の長い歴史の中で、昭和32年を境として旧形電車の時代と新形電車の時代の二つに分類ができる。

[新形電車の特色]

元来、交通機関の歴史は、速度向上の歴史であり、したがっ

て速度が交通機関の優劣を決定する有力な指標となる。なぜならば交通機関の使命は、2次元空間を安全かつ迅速に時間的征服をなし遂げることであるからである。

鉄道は、この原理ののっとり軌道という一つの固定施設を用いて車両を運用せしめる。したがって車両性能としては、できるだけ軌道をいためず、しかも、できるだけ最大限の利用効率で容器を利用できるほうが経営的に有利である。

昭和30年ごろから大都市への人口集積が著しく、東京においては、中央・山手等の各線区がまっ先に行きづまり、それまで使用されていた72系電車では、もはや打開することは不可能になってきた。

国鉄では、このような通勤輸送の打開策として、高加速、高減速で少しでも線路容量を多く取りうるような高性能電車が検討されるに及び、先に述べた新技術を全面的に採用して昭和32・6誕生した新形通勤電車が101系(当時のモハ90)である。これは完全ばね上装荷の100KW高速主電動機、発電ブレーキ可能な多段式制御器、電磁直通ブレーキ、全金属車体や新しい接客設備(両開きとびら・けい光燈・車内放送装置・扇風機等)を有し、従来車と比べて全く面目を一新した。この基本設計は、さらに進展し現在に至っており、旅客輸送の中核を占め、その発展ぶりは世界においても類をみない。

数多く誕生した新形電車のうち、一大エポックを作り出したのは、昭和33・11東京・大阪間の8両編成のビジネス特急「こだま」号(151系)である。冷暖房付のすぐれた乗りごちの長距離電車で、動力装置は101系と同じであるが、車体や台車構造等の画期的なことで電車発達史に残るものである。車体は走行抵抗の減少、重心の低下をはかるため、床面高さおよび屋根を低くし、また浮床構造や2重ガラスの固定式窓により防音効果をあげるとともに、全車*ユニットクーラによる冷房も備えている。

台車は101系のものを基本にして設計したものであるが、まくらばねに空気ばねを用い、アンチローリング機構を併用し、中空軸の採用や台わく重量の軽減等により全体的な軽量化と高速走行性能の改善をはかり、付随車にはディスクブレーキ、電動車には合成制輪子を用いて高速化に伴うブレーキ効果の変動を少なくしている。

また、アコモデーションも先にあげた冷暖房装置、*ビュフェ、シートラジオ、列車電話等万全が期されている。

以上新形電車の特色を簡単に述べたが、最後にこれら新形電車でも開発、研究された技術というものが、さらに高度な進展を遂げ、今日、世界に誇る東海道新幹線の車両を生み出す原動力となった。

[新形電車の分類]

このような新しい技術を用いた新形電車は、今日まで数種の形式をみるに至ったが、一般に次のように分類できる。

- (1) 通勤電車(とびら数4 ロングシート)
- (2) 近郊電車(とびら数3 セミクロスシート)
- (3) 急行形電車(とびら数2 クロスシート 冷房付)

また、その形式表示は、新形電車は旧形電車に比べ3けたの数字で表示される。

第1位の数字	第2位の数字
1, 2, 3 直流方式	0, 1, 2, 3, 4 通勤近郊形
4, 5 交直流方式	5, 6, 7 急行形
7, 8 交流方式	8 特急形
9 試作車	

なお第3位の数字は製作順序を示す。