

除雪機による 軌間除雪用JIGの開発

米子支社
鳥取鉄道部
西鳥取車両支部



逢阪 洋一

富田 博之

野口 千行

堀 裕文

廣瀬 智晴

谷口 斗夢也

瀧 正寿

音田 貞治

谷野 光明

現：後藤総合車両所 現：後藤総合車両所 現：後藤総合車両所

成果概要

現状の問題点：西鳥取車両支部では留置線の除雪に本線除雪用のキヤ143形、DE10形ラッセル車を活用していますが、本線除雪に出してしまうほか、ラッセル車のスノウプラウの高さ以下の積雪が残ったり、分岐器内に雪を押し込んだり、線路脇に雪壁を作ってしまう、人力によりスコップで除雪しなければなりません。

実際に2017年冬期の雪害の際は、50cm程度の積雪において、5名体制で10mの除雪作業に10分以上もかかりました。

改善内容、効果（現状と改善策の比較）：既存の除雪機を線路内で使用するために開発したJIGは、除雪機のクローラ幅とレール幅の差を解消し、加重に耐えるために既存のローラーコンベアを活用し、シンプルな構造としました。また、動力は除雪機のクローラの回転を利用することで簡素化しました。そして、JIGの前後どちらからも除雪機を搭載可能としました。

2018年1月の積雪では22cmでしたが、1名のオペレータで10mの除雪作業を3分で、約15分の1の時間短縮を達成することができました。



写真1：2017年1月の除雪作業



写真2：開発したJIG



写真3：除雪試験の様子

1. 開発のきっかけ

2017年冬期の雪害の際は、除雪車が本線の除雪を行い、構内に留置している気動車では雪の重さに負けて力行できないため、除雪を人力で行うことになりました。そのため除雪機をレールに載せて除雪できないか考えました。

2. 苦労した点

除雪機をそのまま軌間に持ち込めないため、レール面上を走行させることや、除雪機を通常使用できるように本体の加工をしないという制約があり、安易にトロに載せるだけでは問題が解決しないため、構造のアイデア発想が必要でした。

3. 工夫した点

VEの発想でJIGに必要な機能を明確にしてそれぞれの機能を達成するにはどうしたらよいか考えました。

集荷場等で使用しているローラーコンベアを2台ひっくりかえし横に繋げることで、荷重を支える機能とレール上を転がる機能を達成しました。また、脱線させない機能は、鉄道車両のような車輪のフランジではなく、独立したピンが担っています。

除雪機のクローラが後進する力を直接ローラーに伝え、ローラーが逆回転することで前進するので新たな駆動源を設ける必要がありません。

4. 完成しての感想

シンプルな機構かつ除雪機本体への機械加工を施さずに走行できる構造にすることができました。社内の他系統や他会社からも多くの問い合わせをいただいております、反響の大きさに驚いています。

課題に取り組むにあたり、完成イメージからはいつてしまい、制約事項のクリアに悩みましたが、機能別のアイデア発想でクリアできたことに大きな達成感を感じました。

5. 今後の展開

本開発により軌間除雪の効率が格段に上がりましたが、レールとの摩擦力の向上や軌道不短絡構造のほか、レールより外側の除雪ができるように側翼を検討しています。