

人間科学

車内音に対する印象評価の分析

安部由布子 鈴木綾子

鉄道の車内音に対する乗客の印象について明らかにするため、車内快適性シミュレータにおいてSD法による主観評価実験を行った。評価対象は実車内で収録した10種類の音とこれを音質調整した50種類の計60種類の音である。この結果、次のことが確認された。

- (1) 因子分析の結果、車内音の印象は柔らかさ、好ましさ、清澄さ、重厚さの4因子で表すことができた。また柔らかさと好ましさには強い正の相関がみられた。
- (2) 音質調整により高周波成分の割合を増やすと柔らかさと好ましさの印象が減る傾向がみられた。しかし高周波成分を減らしても低周波成分が強調されると重厚さは増すが柔らかさや好ましさに差はみられなかった。
- (3) 柔らかさおよび好ましさの印象は、音のシャープネス

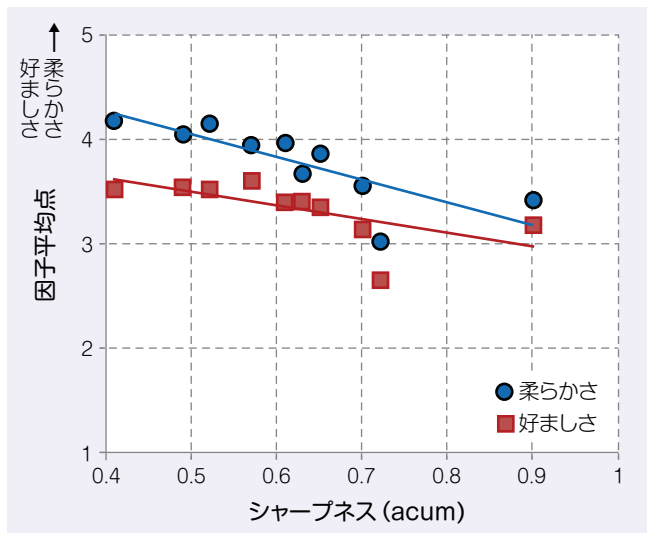


図 柔らかさ・好ましさとシャープネスの相関
※シャープネス：音の甲高さを示す音質指標値

値との相関が高い(図)。したがって、柔らかく、好ましく感じる音にするためには、シャープネス値を小さくするように調整することが有効であると考えられた。

人間科学

運転台上の右手の操作範囲に関する基礎検討

斎藤綾乃 鈴木綾子

運転台上の機器は多様な体格の人によって操作されるため、それらの人の手が届く共通エリアが分かれば設計の有用な資料となる。そこで、操作器として押しボタンをとりあげ、十分な身長範囲の被験者を対象として、左手で模擬マスコンハンドルを操作する際の右手の操作範囲の共通エリアを計測した。その際、小柄な人が大柄な人よりも操作卓寄りに着座するという実態を考慮した。実験1で模擬ボタンを使用して操作卓上の空間について3次的に操作範囲を把握し、実験2で実際の押しボタンを使用して、押し際の緊急度別に操作範囲を把握した。これらの結果から、指先の正確な位置決めが必要な状況、および指先の位置決め精度がそれほど必要とされない状況それぞれに対する操作範囲が明らかになった。図に、指の位置決め精度がそれほど必要でない場合の、ボタン位置別にみた押しやすさの評価結果の例を示す。

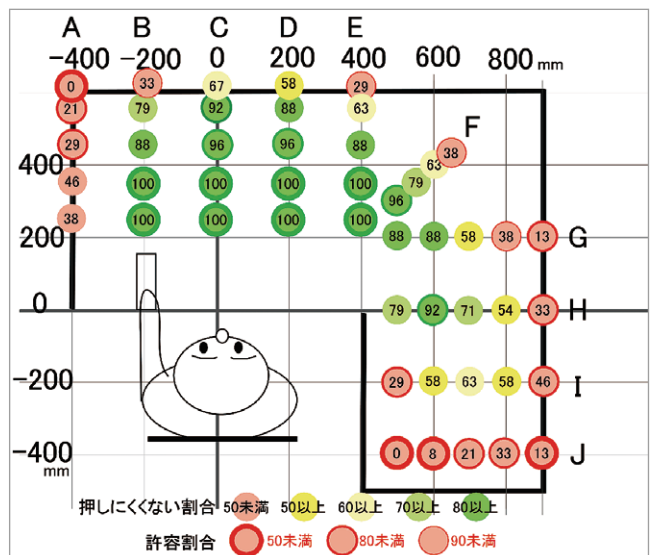


図 押しやすさの評価結果(上面図)

図中の丸印は押しボタンの位置を示し、内部の数値は、そのボタンを押しにくいと評価した人の割合(%表示)を示している。ボタンを押し向きは、列A~Eでは前方、列Fでは斜め前方、列G~Jでは右方向であった。

人間科学

運転士の異常時対応能力向上プログラムの実用化

小美濃幸司 遠藤広晴

異常時対応能力向上プログラムは、異常時運転シナリオによって異常時の心理を疑似体験し、次にデータに基づいた客観的な振り返りを行うことで自身の心理・行動の傾向を強く意識させるシミュレータ訓練用の教育プログラムです。今回、このプログラムの実用化を目的とした振り返り支援システムを開発しました。

振り返り支援システムは訓練シミュレータに付加するシステムで、6つのサブシステムからなっています(図)。振り返りで使用する運転データ、映像データ、心拍データ等を一元管理し、それら

のスムーズな情報検索と同期表示ができるユーザビリティの高いインターフェースを備えています。また、振り返りのポイントを運転直後に出力する機能を有し、新鮮な記憶で、効果的な振り返ることができるようになっています。

20名の運転経験者に本システムを使ってプログラムを実施して頂き、異常時対応能力向上に役立つとの評価を頂きました。

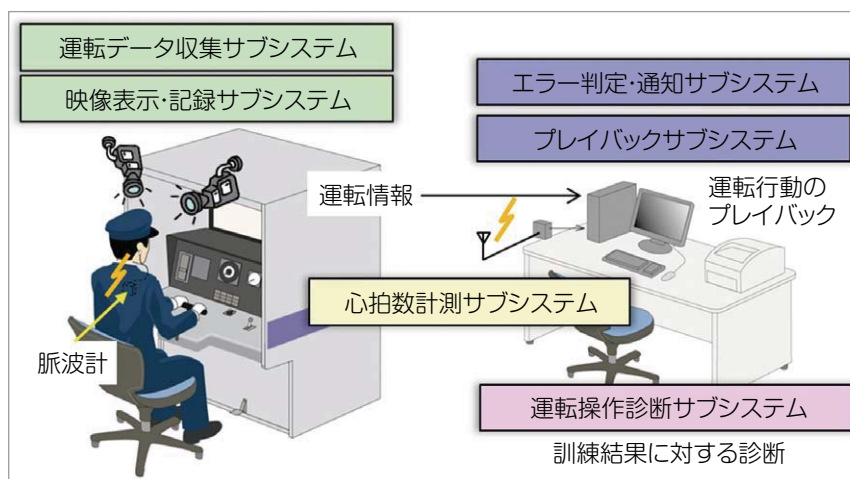


図 振り返り支援システム

人間科学

事故情報の掲示内容が事故を起こした人に対する印象に与える影響

重森雅嘉

事故に対する注意喚起を行うために、鉄道の職場では事故情報を掲示することが多い。しかし運転士にヒアリングを行った結果、掲示された事故を自分に置き換えて考えることが難しいという指摘があった。そこで、事故の親しみやすさ(親密度)と背景要因の有無の効果を明らかにするために、親密度の高い事故と低い事故のそれぞれに背景要因を明記したものと、そうでないものを用意した。これらのいずれかを読ませた後で行ったアンケート結果、背景要因が記述されていない情報を読んだ受信者は、事故者の能力が低いと考える傾向が高いことが分かった。人は自分の能力を平均以上と判断する傾向があるため、背景要因が記述されていない事故情

報を読んで事故者の能力を低く見積もった受信者は、当該の事故を自分に置き換えて考えない可能性がある。これらのことから、受信者に自分への置き換えを促すために、事故情報には背景要因の記述が必要であることが示唆された。

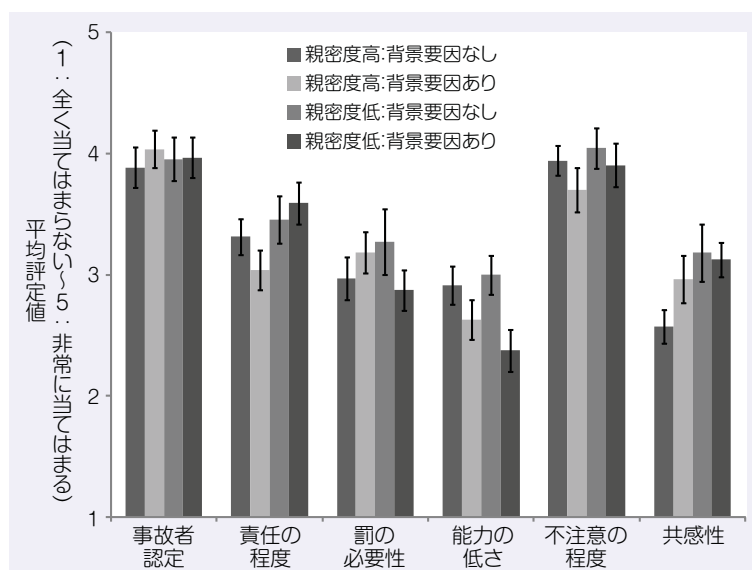


図 事故情報を受け取った際の印象調査の結果

人間科学 電力 におい物質を利用した変電所における 電気火災検知の基礎的検討

潮木知良 川崎たまみ 京谷隆 赤木雅陽

変電所で発生する電気火災に対し、これまで電流値監視やサーモラベルの利用など、様々な対策が講じられてきた。しかし、火災の原因は多様であり、これまでの対策に加えて新たに多角的な見地から対策を検討する必要がある。そこで、変電所での火災において、火災に至る以前の段階で異臭を感じる経験から、電線等が過熱した際に導体を被覆する絶縁体から放出される揮発性物質を火災検知に利用する方法について検討した。

絶縁体の加熱試験を行った結果、絶縁体の炭化が始まるより低い温度において、図に示すとおり、混合されている可塑剤等の揮発性物質が放出され、その揮発性物質の放出は、通常使用における最高温度

(約90℃)より高く、実際に火災に至る温度(200℃超)より低い150℃前後で急激に増加することがわかった。

以上の結果から、絶縁体から放出される揮発性物質を検出することにより、電線等が焼損するより早い段階で火災の前兆を発見できる可能性があると考えた。

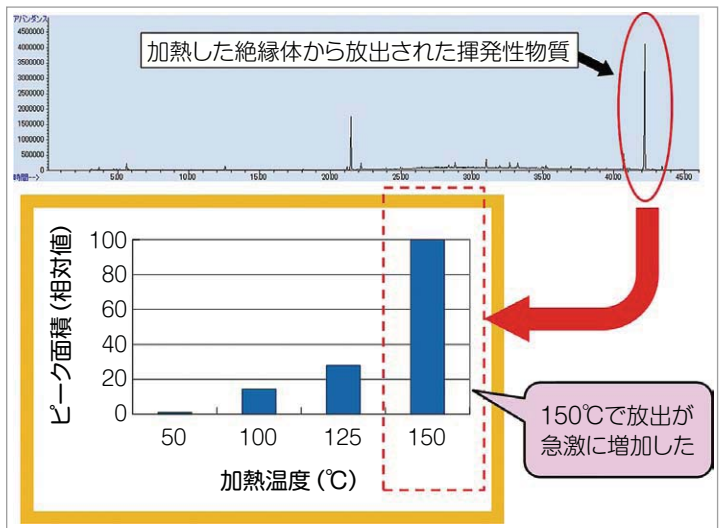


図 絶縁体の加熱試験結果の一例

出版物のご案内

鉄道総研式 ヒューマンファクタ 分析法 ハンドブック



安全は輸送の基本です。これまでに、事故防止についてはソフト・ハードの面の様々な観点から対策が行なわれてきましたが、設備や機器等の信頼性を向上しても、その設備や機器を扱う人との調和が不可欠です。また、人間が何らかの形で関与している限りヒューマンエラーを起こす可能性は残っています。この書籍では、ヒューマンエラーが発生する仕組みや背景要因となるヒューマンファクタの追求手法及び対策の策定方法について解説しています。これらの解説は、事故防止に関するたくさんのヒントが包含されていますので、職場の安全マネジメントに携わる多くの方々に理解を深めていただける内容となっております。
(平成 19 年 7 月発行 税込価格：¥2,100)

事故の グループ懇談 マニュアル



事故やヒヤリハット経験、事故防止の工夫(リスク情報)の多くは、従来、仕事の合間の談話で共有されてきました。しかし、最近は談話の機会が持ちにくくなってきています。そこで、ファシリテーターを中心に4、5人で事故やヒヤリハットの原因や対策について話し合う場を作ることにより、リスク情報を共有し、職場の安全文化を確立しようという試みが「事故のグループ懇談」です。
本書は、事故のグループ懇談のやり方や工夫、安全活動に取り組む態度、ファシリテーターの選び方などを具体的に丁寧に説明したものです。職種を問わずどなたでもご利用いただけます。
(平成 21 年 8 月発行 税込価格：¥800)

●●▶ ご注文は (財)研友社へ TEL 042-572-7157 FAX 042-572-7190 <http://www.kenf.or.jp/>