



Vol. 4 2005年8月1日
人間工学専門家部会報編集委員会

◆ 部会員からの報告 (1)

**電気通信アクセシビリティガイドライン、JIS
に対する人間工学的取組み**

西村博史 (キヤノン株式会社ユーザビリティ技術開発室)

2003年より情報通信アクセス協議会の電気通信アクセシビリティガイドライン改定作業と同アクセシビリティJISの作成作業に参画し、人間工学専門家の観点からどんな点を考慮したかについて紹介します。

障害者や高齢者だけを対象としたガイドラインや規格では市場規模等の問題で、企業内での商品化が難しいという現状があり、商品に盛込む為には説得性の有るストーリーと具体的内容が必要になります。

そこで、高齢社会の到来にともなう市場構造の変化(障害を持つ人が増加)への対応が企業としても重要な課題であるとしたISOガイド71の考え方、そして年齢や障害の有無にかかわらずより多くの人が使える、使い易いと言うユニバーサルデザイン(共用品)の視点をベースとしました。

内容としても単なる高齢者、障害者に対する配慮事項の列挙ではなく、製品を開発する上で参考としてもらえるよう、電気通信機器に共通の配慮事項と商品別配慮事項、参考とすべき高齢者・障害者の身体特性、開発プロセスについて記載しています。

すなわち高齢者や障害者に対応する製品開発を特殊なものとして扱うのではなく、若年健常者を中心とするユーザビリティ検討対象の拡大としてとらえ、現在のユーザビリティ開発フローの中で対応できるようISO13407人間中心設計の考え方を盛り込みました。

従って、対象とする製品がアクセシビリティガイドラインや規格に記載されている配慮項目に合致しているかだけでなく、製品の対象ユーザーとして定義した若年健常者、高齢者、障害者が基本機能を使用できることを操作手順ご

とに確認し問題があれば改善を加えるといった流れとしています。

「電気通信アクセシビリティガイドライン第二版」は情報通信アクセス協議会のホームページ

(<http://www.ciaj.or.jp/access/>) でごらんいただくことが出来ます。又JISは今年の秋に発行の予定です。

執筆自己紹介

西村博史:事務機、医療機等のデザイン、次世代インターフェース(現在のユビキタス)の研究をへて、1995年頃から加齢対応のユニバーサルデザイン研究に移行。現在は加齢対応の要素検討、ガイドライン作り、事業への普及活動を行っています。

◆ 部会員からの報告 (2)

**ユーザビリティ・スペシャリストとしての課題
瀧川佳孝 (IBM ビジネスコンサルティングサービス)**

インターネットの急速な普及によってPCを使用する人口も急拡大し、少数の人が我慢強くPCを使いこなしていた時代からPCがコモディティ化した時代へと大きく様変わりしています。身体の不自由な人やお年寄りでもインターネットを通じて情報にアクセスしサービスの提供が受けられるように、アクセシビリティに関するJISのガイドラインが整備され、公共機関や企業などがその対応に取り組み始めています。企業の中にはアクセシビリティやユーザビリティへの対応をブランディングや社会的責任の一環として位置づけ、積極的に推し進めているところもあります。

ユーザビリティやアクセシビリティに対する社会的な関心が高まりつつある一方で、例えば、同じメーカーの製品にもかかわらず携帯電話の操作が機種によって異なったり、Webサイトのナビゲーションが分かりにくく必要な情報にたどり着けないなどの体験は未だ多いようです。インターネットに関しては、企業や公共機関のサイトを対象に診断やテストが実施される機会が増えていますが、評価結果を具体的なデザイン上の改善にうまく反映できていない現状があるようです。

評価結果を適切に改善につなげるには、評価者と設計者が共通のフレームワークを基にデザインと評価を行なうことが理想です。日本のWebサイトの質の向上のためには、まず概念設計を中心にした設計アプローチを開発することであり、それに基づいた評価手法を確立してこそ本来のUCDと言えます。評価だけでなく設計にまで踏み込んでいく、これがユーザビリティ・スペシャリストとしての人間工学専門家の次なる課題かと思えます。

執筆者自己紹介

瀧川佳孝：開発研究所においてソフトウェア製品のユーザビリティ評価及び UI 設計などの開発サポートを経て、企業サイトのユーザビリティの評価や、企画・制作プロデューサー、サイト運用のコンサルティングなどを行っています。

◆ 特集

鉄道における人間工学研究のこれまでと現在

鈴木浩明（鉄道総合技術研究所）

1. はじめに

私の勤務する財団法人鉄道総合技術研究所（鉄道総研）は、JR グループ共有の研究機関として、国鉄の分割民営化に伴い 1987 年に発足した。職員数は約 520 名。13 の研究部と 48 の研究室を有しており、その 1 つに人間科学研究部人間工学研究室がある。現在は 13 名の研究者が鉄道システムの安全性と快適性の向上に関わる各種の研究開発に取り組んでいる。本稿では、非常に身近な交通機関である鉄道における人間工学研究の歴史と現在の主な取組みを紹介する。

2. 人間工学研究室の誕生

我が国の鉄道において、「人間工学」の名称が正式に組織名として採用されたのは 1963 年のことである。この年に発足した鉄道労働科学研究所（鉄道労研）を構成する研究室の 1 つとして人間工学研究室が設けられたのである。鉄道労研の発足は、その前年に起きた常磐線・三河島事故を直接の契機としている。運転士の信号冒進を端に生じた多重衝突事故は、死者 160 名、重軽傷者 296 名という大惨事となった。事故後の対策の 1 つが、ヒューマンファクターを専門に扱う研究所の創設であった。鉄道労研の歴史は、翌 1964 年に創設された日本人間工学会の歩みとも深く結びついている。この年は、東海道新幹線（東京－大阪間）の開業年であったことも関係して、翌年 1 月に発行された機関誌「人間工学」の創刊号では、「東海道新幹線における人間工学」を特集として取り上げている。列車の保安システムとしての自動列車制御装置（ATC）や列車集中制御装置（CTC）の基本設計、運転室の機器配置や運転士用腰掛の設計と評価などの詳細が記されており、人間工学の草創期の熱い息吹を感じることができる。この他、地上信号の視認性評価や旅客用座席の設計など、今日の人間工学研究が扱う多くのテーマの礎が国鉄時代に築かれてきた。

3. 現在の主なテーマ

国鉄の民営化に伴い、いくつかの研究開発機関が統合されて鉄道総研が発足した。鉄道労研も、「労働科学研究室」

として新組織に組み込まれた。当初は国鉄時代の研究の継承が中心であったが、次第に JR 会社のニーズが大きく変化してきた。民営化の結果、利用者サービスの向上に関わる研究テーマの比重が飛躍的に増大したのである。このため、労働科学の名称で活動内容を包含するのは難しくなり、1993 年に人間科学研究部の名称を用いることとなった。その後、何度かの組織改正を経て今日に至っている。近年の主な研究テーマ等を以下に示す。

(1) 列車運転の安全性向上

例えば、現在の運転業務では、機器や前方の監視といった視覚作業の占める比重が高く、乗務員の疲労や負担を定量的に評価するのが難しくなっている。このため、集中力の維持や疲労防止等の観点からみて優れた乗務員運用計画の作成に役立つシミュレーション技術の開発などに取り組んでいる。運転環境を模擬可能なシミュレータでの実験風景を図 1 に示す。



図 1：運転シミュレータでの実験風景

(2) 車内の快適性向上

列車内の快適性向上には、振動や騒音などの低減技術が不可欠であるが、その一方で、乗客の体感と一致する「快適度の物差し」を開発するための研究も重要である。快適研究の代表的ツールである車内快適性シミュレータの外観を図 2 に示す。なお、最近では、振動や騒音のみならず、空気・臭い・視覚的要因など、対象の定量化が難しい要因へと関心が広がりがつつある。



図 2：車内快適性シミュレータの外観

(3) 鉄道システムのユニバーサルデザイン化

交通バリアフリー法の成立を機に、駅へのエレベータやエスカレータの設置などが進んでいる。しかし、「わかりやすさ」や「使いやすさ」を具体的に評価するための指針やルールづくりについては途上にあり、より効果的な対策の導入を支援するための実験研究を進めている。一例として視覚障害者誘導用ブロックの敷設法に関わる実験風景例を図3に示す。



図3：視覚障害者用ブロックの評価実験風景

(4) 旅客の安全対策

異常時に乗客を安全に避難させるための研究や、車両への強い衝撃時に乗客の身体を護るための研究なども重要課題であり、実験とシミュレーション技術を併用した取組みを進めている。衝撃時の乗客の身体挙動シミュレーションの一例を図4に示す。

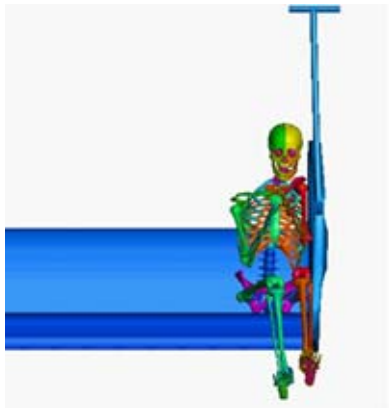


図4：衝撃時の乗客シミュレーションの例

執筆者自己紹介

鈴木浩明：財団法人鉄道総合技術研究所人間科学研究部人間工学研究室長。鉄道利用者の快適性・利便性向上に関わる研究開発に従事。早稲田大学、武蔵野大学等の非常勤講師を兼任。現場での研究開発の難しさや面白さを学生に語るのが楽しみ。

◆ シリーズ特集

製品デザイン現場での人間工学専門家（4）

積水化学工業（株）での事例

植竹篤志（積水化学工業（株）住宅技術研究所）

住宅は人を癒す場であり、安全、健康、快適、利便でかつ経済的に暮らせることが基本条件である。そこでの生活行為は睡眠、食事、家事、入浴、排泄、洗面、移動など非常に多岐にわたる。さらに、住宅は基本的に長期間使用するもので、時間的な要素（ライフステージ）も想定する必要があるため、人間工学の果たす役割も非常に広範なものとなる。

1. 開発体制

積水化学工業（株）住宅技術研究所での人間工学は「人間工学で生活を豊かにする」という観点から、生活工学分野と合わせ、人間生活工学技術グループとして研究開発を行っている。

その主な役割は次の項目である。

- (1)生活シーンを想定し、人間特性データから、設計者、開発者、企画などに向けた設計指針、基準を作成する。
- (2)開発品の事前評価を行いその特徴を明確にし、必要あれば改善提案を行う。
- (3)人の生活にとって新しいユーザー価値となるコンセプトや商品の訴求ポイントを提案する。
- (4)取得したデータ、訴求ポイントを販促資料などに展開する。

2. 開発対象と事例

積水化学での人間工学の対象となる領域は大きく分け2つある。ひとつは温熱環境、空気環境、音環境等の人を取り巻く空間としての住環境の快適性であり、もうひとつはキッチン、浴室、洗面などの住宅設備のユーザビリティ、ユニバーサル化等である。基本的スタイルはどちらの場合でも、日常の生活シーンを想定し、人間の特性（心理、生理、行動）を把握する観点から人間生活工学を用い、人にやさしい環境や製品の設計に活用してきた。

積水化学の人間生活工学の活動はおよそ20年前に遡る。当初はバリアフリーの考えに基づき、住宅設備の高齢者配慮に取り組んできた。住宅内の段差の解消、手すりの研究による形状や位置に対する基準の策定、動作研究や負担計測による加齢配慮浴室、洗面、キッチンなどの基本設計に携わってきた。その後、自立を可能な限り支援し、介護の負担を軽減する自立介護支護浴室、洗面、キッチン、トイレ、手すりなどの基本設計に人間生活工学を活用した。ここでは、デジタルヒューマンなども用いて、体型の大小にかかわらず、幅広い人への適合性を検証している。

近年では、上記のような住宅設備だけでなく、経済的で快適性の高い住宅を開発するために、人を取り巻く住環境の評価、設計指針の策定を行っている。温熱環境、空気環境などの快適性安全性の評価から、温度差の大きい時にヒートショックになりにくい環境、安眠できる環境などを設計指針として設定し、商品の快適性の特徴化を行っている。

3. 今後の活動方向

住宅内の事故が依然毎年発生しているが、人間工学専門家として、それらを解決したり、単なる快適性を向上させるのはもちろんである。その上で、非常に難しいことであるが、人間の特性を踏まえ、人にとって住環境とはどうあるべきなのかを深く考えた、新しいライフスタイルを提案することが求められていると思っている。

執筆者自己紹介

植竹篤志：積水化学工業（株）住宅技術研究所 主任技術員博士（工学）。入社4年目以降の約14年間は人間工学分野で研究開発に従事。加齢配慮住宅設備、介護対応住宅設備の開発、住環境の快適、安全性の評価などに携わる。

➤ 部会からのお知らせ

●2005年度認定試験

今年度、A方式（筆記試験）には、13名の応募があり、8月7日に認定試験を実施します。なおB方式（書類審査）は、随時、応募を受け付けていますので、部会員の皆様の周囲の方々にも、是非、ご紹介ください。

●BCPEについて

BCPE（Board of Certification in Professional Ergonomics）は、1990年にNPOとして設立された、国際人間工学連合（IEA）の承認を受けた人間工学専門家の組織です。人間工学専門家部会でも、承認を受けるための手続きを進めており、BCPEの活動は、様々な面で、参考になると思います。BCPEについての情報は、下記ウェブサイトから閲覧できます。

<http://www.bcpe.org/>

●専門家資格再認定制度について

6月1日より認定人間工学専門家・資格再認定制度（生涯研修制度）の試行を開始いたしました。制度の詳細は、下記ウェブサイトの「部会員専用」ページをご覧ください。

<http://www.ergonomics.jp/cpe/index.html>

部会員の皆様には、制度そのもの、ポイントの計算方法など、どのようなことでも結構ですので、忌憚のないご意見を頂戴できれば幸いです。いただいたご意見をまとめ、制度に反映させていただきますので、よろしく願いいたします。

なお、ポイントの申請は、迅速な事務手続きのため、学会・研究会の開催された時などに、できるだけこまめにしてくださいよう、ご協力をお願いいたします。

●人間工学テクノロジー戦略マップについて

人間工学技術を戦略的に展開するロードマップづくりに、本部会が大きな役割を果たすことになりました。詳しくは、人間工学 41 巻 4 号掲載の経産省渡邊政嘉企画官による「経済産業省技術戦略マップの概要と学会への期待」をご覧ください。

●専門家部会年会費について

納入期限を過ぎておりますが、未納の方は、ご対応よろしく願います。

➤ 編集委員会から部会員の皆様へ

●ご執筆者、記事、ご意見募集

部会報の記事は、部会員の皆様に順次執筆をお願いする予定ですが、ご執筆に興味のある方は、是非、編集委員会までご連絡ください。

○部会報、編集部へのご意見、情報提供は

e-mail : cpenewsletter@ergonomics.jp

〒107-0052 東京都港区赤坂 2-10-14 第2信和ビル5階
日本人間工学会事務局 人間工学専門家部会報編集委員会

【編集委員会メンバー】

松本啓太（編集委員長）、藤田祐志、青木和夫、斉藤進、吉武良治、梶山麻美（事務局）