

鉄道総研の

技

術

遺

産

File No.31

クモヤ93形と その開発の記録

■ 架線試験車の開発と鉄道技研

架線試験車は、走行状態で架線の高さや偏位などを計測する車両で、架線試験車が開発されるまでは個別の測定器を営業用の電車や電気機関車に搭載して測定を行っていました。こうした測定器を用いた架線の検査は、電化工事のしゅん工監査などで実施されるようになり、測定機器の運搬や取り付け、配線、調整などの手間を省き、より信頼性の高い測定を行うことができる専用の試験車が求められました。

架線試験車の開発は、1957(昭和32)年度の予算で認められ、鉄道技術研究所電車線研究室によって測定機器の仕様書が作成されました。車両本体の改造工事は、車両設計事務所が担当し、1932(昭和7)年に汽車製造で製造された通勤形電車モハ51078(旧モハ40010)を、1957(昭和32)年に国鉄名古屋工場豊川分工場で改造しました(当初の形式はモヤ4700形で、称号規程の改正でクモヤ93形)。これらの当時の資料や開発の記録などは、現在でも鉄道総研で保管されています。



①クモヤ93形(撮影:手塚一之氏)



②屋根上の観測窓とテレビカメラ



③東海道本線の高速試験区間を通過するクモヤ93形

■ クモヤ93形の概要

クモヤ93形への改造にあたっては、モハ51形の台枠と側板のみを再利用し、測定のために屋根を低くして鋼板製(天井はアルミ張り)としました。また、160km/h走行を考慮して台車は新設計の川崎車輛製の試作OK-IV台車(DT29台車)に振り替え、運転台は、単車でも運転できるようにモハ80形湘南電車に準じた正面2枚窓を持つ流線形の運転台を両側に取り付けました。

電車線の状態を走行しながら検査するために、架線高さ、架線偏位、架線離線、支障物検知などを行う測定器が搭載され、自動的に測定・記録することが可能でした。また、工業用テレビカメラと観測窓を屋根上に取り付け、架線とパンタグラフの接触状態の監視、ロビンソン風速計による風速記録など

も可能でした。

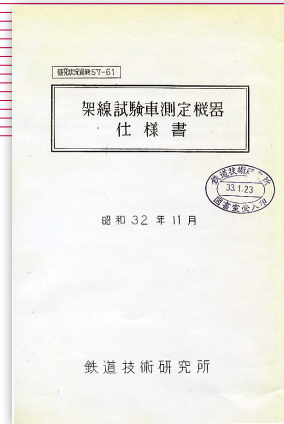
室内は、前位側から暗室(測定写真や記録の現像)、整理室(データ整理、休憩など)、高圧室(交流区間測定の際の高圧受電用)、第2測定室、監視室(観測窓)、第1測定室に区分されました。

■ 狭軌鉄道最高速度の更新

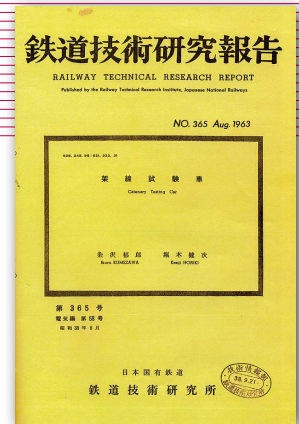
クモヤ93形が鉄道史にその名を残すこととなったのは、1960(昭和35)年に東海道本線藤枝～金谷間で実施された高速試験で、175km/hという狭軌鉄道の世界最高速度を記録したことによります。東海道新幹線の建設は1959(昭和34)年に開始されましたが、新幹線に用いる軌道や電車線の構造を決めるための基礎データを収集することを目的として、クモヤ93形を用いた高速試験が実施されることとな



④ 175km/hの速度記録を記念して取り付けられたプレート
(撮影：手塚一之氏)



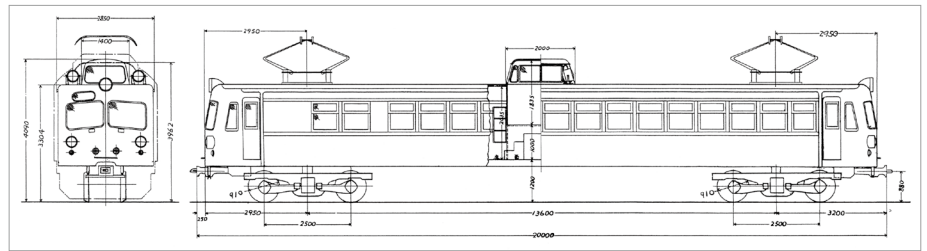
⑥架線試験車測定機器仕様書
(文献1)



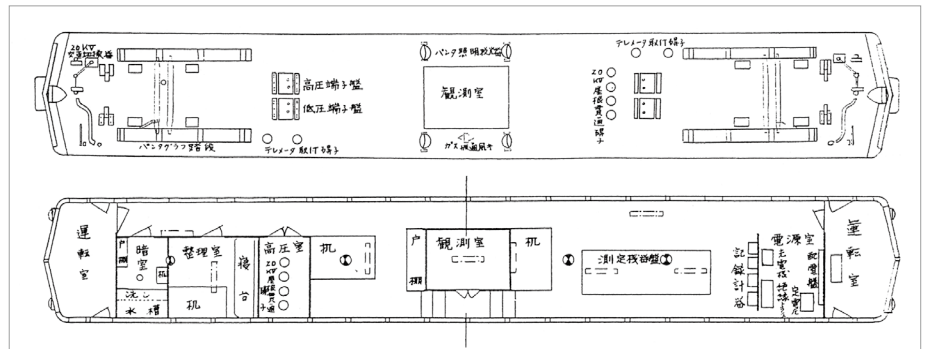
⑦架線試験車(文献4)



⑤東海道本線六合駅にある速度記録の記念碑



⑧クモヤ93形の形式図



⑨クモヤ93形の屋根上配置図(上)と室内配置図(下)

り、その成果は新幹線の設計に反映されました。

高速試験は東海道本線藤枝～金谷間の上り線の外側に、第3線として延長1330mの試験線区間を敷設し、試作されたPCまくらぎやレール締結装置、異なる粒径の道床碎石などを区間ごとに敷設したほか、架線もシンプルカテナリー、ダブルシンプルカテナリー、コンパウンドカテナリー、変形Y型コンパウンドカテナリー、合成コンパウンドカテナリーが比較のために用いられました。

高速試験は、東北本線などの予備試験を経て、1960(昭和35)年11月13日～22日の10日間にわたって東海道本線金谷～藤枝間で実施されました。

そして、11月21日に行われた走行試験で、金谷駅を出発したクモヤ93形は、大井川橋りょうを120km/h、島田駅構内を150km/hで通過し、さらに10%の下り勾配で加速して、試験線区間で狭軌最高速度となる175km/hを記録し、藤枝駅に到着しました。

この速度記録達成を記念して、クモヤ93形の車体側面には記念のプレートが取り付けられました。また、クモヤ93形が狭軌の最高速度を記録した東海道本線六合駅構内の上り線ホームの外側(かつて試験線の第3線があった場所)には、1995(平成7)年に記念碑が建立されました。

クモヤ93形は、東京南鉄道管理局

田町電車区に所属し、架線試験車として全国各地の電化区間で使用され、交流電車による架線試験車が登場するまでは、北陸本線、東北本線、常磐線、鹿児島本線などの交流電化区間でも用いられていましたが、1980(昭和55)年に廃車となって解体されました。

(小野田滋/情報管理部 担当部長)

文献

- 1) 架線試験車測定機器仕様書, 研究状況資料, 57-61, 1957
- 2) 桑沢郁郎, 堀木健次: 架線試験車, 電気鉄道, Vol.13, No.5, 1959
- 3) 塩崎茂: 架線試験車による電車線路の動的検査, 電気鉄道, Vol.13, No.5, 1959
- 4) 桑沢郁郎, 堀木健次: 架線試験車, 鉄道技術研究報告, No.365, 1963