

鉄道の安全安定輸送に向けた投排雪保守用車の改良について

J R 東日本 正会員 ○佐々木 純

1. はじめに

JR 東日本では、東北地方や上信越地方の豪雪地域に多くの路線を有している。これらの降雪地域では、これまで除雪機関車 (DD14、DE15 など) 及び除雪機械 (MCR) による機械除雪を行ってきたが、除雪機関車の経年による老朽化が進んだことから、2007 年度から除雪機関車並みの除雪能力を有する投排雪保守用車 (ENR-1000) を順次導入してきた。現在は、豪雪地域を持つ 5 支社 (仙台、盛岡、秋田、新潟、長野) に合計 31 台の投排雪保守用車が投入され、冬期における鉄道の安全安定輸送確保に向けた効率的かつ機動力のある機械除雪を行っている (図-1)。

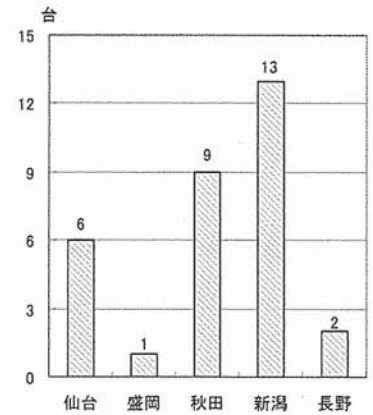


図 - 1 投排雪保守用車配備台数

2. 投排雪保守用車の概要

投排雪保守用車は、主に以下の特徴があり、除雪機械 (MCR) に比べ安全性および作業性に優れており、効果的な投排雪作業が可能な除雪用保守用車である。

- ①保守用車の前後それぞれにロータリー除雪装置とラッセル翼を有しており、形態を変更することで前後両方向ともロータリー形態、ラッセル形態での投排雪が可能である。
- ②ラッセル翼とフランジヤーを自動的に操作できる投排雪装置操作支援システムを有している。
- ③短絡・絶縁走行の切り換えが可能である。

3. 機械除雪の現状

投排雪保守用車の過去 5 年間に於ける年度別稼働実績は、年々増加傾向にあり、2011 年度は 799 回を数え、2007 年度の 6 倍近くまで増えている (図-2)。

一方、投排雪保守用車が走行する線区での除雪機械 (MCR) との比率は 19.9% であり、さらなる稼働率の向上が期待されている。

そこで、2012 年度は投排雪保守用車のさらなる有効活用に向けた取り組みとして、投排雪保守用車の短絡走行によるロータリー除雪の拡大および除雪機械から投排雪保守用車へのロータリー除雪のシフトを推進した。その結果、2012 年 12 月の除雪機械 (MCR) との比率は 27.4% となり、投排雪保守用車の稼働率向上が図られた。

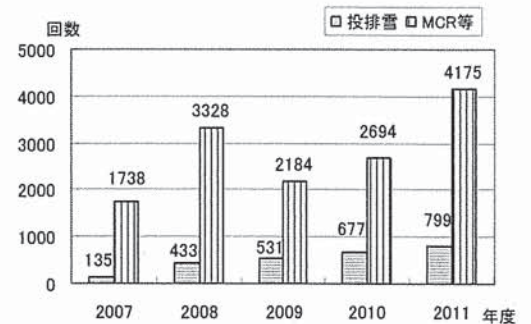


図 - 2 機械除雪稼働実績

4. 投排雪保守用車の課題

投排雪保守用車による軌間内除雪は、ラッセル走行時にフランジヤーを下げることでレールレベルより -15mm まで除雪効果がある。しかし、踏切前後や構内などのフランジヤー使用禁止区間では、フランジヤーを収納し、ボギー台車前方に設置された補助フランジヤーのみの除雪となる。この補助フランジヤーは、レールレベルより +80mm までの除雪が可能な構造であるが、中央は切欠部となった「ハ」の字形状 (図-3) となっているため、補助フラン

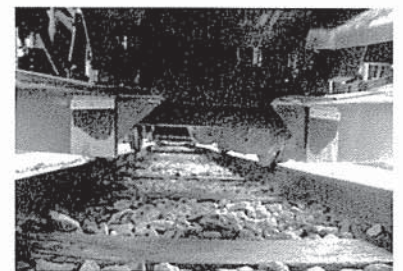


図 - 3 補助フランジヤー

キーワード 投排雪保守用車, 補助フランジヤー, 機械除雪

連絡先 〒151-8578 東京都渋谷区代々木二丁目 2 番 2 号 東日本旅客鉄道株式会社 TEL 03-5334-1244

ジャーによる除雪後は、軌間内中心の幅 500mm 程度にレールレベルから+170mm 程度の雪が残ってしまい、かまぼこ型の除雪跡が形成される (図-4)。

この残雪高さは、各列車のスノウプラウ高さ (貨物列車: 75~95mm、旅客列車 95mm~115mm) より高いため、投排雪保守用車による除雪後に除雪機械 (MCR) による除雪を再度行うといった手間がかかっていた。また、近年投入されている新型車両は、車両重量が軽く車両下部の機器類と軌間内の残雪が接触することで軌間内の残雪を抱き込むことによる立ち往生などが懸念され、より十分な除雪が望まれていた。

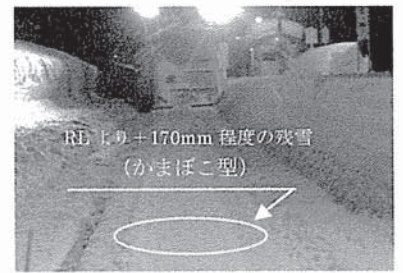


図-4 軌間内残雪状況

5. 投排雪保守用車の改良

4 項の課題を解消するため、補助フランジヤーの改良を実施することにした。補助フランジヤーの改良は、中央が切欠部となった「ハ」の字形状の中央部前端にV型に製作した小型のプラウを投排雪保守用車のピン連結器取付部にボルト止めすることにより増設フランジヤーとして設置することとし、2012年11月末までに全台数へ設置することとした (図-5)。

主な特徴として、増設フランジヤーの取付高さは、レールレベルに対し+50mm~+80mmの範囲で調整が可能であるが、投排雪保守用車の走行による上下の動きで車両限界を支障しないよう補助フランジヤーと同じ+80mmに設定することにした。また、増設フランジヤーを設置したことで、投排雪時に車体下に潜り込んだ圧雪が進行後部の増設フランジヤーにたまり走行不能になることが想定されたため、増設フランジヤーには W210mm×H70mm のフラップを2つ設置した。このフラップは進行方向とは逆の背向に開くため、たまり雪をはき出すことができ、雪の抱き込みを防止することができる (図-6)。



図-5 増設フランジヤー

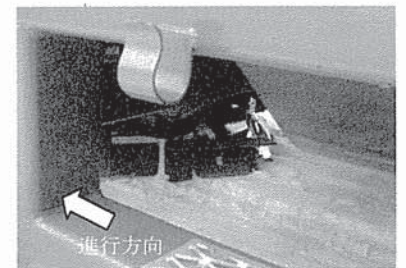


図-6 増設フランジヤー除雪状況 (進行後部)

6. まとめ

改良した補助フランジヤーによる除雪では、これまで軌間内に取り残されていたレールレベルから+170mm程度の雪をレールレベル+80mmまで除雪することが可能であり、かまぼこ型の除雪跡を解消できることがわかった (図-7)。

補助フランジヤーはバネ的作用により上下する部分に設置されているため、設置位置を変更することで軌間内の雪をレールレベル+50mm程度まで除雪が可能となった。

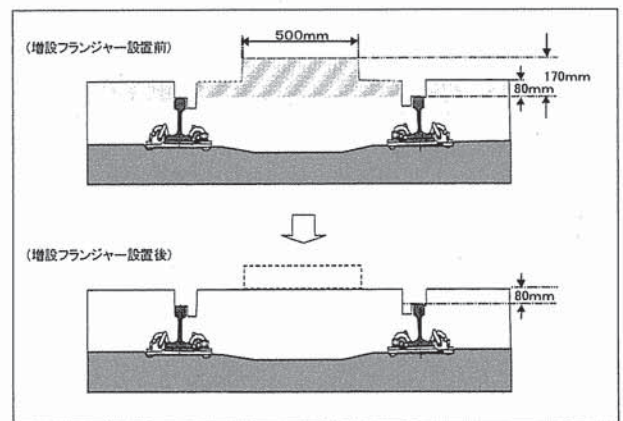


図-7 増設フランジヤーによる除雪効果イメージ

7. おわりに

今回実施した補助フランジヤーの改良効果を引き続き検証するとともに、より効率的かつ安全な機械除雪を推進させるために、投排雪保守用車の更なる改良を進めていく必要がある。今後も冬期における鉄道の安全安定輸送の確保に向けて、雪による輸送障害ゼロを目指した万全の除雪体制で臨みたいと考えている。

参考文献

- ・安田 致敏：JR 東日本における線路除雪の取組み，日本鉄道施設協会誌 (2011. 3) pp37-38