

乗務員運用計画の自動作成手法を開発しました

2026年4月20日
公益財団法人鉄道総合技術研究所

公益財団法人鉄道総合技術研究所は、ダイヤ改正時の乗務員運用計画（以下、運用計画）を専用のプログラムを用いて自動作成することで、従来の係員による作成よりも大幅に省力化、脱技能化できる手法を開発しましたのでお知らせします。

1 背景

- ・ 鉄道事業者では、ダイヤ改正に際し乗務員（運転士、車掌）の勤務計画である運用計画を作成する必要があります。
- ・ 運用計画は、列車ダイヤだけでなく乗務員の乗務開始駅・終了駅や乗務時間の定めなど様々な条件を考慮して係員が作成しています。
- ・ 係員は、運用計画を手作業で作成するため1線区あたり数日程度を要しています。

2 開発手法の効果・特徴

- ・ 専用のプログラムに列車ダイヤ、乗務員の乗務時間などの計画上必要な条件を入力することで、条件を満たした効率的な運用計画を自動作成します。
- ・ ケーススタディの結果、短時間で作成できることが検証できました。

表1 ケーススタディにおける作成所要時間

ケース		乗務員	担当区所数	列車本数(日)	作成所要時間
地方路線	A	車掌	1	106本	1分未満
	B	運転士	1	129本	1分未満
大都市通勤路線	C	運転士	1	433本	約10分
	D	運転士	3	571本	約5時間

- ・ また、運用計画における1日あたり必要な出勤者数では、従来の係員による作成の場合とほぼ同様となり良好な結果であることが検証できました。

表2 ケーススタディにおける1日あたり必要な出勤者数

ケース		条件	【係員作成】 1日あたり 出勤者数(人)	【開発手法による作成】 1日あたり 出勤者数(人)
地方路線	A	上の表に 同じ	32人	32人
	B		35人	35人
大都市通勤路線	C		76人	76人
	D		205人	200人

注) 1日あたり出勤者数は、泊り勤務の場合は2人とする。

3 プログラムの概要

- ・ 運用計画は、「運転士と車掌の違い」、「列車ダイヤ」、「乗務員の乗務時間」など、30項目以上の条件を踏まえて作成する必要があります。その複雑で膨大な組み合わせを、現在は係員が手作業で作成しているため、高度な熟練の技術と非常に多くの時間を必要とします。
- ・ 運用計画を自動作成する専用のプログラムには、点と線で表されるネットワークの中で、効率の良いルートを見つけ出す「ネットワーク最適化法」を採用しました。
- ・ 本手法を鉄道に適用するため、乗務の候補となる列車を点、勤務上の乗り継ぎが可能な範囲を線で表しました(図)。点と線の組み合わせが多い場合(例えば、表1の大都市通勤路線 ケースD)は、ルートが1億通り以上にもなりますが、その中から全体を通して効率的なルートを行路として作成します。
- ・ 本プログラムでは、それぞれのルートを効率性の観点から評価し、その中から評価の高いルートを抽出します。

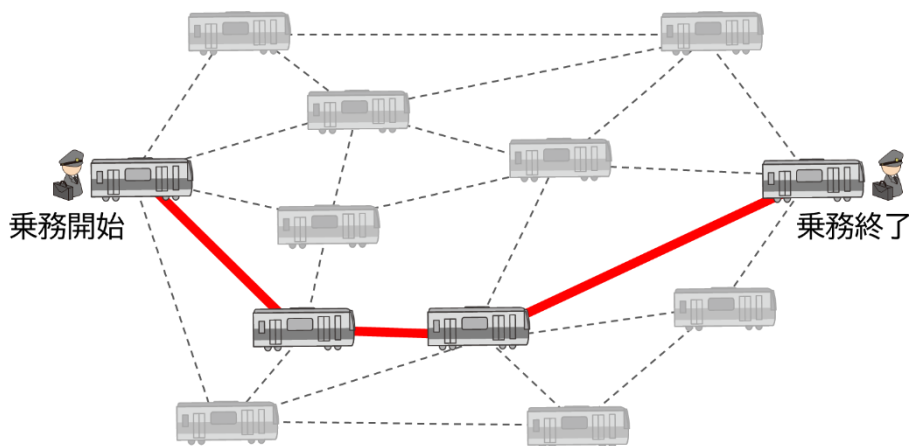


図 ネットワーク最適化法のイメージ

4 今後について

開発した手法は、鉄道事業者において検証を予定しています。なお、プログラムはスタンドアローンシステム、または鉄道事業者が既に所有しているシステムの追加機能として付加することを想定しています。

(報道機関問い合わせ先)

公益財団法人鉄道総合技術研究所 総務部 広報 TEL : 042-573-7219