

総研詳細式に基づく 新しい風規制手法

No.32

森山 淳

東日本旅客鉄道株式会社 安全研究所
(現：運輸車両部車両技術センター)

はじめに

当社の強風時運転規制ルールは、H17年の羽越線脱線事故の後に見直しが行なわれ、当時当社ができる安全対策として、暫定的に規制発令風速の引き下げを行なうこととなり、現在、全社共通で

- ・風速が20m/s以上の時、25km/h以下の速度規制
- ・風速が25m/s以上の時、運転中止

となっています。但し、この暫定処置は経験的なものであり、車両に作用する風の力や、車両が風を受けた後の挙動を検証することが必要です。このため、理論に基づいた適正な運転規制の実施を目指し、専門的知見を有する鉄道総研と連携をとり、技術的指導を受けながら、営業線フィールドでの妥当性を確認する試験等を実施し、その結果に基づいた新しい強風時運転規制ルールを策定しました。

開発した手法

車両に作用する風の力は、風の吹き方や沿線の地形により常に変動します。そこで、その力を適正に評価し、より確かな運転規制を行い安全性を高めるための手法として、

- ①「風速計により、車両に作用する風の力をより適切に観測する方法」
- ②「線路の状況や車体形状等を考慮した、総研詳細式による風に対する車両の耐力の計算方法」

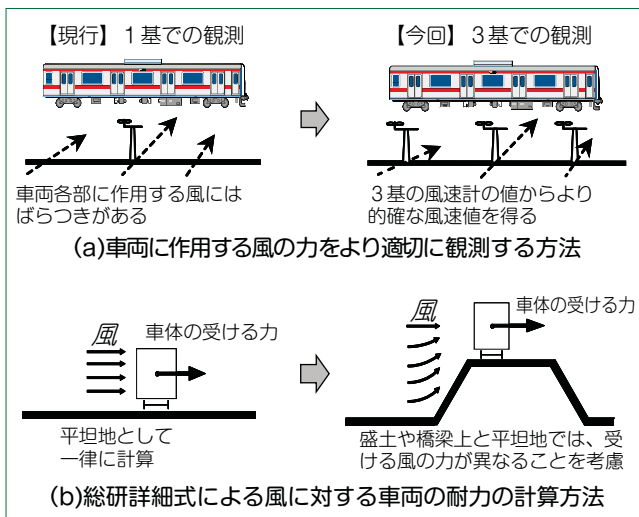


図1 新しい風規制手法の概要

を組み合わせた運転規制方法を提案しました。(図1) これらを用いた新しい風規制ルールを、

- ・2011年12月～：羽越本線
小波渡～羽前水沢間、羽前水沢～羽前大山間
- ・2012年3月～：京葉線
新習志野～海浜幕張間、千葉みなと～蘇我間

に導入しました。このうち、沿線全てが平坦な田んぼの中を走行する羽越本線の羽前水沢～羽前大山間については、総研詳細式による転覆耐力評価の結果、規制発令風速を変更(風速25m/s以上の時は25km/h以下の速度規制、風速30m/s以上の時は運転中止)しても、安全を確保できることが確認できました。

導入の状況

導入から4月末までに、羽越本線では延べ21日間、京葉線では延べ3日間、長時間の風規制が発生しました。今回の新しい手法により、規制発令風速が従前よりも5m/s大きくなった羽前水沢～羽前大山間では、総規制時間の実績は図2のようになり、導入を行わなかった場合の想定に比べ、大幅に減少しました。

この結果、適正な運転規制を実施することで、安全を確保しつつ輸送障害も低減することができました。

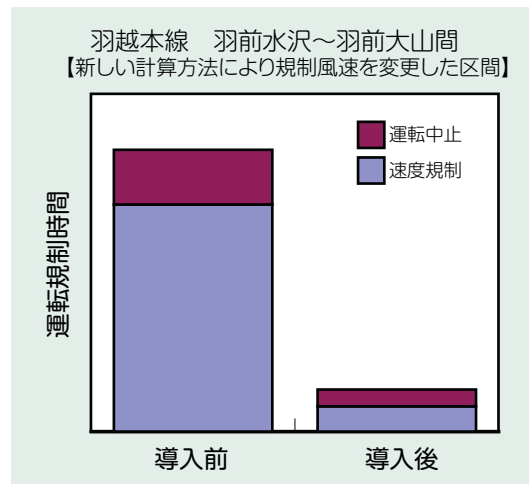


図2 新しい風規制手法導入前後での運転規制時間比較