

軌道の保守計画の策定を支援する ROOPSYS-TM

軌道状態の診断結果をもとに、効率的な軌道の保守計画策定を支援する各種システムを開発しています。最近の研究成果として、レールきずの発生位置・状態を考慮し、最適なレール交換区間を選択するモデルを紹介します。

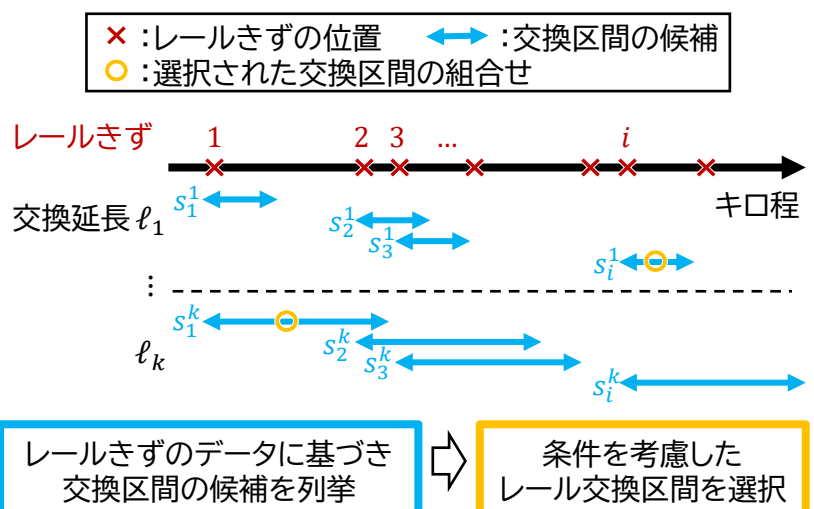
研究の背景と目的

- 持続可能な鉄道事業のためにはより少ない保守量によって品質の高い軌道を維持する、効率的な保守計画が必要とされています。
- 軌道に関する履歴データを用いて、軌道や材料状態を診断し、保守計画策定を支援する、軌道保守計画策定支援システム「ROOPSYS-TM」を開発しています。

研究成果

- データ等に基づいて、MTTやレール削正車などの保守用車の運用計画やPCまくらぎ化などの工事計画の策定を支援します。
- 最近の研究成果としては、レールきずの位置と状態を考慮して、レール交換区間を選択するモデルを開発しました。
- 実際の線区データに本モデルを適用し、現実的な交換計画を策定できることを確認しました。
- レールきずの除去効果とレール交換量を調整できるモデルとすることで、効率的なレール交換計画の策定を支援します。

レール交換区間選択モデルの概要図

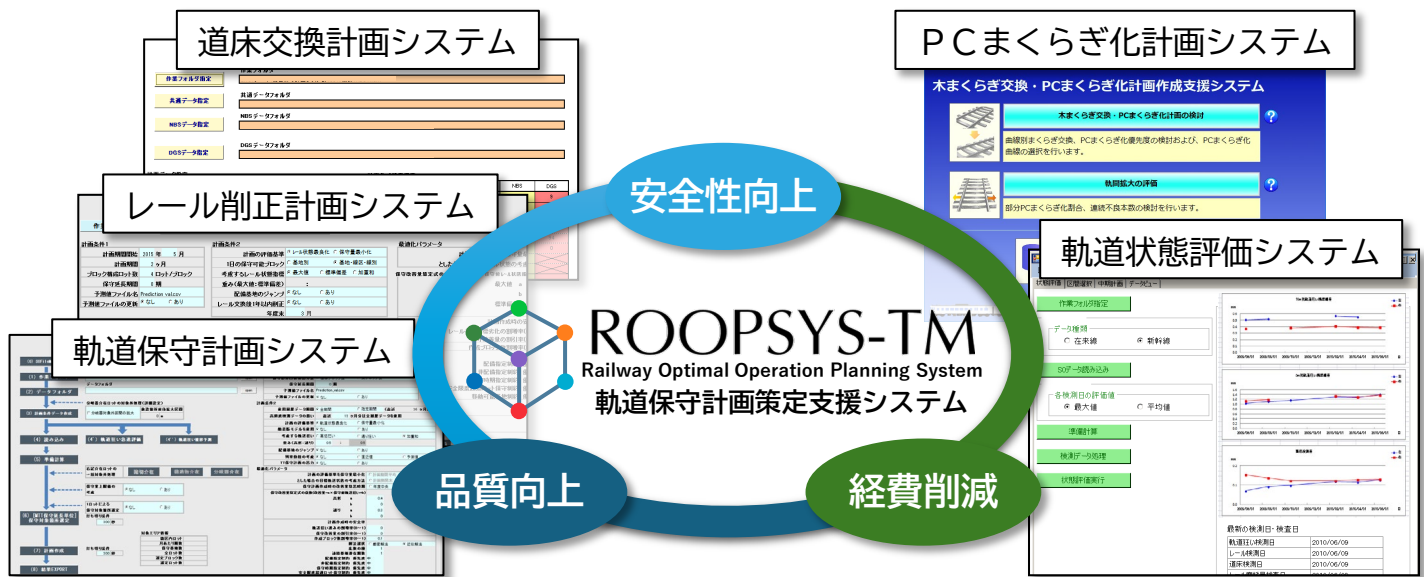


今後の展開

- 現場におけるレールきずの評価や施工条件を反映したモデルの高度化を進め、実用性を向上させる予定です。

軌道保守計画策定支援システム「ROOPSYS-TM」

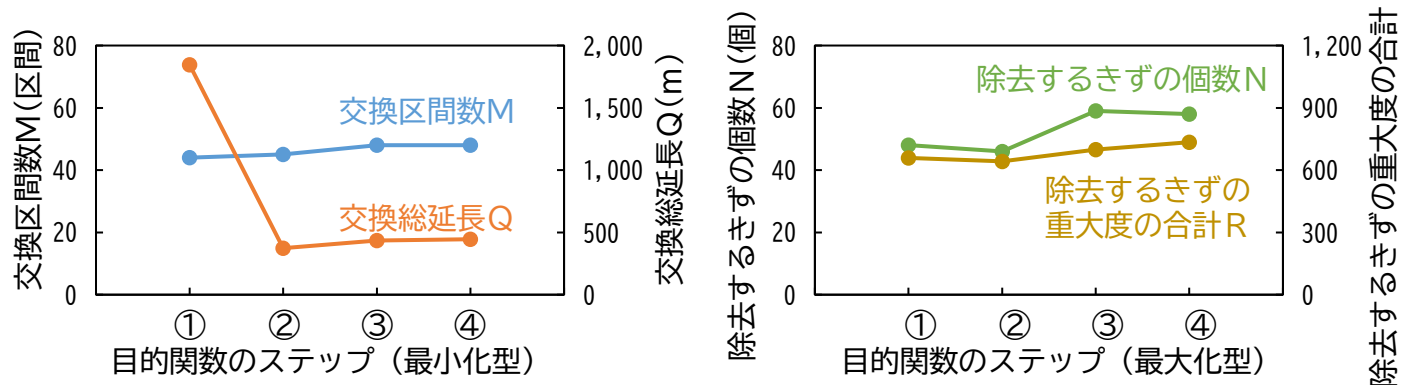
軌道保守計画策定支援システム「ROOPSYS-TM」は、軌道状態の診断と、その診断に基づいた保守計画策定を支援するシステムの総称です。



【開発中】レール交換区間選択モデルの目的関数と試算例

レールきずの除去効果(安全性)とレール交換量(効率性)を両立するため、必ず除去するきずを制約条件としたうえで、4つのステップを踏む目的関数としました。

- | | |
|--------------------------|-------------|
| ステップ① 交換区間Mの最小化 | →施工量を減らす |
| ステップ② レール交換延長Qの最小化 | →材料費を抑える |
| ステップ③ 除去するきずの個数Nの最大化 | →多くのきずを除去する |
| ステップ④ 除去するきずの重大度の合計Rの最大化 | →安全性を向上させる |



レール交換区間選択モデルの実線区への適用

- 実線区データに適用し、実績と同程度のレール交換計画が再現できていることを確認しました。
- 施工量を増やすときずの除去数が増加するなどの関係が可視化され、複数年度を見据えたレール交換計画の調整が可能となります。

