

### 鉄道総研の

# 技術

# 遺産

File No.3

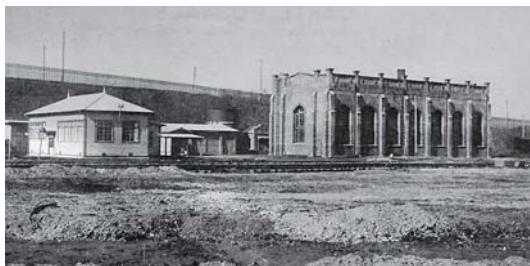
## 車両試験台物語

### ■ 大井石炭試験所の誕生

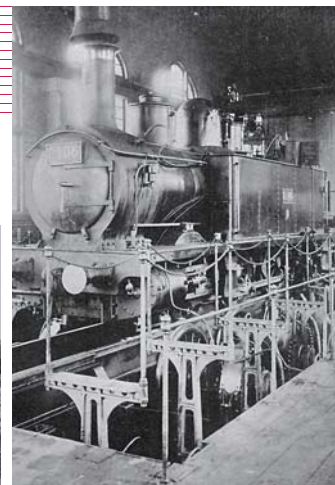
車両を固定したままで走行状態を再現できる車両定置試験装置(以下、「車両試験台」)は、鉄道車両の性能や動的特性を把握するために、研究所の発足後間もない頃から設置され、多くの研究成果をもたらしてきました。

車両試験台が登場するまでは、据付罐を利用して蒸気機関車の石炭消費量などが把握されていましたが、鉄道院中部鉄道管理局運転課長の松野千勝(1869～1936)は、1911(明治44)年に、石炭消費量をより正確に把握することによって、鉄道に利益をもたらしたいとし、海外の事例を参考に定置式車両試験台の設計案をまとめ、業務調査会委員長(委員長は鉄道院総裁・後藤新平)宛に上申しました。

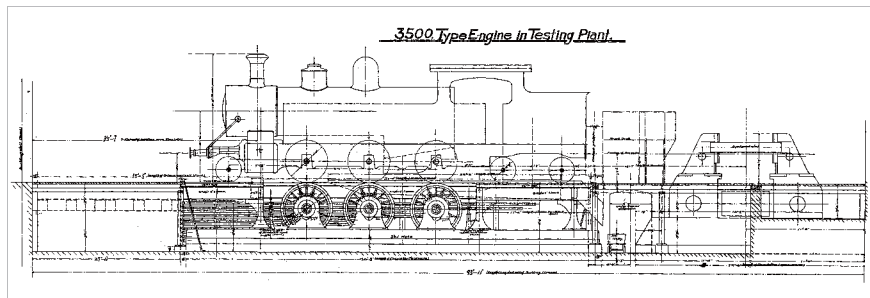
海外における車両試験台は、ロシアの蒸気機関車工学の父として知られるアレクサンドル・ボロディン(Alexander Borodin: 1848～1898: ロシア五人組の作曲家ボロディンと同名同名だが別人)によって、1892(明治25)年にロシア南西鉄道のキエフ工場に設置されたものが世界最初とされ、その後、アメリカ、イギリス、ドイツ



①大井石炭試験所：煉瓦造で大井工場の敷地内に完成したわが国で最初の車両試験台。(写真提供：新井泰)



②大井石炭試験所で試験を行う2120形蒸気機関車：機関車は試験のためにキャブ(運転室)のカバーを外している。(写真提供：新井泰)



③車両試験台上の3500形蒸気機関車

などでも、同様の試験装置が設置されました。

松野の提案は認められ、わが国で最初の車両試験台が大井石炭試験所として現在のJR東日本東京総合車両センター(東京都品川区広町)の西エリアにある御料車庫の北側付近に設置されました。工事は、1913(大正2)年にほぼ完成して試運転が実施され、翌年11月には機関車試験室と呼ばれた煉瓦造(屋根のみ鉄筋コンクリート)の建物を中心として、事務室、石炭置場、車庫、倉庫、暗室、浴場などすべての工事が完成しました。この初代車両試験台では、はじめ蒸気機関車の燃料消費量の試験が実施されていましたが、ほどなく国産の新製蒸気機関車の性能試験なども行われるようになり、外国への依存から脱却しつつあった時代の日本の車両技術を支えました。

### ■ 関東大震災と車両試験台の復旧

初代車両試験台は、1923(大正12)年の関東大震災で被災しましたが、倒壊は免れたため、これを機会に建物は鉄筋コンクリート構造に改築されました。また、あわせて煙突や試験設備、石炭庫、事務室なども整備されました。

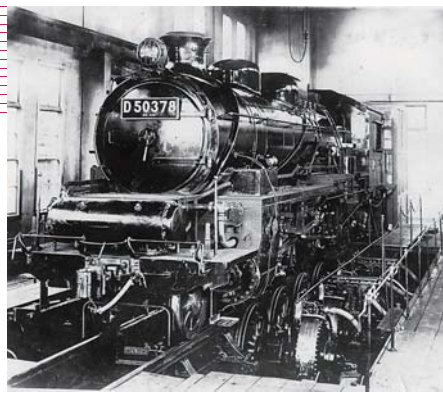
この時代の車両試験台は、「石炭試験所」「機関車試験装置」などと呼ばれており、蒸気機関車の試験を前提としたものでした。1932(昭和7)年にはED17形電気機関車の性能試験を実施するため、直流1500Vの配線が設置されましたが、戦前における電気車の試験はこの一例のみで、諸設備は試験後に撤去されました。

### ■ 国立移転後の車両試験台

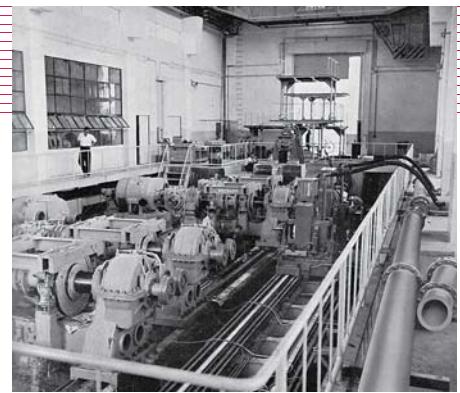
戦後になると、電化の進展や動力の近代化とともに電気車の試験にも対応



④関東大震災から復旧した後の大井石炭試験所



⑤大井石炭試験所の試験台上のD50形蒸気機関車



⑥国立に完成した旧車両試験台（竣工時）の屋内



⑦現在の旧車両試験台の外観

できる車両試験台が要望されるようになりました。これが国立研究所にある旧車両試験台で、建設時は「台車試験場」と呼ばれ、上屋は1957（昭和32）年12月に完成しました。当初は、台車のみを載せた定置試験を構想していましたが、実車を載せることのできる実験装置として完成しました。

この時点で、東海道新幹線計画は、同年7月に本社に幹線調査室が設置され、その具体案の検討に入ったばかりでしたので、新幹線を前提とした実験装置ではありませんでした。また、鉄道技術研究所が浜松町から国立へ移転する集中工事は、1958（昭和33）年10月に着工し、1961（昭和36）年6月に完成するので、一連の国立移転計画で建設された施設よりも前に国立に建設された実験施設でした。

建物は、桁行40.8m×梁間24.9m×高さ11.5mという規模で、中央に

機械装置を収容するピットを設け、電源室、計測室、倉庫などを併設し、車体長25mクラスの広軌用電車を試験することが想定されていました（したがって、すでに新幹線電車の試験を考慮した設計がなされていたとも言えます）。屋内の機械設備の設置が遅れたため、すべてが完成したのは1960（昭和35）年5月のことでした。

この車両試験台は、最高速度250km/h（車両）または350km/h（台車のみ）で、輸出車両にも対応できるように、軌間は1000mm～1676mmで変化させることができました。車両試験台の完成を待っていたかのように、同年6月から開発中であった東海道新幹線の試作台車の台上試験が実施され、その実現に大きく貢献しました。

### ■ 新車両試験装置へ

国鉄の分割民営化により、JR各社では高速化への取り組みが積極的に行われるようになりましたが、これに対応して最高速度500km/hの高速試験が実施できる装置が要望されました。分割民営化の直前に、とりあえず1台車2軸（半車両）のみに対応した試験装置が新設されましたが（上屋は車両実験棟として1987（昭和62）年3月に竣工）、さらにこれをベースとして実際の車両に近い走行状態を再現するため、1車両分を載せることのできる装置へと拡張され、1990（平成2）年11月に

高速車両試験装置が完成しました。これが現在使用されている新車両試験装置で、新幹線の高速化に対応しているのみならず、左右動や上下動、ローリング動などの測定（従来は上下動のみ）が可能で、より実車に近い走行条件が再現できる機能が追加されました。この車両試験台については本誌「RRR」の1991年4月号で詳しく紹介されていますが、その成果は、当時開発が進められていた各社の新幹線電車の台車の設計などへ反映されました。



大井石炭試験所を原点とする車両試験台は、車両性能を総合的に把握できる実験装置として進化を遂げ、現在も多くの研究成果を生み続けています。研究所の国立移転でいち早く建設された旧車両試験台は、すでにその役割を新しい車両試験台に Baton Touch しましたが、今も研究所の実験施設の一部として活用されています。

（小野田滋／情報管理部 担当部長）

### 文献

- 1) 機関車試験装置説明写真（年不明・鉄道総研図書室所蔵）
- 2) 久米甚太：大井石炭試験所概要，業務研究資料，Vol.3，No.3，1915
- 3) 大井石炭試験所機関車試験装置並特別運轉成績，機械学会誌，Vol.19，No.42，1916
- 4) 横堀進：車両試験台を語る，鉄道ピクトリアル，Vol.2，No.5，1952
- 5) 桑原辰夫：車両試験台（台車試験装置），JREA，Vol.3，No.9，1960
- 6) 一戸光一：高速車両試験台について，RRR，Vol.48，No.4，1991