

### 異常時対応能力を向上する 運転訓練シミュレーター

No. 188

発明の名称：鉄道の運転士の異常時対応能力向上用シミュレータ訓練方法及びその装置  
登録番号：特許第4964813号  
出願日：2008年3月28日  
総発明者：喜岡恵子（共有者：三菱プレジジョン株）

#### 目的と効果

鉄道の運転士は踏切支障や機器故障などさまざまな異常時に対応することを求められています。現実的な多様な場面を設定でき、同一の環境を繰り返し作り出せて、生命の危険を伴わないという利点から、異常時対応能力を向上する訓練としてシミュレーター訓練が鉄道を含めたさまざまな分野で用いられています。しかし、従来のシミュレーター訓練では、訓練中の運転記録とその評価が系統立てて行われていないのが現状です。

そこで、異常時の運転記録を確実に取得して、その対応能力の向上を図る訓練シミュレーターを開発しました。

#### 技術の概要

異常時対応能力向上用シミュレーターは、運転操作データ（ノッチやブレーキなどの操作）、地上設備の状況データ（ATS照査速度などの状態）、車上設備の状況データ（運転速度やATS動作などの状態）を同時に記録す

ることができます。記録された各種のデータを訓練運転後に見ることで、異常時対応能力の向上を図ることができます。

図1は訓練の概要です。まず、異常時を模擬的に体験するためにシミュレーターを用いた訓練運転を行います。次に、異常時への対応が十分ではなかった場面について客観データを見ながら訓練運転の振り返りを行います。さらに、評価結果を示したフィードバック・シートによる振り返りを行います。

客観データの例を図2に示します。横軸が時間軸またはキロ程、縦軸がブレーキや走行速度、ATS照査速度などです。運転操作やその時の状況が一目でわかるようになっています。このように、シミュレーター訓練により客観データを取得し、それに基づいて効率的で確実な評価ができます。

#### 発明余話

ここでは、効果的な使用方法について

をご紹介します。このシミュレーターでは、前述のように異常時への対応が十分ではなかった場面について客観データを提示して評価・検討を行うので、対応が難しい異常時場面を設定することが重要なポイントです。また、ただ単に難しくすれば良いというわけではありません。難し過ぎて誰も十分な対応ができないという設定では、その後の振り返りの効果も期待できません。今回は異常時への対応が十分ではなかったが、振り返りを通して自らの弱点を把握できたので、また同じような場面に遭遇したら対応できそうだと思うてもらえるような設定にすることが重要です。効果検証の試験では、難易度の異なる異常時を複数同時に発生させるなどの工夫をしました。

なお、動画と客観データを連動させる形に進化して製品化され、鉄道事業者の研修センターや運転現場に導入されています。

（鈴木大輔／人間科学研究部  
人間工学研究室）

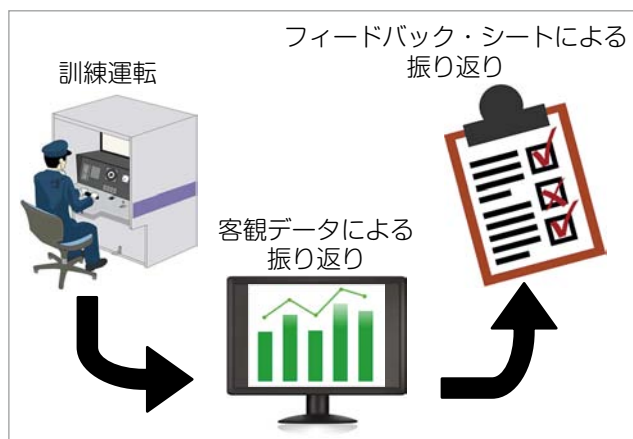


図1 本特許を用いた訓練の概要

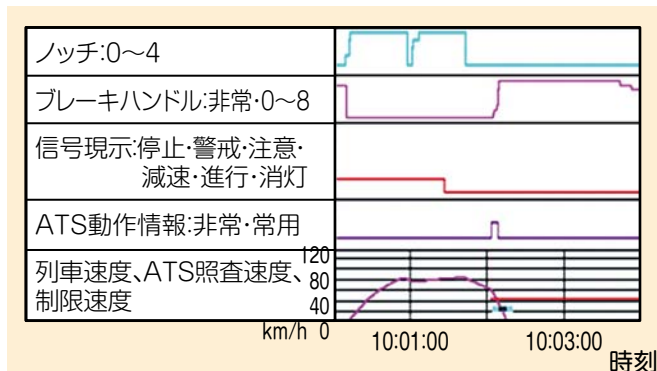


図2 客観データの例