

遅延の波及範囲に基づく 遅延対策箇所の抽出手法

日々の実績遅延データをもとに、遅延の波及しやすさを定量化し、遅延対策が効果的な列車や駅を抽出する手法を考案しました。

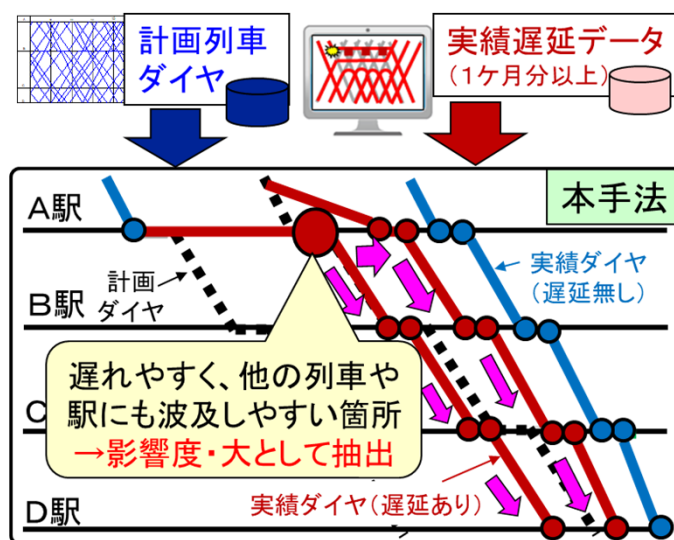
研究の背景と目的

- 近年、日々発生する、数分程度の慢性的な列車遅延が課題となっています。
- 鉄道事業者では、ダイヤ改正で余裕時分を付加する等の対策を講じますが、その箇所（列車や駅）の選定に、担当者の現地調査や試行錯誤等、多大な労力を要しています。
- そこで、実績遅延データから遅延対策が効果的な箇所を抽出する手法を検討しました。

研究成果

- その箇所の遅延が、他の列車や駅に波及する程度を、影響度として定量化しました。
- 影響度が大きい遅延の発生頻度が高い箇所を、色付きダイヤ図で可視化することで、遅延対策が効果的な箇所を抽出しました。
- 本手法を3路線に試験適用した結果、担当者が課題と認識する箇所が抽出されたことから、手法の妥当性を確認しました。
- 実際のダイヤ改正で、抽出された箇所に遅延対策を講じた結果、ダイヤ改正後に列車遅延が縮小したことを確認しました。

本手法の概要

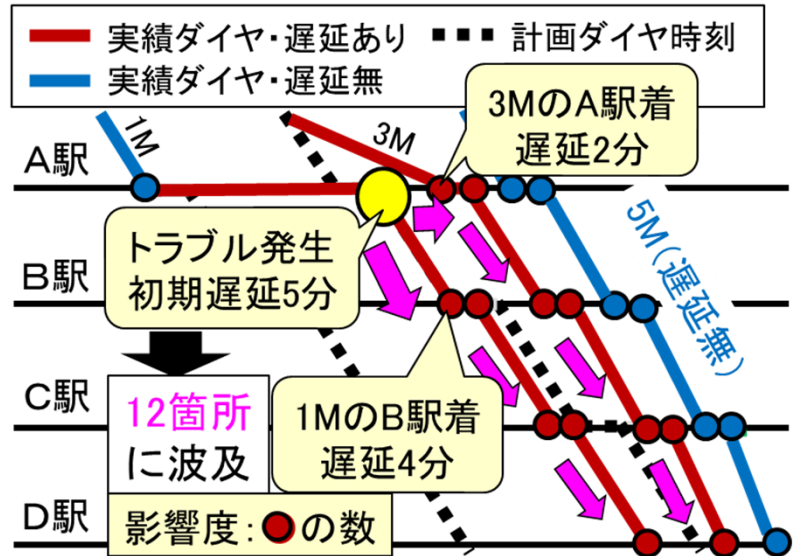


今後の展開

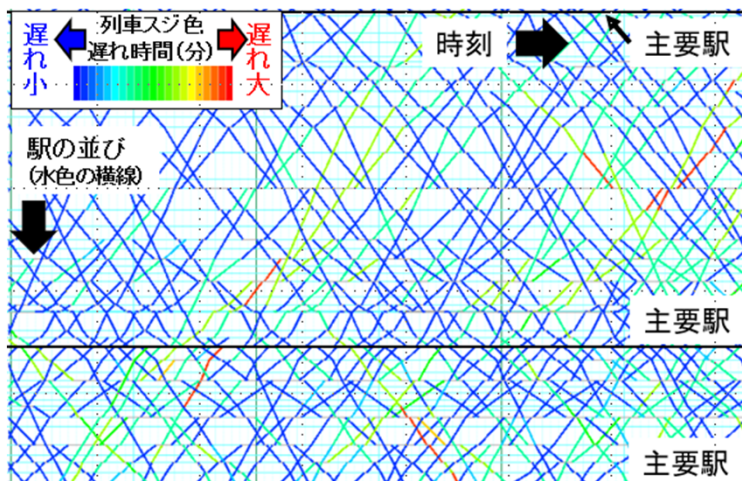
- 本手法は、ダイヤ担当者向けのソフトとして、鉄道事業者で既に実用化されています。
- 今後は、本手法を応用し、具体的なダイヤ変更案の作成手法を検討する予定です。

考案した遅延の評価手法: **影響度**

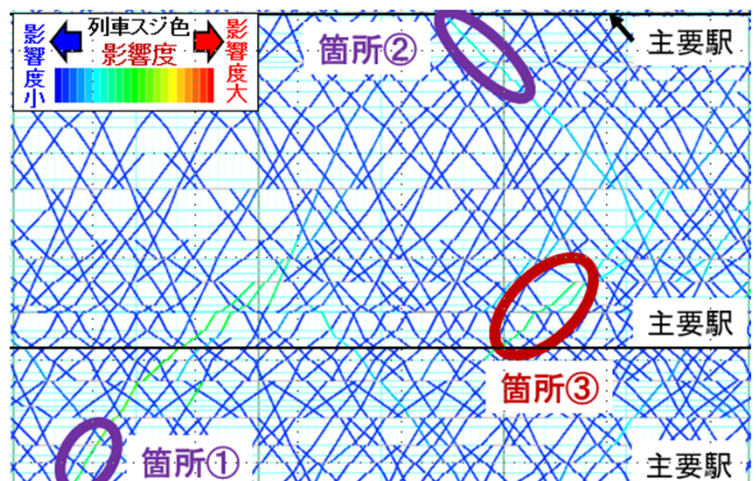
- 遅延量(〇分遅れ)ではなく、**遅延の波及箇所の数**(範囲の広さ)を定量化
- 遅延の波及箇所: その遅延箇所と同じ列車の次駅や、同じ駅の後続列車で、遅延が継続している箇所
- 各箇所では、全分析対象日の影響度の平均値(または中央値)を算出
→ **影響度が大きい箇所を遅延対策すれば、一度に多くの遅延が解消**

従来手法: **遅延量**で色付け(ダイヤ改正前)

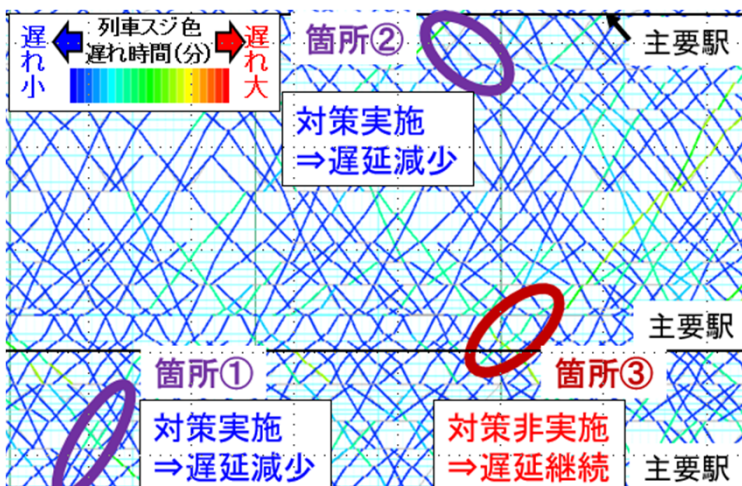
遅延量が多い傾向の列車は分かるが、
箇所数多く、**どこを対策すべきか不明**

本手法: **影響度**で色付け(ダイヤ改正前)

影響度が大きく**遅延が波及しやすい箇所は限定的**(箇所①～③が抽出できる)



ダイヤ改正で**箇所①、②**に遅延対策(余裕付加等)を実施

ダイヤ改正後の遅延量(従来手法)

- 遅延対策を実施した**箇所①、②**については、当該箇所だけでなく、その周辺の列車や駅でも、遅延が減少した
- 遅延対策を実施していない**箇所③**については、その周辺の列車や駅も含めて、多少の遅延が継続している