

運転曲線予測を活用した 運転支援システム

運転曲線予測を活用した運転支援システムを開発しました。本システムにより、定時運行、消費エネルギー低減、乗務負担軽減が期待されます。

研究の背景と目的

- 通過を主体とする列車においては、駅の通過時分を守った上で、消費エネルギーの少ない運転操縦が求められます。運転速度を支援する運転支援システムにより、定時運行、消費エネルギー低減、乗務負担軽減が期待されます。
- 運転曲線を予測して推奨運転方法を提示する運転支援システムを開発しました。

研究成果

- タブレット端末を活用し、衛星測位システムからの情報を用いて運転曲線を予測する運転支援システムを開発しました。
- 定時性や省エネ性に優れた運転曲線をリアルタイムに予測し、推奨運転方法として提示します。
- 電気機関車がタンク貨車をけん引する貨物列車において4～14%程度の消費エネルギー低減効果を確認しました。
- 各種の貨物列車において走行試験を実施して、運転士から概ね良好な評価を受けました。

運転支援システムの設置例

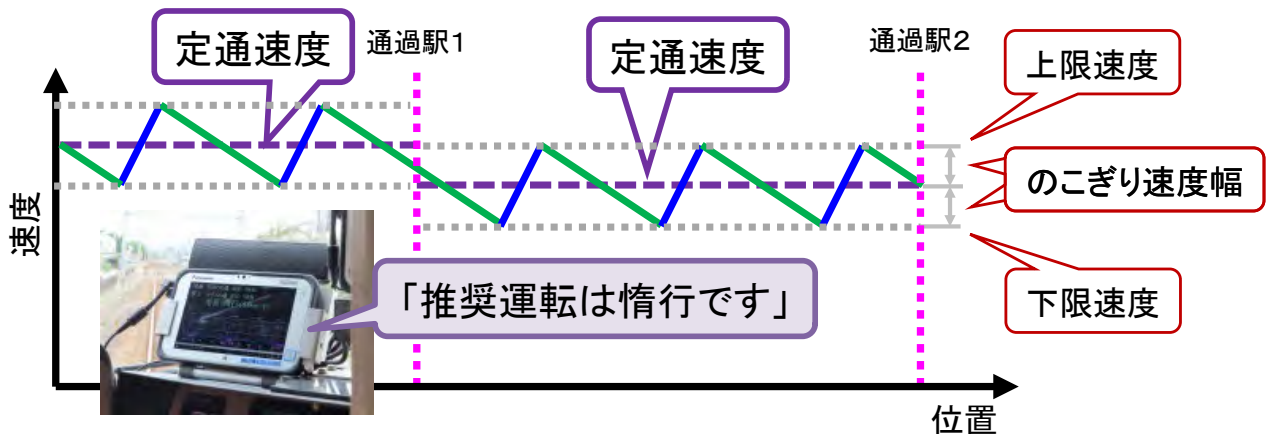


今後の展開

- 貨物列車において長期検証を実施して、消費エネルギー削減効果の更なる確認を進めるとともに、運転操縦しやすいシステムになるように改良を進めます。
- 旅客列車の運転方法に合わせた旅客列車向け運転支援システムの開発を進めます。

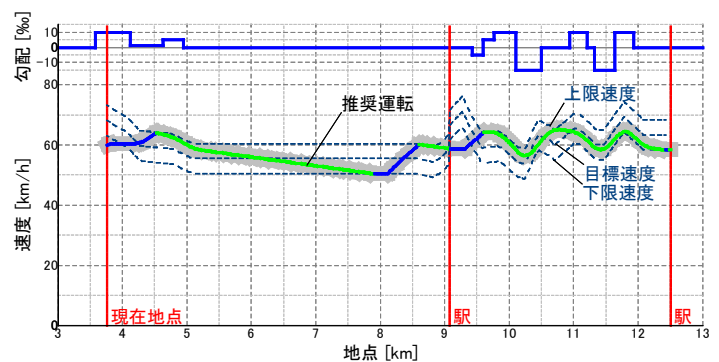
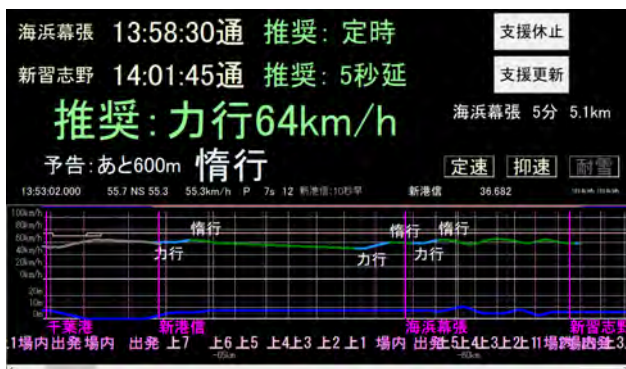
運転曲線予測アルゴリズム

次の駅までの平均速度である定通速度を目標速度とした、のこぎり運転を基本とし、勾配や速度制限に応じて目標速度を補正します。(特許出願中)



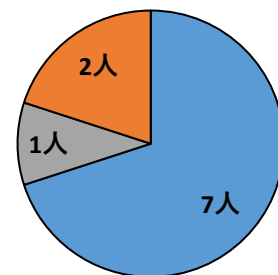
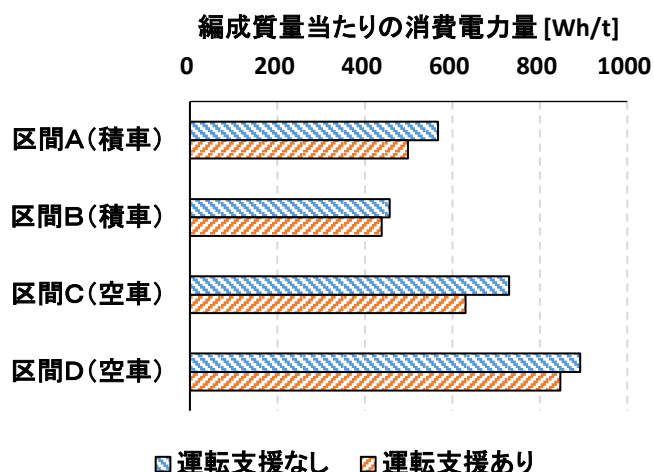
運転曲線予測事例

勾配や速度制限などの線路情報を用いて、リアルタイムに速度の推移を予測し、通過駅までの推奨運転方法を提示します。



検証試験結果

電気機関車がタンク貨車をけん引する貨物列車において4～14%程度の消費エネルギー削減効果を確認しました。また、各種の貨物列車（5線区、30列車）において通算800回超の検証試験を実施し、乗務負担軽減をはじめ運転士が概ね良好な意見を持っていることを確認しました。



- 運転支援システムを使った方が、乗務負担が軽減する。
- どちらとも言えない。
- 運転支援システムを使った方が、乗務負担が増加する。