

鉄道総研の

技 術

遺 産

File No.28

旧燃焼実験棟

■ 列車火災とその対策

鉄道における火災は、一般の火災と異なり、走行状態で発生することが多いため、その対策には鉄道独自の専門的な研究が必要でした。1972（昭和47）年11月6日未明に発生した北陸トンネルの列車火災事故は、走行中の急行「きたぐに」で食堂車を火元とする火災が発生し、そのままトンネル内で停止したため、煙に巻かれるなどして死者30名、負傷者714名を数える大惨事となり、大きな社会問題となりました。

国鉄では、ただちに原因の究明とその対策に着手しましたが、火災現象をより科学的に解明し、有効な対策を検討するため、同年12月1日付で鉄道技術研究所に火災研究室が設置され、本格的な検討を開始する体制を整えました。

火災研究室では、1) 防火システム、2) 燃焼、3) 材料、4) 車両構造、5) 構造物、6) 設備について研究テーマを設定し、燃焼現象や消火のメカニズムの解明、車両の防火構造化、消火設備や防火設備、避難誘導などに関する検討を進めました。

また、火災研究室と同日付で本社に



①豊川分工場における木造客車の燃焼試験



②猿峠トンネルで行われた走行燃焼試験



③完成した燃焼実験棟と送風排煙装置



④燃焼実験棟の火入れ式

内外の専門家で構成される鉄道火災対策技術委員会が設置され、車両、地上設備、人命の安全（運転取扱、避難誘導、情報連絡、消火作業など）の分科会を設けて検討を開始しました。中でも現車または模型車両を使用した燃焼試験は、現象解明のための必須項目として重視され、本社、鉄道技術研究所、鉄道労働科学研究所、車両設計事務所など国鉄の総力を挙げて取り組まれることとなりました。

■ 燃焼実験棟の建設

現車を用いた定置状態での火災試験は、すでに1951（昭和26）年10月26日に供試車としてナハフ24000形客車（ナハフ24912）を用いて名古屋工場豊川分工場で行ったことがありましたが、この試験は木製車体に用いる防火処理材料の耐火力を確認することが目的でした。

北陸トンネル火災事故以後の現車試験は、1972（昭和47）年12月18

日・19日に国鉄大船工場構内で事故車と同系列のナハ11形客車（ナハ115）を用いて定置燃焼試験が実施され、1973（昭和48）年8月28日・31日・9月1日には北海道の狩勝実験線で、ナハ11形3両（非難燃化改造車ナハ1133と難燃化改造車ナハ1137、ナハ1142の比較）を着火車として用いた非トンネル区間での燃焼走行試験が実施されました。さらに、1973（昭和48）年10月24日・26日にはトンネル区間における燃焼試験として、前年に開業したばかりの宮古線（現在の三陸鉄道北リアス線）宮古～一の渡間の猿峠トンネル（延長2870m）で、着火車としてナハ11形2両（ナハ112024、ナハ112090）を用いた試験を実施し、燃焼状態のままトンネル内を60km/hで走行しました。

こうした現車試験は、試験場所などに制限があり、試験条件も一定しないため、条件設定が可能で、繰り返し試験を行うことができる実験設備が求め



⑤ 燃焼実験棟における模型車体の燃焼試験



⑥ 現在の大型降雨実験棟



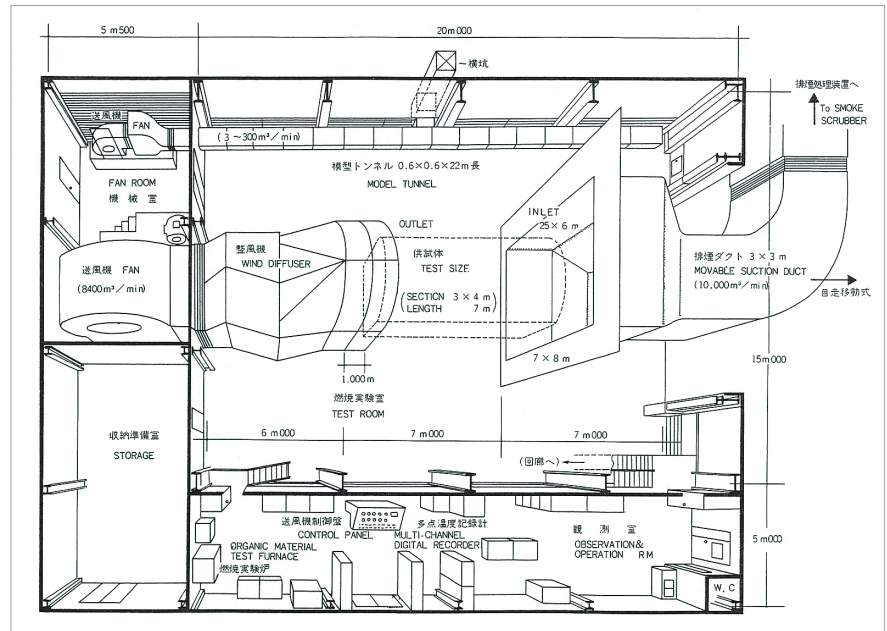
⑦ 大型降雨実験棟に残る燃焼実験棟の竣工銘板

られました。こうして誕生したのが燃焼実験棟で、1974（昭和49）年に国鉄東京建築工務局の設計・監理により完成しました。

燃焼実験棟は、桁行20m×梁間15m×高さ18.5mの鉄骨造で、走行状態を再現するために風洞を備え、さらに実験で生じた大量の排煙を処理するため、溜水泡沫透過式集塵装置が屋外に設置されました。燃焼実験棟の火入れ式は、1974（昭和49）年12月10日に挙行され、列席者の前で着火した木材は、高々と炎を上げましたが、排煙装置によって煙がこもることはなく、18分後に鎮火しました。

■ 燃焼実験棟から大型降雨実験装置へ

燃焼実験棟では、実物の約3分の1の模型車体を用いた燃焼実験などが実施され、さらに建設省土木研究所の試



⑧ 燃焼実験棟の見取図（文献2）

験トンネルを用いた火災実験なども行われましたが、火災研究室は、1980（昭和55）年11月1日の研究分野の見直しに基づく組織の再編によって廃止され、有機材料研究室へ吸収されました。火災研究室の設置期間は9年間でしたが、現車試験や燃焼実験棟などで得られた成果は、車両使用材料の難燃性試験法や、内装材料の難燃化、走行状態での火災発生時における延焼現象の解明、初期消火対策、火災時の防火・換気システムの開発など多くの成果をもたらしました。

燃焼実験棟は、火災研究室の廃止とともに、いったんその役割を終えまし

たが、1989（平成元）年10月に大型降雨実験装置として生まれ変わり、降雨による斜面の崩壊現象の解明などに使われています。

（小野田滋／情報管理部 担当部長）

文献

- 1) 燃焼実験棟の火入れ式を挙行、技研ニュース、1975-1、1975
- 2) 白子典雄：列車火災研究のための燃焼実験設備、JREA、Vol.18、No.11、1975
- 3) 田中利男：列車火災、日本鉄道図書、1976
- 4) 火災研究室の活動と成果、鐵道技術研究所速報、No.81-13、1981