

強風時に車両に働く空気力の風洞試験による評価

【概要】

日本では鉄道開業以降、強風が原因となった事故が約30件発生しています。強風時の車両走行安全性を確保するためには、横風に対する車両に働く空気力を評価することが重要です。風洞試験を実施して、強風時に車両に働く空気力の解明、防風柵設置による低減対策の検討などを行っています。

【特徴】

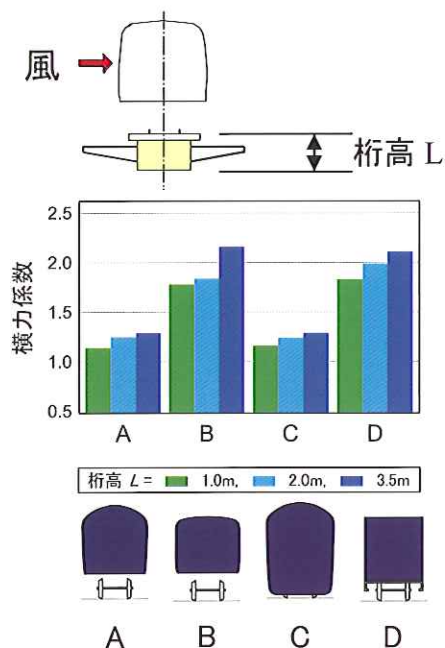
強風時の車両に働く空気力は、車両形状のみならず、線路構造物形状・風向角にも依存します。車両形状と線路構造物形状を組み合わせた風洞試験により、車両に働く空気力を明らかにします。また、地表面境界層の影響を再現した試験方法を開発し、自然風下の空気力の評価も行います。



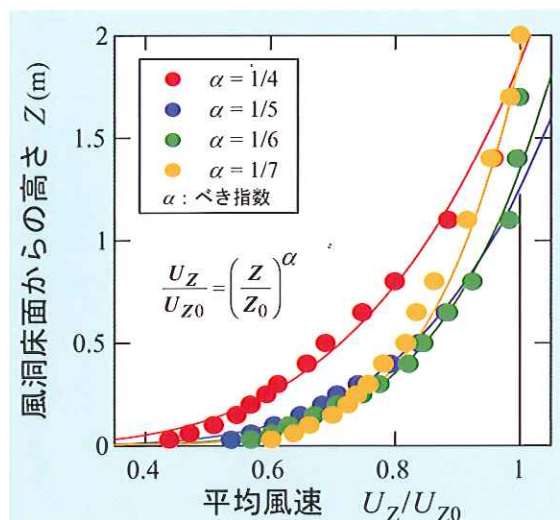
自然風を模擬した風洞試験の状況

【用途】

鉄道の運転規制に重要となる転覆限界風速を推定するための空気力係数を明らかにでき、適正な運転規制方法を検討することが可能となります。また、強風対策の考え方の整理や防風対策の構築に利用できます。



橋梁上の車両形状と空気力係数
(横力)



風洞内に再現した乱流境界層の
平均風速の鉛直分布



防風柵の効果を調べるための
風洞試験



風洞試験により検討した防風柵を
施工した例 (JR北海道)

本研究の一部は国土交通省の補助金を受けて「強風下の車両に働く空気力評価手法に関する研究」で実施しました。

【実施例】

JR北海道などの鉄道事業者等で既に使用されております。今後も、さらに普及を図ります。