

2006.12.16

日本人間工学会

感性情報処理・官能評価部会

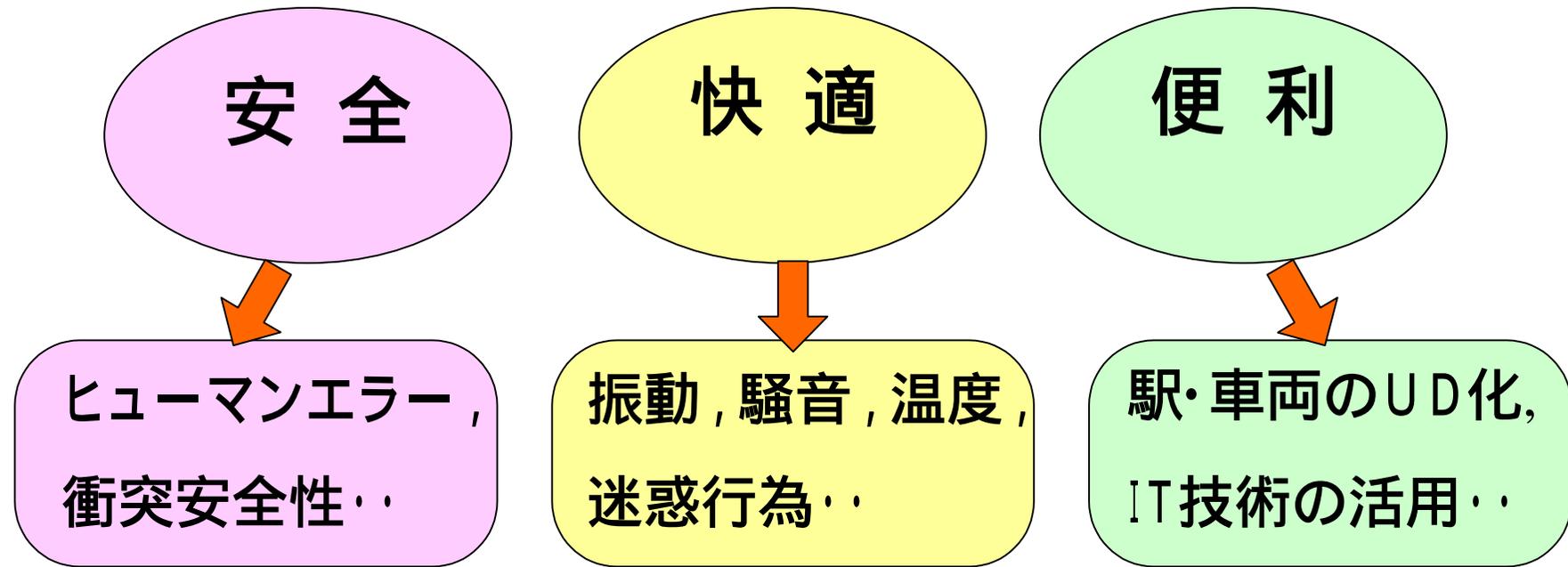
鉄道における人間工学と官能評価

財団法人鉄道総合技術研究所

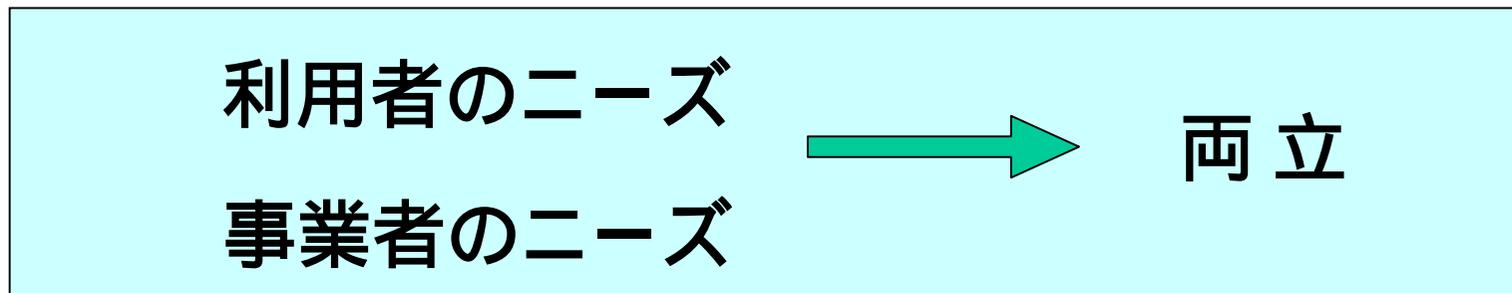
人間科学研究部 (人間工学)

鈴木 浩明

鉄道における人間工学研究



日本人間工学会専門家部会報4号(2005.8)



「快適性」の評価研究の意義

快適: きわめて多義的な概念
(例) 快適な乗り心地の実現

振動, 騒音などの
低減技術の開発

乗客の「快 - 不快」の
定量化技術の開発

技術開発目標を具体的に設定可能に

“快”と“適”の区別

適 (neutral)

快 (pleasantness)

不快な環境要因の…

除去: 振動, 騒音, 気圧変動

最適化: 温度, 湿度, 照度

付加的なサービスを活用した

満足環境の創造

BGM, 香り, 色彩・デザイン…

消極的快適性

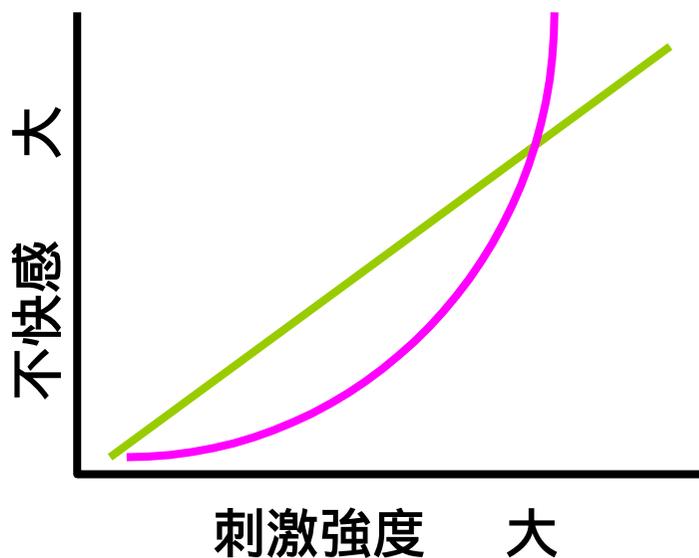
あたりまえ品質

積極的快適性

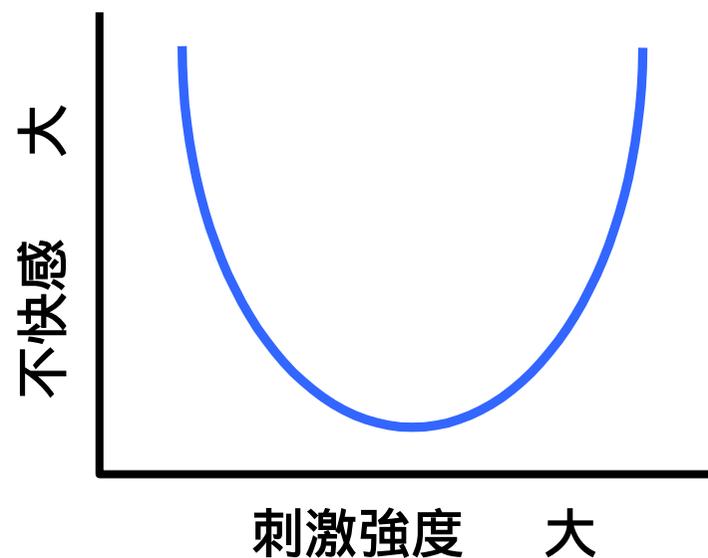
魅力的品質

適環境の実現

- 不快さを感じさせない技術 -



振動, 騒音, 悪臭など



温度, 湿度, 照度など

図 低減要因(左)と最適化要因(右)

快環境の実現

- 心地よさを感じさせる技術 -

- ・ 個人差が大 : 視覚, 聴覚, 嗅覚
- ・ 自分で選択可能であることが重要
 - 多くの選択肢の提供
 - 困難な場合: 2つだけでもまし
- ・ 人の心理: 認知的不協和のメカニズム

公共交通 「選択」 可動部 使い方の問題

実車を用いた体感評価試験

試験専用の臨時列車に被験者を乗せ、評価を求める



- 押しボタン式の乗り心地
評価システム -



実駅での評価試験

引率者が被験者群を引き連れ、駅の構内各所で評価する



- ・ 駅の快適性(案内表示、音、温度、臭い・空気)やUD環境の評価
- ・ 郵送調査やWEB調査との比較検討の試みも

駅頭での配票調査

駅、車内で調査票を配布し、直接、または郵送で回収する



- ・ 車内での回収率はおおむね100% (睡眠中の乗客以外)
- ・ 駅配布調査では50%前後 (40 ~ 55%)
- ・ 調査そのものが目的の場合とモニター募集の場合がある

集合調査

会議場や駅などに回答者が集合し、調査者の指示で回答する



- ・ より複雑な設問や、視聴覚環境を活用した設問に有効
- ・ 回答ペースの個人差が異なると大変、準備も一苦労

面接調査

被調査者が直接対面して、調査者が聞き取りを行う。

基本は回答者1名だが、グループ形式もあり。



- ・ 自由記述の活用。探索的調査、逆に深度化したい調査に有効
- ・ ただし、調査者の熟練が必要で、数をこなすのは大変
- ・ グループの場合、「リーダー」の影響が大きい

模擬環境装置(シミュレータ)の活用

車内快適性シミュレータ



電動6軸振動台, 模擬客室,
温度・音・照明の制御装置,
車窓風景の生成・制御装置

文献:

- 1) 鈴木 浩明: 快適さを測る - その心理・行動・生理的影響の評価, 日本出版サービス, 1999
- 2) 鈴木 浩明: 社団法人 人間生活工学研究センター(編)、ワークショップ人間生活工学, 第4巻「快適な生活環境設計」, 丸善, 2004
- 3) 鈴木 浩明: 鉄道と人間工学 - その誕生から現在まで -, JREA, 48(11), pp.31-34, 2005
- 4) 鈴木 浩明, 列車の乗り心地の評価法, 騒音制御, 30(6), pp.458-463, 2006
- 5) 鈴木 浩明, 白戸 宏明, 中川 千鶴: 気圧変動の乗客影響の評価基準に関する研究動向, 鉄道総研報告, 16(1), pp.37-40, 2002
- 6) 鈴木 浩明, 白戸 宏明, 手塚 和彦: 列車内における乗り物酔いに影響する振動特性, 人間工学, 39, pp.267-274, 2003
- 7) 鈴木 浩明: 鉄道関係者と大学生の振動乗り心地評価傾向の比較, 心理学研究, 73, pp.166-171, 2002
- 8) 鈴木 浩明: 乗り物シミュレータの動揺システム開発に関わる知覚心理学的諸問題, 心理学評論, 44, pp.349-366, 2001