

# 信号設備の落雪被害推定表示ツール

気象情報等から、落雪被害が推定される区間を表示し、区間内の信号設備等をリストアップするツールを開発し、タブレット端末に実装しました。

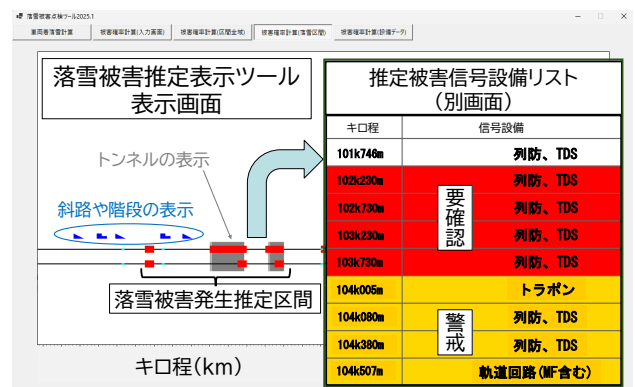
## 研究の背景と目的

- 積雪地域では、車両に付着・成長した着雪がトンネル内等で温まり、高速走行中に落下して信号設備を破損させることがあります。
- 冬季の信号設備点検の効率化を目的に、落雪による設備被害推定手法を構築し、落雪による被害確率を表示できるツールを開発しました。

## 研究成果

- 7冬期分の信号設備被害について分析した結果、軌道回路や列防スイッチが全体の約8割を占め、最高速で走行する区間に広く分布し、トンネルでの発生が約7割であることを明らかにしました。
- 落雪による信号設備の被害が顕著なトンネルにおいて、落雪による積算衝撃荷重と被害実績を比較することで被害1件あたりの積算衝撃荷重を求め、これをもとに被害確率を予測する被害推定手法を構築しました。
- 沿線の気象情報、トンネル・明かり等の施設情報、走行条件とから、着雪の成長や落雪位置、信号設備の被害確率を表示するツールを開発し、タブレット端末に実装しました。

### 落雪被害推定表示ツール



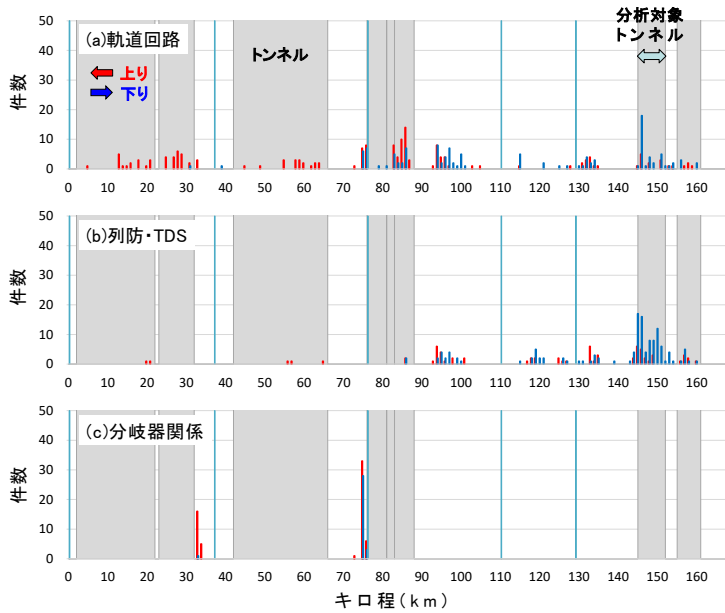
特願2024-156795

特願2024-156805

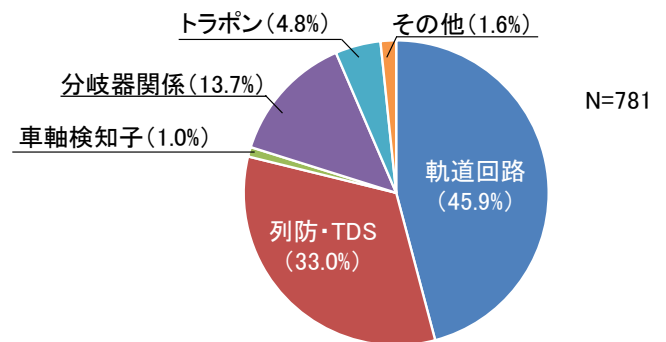
## 今後の展開

- 本ツールを現場に導入することで、重点的に点検すべき区間や区間内の信号設備を事前に確認できるようになり、点検業務の効率化が期待できます。
- 落雪被害推定表示ツールは委託業務としてプログラム販売します。

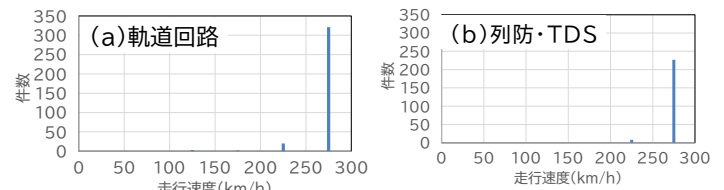
## 落雪による信号設備被害の分析



設備ごとの被害発生キロ程と件数

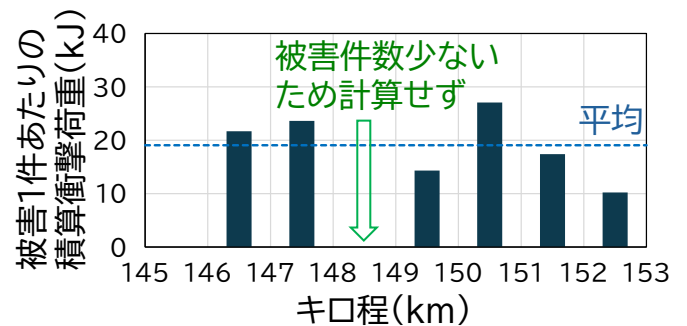
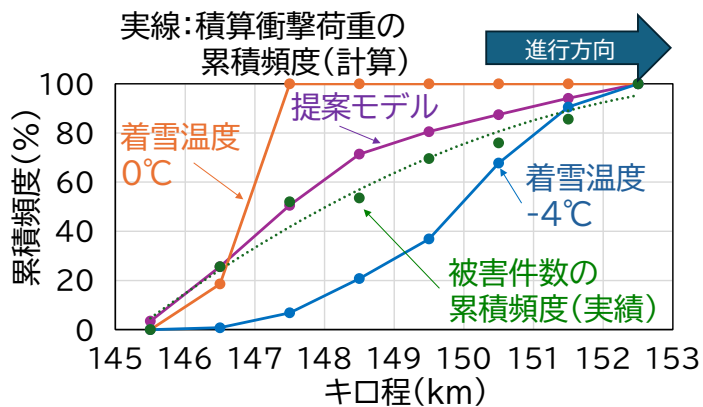


被害設備の割合

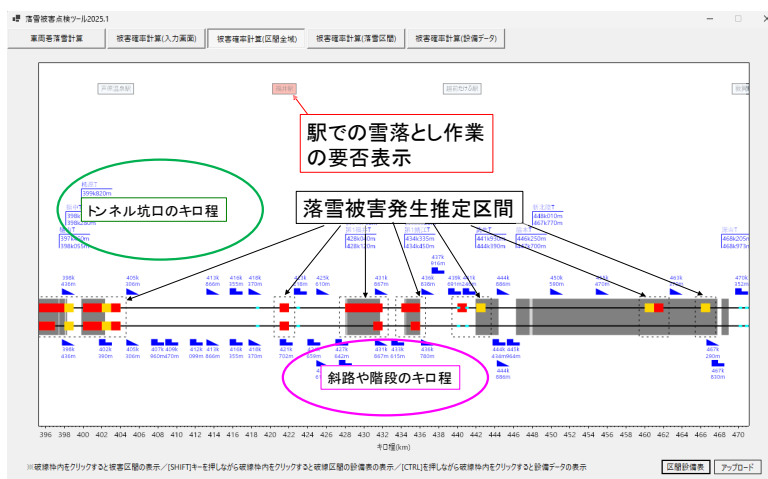


被害設備設置位置の走行速度

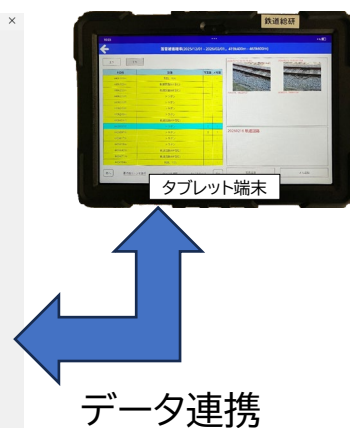
## 被害件数(実績)と衝撃荷重(計算)の累積頻度の比較



## 落雪被害推定表示ツールの出力画面例



落雪被害推定表示ツールの画面例

現場での使用イメージ  
(Copilotを使用して作成)