

列車運転シミュレーター用 注視対象物判定システム

No.254

発明の名称：プログラム及び列車運転シミュレーター
特許番号：特開2019-135505
出願日：2018年2月5日
総研発明者：鈴木大輔，山内香奈
(共有者：株式会社エモヴィス)

目的と効果

鉄道の運転士はさまざまな異常事象に対応することが求められており、この対応力を向上させるために運転シミュレーターを用いた訓練が行われています。運転中に前方に発生する異常事象をいかに素早く発見するかに着目すると、運転士の注視行動（注視対象物や注視時間）のあり方が重要だと考えられます。しかしながら、運転シミュレーターにおいて視線データを活用した訓練は実施できていないのが現状です。

視線データを乗務員指導に活用するためには、注視点（一定の時間、視線が停留している点）の対象物を判定し、注視の時間や割合を集計して、結果を訓練受講者に提示することが重要です。

本特許は、視線データから前方の注視対象物を自動で判定することを実現するものです。

技術の概要

従来、注視点の対象物を判定するた

めには、訓練受講者が視聴した動画上に注視点が多量に重なった映像を分析者が1コマずつ確認しなければなりません。一般に、動画上の注視対象物を自動で判定するのは非常に困難で、手間のかかる作業です。しかしながら、列車の運転では、キロ程が同じ場合は前方風景（信号機などの画面上での位置）も同じになることから、以下の方法により、注視対象物の自動判定が可能となります。

まず、キロ程ごと（例えば、0.1m刻み）に各オブジェクト（信号機など）の前方画面上での座標データ（オブジェクトエリア）を取得しておきます。次に、訓練受講者の運転中に、キロ程ごとに注視点の前方画面上での座標を計測します。訓練運転終了後、オブジェクトと注視点の前方画面上での座標データを照合し、注視対象物を判定した上、注視時間などの統計値を自動で算出します（図1、図2）。

発明余話

運転シミュレーターにおいて視線データを活用した訓練手法を開発する過程で、視線データの集計・分析をより簡便にするためにはどうすればよいかを考え、本特許のアイデアが生まれました。

運転シミュレーター訓練の時間は1回1時間程度であることが多く、視線データの集計・分析に時間がかかってしまうと、訓練時間内に結果を訓練受講者にフィードバックすることができません。本特許により、視線データの集計・分析の時間を削減し、運転シミュレーター訓練を効率化できます。

今後は、運転士にとって理解しやすく、指導者にとって説明しやすい表示方法などについて検討を進め、さらなる普及を図りたいと考えています。

(菊地史倫/人間科学研究部
人間工学研究室)

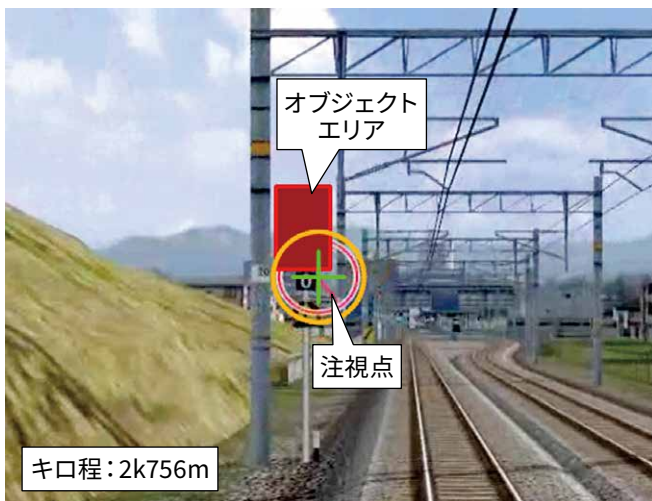


図1 注視対象物の判定イメージ

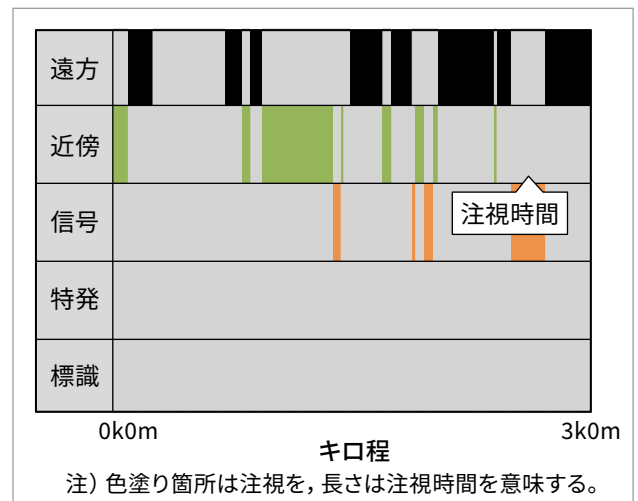


図2 注視対象物の判定結果の例