

在来線車両先頭部における流れのはく離抑制に関する風洞実験

佐久間豊 井門敦志

在来線の切妻型先頭部で端部が角張っている車両の場合、空気抵抗、通過時圧力変動、トンネル突入時の圧力変動（特に単線の狭小トンネル区間）などが増大する傾向にある。この増加の原因は、切妻型先頭部からの流れのはく離が大きく影響している。そこで、大型風洞実験を実施し、流れのはく離を効果的に抑制する車両先頭部形状の検討を行った。タフト（気流糸）法による可視化、表面圧力分布および空気抵抗の測定により、1/5縮尺車両模型の先頭部周りの流れのはく離の様子を調べた。模型は、先頭部端部の断面形状や大きさ等を変化させた。実験の結果、はく離を最も良く抑える先頭部端部の断面形状は楕円弧であることが示された。また、本結果と過去の小型風洞による実験結果とを比較することにより、はく離現象把握に関する大型風洞実験の優位性が示された。

(鉄道総研報告, 2008年5月号)

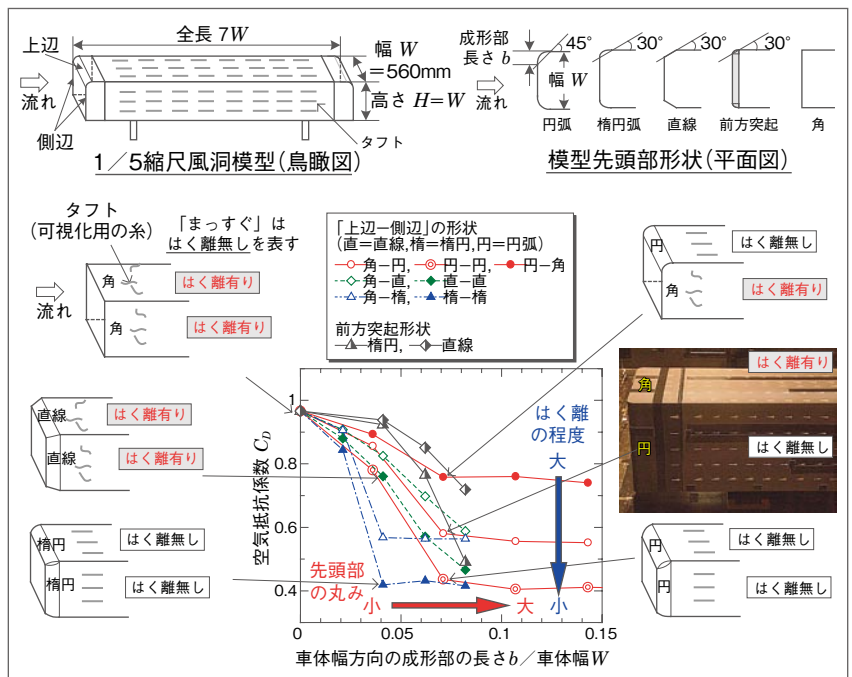


図 先頭部形状変化が空気抵抗と流れのはく離に及ぼす影響

多孔質材の表面貼付による空力音低減効果と集電装置への応用

末木健之 池田充 高石武久

空力音の音響パワーは列車速度の6乗に比例するため、高速鉄道では沿線騒音に対する空力音の寄与が大きく、さらなる高速化に際しては空力音の増加抑制が重要となる。これまで空力音は物体の形状見直しや柔毛材の貼り付けにより低減が図られてきたが、鉄道車両での使用については様々な制約があり、これらの方法だけでは限度があった。そこで、空力音低減と鉄道車両への適用を両立させるため、物体表面へ多孔質材を貼り付けることによる空力音低減を試みた。本報告では、円柱を用いた風洞試験を行い、ウレタン製多孔質材を物体表面へ貼り付けることにより、空力音の大幅低減が可能であることを示した。また、同じ構造を有する金属製多孔質材とウレタン製多孔質材を比較したところ、同じ空力音低減効果を持つことが判明した。以上の検討を基にパンタグラフへ金属製多孔質材を貼付し、パンタグラフについても空力音の低減が可能であることを示した。

(鉄道総研報告, 2008年5月号)

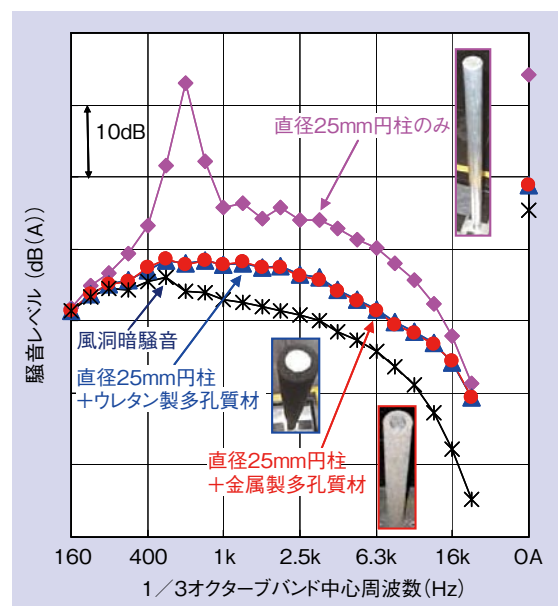


図 円柱から発生する空力音の測定結果(300km/h)