

山間線区における 空転対策の取り組み

No. 136

木村 成克
東日本旅客鉄道株式会社
盛岡支社設備部保線課

はじめに

JR東日本盛岡支社管内は、山間線区を多く抱えており、勾配区間において落葉および朝露などが影響し、車輪の空転がたびたび発生しています。図1に2017年度から2020年度の盛岡支社管内における空転発生件数を示します。発生件数は10分以上の遅延が生じた件数を抽出しています。図1より、空転発生件数は年々微増していることがわかります。空転により列車が停車した際は、お客さまへの定時性を損なうことはもちろん、現地のレール状態を確認しなければいけないため、

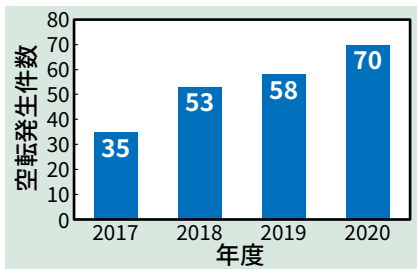


図1 空転発生件数推移



図2 レール研磨作業

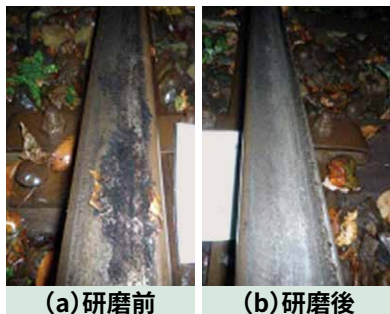


図3 研磨前後のレール頭頂面

対応に苦慮しているのが現状です。

そこで、地上側で取り組んでいる空転発生防止対策の一部を紹介します。

レール研磨

レール頭頂面を研磨することで、空転発生要因である黒色被膜を除去します。レール研磨作業を図2に示します。2020年度は3線区、計25回実施しました(図3)。課題としては、研磨直後は黒色被膜が除去できているものの、数日後には研磨前のレール頭頂面に戻ってしまうことがあげられます。

沿線木伐採

軌道内の落葉を減らすことで、黒色被膜の発生を未然に防ぐことを目的とし、沿線木の伐採も実施しています。沿線木伐採の様子を図4に示します。2020年度は2線区、計32km伐採しました。伐採は軌道内への落葉を減らし、かつ日当たりも良好になることから空転対策として効果的であると考



図4 沿線木伐採作業



図5 クエン酸散布方法

えられるものの、施工延長に限りがあることが課題としてあげられます。

クエン酸散布

2019年度はクエン酸をレール頭頂面に散布しました。これは、黒色被膜とクエン酸を反応させた場合、タンニン鉄の分解および生成抑制効果が期待できるとの知見を踏まえ、鉄道総研とともに現地試験を実施しました。試験方法は散布前のレール面摩擦係数、黒色被膜の膜厚を測定し、クエン酸を散布後、摩擦係数および膜厚を測定しました。試験結果は、摩擦係数が散布区間でやや上昇し、黒色被膜が剥がれやすくなっていることを確認しました。

その結果を受けて、2020年度は散布区間を拡大し、クエン酸を積んだタンクをレールスターで牽引する方法で散布しました(図5)。しかしながら、沿線の空転発生件数は期待するほど減少せず、今後はクエン酸の活用方法についてさらなる検討が必要と考えます。

おわりに

空転発生要因は勾配や鉄道沿線木などの周辺環境、気候などさまざまな要因が考えられます。紹介した対策以外にも、列車からのアルミナおよび砂の散布、車両増結など、さまざまな対策を実施しています。しかしながら、効果的な対策法を見いだせていないのが現状です。

今後も、お客さまへの安定輸送提供のため、鉄道総研や支社内のさまざまな系統と力を合わせて、引き続き空転対策の取り組みをしていきます。