

高効率型新幹線温風融雪器の開発

背景と目的

新幹線用電気式温風融雪器は、分岐器付近の雪を融解または凍結防止の目的で設備をしている。なお、温風を送風する構造であるため、熱効率が低く消費エネルギーが大きい特徴がある。そこで、温風融雪器の熱特性の測定を行い、効率向上の検討を行った。その結果をふまえ、本研究では、熱効率を向上する温風融雪器を試作し、効果を検証した。

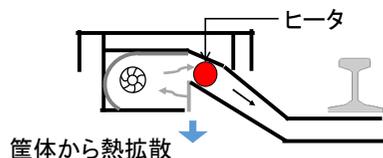
新幹線温風融雪器

- ・温風融雪器は温めた空気にて融雪・凍結防止
- ・熱効率が低く消費エネルギーが大きい
- ・電圧制御により50%、75%、100%の出力制御が可能



開発前の問題点

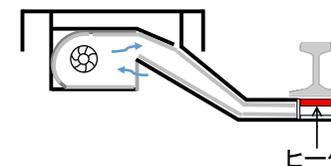
融雪器の熱効率が低い
⇒熱が伝わりにくい構造



開発してよくなった点

以下の2点の改良を行い熱効率を向上

- ① ヒータをレール方向に移設
- ② 放熱特性の大きいヒータを採用 (放熱効果の高い)



ヒータを移設

開発したもの

フィールド試験

【目的】

開発品の融雪能力を確認 (温風温度, レール温度上昇値)

【試験内容】

実施時期: 2022年2月

場所: 東北新幹線 鶯宮保守基地 訓練設備

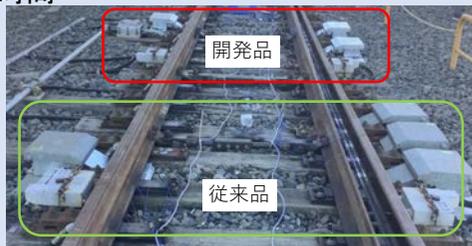
条件: 外気温 0°C

試験品: 従来品 0.75kW (75%制御)

開発品 0.50kW (50%制御)

測定項目: 温風温度、レール温度、消費電力

稼働時間: 3時間



フィールド試験時の設備図

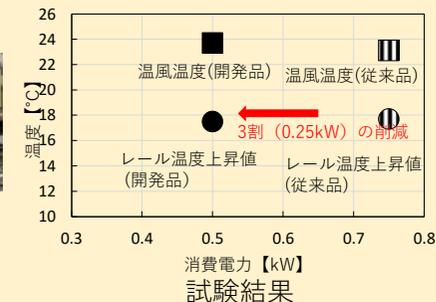
フィールド試験結果

開発品は従来品より制御を1段階下げた状態で

- ① 温風温度が従来品と同等
 - ② レール温度上昇値が従来品と同等
- 開発品の構造で必要な性能を満たした
⇒電力量の約3割削減が可能(0.25kW/基減)



測定点



今後の予定

- ・メンテナンス性を向上した融雪器の製作・フィールド試験
- ・開発品の実用化