

人間科学分野における研究開発の取り組み

人間科学研究部
小美濃 幸司



労働科学から人間科学へ

- 旧国鉄の鉄道労働科学研究所(1963年)が前身
 - ※ 1962年の常磐線三河島事故が契機
 - 運転士の信号冒進に端を発した多重衝突事故
 - 死者160名、重軽傷者296名
- 当初は乗務員中心に職員関連のテーマが主体

人間科学

運転適性検査、ヒューマンエラー防止、運転士支援、リスク評価、事故・異常時の対応、車内快適性、利用環境



人間科学分野における最近の取り組み I

ヒューマンエラー防止研究の推進、運輸安全マネジメント制度(2006年)
⇒ 事故の未然予防活動推進を支援する研究開発の更なる推進

安全管理支援

背景要因の把握
安全計画策定の支援

教育訓練

体感や気づきを通じ、自ら意識を高める教育
効果的支援ツール(教材や体感システム)の提案

適性検査
事故の聞き取り調査手法
鉄道総研式ヒューマンファクタ分析手法
ヒューマンエラーリスク評価手法
安全風土評価
踏切事故リスク評価

事故のグループ懇談手法
運転訓練支援システム
指差喚呼教育
案内放送教育

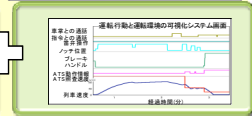


シミュレータ運転訓練の振り返り支援

異常時対応能力向上プログラム

異常時運転シナリオ体験

データによる振り返り(気づき)



ねらい: 異常時の心理状態(不安、焦り、安堵)でも適切に対応できる能力
データで自分の状況を客観的に確認、納得、気づきを促す。

振り返り支援システム

効果的な振り返りを実現するためのシステム
直後の振り返り、スムーズな確認、多面的なデータ



振り返り支援システム

自動エラー判定表示

心拍による緊張判定表示

操作データと画像の連動再生

試用評価の声

- 訓練生からみても、指導員からみても能力向上に役立つ
- 特に指導員が付いて行う訓練でより役立つ

距離軸と時間軸の表示選択が可能

人間科学分野における最近の取り組み II

サービス(鉄道利用者の安全性、利便性、快適性の向上)
⇒ 利用環境の調査や評価法、向上策の提案の研究

車内環境改善

ユーザー中心設計

振動乗り心地・乗り物酔い
車内温熱環境評価
運転台・客室設計支援
車内衝突安全性評価

駅等環境調査

設計基準、対策に必要な環境実態・利用実態の正確な理解

バリアフリー環境
磁界の健康影響の評価
駅・車内の臭いの調査
野生動物との衝突事故対策
信号視認性試験



車内環境・駅環境 平成26年度技術交流会 人間科学技術交流会

車内快適性シミュレータでの手すりの検討事例

遠くてしっかり握れない!

手すりが近すぎて、立つときに不便。握りこぶしが圧迫感!

100~150mm前に出した円弧型が最適

JR Railway Technical Research Institute

(注) 上記は(株)総合車両製作所殿との共同研究として実施されました。

実験設備 平成26年度技術交流会 人間科学技術交流会

人間科学関係の実験設備

車内快適性シミュレータ

車内振動騒音評価シミュレータ

列車運転シミュレータ

衝撃試験装置

(注) 紹介した試験設備には国からの補助金が使われています。

交通環境 平成26年度技術交流会 人間科学技術交流会

鉄道の安全・快適を支援する人間科学

調査・分析
 (例) ヒューマンエラーの分析・リスク評価、安全風土、乗り心地、温熱環境、臭気等の人等の調査、衝突時の乗客挙動解析

評価試験
 (例) 運転台・客室内設備設計に関わる試験、乗り心地評価、内装品衝撃試験

教育訓練向け手法の講演・講義、教材提供
 (例) 事故の聞き取り手法、事故のグループ懇談手法、ヒューマンファクタ分析、指差喚呼教育、異常時案内放送教育およびこの他人間科学関連講演

JR Railway Technical Research Institute

平成26年度技術交流会 人間科学技術交流会

講演とミニセッション(展示)

講演

- 事故の聞き取り調査手法
- 体感型学習ソフトを用いた指差喚呼のエラー防止効果教育手法
- 事故のグループ懇談手法
- 運転室や車内設備のユーザー評価事例
- 旅客設備の臭気評価
- 通勤列車内の温熱環境の測定と快適性評価法

展示

- 事故の聞き取り調査手法
- 体感型学習ソフトを用いた指差喚呼のエラー防止効果教育手法
- 利用者心理に配慮したダイヤ乱れ時のアナウンスの改善
- 乗務員の運転姿勢テンプレート
- 旅客設備の臭気評価