

# 人間生活工学

Journal of Human Life Engineering

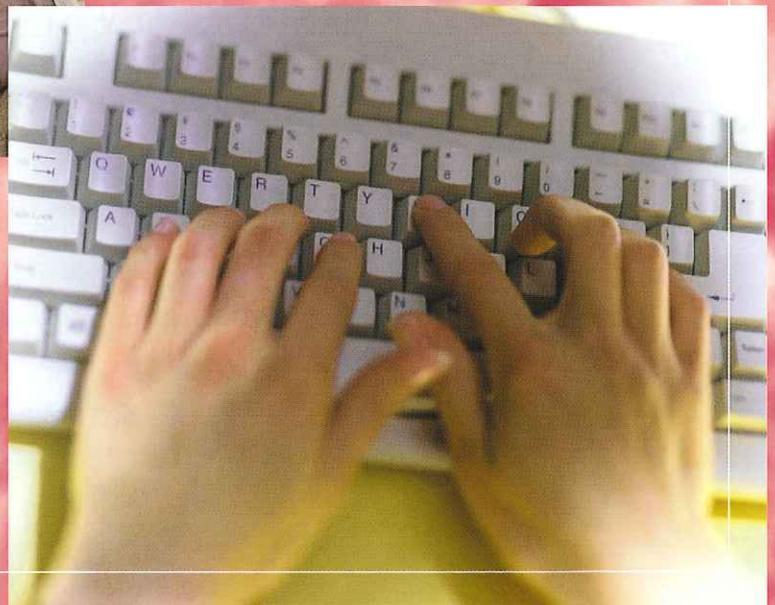
[編集] (社)人間生活工学研究センター

Number  
**2**

Volume 4

■特集

## 情報バリアフリー



特集

### 情報バリアフリー

特集に当たって ..... 1

(社)人間生活工学研究センター 研究開発部長 吉岡 松太郎

情報バリアフリーの目指すものー現状と将来ー ..... 2

東洋大学 経済学部 教授 山田 肇

情報バリアフリー化に係わる国際規格の現状 ..... 6

沖電気工業(株) システムビジネスグループエンジニアリングセンター

特別主幹研究員 中野 義彦

情報バリアフリーに向けた取り組み

ー情報通信設備・サービスのアクセシビリティの確保・向上を目指してー ..... 11

情報通信ネットワーク産業協会 総合企画本部 ユビキタスビジネス開発部 清水 博一

情報バリアフリーに向けた取り組み

ーホームページ・リーダーの研究と開発を振り返ってー ..... 17

日本アイ・ビー・エム(株) 東京基礎研究所 浅川 智恵子

情報バリアフリー化への要望ー聴覚障害者の立場からー ..... 22

(社)全日本難聴者・中途失聴者団体連合会 理事長特命事項担当 川井 節夫

情報バリアフリー化への要望ー情報入手におけるバリアー ..... 27

企業組合ユニフィカ 代表理事 林 美恵子

訪問

パナソニックセンター ..... 31

講演録

生活工学研究会講演録④「生活の豊かさへの道筋の多元化」 ..... 36

投稿論文

組立家具の組立てやすさの人間工学評価と改善の提案 ..... 45

静岡県静岡工業技術センター 佐野 禎彦

静岡県静岡工業技術センター 田村 久恵

静岡県静岡工業技術センター 櫻川 智史

文部科学省 メディア教育開発センター 黒須 正明

千葉大学 工学部 デザイン工学科 勝浦 哲夫

ラピッドコミュニケーション

潜在ニーズ把握のための「と分析」の提案と家事行動解析への適用 ..... 51

ライオン(株) 研究技術本部 家庭科学研究所 藤井 日和

ライオン(株) 研究技術本部 家庭科学研究所 渡辺 治雄

ライオン(株) 研究技術本部 家庭科学研究所 魚谷 修

金沢工業大学 人間情報工学科・経営情報工学科 生活環境デザインコア 小松原 明哲

講座

生活用具の開発・評価に当たっての認知工学的視点 (4) ..... 57

筑波大学 教授/テクニカルコミュニケーション協会 会長 海保 博之

Information ..... 60

# 特集 情報バリアフリー

## 特集に当たって

(社)人間生活工学研究センター 研究開発部長 吉岡松太郎

近年の情報技術の発展に伴い、我々の周りには、家電製品のリモコンにはじまり、銀行のATM、駅の券売機、携帯電話、パソコンなどの情報機器が、生活のあらゆる場に導入されている。それらを用いることにより、我々の仕事や生活は効率化、高質化され、また、種々の社会サービスを簡便に受けられるようになり、利便性の向上に大きく寄与している。しかしながら、高齢者をはじめとして、こうした情報機器の持つ機能を利用したくても、自分の実現したいことをどのような機能に結び付けたいかわからなかったり、それがわかったとしても利用したい機能がどこにあるかわからなかったり、また、機能を見つけたとしてもその実行方法がわからないなど、簡単に機器を使いこなせないという問題が起きている。さらに、身体的ハンディキャップを持つ人々にとっては、機器そのもののインターフェースが自己の残存機能に適合しておらず、情報機器がもたらす種々の恩恵に与れない人も少なくない。こうした、いわゆるデジタルディバイドをなくし、情報機器へのアクセシビリティを高め、多くの人々が、公平に情報化の恩恵に与れる世界の構築は、これからの情報化社会の進展にとって必要不可欠の要件である。

このような状況を背景に、最近では、ISO Guide 71 や米国リハビリテーション法 508 条などに代表されるように、情報機器技術やそれによる諸サービスが、高齢者やハンディキャップを持つ人々への十分な配慮をされた形で構成され、機器やサービスの利用に係わる諸々のバリアーの排除を社会的規範として確立しようとする動きが活発化している。

本特集では、我が国のみならず、国際的にも動きが活発化してきている情報バリアフリー化への取り組みの状況や現状における問題点などについて、それぞれの専門家の先生方にご寄稿いただいた。ここで取り上げられた話題が、情報のバリアフリー化に向けたすべての問題を網羅している訳ではないが、それぞれの内容は、今後の情報機器づくりやサービスを考える上で貴重なものであり、従来から言われている「このままの技術優先、若者主体の製品開発が加速すればするほど、便利にするはずのIT化によって高齢者やハンディキャップ者の生活に支障をきたす」ことのない技術の展開を図るための参考になればと思う次第です。

# 情報バリアフリーの目指すもの

## —現状と将来—



**山田 肇** (やまだ はじめ)  
東洋大学 経済学部 教授

### プロフィール

国際大学グローバル・コミュニケーション・センター副所長兼務。科学技術政策研究所客員研究官。日本工学アカデミー会員  
1985年に慶応義塾大学・工学博士、1990年にマサチューセッツ工科大学・技術経営修士。1976年に日本電信電話公社に入社し、研究所に所属する。その後、研究戦略に関連する業務を推進。2000年に学界に移る。

主な著書に『技術競争と世界標準』（NTT 出版、1999年）、『技術経営戦略』（生産性出版、1999年）、『世界標準の形成と戦略』（日本国際問題研究所、2001年）など

情報通信機器・サービスをすべての利用者にとって利用しやすいものにするために、守るべき基本的な技術仕様を定め、それを日本工業規格（JIS）として制定しようという活動が進んでいる。この動きは、情報バリアフリーにどのようなインパクトを与えるのだろうか。また、どのように将来が展望されるのだろうか。

### 1. JIS 化の動き

日本では、情報処理機器と電気通信設備について、1980年代後半から、ガイドライン作成のための活動が個別に開始された。

情報処理機器については通商産業省を中心とする動きがあり、その成果として、1995年に「障害者等情報処理機器アクセシビリティ指針」が告示されている。これは、2000年には「障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針」として改訂された。

電気通信設備では、郵政省によって1998年に「障害者等電気通信設備アクセシビリティ指針」が告示され、また1999年には郵政省及び厚生省によって「インターネットにおけるアクセシブルなウェブコンテンツの作成方法に関する指針」が発表されている。

これまで個別に定められてきた情報処理機器と電気通信設備に対するガイドラインは、できる限り整合がとられることが望ましい。技術の進歩とともに情報処理と電気通信の区別はますます曖昧になっている。また、似てはいるが、異なる基準の製品があれば、消費者は混乱するからである。

情報通信分野に共通するガイドラインを作成しようという動きが始まったのは、2000年のことである。

日本規格協会には情報技術標準化研究センター（INSTAC）という内部組織がある。2000年9月、このINSTACの自主活動として「情報バリアフリー実現に資する標準化調査研究委員会」が結成された。そして、その結論を受けて、改めてINSTAC内に「情報技術分野共通及びソフトウェア製品のアクセシビリティの向上に関する標準化調査研究委員会」が組織され、政府からの委託を受ける形で2001年4月に活動が開始されたのである。

「情報技術分野共通」という言葉には、個別の基準を揃えるという前述の理由のほか、次のような意味がある。

すなわち、この分野では今までに類を見ない新製品が頻繁に市場に提供されている。時間がたつてそれが製品群として定まったときには個別指針をつくることができるかもしれないが、最初の段階では個別指針は存在しない。そこで、そのような新製品でも参照できる共通指針を提供しようということが、第二の意図である。

なお、今回JIS化されるのは、情報通信分野のすべての機器やサービスに共通する設計指針であって、今までの製品群ごとのガイドラインよりも上位の位置づけになる。これからは、この共通設計指針に基づいて、個別のガイドラインを見直しつつ、それらのJIS化を図っていくことになる。

同委員会については、その体制に特徴がある。第一の特徴は、総務省と経済産業省が共に参加をして活動を支えているということである。高齢者・障害者等に役立つJISを提供しようということについて両省から理解が得られ協力体制が組まれたことは、

ともすれば省間の争いが起きやすいわが国では特筆すべきことである。第二の特徴は、個別の製品群ごとにガイドラインを作成したり、関連する活動を進めていたりした多くの団体（工業会等）が委員会に参加をしたことである。これらの組織参加者に加えて、アクセシビリティの専門家、企業及び障害者団体の関係者によって、調査研究委員会は構成された。現在、JIS 原案を作成することを目標に活動が進められており、2003年にはそれが完了することになっている。

また、すでに存在している情報処理機器アクセシビリティ指針やウェブコンテンツの作成方法に関する指針を基にして、個別分野ごとのJISを作成する動きも、並行して進められている。

これら共通及び個別の諸活動への参加者は、すでにメーリングリストなどを利用して、情報交換に努めている。今後いっそう情報の流通を促進していくことが、階層的な諸規格の整合性を保っていく上で重要である。

## 2. JIS化と国際整合

製品やサービスに関する規格は、それらを販売したり、サービスを提供したりするときに技術基準として用いられる。それが各国ごとに異なるとどのような2つの問題を起す恐れがある。

第一は、製品やサービスの貿易に支障をきたすということである。メーカーは国ごとに異なる製品を作る必要に迫られる。それはコストを上昇させるように働くので、購入する市民の側にも不利が生じる。また、サービスについても、電子的に取り引きされる場合など、他国から接続してそのサービスを利用することが困難となるかもしれない。いずれも、市場を各国に閉じたものに制限することになるので、貿易上はできる限り取り除くことが好ましい。

そこで、国際合意として世界貿易機構（WTO）で締結されたのが、「貿易の技術的障害に関する協定」である。この協定の下では、強制規格についても任意標準についても、特別な理由がない限りは、国際規格と整合を取ることが求められている。

国際整合がないということは、一人ひとりの市民にとって、他の問題を引き起こす可能性がある。それは、われわれが外国を旅行する際にすでに遭遇している問題である。

例えば、銀行の現金自動支払機、電車の切符の自動販売機などの操作方法が国ごとに異なっているということで戸惑った人は多いだろう。後者の場合、行き先を決めてから硬貨を投入するか、硬貨を投入してから行き先を決めるかということについて、少なくとも2つの手順がある。硬貨の投入口の位置もまちまちである。このようなことは、旅行者を混乱させる。特に、その旅行者が障害を持つ場合には、影響は大きいものと考えられる。

このような2つの問題を避けるには、まず国際規格を作り、それを基に国内標準を作るという手順を踏む必要がある。しかし、今、国際規格は存在せず、むしろJIS化が先行する状況にある。また、ヨーロッパやアメリカでも、それぞれの地域あるいは国内標準作成の動きが、次に説明するように先行しているのである。

## 3. 欧米の動き

アメリカでは、リハビリテーション法と呼ばれる法律の中に「連邦政府機関が電子機器を購入またはリースする場合には、障害を持つ職員が障害のない人と同じように電子機器を利用できるようにすること」という条項が存在する。この条項は、過度の負担を課さない範囲で、連邦政府機関が調達する情報通信機器・サービスにアクセシビリティの確保を求め、また、アクセシビリティの欠如に対して職員・利用者が不服を申し立てることも可能としている。

つまり、政府が購入する様々な情報通信機器、ソフトウェアや事務機器、あるいは提供するウェブページやサービスは、職員向けでも市民向けでもアクセシビリティが確保されていることが要求されているのである。アクセシビリティ基準は2000年に公表されている。

この条項は、米国でのビジネスのあり方を大きく変えつつある。米国に多くの情報通信機器を輸出している日本企業も、今、これへの対応を迫られているという。

さらに、このアクセシビリティ基準を作成した関係者等にヒアリングしたところ、米国はそれをカナダ、メキシコを始めとして、世界に「輸出」したいと考えているそうである。米国企業はこの条項に準拠した機器やサービスを提供できアクセシビリティが優れているが、わが国の企業にはそれが提供でき

ないとなれば、貿易上大きな不利となる危険がある。

ヨーロッパでは、各国の政策と欧州連合全体としての政策が互いに影響を及ぼし合いながら、情報のバリアフリー化に関する活動が展開されている。欧州委員会で進めている研究開発プログラムは、ヨーロッパ全体にアクセシビリティに関する大きな市場を作るということを目標に、1990年代に入って開始された。それまでは機会の均等という観点での議論だけが行われていたが、この研究開発プログラムのスタートとともに、技術的な側面での議論が開始された。標準化が意識され出したのも、これ以降である。

一方、ヨーロッパ全体としての情報化社会への取り組みは、eEurope 計画として発表されている。その中では「障害者には特別な配慮を払い、情報からの排除に対して戦う」とした上で、欧州委員会と各国政府による次のようなアクションが明記されることになった。

第一は、特別なニーズを持つ人々の雇用可能性を改善し社会への参加を促進するために、情報技術に関連する製品について Design for all の基準を2002年末までに発表するということが、第二は、法律と基準がアクセシビリティに関する考え方に合致しているかについて、2001年末までに検証するということがあった。さらに、公共団体のウェブサイトの改善も明記された。

上述の Design for All、または eAccessibility を合言葉に、地域標準化団体が情報・通信分野に関するガイドラインの作成に動き出している。2002年末にはその成果として、ガイドラインの草案が公表された。

わが国は、これら地域に分かれた活動を統一して国際規格を求めべきであるという提言を、世界に向かって発信しているところである。国際標準化機構 (ISO) の関連する技術委員会やヨーロッパでの地域会合などに活動者を派遣して、国際整合が求められているということを説き、各国の賛同を募っている。今後、この分野での活動が強化されていくことが期待されている。

#### 4. 政府による調達

JIS 化は、アクセシビリティに配慮した機器・サービスの普及に役立つものである。

政府は、1995年、関係省庁の申し合わせとして、「コンピュータ及びサービスの調達に関わる総合評価落札方式の標準ガイド」を決定している。この中には、「国際標準、国内標準等に準拠して評価する項目を設定する」との一文があるため、政府調達においてはアクセシビリティに配慮して設計されたことが要件となる。

これによって市場が拡大すれば、このような機器・サービスの民間への普及の起爆剤になるものと考えられる。

これに加えて、次項で説明する障害者基本計画をめぐる動きにも注意を払う必要がある。

#### 5. 新しい障害者基本計画の決定

2002年12月、内閣において新しい障害者基本計画が決定した。この計画は2003年度以降、10年間にわたる政府の施策の基本を定めたものである。この計画では、冒頭に横断的視点として、「社会のバリアフリー化の推進」、「利用者本位の支援」、「障害の特性を踏まえた施策の展開」、「総合的かつ効果的な施策の推進」の4点がうたわれ、その下に「重点的に取り組むべき課題」が示されている。

「重点的に取り組むべき課題」は、「活動し参加する力の向上」、「活動し参加する基盤の整備」、「精神障害者施策の総合的な取組み」、「アジア太平洋地域における域内協力の強化」の四本柱である。このうち第一の柱の中に「IT革命への対応」という表現がある。この「IT革命への対応」は、次の3項目からなっている。

- ①急速に進展する高度情報通信社会において障害者の社会参加を一層推進するため、デジタル・デバイド (ITの利用機会及び活用能力による格差) 解消のための取り組みを推進する。
- ②特に、ITの利用・活用が障害者の働く能力を引き出し経済的自立を促す効果は大きいことから、その積極的な活用を図る。
- ③また、障害者が地域で安全に安心して生活できるよう、ITの活用による地域のネットワークを構築する。

また、これらの四本柱の後には「分野別施策の基本的方向」が書かれている。そして、分野の中に啓発・広報、生活支援、生活環境などに加えて、情報・コミュニケーションがあり、そこには「情報バリア

フリー化の推進」が明記されている。その内容は次のとおりである。

- ① 障害者のリテラシー（情報活用能力）の向上のため、研修・講習会の開催、障害者のITの利用を支援する支援技術者の養成・育成を推進するための施策を促進するとともに、障害者のIT利用を総合的に支援する拠点の整備を推進する。
- ② 障害者が容易に情報を発信し、情報にアクセスできるよう、使いやすい情報通信機器、システム等の開発・普及等を促進するとともに、ISO/IECガイド71（高齢者・障害者のニーズへの配慮ガイドライン）に基づき、障害者にとって使いやすいように配慮した情報通信機器設計の指針等をJIS化する。
- ③ 各省庁、地方公共団体は公共調達において、障害者に配慮した情報通信機器、システムの調達に努力する。
- ④ 行政情報について、ホームページ等のバリアフリー化を推進する。

いままで説明してきたJIS化を目指した活動が上記施策の②に対応していること、また政府調達に際してアクセシビリティについて配慮することで市場を拡大しようとしていることが③から、それぞれ読み取れるだろう。

さらに、障害者基本計画前半の5カ年については「重点施策実施5カ年計画」が同時に定められた。そこには、「デジタル・デバイドの解消」として、基本指針の内容とほぼ対応する次のような施策が示されている。

- ① 高齢者・障害者の利用するIT機器の設計ガイドラインを2003年度までに作成し、以降IT機器別のJIS規格を順次整備する。
- ② 障害者のIT利用を支援する技術者の養成・育成研修等の開催を推進し、2007年度までに10,000人以上が受講することを目指す。
- ③ 障害者のIT活用を総合的に支援する拠点を整備する。
- ④ ホームページ等のバリアフリー化の推進のための普及・啓発を推進する。

説明してきたように、障害者基本計画および5カ年計画は、アクセシビリティに関する基準のJIS化と政府調達の推進を繰り返している。この施策が推進されることは、情報通信機器・サービスを

提供している企業に大きなインパクトを与えるだろう。また、社会的な関心も高まっていくものと考えられる。

## 6. 障害者の社会参加

情報通信機器・サービスを障害者にとって利用しやすいものにしていくことの究極の目標は何なのだろうか。実は、それも障害者基本計画の中に書き込まれている。

それが、前出の「IT革命への対応」の第二項と第三項である。すなわち、ITの利用・活用で障害者の経済的自立を促すことと、ITの活用による地域のネットワークを構築するということである。

つまり機器・サービスの改善で情報の受信が容易になるという第一段階の後には、障害者が自ら情報を発信し、それを手がかりにして社会に参加していくという第二段階が待っているのである。

この第二段階まで、いかに進んでいくか。その道は遠い。まさに、千里の道の第一歩を踏み出したところ。それが情報アクセシビリティの現状ということができよう。われわれは、この問題の重要性を、いっそう社会に対して訴えていきたいと考えている。

# 情報バリアフリー化に係わる国際規格の現状



**中野 義彦** (なかの よしひこ)

沖電気工業(株) システムビジネスグループエンジニアリングセンター 特別主幹研究員

## プロフィール

1969年大阪大学基礎工学部制御工学科卒業。同年沖電気工業(株)入社。CRTベースのディスプレイ開発に従事し、CRT使用時の視覚疲労や見やすさの観点から人間工学に関心をもち、1983年からISOの表示の人間工学を検討。現在はISO/TC159(人間工学)SC4(人とシステムのインタラクション)国内委員会主査、人間工学JIS検討委員会副委員長、人間工学JIS原案作成委員会幹事。JTC1/SC37/SG2国内委員会主査、JTC1/SC35国内委員会リエゾン委員、日本人間工学会理事。ISO/TC159国内委員会委員。電子情報技術産業協会ディスプレイ委員会委員長、同EMF・表示装置委員会委員長、INSTAC情報バリアフリー委員会委員、同国際規格提案委員会副委員長、日本規格協会方向通則委員会委員、同高齢者障害者配慮生活用品標準化調査委員会委員、同ガイド71JIS化WG委員、標準化提言委員会委員

情報バリアフリーの規格化は米国、欧州、日本の3極で行われている。我が国の情報バリアフリーの状況は別途述べられるので、日本の状況は高齢者及び障害のある人々への対応とISOへの提案状況を述べ、欧州については詳述する。また、米国については既に各方面で報告されているので割愛する。

## 1. 日本の対応

### 1.1 高齢者及び障害のある人への配慮について

我が国では、高齢者・障害者に配慮した標準の必要性を認識し、平成10年度から通産省の委託で、(財)日本規格協会に「高齢者・障害者配慮生活用品標準化調査委員会」が5カ年の計画で設置され、高齢者・障害者に配慮する規格の作成を行っている。これに関連して、規格の作成にあたり高齢者・障害者への配慮事項を明確化するべきとの観点から、COPOLCO(消費者政策委員会)対応委員会を設け、日本が提案国となりISO/IEC Guide 71を作成してきた。ISO/IEC Guide 71は2001年11月に発行された。本ガイドの目的は、高齢者・障害者に配慮した規格を作成する人が参照する指針であり、広い領域をカバーする指針である。平成14年度には対応JIS原案を作成し、平成15年度上期にJISとして制定され、規格作成者に役立つ指針として使用されると共に、さらに広く、高齢者・障害者に配慮した製品やサービスにも活用されることを期待されている。

加齢により、人の身体機能は変化する。例えば目の調節力でいえば、10歳では10ジオプトリ(ジオプトリは焦点距離をメートルで表した時の逆数)程

度の調節力のある人が、50歳で2ジオプトリ程度まで低下、あるいは、水晶体の黄濁により青系統の感度が低下するなど、いわゆる老視状態となる。このような事象への配慮が必要である。

我が国では、規格の作成に民間の力や知恵を活用するため、平成9年に工業標準化法を改正した。すなわち、工業標準化法第12条案件により民間が提案する規格が、従来の工業標準調査会(JISC)が提案するものと同様、JIS規格原案として取り扱われることになった。この成果として、既に平成13年には新規提案される規格の半数は民間から提案された12条案件となっている。

一方、情報アクセシビリティの関係では2000年6月5日これまでの「平成7年度通商産業省告示第231号障害者等情報処理機器アクセシビリティ指針」を廃止し、「通商産業省告示第362号障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針」を定めた。また一方では、国家規格の必要性が認識され、これらの指針をベースに国家規格の検討が2000年9月から開始された。

ソフトウェアのアクセシビリティ関連のISO TS(技術仕様: ISにするには十分な同意は得られないが早く公開する必要のあるもの)としてISO TS16071がある。本TSは、米国のANSI HFS200(American National Standard Institute Human Factor Standard 200)のアクセシビリティの部分、北欧のアクセシビリティ指針、当時の日本の情報機器アクセシビリティ指針をベースに、ソフトウェア関係のアクセシビリティ指針として作成されたものである。

## 1.2 ISO / TS 16071 Ergonomics of human system interaction – Guidance on accessibility for human-computer interfaces : 人間とシステムのインタラクション—人間とコンピュータのインタフェースのアクセシビリティ指針

ISO / TS 16071は、アクセスしやすい(業務、家庭、教育用) ソフトウェアを設計する場合の指針を提供している。この指針は、高齢者及び一時的障害者を含めて、視覚、聴覚、運動及び認知に関する広範囲の能力(従来のユーザビリティ規格が想定しているユーザよりもさらに広い、すなわち高齢化に伴う課題や、軽度のディスアビリティを含むように対象者層を拡大) に対して、アクセスしやすいソフトウェアを設計する際の指針を扱っている。したがってISO / TS 16071は、ISO 9241 part 10 - 17(JIS Z 8520 ~ Z 8527)及びISO 13407 (JIS Z 8530)、ISO 14915 part 1 - 3で扱われている一般的なユーザを対象にしたユーザビリティの設計を補う形の規格である。すなわちベースをユーザビリティに置いている。

1998年3月31日期限のNWI(新作業項目)投票の結果採択された。「通産省告示231号障害者等情報処理機器アクセシビリティ指針」及びその「仕様の解説」を参考資料として提供した。2000年8月期限のDTS(TSの草案)投票では賛成多数で可決、2003年1月にTS 16071が発行された。

2000年8月にDTS投票で、日本は反対投票した。反対の理由として下記を挙げている。

- アクセシビリティの定義が明確に書かれていない。この定義は説得力がないものである。このドラフトは価値がない。
- アクセシビリティとユーザビリティの違いが書かれていないが、この2つの言葉は同じものではない。
- ここで記述されているアクセシビリティは抽象的にすぎる。それに対して、バリアフリーというコンセプトはメーカーに対して生産のためのはっきりした指示を与えることができる。アクセシビリティという言葉よりもバリアフリーの方が良い。バリアすなわち利用にあたっての障壁とその対策を明確に示していないことである。

上記の意見で反対したが、賛成多数で可決した。これを受けて、日本人間工学会はTS段階ではある

が、ソフトウェアのアクセシビリティを充実させることを期待し、2000年11月30日、(財)日本規格協会に12条案件としてJIS原案作成の公募に応募した。一方、通産省の指針策定に協力してきたJEITAのアクセシビリティ委員会では、通産省指針としての位置づけから格上げし、日本工業規格としてより広範囲に適用されることを期待し、3カ年計画のJIS原案作成を検討し始めていた。そこで、JEITAアクセシビリティ委員会と、日本人間工学会 JENC SC4SG2委員会 (ISOTC159 / SC4 / WG5の日本のミラー委員会) と協議し、ISOの窓口はJENCSC4SG2、アクセシビリティの内容審議はJEITAアクセシビリティ委員会とし、両委員会が委員を相互に交換し、情報交換を密にすることとなり上記の公募は取り下げた。日本人間工学会前会長、慶応大学名誉教授の林喜男先生と日本人間工学会人間工学 JIS 検討委員会委員長、青山学院大学助教授矢頭俊介先生がJEITAアクセシビリティ委員会に参加している。

また、JEITAアクセシビリティ委員会からはアクセシビリティの専門家がJENCSC4SG2委員に就任すると共に、新規に3名の委員がISO / TC159 / SC4 / WG5の国際専門委員となった。

一方、別掲(山田先生の内容)で論じているように日本規格協会 INSTAC(Information Technology Research and Standardization Center : 情報技術標準化研究センター)で作成中の共通指針としてのJIS素案と、JEITAアクセシビリティ委員会で作成中のICT分野のアクセシビリティ指針は、お互いに連携し、重複がないように作成され、国際提案していく予定である。具体的にはまず、ISO TC159 / SC4(人間工学、人とシステムのインタラクション)に提案の予定である。

また、国内では情報処理学会がJTC1 / SC35 (ISO IEC Joint Technical Committee 1 / Sub Committee 35 User Interfaces 国内委員会委員長 : 山本喜一先生) を担当し、JBMIA(Japan Business Machine and Information System Industries Association : 社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会)がそのWGを担当している。ISO / TC159 / SC4とJTC1 / SC35はリエゾン関係にあり、特に最近ではアクセシビリティに関連する領域もJTC1 / SC35でWG6が設立され、関連

がさらに深くなっている。

国際的な連携だけではなく、国内での連携も必要と JISC(日本工業標準調査会)が判断し、2003年1月から両国内委員会はリエゾン委員を交換して、お互いの意思疎通を円滑化している。

## 2. アクセシビリティ関連の ISO の取り組み

ISO で情報関連のアクセシビリティ標準に最も早く取り組んだのは、ISO / TC159 / SC4 / WG5 であった。前述のように米国 ANSI の案と、北欧指針、日本の MITI (通産省) アクセシビリティ指針をベースとし、2003年1月に ISO / TS16071 が発行された。2001年8月の ISO / TC159 / SC4 / WG5 会議で、2000年6月に改訂された通産省の障害者・高齢者等情報処理機器アクセシビリティ指針の英訳版を紹介し、TS から ISO へのステップについて提案を行った。その後の会議でも米国 508 条 (リハビリテーション法 508 条で政府調達 IT 機器がアクセシブルであることを求めており、実質的に効果をもたらしている) と日本の上記指針及び JEITA 作成の項目表で比較分析を行い、ハードウェアや環境も含めたアクセシビリティ ISO の必要性が理解された。日本からの働きかけで、早くも ISO 化に向けての NWI が完成し、2003年5月期限で NP 投票が行われている。

一方、JTC1 / SC35 では後述する欧州の Design for All を推進した CEN / ISSS (European Committee for Standardization Information Society Standardization System : 欧州標準化機構情報分野標準化システム) の要請で、JTC1 / SC35 で審議するのがふさわしいアクセシビリティの項目について審議する目的で、WG6「特別な要求を持つ人のためのユーザインタフェース—高齢者や障害者を含む」を新設した。新作業項目として TR 19765 “Survey of icons and symbols for elderly and disabled persons” と TR 19766 “Design requirements concerning icons and symbols for elderly and disabled persons” の作成を計画し、2003年内に草案が出てくる見込みである。JTC1 / SC35 は CEN WS Design for All と公式なリエゾン関係にある。JTC1 / SC35 は The Design for All Technologies Special Coordination Group (DATSCG) とのリエゾンを検討中である。

JTC1 / SC35 / WG6 からみて、ICTSB (それぞれ ISO、IEC、ITU の欧州版である CEN、CENELEC、ETSI の欧州標準化 3 団体の情報通信技術に関する会議体) は欧州における ICT (Information and Communication Technology : 情報通信技術) の標準化に関して CEN、CENELEC、ETSI を調整し監督する役割がある。CEN、CENELEC、ETSI は 2003年3月27日、28日にフランスのニースで Accessibility for All のカンファレンスを開催する。そこでは、日本からは情報通信技術分野アクセシビリティの JIS 化について説明を行う。

## 3. 欧州における標準

### 3.1 CEN / ISSS の Design-for-all と ICT についての支援技術に関連する活動

[背景] 1998年から99年にかけて、欧州委員会から欧州標準化ボディに対し M / 273 と M / 283 の 2 つの指令が欧州委員会と欧州標準化ボディで相互に合意して発行された。

- M / 273 は、障害者と高齢者が情報と通信技術を用いた製品やサービスに、すべての人のための設計を含んでアクセス可能とするための標準の作成。
- M / 283 は、特別な要求がある人々が製品を使用する際の安全とユーザビリティに関するガイダンス文書作成を欧州標準化ボディに負託する。

M / 273 (ICT 分野に限定) に応えて、ICTSB の後援のもと、プロジェクトチームが報告書を作成した。この報告書は 2000年5月に ICTSB から「Design for all」との表題で発行され、ICT 標準のウェブサイトを

<http://www.ict.etsi.org/Activities/design.htm> で公開している。この報告は ICTSB として承認しているものではない、報告公開後委員会を設置しそのレビューを開始している。

欧州では、1999年12月に eEurope が提案され、メンバー国、欧州議会でさらに検討され 2000年3月の臨時のリスボン欧州委員会で eEurope (Information for all) plan を策定し、2000年6月のポルトガルのフェリア会議でアクションプランが承認された。それは、欧州が 2010年に世界で最も進化した情報化社会となることを目指している。すなわちより安く、より高速に、より信頼性高く情報にアクセスできるようにする。この目標に対し、高齢者・障害者が情

報差別を受けることがないことを欧州社会として目指している。

アクションプランは主に3つの目的に分類できる。

- 1) より安く、速く、危険のないインターネット
  - a. 安く速いインターネットアクセス
  - b. 研究者や学生により速いインターネット
  - c. 安全なネットワークとスマートカード
- 2) 人とスキルに投資する
  - a. 欧州の若者はデジタル世代
  - b. 知識ベースの経済で労働する
  - c. 知識ベースの経済にすべての人が参加する
- 3) インターネットの使用を奨励する
  - a. 電子取引を加速する
  - b. 電子政府：公衆サービスに電子的方法を採用する
  - c. 健康オンライン
  - d. グローバルなネットワークのための欧州のデジタルコンテンツ
  - e. 知的輸送システム

2000年4月10日、11日のEU首脳サミットで、上記「2) c. 知識ベースの経済にすべての人が参加する」の結論として「全市民がeEuropeにアクセス可能とするためには、法律とその法律を支える標準があって初めて実現する」とした。「デザインフォーオール」の主な目標は「全市民にとって、アクセシブルな社会を創造するためにICT分野の将来の標準化のニーズを特定すること」としている。アプローチとして「デザインフォーオール」と「支援技術」の両方が必要であるとしている。「デザインフォーオール」は公的なことで、経済性のみで判断できない。異なる技術の融合（例えば通信の世界とPCの融合）、創造性を摘み取る法制化は排除する、すべてのステークホルダーを参加させ、特にユーザやユーザ団体代表者の参加が重要。透明で、民主的なプロセスが必要。実用的なソリューションが必要である。アプローチとして下記があるが、その長所と短所を述べる。

- 法制化：インパクトは大きいが成立までに時間がかかる。
- 政府調達での制限：インパクトは大きいが技術の進展が阻害される。
- EN (欧州標準)：法律で指定されればインパクトは大きいが5年以上の期間が必要。

- CWA(CEN Workshop Agreement)：ワークショップアグリメントで関心を持っているすべての団体のコンセンサスが可能で、標準よりも手続きが迅速で透明性があるが、国家の正式なステータスではなく、認知度が低い。

### 3. 2 CEN / ISSS WS-DFA (European Committee for Standardization Information Society Standardization System Workshop Design For All) Work Program : CENの情報通信技術分野の製品やサービスの標準作成者のための指針

[適用範囲] ISO / IEC Guide 71 や他の関連する文書をベースに、CEN 標準の人々に情報通信技術分野の最初のデザインフォーオール指針を提供する。作成する指針は、標準化グループに対する指針で、高齢者や障害を持つ人々のニーズを作成する標準に取り込むことができるようにするものである。このプロジェクトで作成する指針は、アクセシブルな製品やサービスそのものであってはならない。

このビジネスプランは2001年9月に承認された。  
[発行形式] CWA すなわちワークショップでなされた合意事項としての協定

[承認目標時期] 2002 / Q3

2001年6月11日にブリュッセルで開催されたICT分野の「デザインフォーオール」に関するCEN / ISSS Workshopの会議報告。会議はCEN / ICTSB 副議長のIsabelle Valet - Harperが議長を務めた。この会議は9月の正式なキックオフ会議に向けたICT分野の「デザインフォーオール」に関する準備会議である。

この会議がマンデート M273 (ICT 分野における障害のある人や高齢者のための標準化) と、その結果としての報告を行い、欧州の標準化団体相互の協力が重要と確認された。

DFA と AT (Assistive Technology : 支援技術) の両方に力を注ぐ。この活動は eEurope の一環として、どのような標準が必要か概観した。各種のイニシアチブ相互の協力が重要。会議に事前登録した障害者が対話できるように支援を行う。

CEN / ISSS 事務局の Luc Van den Berghe が CEN / ISSS Workshop のメカニズムを説明した。

Folke Eliasson が特別な要求を持つ人々に使用される製品の安全やユーザビリティに関連するマンドレート M / 283 に基づく報告を行った。

ISO / IEC Guide 71 を EN にする。それに基づき ICT 分野のセクタガイドを作成する。国際的な、あるいは欧州内または各国の文献を整理し、目的別あるいはより詳細な書誌を作成し、それが実用的になるようにする。

ETSI はガイド 71 と ETSI の既存の標準について矛盾がないかの観点で調査し報告する。

W3C は WAI (Web Accessibility Initiative) のリーダが WAI の活動を紹介した。3つの指針の WG が、Web sites、Web authoring tools と browsers : すなわち Web Content Accessibility Guidelines WG、Authoring Tool Accessibility Guidelines WG と User Agent Accessibility Guidelines WG。

W3C Web Content Accessibility Guidelines は3つのレベルのコンフォーマンスを規定している。

- コンフォーマンス “A” はすべてのプライオリティ 1 のチェックポイントを満足。
- コンフォーマンス “ダブル A” はすべてのプライオリティ 1 と 2 のチェックポイントを満足。
- コンフォーマンス “トリプル A” はすべてのプライオリティ 1、2 と 3 のチェックポイントを満足。

例えばポピュラーになっている “Bobby - logo” は現在コンフォーマンス “A” であるが、コンフォーマンス “ダブル A” となる。

WAI 指針のパームトップや PDA などへの展開は考慮せず、それは WAI の役割ではなく、個別デバイスの活動である。アクセシビリティ指針は第 2 版を作成中。

European Disability Forum のリーダが電子商取引、スマートカード、公衆端末、インターネット、モバイル通信、デジタル放送、スマートハウス、道路 / 輸送の情報提供、サービスの標準化のユーザニーズを説明した。

支援技術標準化は ISO / TC 173 と CEN / TC 293 で行われている。

次に ETSI の支援技術に関する Specialist task Force (STF) 181 の紹介があった。

会議参加者の総意として、オープンな取り組みをすることとなった。会議での問題提起として

- サービスの標準化。  
例えば WAI 指針はモバイルや PDA などのデバイスと関連するように関連する技術の結びつけ。

- W3C の第 2 版には CEN が協力する。
- 主要機器と支援機器とのインタフェース。
- 情報通信分野の ISO / IEC Guide 71 をベースにしたセクタガイド。

- 電子サイン。  
が挙げられた。  
情報通信分野のセクタ指針を作成し、それに基づき個別分野の指針を作成することが合意された。

現在の「デザインフォーオール」指針の見直しの必要性がある。

これは、M / 283 がセクタごとの書誌的整理を求めているのにマッチする。既存の情報を整理して蓄えることは企業にとってもアクセシビリティに関連するビジネス展開の上で有用である。

以上が、2001 年 6 月の準備会議の様相である。

### 3.3 ICT 分野の標準化に対して、消費者の要求

ANEC は 2003 年 1 月に Consumer Requirements in Standardisation relating to the Information Society を発表した (<http://www.anec.org/public/comments/cm2003/IT008-03.pdf>)。ここでは CEN、ETSI、CENELEC に対し、EN Guide 6 (ISO / IEC Guide 71 と全く同じもの) を適用するように要求すると共に、下記を謳っている。

- 使いやすいこと：情報通信技術は適用範囲で規定した意図したユーザグループにとって使いやすいこと。以下のソフトウェアな人間工学に役立つ。情報通信技術の標準は情報通信技術のハードウェア、ソフトウェア、サービスとサポート等の事象について人間工学を含まなければならない。使用性はパフォーマンスで測定することができる、あらかじめ決められた作業の遂行時間や、エラーの数や、サービスの満足度で測定が可能である (JISZ8521 参照)。
- 使いやすさのゴールを宣言すること。

以上が欧州におけるアクセシビリティ標準化の取り組みである。

# 情報バリアフリーに向けた取り組み

## —情報通信設備・サービスのアクセシビリティの確保・向上を目指して—



**清水 博一** (しみず ひろかず)

情報通信ネットワーク産業協会 総合企画本部 ユビキタスビジネス開発部

### プロフィール

1966年 電電公社総裁室秘書課入社

1996年 日本電信電話(株)退社、情報通信ネットワーク産業協会入社

## 1. はじめに

人間にとってあらゆる生活の側面においてコミュニケーションは欠かせません。そしてそのコミュニケーションのための情報通信機器、サービス、コンテンツ等は情報技術の進展とともに多種多様なものが、提供されてきており、今日はまさに高度情報通信社会となっており、今後さらに進展していくものと思われま

す。IT(情報通信技術)革命もナローバンドからブロードバンド化に進化し、今日ではユビキタス(Ubiquitous)ネットワーク社会も叫ばれています。

活力に満ち、障害の有無や高齢にかかわらず、(利用者の属性によらず)誰もが生きがいのある社会とすることを目指すことにおいて、情報通信の分野においてはデジタル・デバイド(ITの利用機会及び活用能力による格差)の解消、情報リテラシー(情報活用能力)の向上に向けた取り組みを積極的に推進していく必要があります。

ユニバーサルデザイン、バリアフリー、アクセシビリティなど表現は異なりますが、ユビキタス(誰でも、いつでも、どこでも)という言葉が示すように、これらの確保・向上こそが21世紀を活力に満ちた社会としていく上で欠かせない課題と思えます。

私ども電気通信アクセス協議会(Telecommunication Access Council)は平成12年に発足して以来、情報通信アクセシビリティ確保・向上に関する諸活動を推進してきておりますが、以下に当協議会についてご紹介します。

## 2. 電気通信アクセス協議会の概要

### 2.1 協議会発足の経緯

平成9年11月から、郵政省(現総務省)と厚生省(現厚生労働省)は共同で、情報通信の利用による高齢者・障害者の福祉を増進する観点から「ライフサポート情報通信システム推進研究会」を開催し、その最終報告書(平成10年6月)において、

- ① 高齢者・障害者の情報通信の円滑な利用を可能とするために、電気通信設備が備えるべき機能を示す“電気通信設備のアクセシビリティ指針”の策定
  - ② その指針の普及・定着・見直し等を実施するために関係機関による運営協議会の設置
- が提言されました。

①については、郵政省(現総務省)が「障害者等電気通信設備アクセシビリティ指針」を作成し、平成10年10月30日郵政省告示第515号で告示しました。

一方、②については、情報通信ネットワーク産業協会(CIAJ)が設立発起事務局となり、電気通信の提供者団体、利用者である障害者・高齢者団体及び学識経験者による意見交換と、ユニバーサルデザインの理念に基づく電気通信設備の提供等を検討・推進する協議会の設立に着手し、平成10年11月19日、「電気通信アクセス協議会(会長:齊藤忠夫、東京大学工学部教授〈現東京大学名誉教授〉)」を発足させました。

### 2.2 協議会の目的

我が国の電気通信を障害者・高齢者を含むすべての者が円滑に利用可能なものとする(アクセシビリ

ティを確保する) ことを通じて、我が国の電気通信の均衡ある発展に貢献することを目的としています。

前述の目的を達成するために構築した活動体制は 図1 のとおりです。図1 のうち発足当初は、提供者部会、利用者部会及び調整作業班のみでしたが、インターネットの普及が進み、その規模や社会的役割

### 2.3 協議会の構成

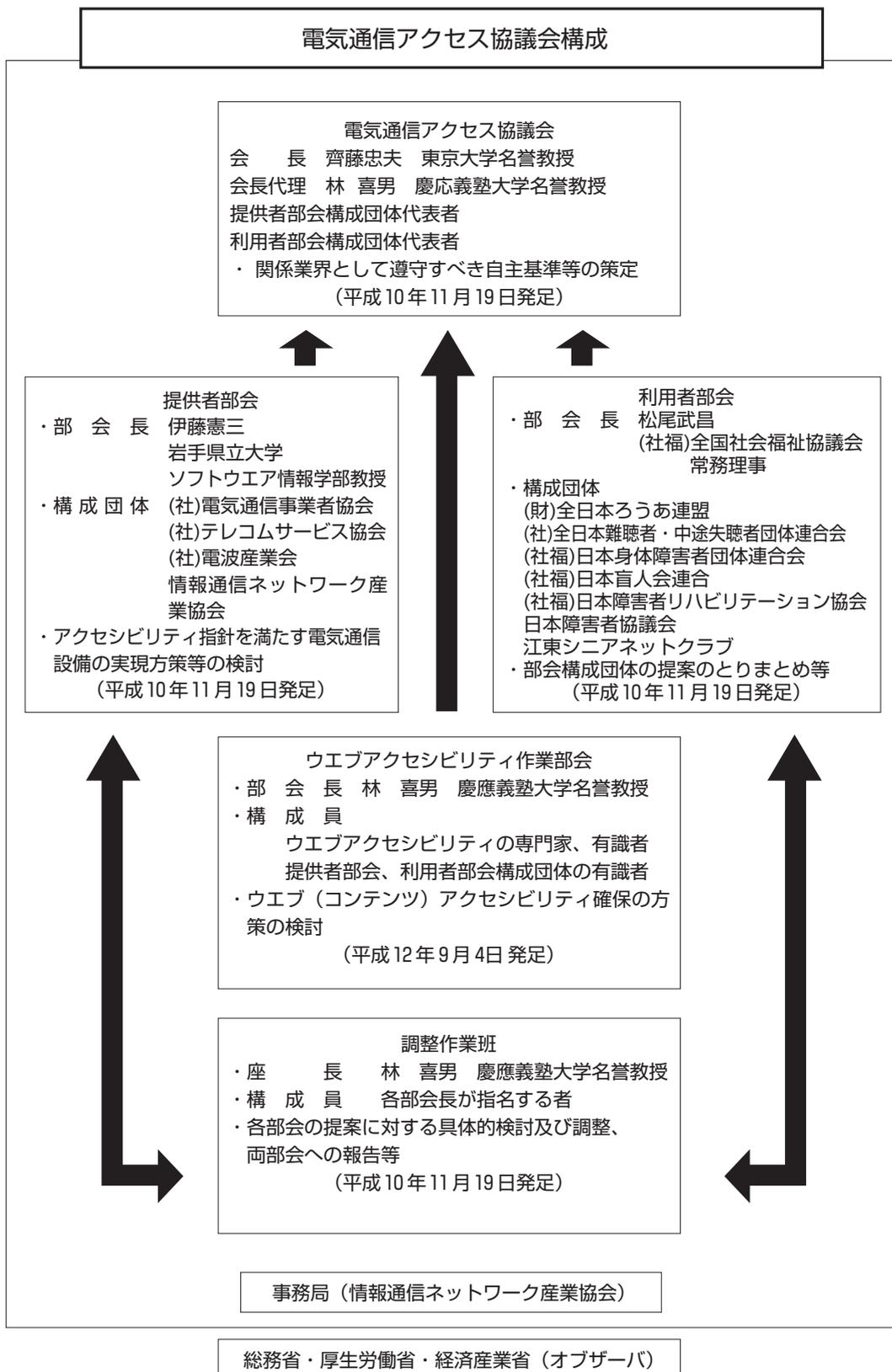


図1 活動体制

の増大とともに WWW（ウェブ）等で提供される各種情報（デジタル・コンテンツ）によるデジタル・デバイスが社会的に重要な課題となってきました。

ウェブアクセシビリティの確保・改善に当たっては、W3Cが作成したWCAG 1.0が基本的指針としてありましたが、日本語の特性など日本独自の条件と合わない部分があったり、簡単に利用できるウェブアクセシビリティの点検・修正ツールがないなどの問題があり、これらの方策等を検討するため、平成12年9月に、「ウェブアクセシビリティ作業部会」も設置して検討を進めてきました。

### 3. 取り組みの概要

#### 3.1 電気通信設備アクセシビリティガイドラインの制定

電気通信設備及びサービスを障害の有無及び高齢にかかわらず、誰もが円滑に利用できるようにすることはこれら設備・サービスの利用者はもとより、提供者の立場からも、強く実現を望んでいることであります。

当協議会では発足後提供者及び利用者間で種々の検討を行い、障害者等の円滑な電気通信サービスの利用を目指して、アクセシビリティの高い電気通信サービスを利用できるようにするため、設計・開発・提供を推進するに当たって、考慮すべき事項・商品が備えるべき機能及びその考え方等について、自主的なガイドラインとして平成12年7月6日「障害者等電気通信設備アクセシビリティガイドライン第1版」を制定しました。

電気通信設備及びサービスの提供者は、本ガイドラインに照らしてアクセシビリティを考慮した設計・開発に心掛けるとともに、アクセシビリティを考慮していると判断できる商品については広く公表し、利用者が商品選択を行う際の情報として役立てていただくことも狙いとしています。

##### ① ガイドラインの適用範囲

本ガイドラインの適用は、原則として、すべての電気通信設備及びサービスを対象としますが、第1版では、当面以下の電気通信設備を適用対象とすることとしました。

- ア. 電話機（携帯電話、PHSを含む）
- イ. ファクシミリ

ウ. モデム、ターミナルアダプタ

エ. 携帯情報端末（いわゆるPDA）

##### ② ガイドライン規定項目

規定項目については、前述の郵政省告示第515号の主旨を踏まえ、

- A. 障害にかかわらず入力を可能とするための機能
- B. 障害にかかわらず出力結果の利用を可能とするための機能
- C. その他、障害にかかわらず電気通信設備の操作を容易に行える機能

の3つに分類して各機能を規定し、それぞれに対応した細分の機能としてAについては7項目、Bについては3項目、Cについては8項目を規定しました。

規定した機能内容は次の通りであり、各機能ごとにその実現手段も例示（本稿では省略）しました。

- A. 障害にかかわらず入力を可能とするための機能
  - A-1 視覚に頼らないで入力を行えること
  - A-2 色の識別を必要としないで入力を行えること
  - A-3 聴覚に頼らないで入力を行えること
  - A-4 限られた運動機能により入力を行えること
  - A-5 義肢により入力を行えること
  - A-6 時間制限を設けずに入力を行えること
  - A-7 発話に頼らないで入力を行えること
- B. 障害にかかわらず出力結果の利用を可能とするための機能
  - B-1 視覚的な情報を視覚に頼らないで利用できること
  - B-2 動画方式の情報を静止させることができること
  - B-3 聴覚的な情報を聴覚に頼らないで利用できること
- C. その他、障害にかかわらず電気通信設備の操作を容易に行えるための機能
  - C-1 入出力操作に必要な入力キー、ボタン等の位置が容易に確認できること
  - C-2 基本的な通信環境の設定を一の入力操作で行えること
  - C-3 操作中にいつでも初期状態または任意の状態に戻すことができること

- C-4 ネットワークや通信相手との接続の過程を表示することができること
- C-5 少なくとも一の特定の相手先へは一の入出力操作で接続が行えること
- C-6 一度入力した接続先相手番号、接続相手アドレス等の接続に必要な相手先の情報を登録または再利用できること
- C-7 ユーザーインターフェイスのカスタム化が可能であること
- C-8 電気通信設備の入出力は、複数の方法で選択でき、かつ、入出力の際には任意の方法が選択できること

### ③ アクセシビリティ考慮商品の公表とシンボルマーク

本ガイドラインに示す機能を備えており、アクセシビリティを考慮していることが確認（当該提供者の自主的評価と判断による）された電気通信設備及びサービスの存在を、障害者等を中心に多くの人々に認知してもらうため、提供者は電気通信アクセス協議会が設置・運営するホームページ等の手段を利用して公表できることとしました。

また、利用者が商品選択を行う際に、アクセシビリティを考慮した商品であることを容易に確認できるようパンフレット、包装、取扱説明書及び製品本体などに、アクセシビリティに考慮した商品である旨を記述でき、併せてマークの貼付使用もできるとし、**図2**に示すシンボルマークを電気通信アクセス協議会として制定しました。

### 3.2 ガイドライン解説の制定

上述のガイドラインを活用・運用するに当たって、ガイドライン記述内容に対する補足事項及びその他



**図2 アクセシビリティ考慮商品のシンボルマーク**  
 (Uはユニバーサルであることを表し、2つの●は、人と人の触れ合い、コミュニケーションや、作り手と利用者の良好な関係を表現しています)

の補完的事項について解説した「障害者等電気通信設備アクセシビリティガイドライン第1版解説」を、平成13年5月に制定しました。

### 3.3 アクセシビリティ考慮商品の公表等

アクセシビリティ考慮商品の公表とシンボルマークについては前述しましたが、現在アクセシビリティ考慮商品については下記URLに掲載しており、この他、当協議会構成団体等に対してはホームページ掲載以外の商品情報についても配信し周知等を行っています。

- アクセシビリティ公表商品掲載ホームページ  
 URL : <http://www.ciaj.or.jp/access/>  
 また、シンボルマークを貼付している商品例は**写真1、2**のとおりです。

### 3.4 ウェブアクセシビリティ向上の取り組み

インターネットの普及が進み、情報通信メディアとしての重要性が高まるにつれ、ウェブで提供されるコンテンツのアクセシビリティ確保が重要な課題となっています。



**写真1 コードレス留守番電話機 (Victor)**



**写真2 コードレス骨伝導電話機 (SANYO)**

平成10年度に郵政省がWCAG 1.0をベースにした「インターネットにおけるアクセシブルなウェブコンテンツの作成方法に関する指針」を示されましたが、高齢化の進展などを踏まえ、より具体的なアクセシビリティ確保の方策が求められてきました。

こうしたことから、平成12年9月から

- 日本独自の環境や言語特性を踏えたウェブアクセシビリティのあり方
- ウェブにおいて使用する色彩のあり方
- 日本独自の要件を満たし、日本語環境で利用できるアクセシビリティ点検・修正システムの機能等を中心に検討を行い、総務省が開発したウェブアクセシビリティ点検・修正システム「ウェブヘルパー」に反映しました。

#### 4. アクセシビリティ普及・啓発活動

社会の成熟化に伴う消費者のニーズの多様化、急速な高齢化の進展等を背景に、製品開発の分野において、消費者の視点を重視した“人間中心設計”の重要性は高まってきています。

しかし、企業においてはアクセシビリティ配慮商品等人間中心設計製品の開発・販売に取り組むことによるメリットや市場性、費用対効果等が不明確であったり、また、利用者においてはアクセシビリティ配慮商品の存在を必ずしも十分に把握していないことに加え、それらを購入・使用することのメリットを十分理解していないため、アクセシビリティ商品の普及は必ずしも進んでいない状況にあります。

また、ウェブについてはウェブ製作者にアクセシブルなコンテンツ制作の重要性や、どのようなことが高齢者や障害者にとってウェブ利用の障壁になるのかが理解されていない状況にあります。



写真3 平成14年 CEATEC JAPAN デモ展示

こうしたことから、アクセシビリティに関して製品等提供者及び利用者の双方に対して様々な形での普及・啓発を進めることも大切なことと思います。

以下に、当協議会が取り組んできた主な普及・啓発活動事例をご紹介します。

#### 4.1 各種展示会におけるアクセシビリティ商品のデモンストレーション展示

平成11年における「COM JAPAN (コムジャパン)」、平成12年からはじまった総合展示会「CEATEC JAPAN (シーテックジャパン)」に毎年ご利用、体験していただける状態での展示を行ってきました(写真3)。

また、昨年(14年)は総務省主催の「全国マルチメディア祭 in 岡山」でウェブヘルパーについてのデモンストレーションも行いました(写真4)。

#### 4.2 ウェブセミナーの開催

ウェブアクセシビリティの重要性を訴えるとともに、自治体はじめ教育現場等における各種実例の紹介、またパネルディスカッションや参加者とのディスカッションを交えたセミナーを次のように実施してきました(写真5)。

- 1) 平成14年1月17日 東京
- 2) 平成15年2月3日 札幌
- 3) // 2月12日 大阪
- 4) // 2月18日 福岡
- 5) // 4月19日 東京

#### 4.3 ウェブコンテストの実施

ウェブアクセシビリティに対する関心を喚起するとともに、ウェブアクセシビリティに取り組むウエ



写真4 全国マルチメディア祭デモ展示



写真5 札幌セミナー会場

ブ制作者・提供者のアピールの場を提供することを狙いに、ウェブのアクセシブルサイト・コンテストを次のとおり実施しています。

1) 募集部門

- ① 既存サイト部門
- ② オリジナル作品部門

2) 実施期間

- ① 募集期間 2月1日～3月7日
- ② 審査期間 3月10日～31日

3) 結果発表

4月19日

#### 4.4 ウェブヘルパー実証実験の支援

平成12年度に総務省が開発したウェブアクセシビリティ支援システム（ウェブヘルパー）について、平成13年度に総務省主管により電気通信アクセス協議会が支援して次のとおり実証実験を実施しました。

1) 実験の目的

- ① ウェブヘルパーをできるだけ多くの人に実際に使ってもらい、その機能・有用性の検証と改善点の抽出を行う。
- ② できるだけ多くの人（特にウェブコンテンツ提供者）に、ウェブアクセシビリティの内容と重要性を知ってもらい、ウェブアクセシビリティに対する関心を高める。
- ③ 実証実験の取り組みを通じて、アクセシビリティの高いウェブページを増やす。

2) 実験協力地域等

岡山県、福岡市、仙台市のウェブ提供者、利用者等にご協力をいただいていたりました。

3) 実施日程

平成13年9月1日にウェブヘルパーを一般公開し、同時に各実験協力地域での取り組みを開始し

ました。各実験協力地域での取り組みは、おおむね同年末までに終了し、平成14年2月から3月にかけて、実験参加者等に対する最終アンケートを行い、意見収集を実施しました。

また、平成14年度には実証実験による意見等を踏まえ、ウェブヘルパーをスタンドアロンで使用するためのCD-ROM版の作成に反映しました。

## 5. おわりに

「① 公平な利用 ② 利用における柔軟性 ③ 単純で直感的な利用 ④ わかりやすい情報 ⑤ 間違いに対する寛大さ ⑥ 身体的負担 ⑦ 接近や利用のしやすいための大きさと広さ」という7原則に基づくユニバーサルデザインでは、情報通信機器を含む日常生活分野に至るまで、一人でも多くの人々が利用しやすいという多様性と普遍性が要請されています。

そのためにはニーズとシーズのマッチングが重要です。シーズがあってもそれがニーズに結びつけられるニーズ側からの詳細な情報が必要であり、ニーズ側からすると、そんなシーズがあるのであればこんな製品の開発をしてほしいという要望を提起するための、利用者と提供者とのコミュニケーションが必要です。

「誰でも、いつでも、どこでも」というユビキタス・ネットワーク社会の実現には、高齢者であろうと障害を持つ人（チャレンジド、challenged）であろうと、すべての人が情報の発信と受信が簡単、便利にアクセスできるものでなければなりません。

電気通信アクセス協議会は、前述のとおり、メーカー、電気通信事業者、ウェブクリエイター等いわゆる提供者と各種利用者団体、学識経験者、総務省、厚生労働省、経済産業省等関係省庁及び関係団体によって構成していますが、関係各位のご意見・ご指導を頂きながら今後もユニバーサルデザインの理念を踏まえ、ユビキタスネットワーク社会の実現に向けてアクセシビリティ向上に向けて取り組んでいく予定です。

# 情報バリアフリーに向けた取り組み ーホームページ・リーダーの研究と開発を振り返ってー



**浅川 智恵子** (あさかわ ちえこ)  
日本アイ・ビー・エム(株) 東京基礎研究所

## プロフィール

1982年 追手門学院大学文学部卒業  
1984年 日本ライトハウス情報処理科修了  
1985年 日本アイ・ビーエム(株)東京基礎研究所に入社。以来、視覚障害者支援システムの研究・開発に従事  
1997年 IBM ホームページリーダーを開発  
1999年 厚生大臣表彰受賞  
ACM、電子情報通信学会、情報処理学会所属

## 1. はじめに

ホームページ・リーダー V1.0(以下 HPR と略す)が日本で初めて製品化されたのは、1997年の10月であった。視覚障害者が簡単なテンキー操作で Web 情報が閲覧できると評判になり、この種のアプリケーションとしては珍しく、急速に市場に広がった。そのころ Web は、コンピュータ技術者や専門家を対象としたツールから、日常生活情報に至るまでの幅広い情報を提供するツールへと変遷していた。テレビやラジオ、新聞/雑誌・広告に至るまで「詳細な情報は <http://www.・・・co.jp> を参照ください」と提示するようになり、インターネット時代の幕開けを迎えていた。それだけに、Web ページを読みたいという視覚障害者の潜在的な、そして強い要求が存在していたに違いない。HPR 普及の背景には、このような時代的要因に加えて HPR のインターフェース<sup>1)</sup>が、初心者ユーザを最大限に考慮した点にあった。

開発者であり、ユーザでもあった筆者のもとには発売からわずか1カ月あまりで、HPR ユーザから多くのメールが寄せられ、この推定を裏づけた。それまでも点字編集システムやスクリーンリーダーなど

を開発し実用化した経験があったが、HPR のような反響は初めてであった。その反響は日本だけに止まらず世界へと広がった。2年遅れて2000年の1月には米国で製品化され、引き続き欧州、中国へとそれぞれの言語に対応したバージョンが開発され、製品化されていった(図1)。

当時、HPR の設計・開発・普及というすべてのフェーズに係わるという一人の研究者としてはめったにできない貴重な経験をすることができた。このことは、現在も非視覚的ユーザインターフェースの研究を続けている私の財産となっている。本稿では、HPR がなぜ当時の視覚障害者に広く受け入れられたか、5年が過ぎた今の視点で振り返ってみたい。

## 2. HPR 開発時の時代的背景

HPR 開発の動機を語る前に簡単に時代背景について述べてみたい。1996年から1997年にかけて、パーソナル・コンピュータへの Windows 搭載が進み、GUI が広く普及しつつあった。またインターネット、中でも World Wide Web による情報の公開は急速に広まっていた。Web が登場した当初は、技術者をはじめとした専門的な情報リソースといった感があ



図1 ホームページ・リーダー

ったが、ブラウザの操作性向上とともに、瞬く間に誰でも簡単に利用できる身近な情報源へと発展していったのはご存知の通りである。

このような Web の進化・利点を企業の研究所にしながら身近に感じ、自身も視覚障害者である筆者は大きな危機感を持っていた。画面を見ることのできない視覚障害者(全盲)ユーザは、スクリーンリーダーを使用して画面情報にアクセスしなければならないが、当時はまだ DOS 用しか存在していなかった。Windows 環境にアクセスする手段は存在していなかったのである。そのため、視覚障害者は続々と市場に登場する最新のパソコンではなく、DOS がプリインストールされている古いモデルを入手して、パソコンの利用を継続せざるをえなかった。近い将来 DOS 機器は市場から消えるのではという危機感から、バックアップ用に同じ機種を複数セット購入したユーザもいたほどである。DOS 上で稼動するブラウザはテキストブラウザであり、Web の持つ利点を最大限に生かすことはできなかった。また、操作方法も非常に複雑であった。そのため、健常者のように直感的に Web の閲覧ができず、初級者には扱いがたい存在となっていた。筆者の危機感はここにあった。健常者であれば子供や高齢者、コンピュータ初心者であっても比較的容易に操作できる Web に視覚障害者はアクセスできないのである。DOS の登場により電子化情報へのアクセスが可能になり、視覚障害者の情報源は画期的に拡大した。しかし、GUI の普及によりいったん確保された新たな情報源が消失し、さらには Web の閲覧ができないという新たな問題が生じるのではないかという危機感を持ったのは当然といえる。

### 3. HPR 開発の動機

一方で Web の持つ限りない可能性をみたとき、これは視覚障害者の情報障害を克服し、健常者との情報格差を埋める重要な鍵になるのではと考えた。Web 上には日々世界中から様々な情報が発信され、誰もがどこからでも利用できる。しかもそれはすべて電子化情報であり、音声合成などを用いてアクセス可能である。非テキスト情報も含まれているものの、膨大な文字情報も存在している。このような貴重な情報源に視覚障害者であっても健常者と同様な、簡単なインターフェースでアクセスできれば、情報環

境を大きく改善することができるのではないかと考えた。しかし、現実には前述したように Web ブラウザは視覚障害者には操作困難であり、この期待を実現するためには非視覚的 Web アクセス環境の改善が必須であった。これが HPR 研究・開発の動機となった。

視覚に障害があっても、子供から高齢者・初心者から上級者まで簡単に Web にアクセスできるブラウザの構築を目指すというのが、HPR 設計のスローガンとなった。誰もが簡単に操作するためには、コンピュータを操作するというよりもむしろテープレコーダーの操作性に類似したインターフェースを実現したいと考えた。その上で初心者だけでなく、上級者にとっても満足できる十分なナビゲーション機能の提供・音声による情報アクセスの効率化を目指した。このほかにもストレスが少ないこと、Web 閲覧を「楽しい」と感じられることなど、ユーザの主観評価における満足度の向上も設計時からの目標に定めた。

## 4. HPR のナビゲーション

### 4.1 HPR のテンキー操作

HPR では、Web アクセスを行うために必要なコマンドをすべて数値キーパッド(以下テンキーと呼ぶ)に割り当てた(図 2)。横軸、つまり「1」から「3」にはリンクの移動、「4」から「6」には行単位での移動、「7」から「9」には単語／文字単位での移動といったように HTML のタグまたは文の論理構造に基づいた単位で移動し、読み上げる機能を割り当てた。縦軸の「2／5／8」には現在位置の読み上げ、「3／6／9」にはページ内の前方へ移動、「1／3／6」には後方へ移動して読み上げる機能を割り当てた。これによりページ内の情報探索が、前・後ろ方向へと直感的操作により可能となった。このほか、頻繁に使用される機能をテンキー上の四隅に割り当てた。左下の横長のキーは再生ボタン、右下の縦長キーは音声停止ボタン、右上のキーはブックマーク呼び出しボタン、左上のキーには前ページ呼び出し機能を割り当てた。これら 13 個のキーをマスターすれば、パソコンの経験がほとんどないユーザでもネットサーフィンを楽しむことができると推測した。実際に HPR 講習会では、Web の知識がまったくないユーザでも 1 時間程度の講義でここまでの操作を

#### ■基本機能

Num Lock ヒストリー	/ ヘルプ	* モード 設定	- ブック マーク
7 前の文字	8 文字読み	9 次の文字	+ 拡 張
4 前の行	5 現在の行	6 次の行	
1 前の リンク	2 リンクの 確認	3 次の リンク	Enter 停 止
0 再 生		■ ジャンプ	

#### ■拡張機能 (拡張キー「+」と併せて使用)

Num Lock 再読み込み	/ キーヘルプ (ヘルプモード中)	* 記号読み オン/オフ	- ブックマークの 追加/削除
7 現在行の 行頭	8 詳細読みモード 切り替え	9 次行の 行頭	+
4 頁の先頭	5 区切りモード 切り替え	6 頁の 最終行	
1 先頭の リンク	2 リンク 呼出し	3 最後の リンク	Enter 取 消
0 早送り再生 (押し続ける)		■ URL指定 Web検索 ネット状況	

図2 HPRの数値キーパッド操作

マスターすることができた。さらに1時間程度の自習終了後には、Web 検索を利用して必要な情報を自分の手で探すという課題に到達できたユーザもいた。

中級者、上級者のより多くのリクエストに答えるため、HPRではオンラインショッピングやWeb 検索を容易に行うためのフォーム入力支援機能やフレームやテーブルに対応したナビゲーション機能、ページ内の適切な場所へのすばやい移動を実現するための各種ジャンプコマンドが用意されている。HPR V1.0ではあわせて100以上のコマンドがテンキーに割り当てられていた。これは「+」キーを拡張キーとして扱ったことにより実現された。

ユーザの負担をできるだけ軽減するため、コマンド割り当てにあたっては記憶が容易で直感的操作が実現できるよう配慮した。また、音声速度をはじめとした各種設定メニューもテンキーから操作できるようにした。

#### 4. 2 HPRの読み上げ機能

HPRでは男性音と女性音を使用してリンクの読み分けを行った。Web ページ上のリンクテキストは女性音で、通常のテキストは男性音で読み上げたのである。また、リンクのクリックはテンキー「2」のダブルクリックに割り当てた。これにより、マウスを移動してリンクをクリックするという視覚的操

作は、非視覚的には女性音に移動して「2」をダブルクリックするという操作で置き換えられたのである。また、2つの声を使い分けたことで、それまでテキスト情報だけを利用してきた視覚障害者にハイパーテキストの概念を容易に理解してもらうことができた。

HPRには早送り再生機能と呼ばれる高速読み上げ、読み飛ばし機能がある。これは通常の文の斜め読み類似しており、音声による斜め読みの実現を目指したものである。拡張キー「+」を押した後、再生キー「0」を押し続ける。音声は高速になり、設定にも依存するが人間には聞き取れない速さまで高速化する。これはテープレコーダーの早送りの音に似ている。HPRではこの高速化読み上げ中、文の先頭/リンクの先頭などで読み上げ速度を低速化し、人間に理解可能な速度での読み上げを行う。これにより、早送り中でも内容をある程度把握することが可能となる。

#### 4. 3 HPRのテーブルナビゲーション

HTMLのtableタグを用いて提示される情報は、音声では極めてアクセスが困難である。テレビ/ラジオの番組表を読み上げた場合を考えてみる。HPRの基本的な読み上げ順序は、HTMLのタグ順序である。単純に音声化するとテーブル内を左から右に行

表1 ユーザからのコメント

初心者	<ul style="list-style-type: none"> <li>• タイムリーな情報や趣味に関する幅広い情報を独力で読めるので楽しい</li> <li>• もっとインターネットやパソコンの勉強をしてみたい</li> <li>• 肉眼をもらったようだ</li> <li>• 視障者がインターネットを利用する上で欠かせないソフト。ぜひ、世界に広げて欲しいです</li> <li>• 豊富な機能があるのに操作がシンプルなので、数分で使えるようになった</li> <li>• 手の届かないと思っていたインターネットを知ることができ、世界が大きく広がった</li> <li>• 操作が簡単なので、60歳以上でもパソコンの知識なく使える</li> <li>• 新聞が読める楽しさ、自分で記事を探して読める喜びは何にも変えがたい</li> </ul>
経験者	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本当に素晴らしい。一家にひとつです</li> <li>• Web検索が簡単にできた</li> <li>• 他のソフトに比べ比較にならないほど素晴らしい。ちょっとやりすぎて寝不足です</li> <li>• 今までDOSやUNIXでしたが、HPRの出現で大きくインターネット環境が優しく簡単になりました</li> <li>• 晴眼者との協業が容易なので、学校にも導入を積極的に進めて欲しい</li> <li>• ユニバーサルな発想が何にも増して素晴らしい。このソフトは視障者に情報革命を起こすと思います</li> <li>• 私にとってThinkPadは、書く・読む・探す・伝える・聞く・知ることのできる社会に開かれた窓です。多くの仲間にも知らせたい</li> </ul>

ごとに読み上げることになる。つまり、番組表では始めに各放送局の名前のみが読み上げられ、続いて時間、各放送局の番組が読み上げられる。ここで必要となるのは、現在読み上げられた番組が、どの放送局(チャンネル)で何時に放送されるかであろう。視覚的に2次元に表示されていれば一目でこれらの情報を得ることができる。しかし音声で1次元に読み上げられた場合、これは大変難しい。

HPRではこのような問題を解決するため、テーブルナビゲーションモードを用意している。このモードではテンキーの「2」「4」「6」「8」が、それぞれ上下左右のセル移動キーとなる。これによりテーブルの中を自由に移動できる。また、現在のセル位置の表頭・表側のセル情報の読み上げ機能も備えている。これにより、現在読み上げられた番組の放送局や時間といった情報にもすばやく到達できる。

以上に述べたように、HPRにはWebという膨大でかつ視覚的な情報に対し、非視覚的にできるだけすばやく、かつ容易に操作できることを目的とした様々なコマンドが準備されている。

## 5. HPR ユーザからのコメント

冒頭でも述べたが、HPRの出荷後まもなく多くの視覚障害者からHPRを利用しての感想が送られてきた。表1にその一部を紹介する。これらのコメントを通じて独力での情報アクセスがQOLの向上

にもたらす効果、生活における情報の重要性などが読み取れる。そして何よりもWebは、視覚障害者にとって新たな価値ある情報源となることを実感した。

## 6. Web アクセシビリティ

1997年にHPRが開発されたころのWebは、画像が含まれてはいるものの、音声だけでも情報を理解するだけの十分なテキスト情報が含まれていた。しかし、Webの視覚化は留まることなく進み続けており、視覚障害者にとってWebは再び、アクセス困難なものになりつつある。これは世界中で社会的問題となっている。World Wide Webコンソーシアムでは、Web Accessibility Initiativeというワーキング・グループを作り、障害者のWeb Accessibility<sup>3)</sup>を実現するための様々なガイドラインを策定している。米国ではSection 508条というリハビリテーション法により、政府及び関連機関のサイトはすべての人にアクセシブルなものでなければならないと義務づけている。

このようなガイドラインや法的措置にも係わらず、アクセシビリティの配慮のないサイトは日々増加し続けている。動画だけで構成されるページ、画像リンクに全くALT情報の記述がないページ、JavaScriptを多用してマウスでしか操作できないページ等々、HPRのような音声ブラウザでは対応が

極めて困難な Web ページが広まっている。HPR 開発当時は、コンテンツのアクセシビリティよりもむしろブラウザのアクセシビリティが大きな問題であった。ブラウザのアクセシビリティが改善された今、今度はコンテンツのアクセシビリティが問題となっているのである。

Web は視覚障害者にとって今や、必要不可欠な情報源である。この貴重な資源を守るために今できることは何か。2000 年から現在に至るまで、様々な角度で問題解決に取り組んできた。その一つが Web アクセシビリティを実現するための Transcoding System<sup>4)</sup> である。これは Web Server とブラウザの中間で、コンテンツを動的にアクセシブルに変換するサーバーサイドアプリケーションである。これにより多くの問題解決はできたが、Web ページの著作権問題の壁にぶつかり、広く実用化することができていない。そこで、現在は Accessibility 評価やアクセシブルなコンテンツを生成するための Authoring Tool などへの適応を検討している。Web コンテンツ作成者、自らが係わることにより著作権問題の回避を図れるとともに、アクセシビリティの重要性を広めることができると期待している。

## 7. まとめ

本稿では、HPR の研究・開発の動機や時代的背景について始めに述べた。続いて HPR の持つ代表的な機能を紹介し、HPR が視覚障害者ユーザに広く普及した要因について考察した。そして、音声という 1 次元の情報アクセス手段におけるユーザビリティの向上を追及したことが、普及の大きな要因であったと結論づけた。

HPRV1.0 から 5 年が過ぎた今、Windows 対応のスクリーンリーダーがいくつか存在し、Windows それ自体のアクセシビリティも向上している。マウスだけでなく、キーボードで操作可能なアプリケーションも増えてきた。IE においてもリンクや HTML のタグ移動などが、キー操作により実現している。何よりもユーザ自身が、Windows の標準操作に慣れてきたことが 5 年前とは大きな違いであろう。このようなアクセシビリティの進歩に伴い、今日の HPR<sup>2)</sup> ではテンキー操作は補助的な役割となり、多くのユーザはキーボードを用いて HPR を利用している。しかし、たとえブラウザ操作に熟練してもそ

こに存在するコンテンツがアクセシブルでなければ Web は、視覚障害者にとっては何の役にも立たない。5 年前にはブラウザのアクセシビリティが大きな問題であったが、現在は Web コンテンツのアクセシビリティがより大きな問題となっている。これを解決するための手法や対象は HPR の場合とは異なるが、Web を視覚障害者の新しい情報源にするという最終ゴールは同じである。解決すべき課題は複雑化し、技術的アプローチだけでは達成困難な問題もある。これからも HPR をはじめとした音声ブラウザを用い、視覚障害者が快適に Web アクセス可能な環境を実現できるよう研究・開発を進めるとともに、Web アクセシビリティの重要性・必要性を多くの情報提供者に広めていきたい。

### 参考文献

- 1) 浅川智恵子、伊藤隆：非視覚的 Web アクセスシステムにおけるユーザーインターフェース、情報処理学会論文誌、第 40 巻第 2 号、453-459、1999
- 2) IBM ホームページ・リーダー、<http://www-6.ibm.com/jp/accessibility/soft/hpr.html>
- 3) World Wide Web Consortium, Web Accessibility Initiative, <http://www.w3.org/WAI/>
- 4) Hironobu Takagi and Chieko Asakawa, "Transcoding Proxy for Nonvisual Web Access," in Proceedings of The Fifth International ACM SIGCAPH Conference on Assistive Technologies (ASSETS 2000), 164-171, 2000

# 情報バリアフリー化への要望 —聴覚障害者の立場から—



**川井 節夫** (かわい せつお)  
(社) 全日本難聴者・中途失聴者団体連合会 理事長特命事項担当

## プロフィール

1991年 聴神経腫瘍により中度難聴  
1993年 難聴協会へ入会  
2001年 情報バリアフリー委員会委員  
2002年 アクセシビリティ委員会委員  
聴覚障害者のニーズ・シーズ検討委員会委員

## 1. 聴覚障害者概要

聴覚障害者は大きく2種類に分けられる。コトバを覚える前に聞えなくなったろう者(主として手話及び手話通訳者及び口の形からコトバを読み取る口話を介して、コミュニケーション手段としている)と、人生の途中から聞えなくなったあるいは聞え難くなった、中途失聴・難聴者(主として筆談及び要約筆記通訳者を介してコミュニケーション手段としている)である。補聴器を装用すれば、会話が可能な軽度難聴者から、全く聞えない者までいる幅広い障害者である。補聴器販売台数から、およそ150万人以上の補聴器を必要とする聴覚障害者がいると推定される。

聴覚障害者は耳からの情報が入らないので、情報障害ともいわれる。本稿では聴覚障害者が生活上どのように困っているか、そしてその解決のためにどうして欲しいかを説明し、ご理解を得たいと考える。

## 2. 聴覚障害者の生活上の困りごと

### 2.1 情報インフラ

現在、社会生活上、情報インフラとして不可欠なテレビがある。聴覚障害者用にテレビ番組に字幕がつけられている。しかし、その字幕番組はNHKで放送番組全体の20%弱、その他民放は数%の現状であるが、総務省から2007年までに字幕付与可能な番組すべてに字幕をつけるというガイドラインが出ているので、期待している。

NHKの夜、7時と9時のニュース(音声認識技術の活用)及び民放の夕方のニュース(ワープロ入力)の字幕化は画期的なことである。しかし、字幕デコー

ダを装着した自宅では見ることができるが職場や学校、ホテル、親戚、友人宅など社会の至る所に設置してあるテレビには字幕デコーダが装着されていないのか、字幕を見たことがない。職場などで周囲の人たちが皆理解している状況認識を共有できない(米国では法律上、13インチ以上のテレビにはデコーダの組み込みが義務づけられている)。

もう一つの情報インフラとして重要なものに電話がある。特に職場等においては、一人前に仕事をするためには、他地域等との即時双方向の業務調整用の会話が不可欠であるがそれができず、制約された仕事内容にならざるを得ない。ただし、昨今、急速に発達してきた電子メールは、かなり仕事面で有効な手段となったが一方通行であり、時間的に切迫した仕事をこなすには無理がある。切歯扼腕たる思いをすることもしばしばである。

米国では、聴覚障害者用に電話リレーサービスがある。電話回線の途中にリレーサービス局があり、相手の話を中継して、電話機に接続された画面に文字が表示され、即時双方向の会話が可能となる。

### 2.2 広範多岐な生活上の困りごと

その他広範な細々とした困りごとは、私一人の体験では限られるので、東京都の聴力障害者情報文化センターが実施したアンケート調査「耳の不自由な人たちが感じる、朝起きてから夜寝るまでの不便さ調査」(以下不便さ調査という)から紹介する。この不便さ調査は、ろう者約40%、中途失聴・難聴者約60%で全体の標本数が228人の調査結果であり、調査範囲も聴覚障害者の日常生活の状況をかなり網

羅している。朝起きる時の目覚し時計から、料理、掃除、洗濯、風呂沸かし、トイレ、…等家庭内の諸々の音、来訪者、電車や地下鉄、新幹線、バス、タクシー、飛行機、買物、飲食店、病院、役所、銀行・郵便局、警察や交番、旅館・ホテル、遊園地等の娯楽施設において、人との会話に困ること、要望したいことの回答がおおよそ2,000項目上がっている。一例として店員との会話に関して表1に示す。表1には細々とした内容の困りごとが挙がっている。そのどれもが人と会って、会話が上手くいかず困っている内容である。確実なコミュニケーション手段を持たず、困りごとを抱え込んだまま生活していることがわかる。

しかし、このままでは種々雑多な集まりで、全体がみえにくいので、共通的な要素を選定して困りごと及び要望を再集計した。

表1 店員との会話で困ること及び要望

困りごと	人数
商品の説明がわからない	91
店員がいろいろ質問してきても聞えない	34
こちらから質問してもコミュニケーションが取れない	25
値引きの交渉ができない	24
支払方法や、金額がわからない	21
不親切な店員がいるとき	8
返品したいとき、説明してもわかってもらえない	5
筆談してもらえない	4
買いたくないのに、無理に勧める	3
手話のできる店員がいない	2
在庫を確認してもらおうとき	1
その他	20
特になし	19

要望	人数
店員が聴覚障害者に理解ある態度をしてほしい	26
筆談してほしい	17
手話・筆談通訳者を配置してほしい	17
店員も手話を覚えてほしい	13
大きな声で、ゆっくりはっきり話してほしい	6
表示をもっと詳しくしてほしい(レジの価格表示を見えるように)	5
ホワイトボードなど書けるものを常備する	3
耳マークを普及させてほしい	2
商品を自由に見られるように、質問回答以外話し掛けないでほしい	2
その他	10
特になし	11

### 3. 不便さ調査の分析

具体的アンケートの回答全体を概観し、類似している回答ごとに集め、どういう要素で代表させるか以下の事項と対比した。

- ① 社会心理学上の対人コミュニケーションの4要素 (コトバ、擬似言語、抑揚、キネシクス(身振り手振り))
  - ② 機器類 (バイブレータ、電光掲示等)
  - ③ 筆談や要約筆記通訳者、手話及び手話通訳者
- アンケート回答と上記参考事項を比較し、表2のように整理し、基本要素とした。

基本要素は「音声コトバ」、「感覚情報」、「文字表示」、「手話」である。

しかし、上述の分類には当てはまらず聞えないことに直接関係ないような困りごとが多数挙がっていることが判明した。「話し相手(の対応)が不親切」、「筆談をいやがる」、「どうしようもない」などの困りごとが挙がっている。

また、要望として「聴覚障害者に理解ある対応をして欲しい」が、どの場面においてもかなり多数の件数が認められる。

話し相手が筆談を面倒がって、聴覚障害者を無視する態度なり顔をすれば聴覚障害者は如何ともしがたく、話し相手が不親切という印象を持つのである。筆談を頼んでもただコトバで返すだけでは、聴覚障害者はどうしようもないのである。特に初対面の健聴者との会話はそうした場面が多くなる。聞えない音声コトバで応答されると、聴覚障害者は困る。

こうした対応状況から、聴覚障害者は「聴覚障害者に理解ある対応をして欲しい」という要望が出て

表2 分析上の基本要素の選定

参考事項	基本要素の候補	基本要素
社会心理学上の対人コミュニケーションの4要素	コトバ	音声コトバ
	擬似言語	
	抑揚	
機器類等	キネシクス(身振り手振り)	感覚情報
	バイブレータ	
現用のコミュニケーション	電光掲示	文字表示
	筆談及び要約筆記者	
分類できないアンケート回答内容	手話及び手話通訳者	手話
	話し相手が不親切	
	筆談をいやがる 聴覚障害者に理解ある対応をして欲しい、等	

くるのである。

今まで、聴覚障害者のこうした心理的な困りごとは話題として取り上げられることは余りなかったが、この分析結果から顕在化したと考える。本稿ではこれらを基本要素として取り上げ、心理負担とした。「その他」、「特になし」はそのままとした。

#### 4. 聴覚障害者のアンケート結果の再集計

困りごとに関して上記基本要素にて、各種社会の場面について全体を再集計した結果を図1に示す。音声コトバが聞えないので困るが50%、心理負担が10%、その他「文字表示がない」が8%、手話を使ってくれないが1%である。この手話を使ってくれないが意外と少なかった。ろう者は手話を主用としているが、社会の中では期待していない場面もあるといことであろう。

ここで、特に困りごとがないといっている聴覚障害者が20%もあることが以外であった。これは不便さを意識できず、今まで生活してきたということであり、不便さ、便利さの区別が理解されていない聴覚障害者もかなりいるということである。問題の根は深い。

困りごとに対する要望のアンケート結果の再集計は図2になる。

文字表示を要望する人が約50%、「聴覚障害者に理解ある対応をして欲しい」等の心理負担軽減を要望する人が約16%、ここへ来て手話が増え10%となっている。この図2において、顕在化したことは社会通念上聴覚障害者には手話という概念が定着しているが、本「不便さ調査」結果は、文字表示が手話を大きく上回っているといえる。

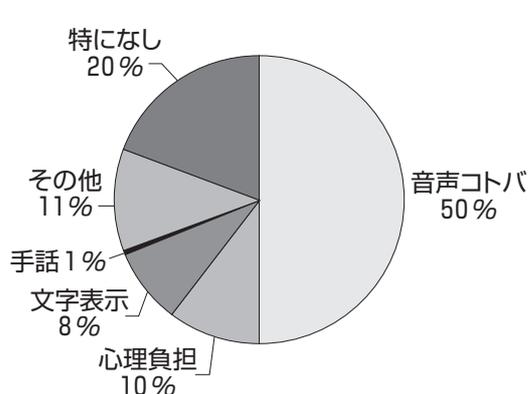


図1 困りごとの基本要素件数 (%)

以上のことから、聴覚障害者のニーズをまとめると、

- ① テレビ、電話等の情報機器から発声する音声、社会で交される会話に対して音声以外の代替手段が必要であり、それは文字表示、手話である。
- ② 情報インフラとしての見地から、テレビ、電話等の情報提供機器等はどれでも聴覚障害者が100%活用できるよう整備する必要がある。
- ③ 聴覚障害者は健聴者と会話を交す時、音声コトバだけでは心理負担を感じてしまう。この心理負担によって健聴者との会話を極力避けるため、健聴社会への消極性が生じ社会から一歩も、二歩も引き下がった姿勢になっている。

#### 5. 情報バリアフリー化への要望

##### 5.1 情報インフラの100%の利用

###### 5.1.1 テレビ放送

聴覚障害者がテレビ放送を100%理解するためには、テレビ番組と受信機の整備が必要である。つまり、放送局側が製作するテレビ番組の字幕化を100%にすることであり、日本国中に散在するテレビ受信機にその字幕番組を視聴可能にする字幕デコーダを装着することである。そうやって初めて、聴覚障害者が職場で、学校で、ホテルであるいは街角で、はたまた友人宅で見るテレビの内容を周囲の人と情報として共有できるのである。

これら、字幕番組制作及び字幕デコーダの内蔵義務づけの法制化が必要である。

###### 5.1.2 電話

聴覚障害者は電話を利用できない人が多数いる。

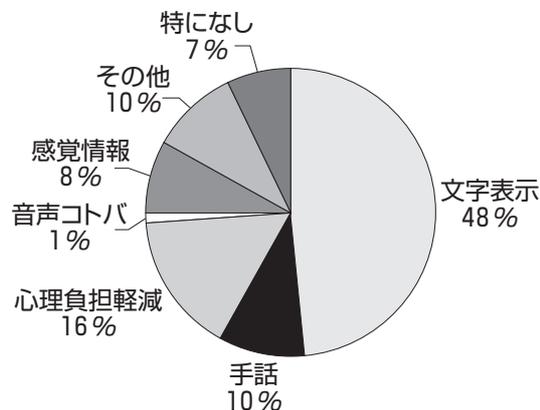


図2 困りごとに対する要望の基本要素件数 (%)

電話ができないためにFAXやメールで代用しているが、即時双方向の連絡ができないので、電話で簡単に解決できる内容も聴覚障害者にとっては、延々としたFAX送信交換が必要となる。

このため、米国では電話リレーサービスが普及している。即時双方向の通信が可能になる、電話リレーサービスの通信事業者への義務づけの法制化が必要である。

携帯電話が急速に普及しつつあるが、電話と同じように即時双方向の会話はできない。文字メール機能を使うのが主体である。少なくとも各機種間での文字メールの相互交信性を確保する必要がある。電話機、携帯電話においては標準規格の法制化が必要である。

## 5.2 音声理解の代替手段整備及び機器研究開発

### 5.2.1 通訳者制度の整備

音声コトバ理解のための代替手段である文字表示・手話の現状は、筆記通訳者及び手話通訳者になる。講演や会議等で、通訳者に通訳してもらう状況は、正に砂漠でオアシスの観がある。健聴者の会議とちょっと趣が違うが、通訳者を活用することで難聴者同士、難聴者と健聴者の合同会議ができるのである。とはいえ全国的にみた場合、通訳者制度、通訳者の人数から活用することは容易ではない。平成14年12月決定された障害者基本計画に、通訳者制度の強化を謳っているおり今後の推移を見守りたい。

### 5.2.2 機器研究開発

社会では人と人が出会えば至るところで会話が発生する。一人で社会へ出て行くにはそれなりの会話手段が必要である。筆談に応じてくれることは稀である。なおかつ筆談は時間が掛かり過ぎるきらいがある。意識しないでもできる会話に比べて、筆談はかなり面倒なものであり、筆談は健聴者にとってやり難い方法であることを認識すべきである。かといって、通訳者を常に同伴することは不可能である。3年前からNHKのニュースのアナウンスで、文字表示のために音声認識技術を使っている。人の手を煩わせなくても、音声コトバを文字表示化できる音声認識技術の更なる開発が必要である。社会の中の会話においても自動的に音声コトバを文字表示する、音声認識技術の活用が望まれる。現状の音声認識技

術はまだ話し言葉の認識が悪い。そのための会話用の音声認識の向上と、表示するシステムの機器研究開発が必要である。

## 5.3 法制化と心理負担

現在、全国多くの自治体において、まちづくり条例の策定がされている。しかし、その対象である障害者は、移動が困難な肢体不自由者、車椅子等の障害者に対する建築基準の規定等見える障害に重きを置かれ、情報バリアをもつ聴覚障害者に対しては素通りする内容である。聴覚障害者はまちの中を自由に移動できるが、移動して人に会うとそこにバリアが生ずる。そのバリアは見え、わかりにくい障害である。聴覚障害を再認識してのまちづくり条例が望ましい。

一方、ISO(国際標準化機構)のCOPOLCO(ISO消費者政策委員会)の国際規定である「規格作成における高齢者・障害者のニーズへの配慮ガイドライン」(以下ガイド71という)が、平成14年秋に策定された。平成15年度までに日本でJIS化される状況にある。ガイド71の目的は世の中にあるすべての製品に対して、高齢者・障害者へ配慮することにより、すべての製品の市場を大きくすることが真の狙いである。

聴覚障害者にとっては、製品に対するサービスの方法が焦点となる。聴覚障害者が感じてしまう心理負担はこのサービスの充実によって、緩和されるはずである。ガイド71では、製品のみでの表現でなく「製品・サービス」を一つの熟語として謳っており、その点で本規定は聴覚障害者にとって新しい展開が期待できる。しかし、ガイド71の規定内の記述はサービスの具体的規定はなく、全体として製品主体の表現になっている。

さらに日本においてはガイド71を受けて、情報通信機器分野のセクターガイドとして、情報通信機器・サービスの設計指針がJIS化を目指して検討中であり、ガイド71よりもサービスをより深めることを期待する。

また、未検討である個別機器設計指針のJIS化に対しても強い関心を持って見守っていきたい。

## 5.4 文字・手話表示システム構想

「不便さ調査」の結果、聴覚障害者のニーズは文

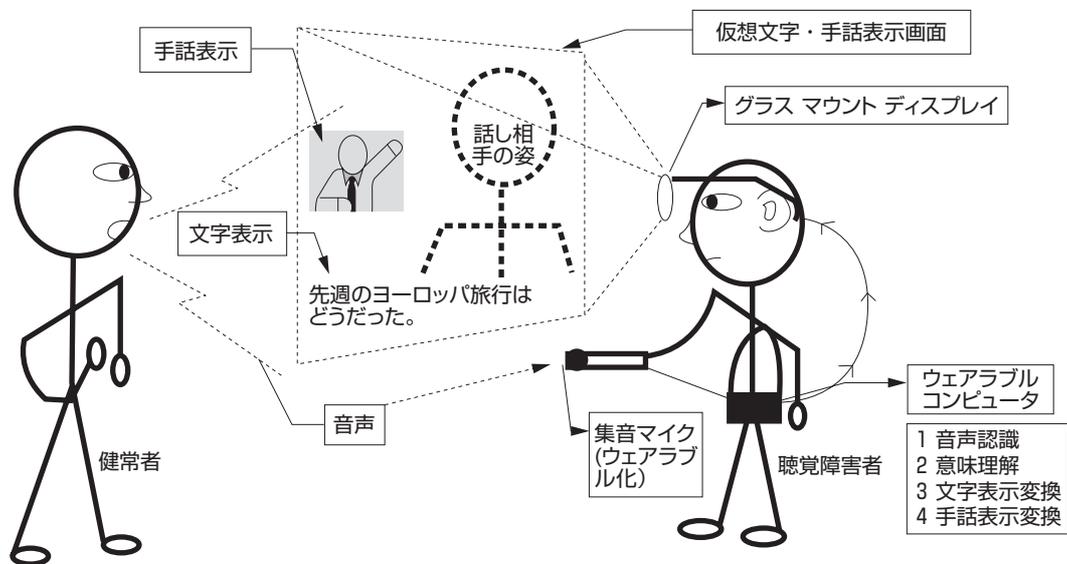


図3 音声認識文字・手話表示システム構想図

字表示、手話表示である。自動的に音声を文字化あるいは手話化する文字・手話表示システム構想について、それぞれの技術的現状からいろいろな形態があるが、一例として私見を提案する。

まず、文字表示システム構想の条件をまとめる。

- ① 人の手を煩わさないでも文字表示できる音声認識技術を活用する。
- ② 健聴者と一緒楽しめるテレビ字幕映像と同じように、文字表示と相手の姿を同時に見られるようにしたい(対人コミュニケーションの4要素を考慮)。
- ③ 文字表示を強調すると張り紙情報の氾濫になり兼ねない。現に、大病院のロビーなどにはその傾向がみられる。それを避けるには、文字表示のバーチャルリアリティ化を図る方法がある。

以上を総合的にまとめた理想的な構想図を図3に示す。話し言葉をほぼ完全に認識できる、音声認識ソフトと手話認識ソフトがあると仮定している。

左の健聴者の声を右の聴覚障害者が集音し、音声認識し、文字に変換してめがねの仮想画面へ送り表示する。音声認識した文字の意味理解を同時に行い、手話の表現に変換し、それをめがね内の仮想画面に文字と同じように表示する構想である。また、めがねでなくてもプロンプターのような物でも利用できると考える。コンピュータ及びマイクはできるだけ小さくしたいものである。

## 6. まとめ

一口に聴覚障害者というが、その聞き難さは千差万別であり、その上心理負担を感じてしまう特徴があるので、健聴者から不可解に思われる行動を取ってしまうこともしばしばである。焦点は会話相手の話を正しく理解することであり、話し手の健聴者、聞き手の聴覚障害者が相互に手段を駆使する必要がある。また、通訳者を介する会話は、心理負担がなくなるので、聴覚障害者は心理的に楽になる。しかし、常時、通訳者の活用は望めない。社会において、自立したコミュニケーション方法の確立が必要であり、そのための機器開発が不可欠である。アンケートの分析結果からニーズとして文字表示を望む声が一番多く、その次が手話である。また、技術的可能性からまず音声認識技術の活用で、手話認識は技術的に可能になった時点で、表示システムの中に組み入れることになる。

また、既存の情報インフラであるテレビ、電話などを含めて機器全体は聴覚障害者用の特別のものではなく、社会に組み込まれ、普遍的に定着していることが必要である。そのために必要な法制化を図るべきであり、さらにそれらを受け入れる社会の理解があって初めて聴覚障害者は、自立したバリアフリーの社会参加ができるのである。

# 情報バリアフリー化への要望

## —情報入手におけるバリア—



**林 美恵子** (はやし みえこ)  
企業組合ユニフィカ 代表理事

プロフィール (<http://www2.tomato.ne.jp/~line/index.html>)

1993年 一種一級障害者として認定  
1997年 個人サイト「LINK! LINK! LINK!」開設、重度障害者による在宅就労集団「Office Line」設立・主催、高知県「2001プラン・幡多四万十デジタルビレッジ」内「マイセルフネットワーク」に参加、特定非営利活動法人「ウィーキャン WeCAN!」理事就任  
1998年 福祉情報総合サイト「ハートフルオンライン Ho!」をスタート  
2000年 広域電脳企業組合「ユニフィカ Unifica」代表理事就任  
2001年 広域電脳企業組合「ユニフィカ Unifica」が日本テレワーク協会「第2回テレワーク推進賞」奨励賞受賞、国土交通省主催(社団法人日本テレワーク協会共催)「女性エッセイコンテスト」佳作受賞

### 1. 情報入手に際してのバリア

私は日常生活の大半に介護が必要な一種一級の障害者であり、家の中では電動車椅子を使用して暮らしています。たまたま日本で一番東京から遠い町の隣という超僻地、また30歳からの中途障害などの条件が重なったため、仲間の障害者やボランティアそして詳しい情報を持った専門家の助けが一切ない状態で、障害者としての暮らしをスタートせざるをえませんでした。このように全く白紙の状態ですべて何かの必要があるならば、すべて自力で解決しなければならない状況で暮らしたため、自立を阻む大きな要因は一般に認められるようになった住環境のバリアではなく、それ以前の問題、つまり「問題が発生したとき、解決に必要な情報を入手できない」という「情報入手におけるバリア」によると痛烈に感じてきました。

例えば、段差があるから外出できないという問題を意識するとします。

次に、その問題を解決するためスロープもしくは段差解消機なるものの存在を知ります。

そうすると、詳しい商品の説明を知りたくなくなります。

が、誰も詳しいことを知らないとしたら。

そして教えてもらえたとしても、高額な商品についてだけで、手作りの方法や同じ機能を持つ安価な商品の存在について知らされなかったら。

当初は「段差」という問題を意識していたとしても、次に意識し始めた「経済的な問題」の方が大きくなってしまい、結局は、外出を断念するかもしれません。

このように、自立についての様々な情報が、体系的に整理されていないため、必要な人が必要な時に入手できないでいること、さらには若年の障害者よりも歳をとることで身体機能が低下している方々、つまり高齢者の方が人数も多く介護者も高齢化しているため、従来から障害者という分類にあった者以上に深刻な問題に直面していることに気がつきました。

それで、自立に至る際の問題解決について私たち自身の経験を踏まえ、「必要な時に、必要な情報へ、できるだけ速く到達できるようにする」ことを目的に、誰もが暮らしやすい社会の実現を目指して総合的な環境整備を促進できればと考えました。

また今までは「受ける側」というイメージが強かった障害者から、障害者・高齢者・介護者そして一般の方々への新しい時代を指し示し、新しい障害者雇用の可能性を示すモデルケースとして、最後に重度障害者でも在宅で行うテレワークなら就労可能であることを示すために、インターネットで繋がっている北海道・青森・三重・大阪・兵庫・岡山に住む一種一級の重度障害者6名と健常者サポーター1名、私を含めた合計8名の仲間と共に、日本で初めての電脳世界をベースとした企業組合ユニフィカを設立しました。

そして「ハートフルオンライン Ho!」という福祉情報の総合サイトを運営し、私自身は代表理事として、主に人事・企画・営業などの業務をこなしています。

## 2. 身体障害に起因するバリアを小さくする

unify (包摂)

+ Institute (研究所)

+ Cooperative Alternatives (協同組合)

「Unifica (ユニフィカ)」

この名称のとおり「ユニフィカ (Unifica)」は、障害者が在宅で就労しつつ、従来の企業の枠組みの中に上手く組み込まれるような「包摂型社会システム」を研究するために、重度障害在宅就労者自身により設立された企業組合です。

最終的には、私たち企業組合「ユニフィカ (Unifica)」をモデルとしつつ様々な専業型・地域型の組合組織が、私たち企業組合「ユニフィカ (Unifica)」の収集・所持する情報やノウハウを共有・活用できるよう支援し、メタネットワークとしての協同組合連盟の役割を担えるように成長していきたいと思います。また、それらの組合がマイノリティとしての権利主張ではなく、「共生」の社会を目指し、その仕組みを自ら作り出していくことも目指していきます。

ユニフィカが受注した業務は、その作業工程の大半がオンライン、つまりパソコンとインターネットを通じて処理されます。

そのためすべてのスタッフが一歩も家から出るこ

となく、また、それぞれの介護、その他のスケジュール内で仕事を完了させ、納品することが可能になっています。そしてチームメンバーの大半は重度障害者に分類されますが、各人の身体的な残存能力が異なるので、下記のようなツールを使うことで、障害による影響をできる限り小さくするよう工夫しています。

### • 作業風景 1

キーボードは、揚げ物箸の先にゴムを付けてキー入力します。動かさない右手で、SHIFT、ENTER、BSキーなどを押し、左手で他のキーを押しています (写真1)。

### • 作業風景 2

このスタッフの場合、マウスはノートパソコンなどでは馴染みの、トラックパッドと呼ばれるタッチ式を使用しています。トラックパッド自体は、使いやすい高さに嵩上げて設置しています。同じ上肢障害者で、手首が稼動する頸損者などの場合は、トラックボールの方が操作しやすいケースもありますが、このスタッフのように筋ジストロフィの場合は、発汗のために空すべりしたり、汚れなどの管理が大変になるなどから、あまり向いていないようです (写真2)。



写真1 作業風景1



写真2 作業風景2



写真3 作業風景3



写真4 作業風景4



写真5 作業風景5

•作業風景3  
座椅子の上に折り曲げた座布団をお尻の下に引いたり、膝の下やおなかの間にクッションを置いたりして体を支えています。このような姿勢で、ほぼ毎日パソコンを操作しています（写真3）。

•作業風景4  
電話を持ってないので、ほぼ全員がイヤホンマイクを装着した状態で働いています（写真4）。

•作業風景5  
頸椎損傷で握力0のスタッフがマウスを操作する際の方法です。マウス側に滑り止めを貼り付け、日常使用しているゴム素材の補装具で押さえるようにして動かします（写真5）。

これらの画像でおわりの通り、ユニフィカのメンバーには酸素吸入器、あるいは呼吸器なしでは生存できない難病患者や、施設で全時間介助を受けて生活している重度の障害者が参加していますが、障害者用として特別にデザインされた器具などではなく、身の回りにあるものに「ちょっとした工夫」を加えることで、それぞれの障害による影響を最小限に押さえ、と同時に、業務遂行に必要な機能を調達しています。そのため、電動車椅子を使用してはいてもチームの中で一番、障害の軽い私が外回りの多い「営業」を担当しています。

このように、私たち障害者は、その能力の点で大きなハンディがあることは否定できない事実ですが、健常者が私たち障害者の能力を判断する際にも、情報の欠落ゆえの大きな誤解が存在しています。

### 3. 健常者の「誤解」という「情報バリア」解消を目指して

障害者のもつ身体能力に関する社会的な「誤解」は、障害者、そして身体に障害を持つ高齢者に対する社会一般の常識として広く浸透しており、ありとあらゆる場面で、障害者と健常者双方に深い溝を生むものとなっています。

その上、この「誤解」が、誤解であることに気づかれないまま、障害者や高齢者に提供する商品やサービスが企画・開発されています。結果として、ユーザである障害者や高齢者の「福祉機器は高額なのに、使いにくくて、不便なものばかり」という感想と評判が蔓延してしまう悪循環に陥っています。

私たちユニフィカのメンバーは、このような「誤

解」を、実際に商品やサービスの企画・開発現場に参画することで解消するよう努めています。

具体的には、単なる不平・不満に終わらない正確な説明を伴う欠点の指摘と改善策の提案、そして試作品のモニターとして、欠点が及ぼす影響を実演してみせるなどの方法で、商品を同じ障害者また障害者を持つ高齢者にとってより使いやすく、より便利なものに仕上げていくお手伝いをコンサルティング業務として受注しております。

またその際には、健常者では気づけない観点、つまり私たち障害者が常時生活している視覚・聴覚・四肢の機能などが制限される環境と同じ環境下で働く健常者の利用について考慮し、福祉以外の市場における可能性も提示します。

このように私たちは、一時的な環境要因ゆえに私たち同様の不自由さを体験する健常者、そして現在は健常者の範疇に所属するものの老化・事故・病気などの要因で、将来は私たち障害者の範疇に移行してくる高齢予備軍に所属する人たちの、「便利さ」と「快適さ」のために私たちのハンディを役立てるべく活動をしています。

### 4. 障害と情報、そしてバリアフリー

私たちは障害者として生活環境におけるバリアに直面していますが、様々な研究が進み、障害が及ぼす影響が正確に把握されれば、近い将来完全にバリアは解消されると信じています。

しかしながら、私たち障害者に関する正確な情報を入手できずにいるため、健常者との間に存在するようになった「誤解」というバリアの解消については、情報が双方向に流通するという性格上、健常者のみの努力に任せるのではなく、発信者たるべき私たち障害者も滞りなく必要な情報を提供できるよう努力する責任があると考えています。

そしてユニフィカのメンバーはこの点でも、社会の一成員として自らに求められている責任を果たすべく、「ハートフルオンライン Ho!」という福祉情報サイトを企画・運営しています。このサイトは障害というハンディを克服し、自立した生活を送るために必要な情報を、必要な人の手元に届けるという目的のもとに、情報や環境のバリアに阻まれ苦戦する人を支援します。そして、障害について正確な理解を得ていただけるよう、様々な障害種別と場面で



写真6 福祉情報サイト「ハートフルオンライン Ho！」

ご利用いただける情報とその活用事例としての体験談、また福祉に係わる最新ニュースを無料で提供しています（写真6）。

「私にできたのだから、あなたもできる!!」

ユニフィカのメンバーが実感したこの「一言」が、情報と環境の「バリアフリー」達成を目指される皆様におきまして、真実となることを心の底から願っております。

# パナソニックセンター

## —近未来の暮らしを提案する—

21世紀は、デジタルネットワークの急速な進展によって、いつでもどこでも誰もが簡単・便利にコミュニケーションをとることのできる「ユビキタスネットワーク社会」になると言われています。

2002年9月東京都臨海副都心にオープンした、松下グループの総合情報受発信拠点、パナソニックセンターをお訪ねし、家電ネットワークや、ユビキタスコミュニケーションに関する展示を見学させていただきました。

**[センター]** まず、このパナソニックセンターの施設について簡単にご紹介いただけますか。

**[パナソニックセンター]** このパナソニックセンターは、松下グループの2大テーマである「ユビキタスネットワーク社会の実現」と「地球環境との共存」を具現化することを目標に作られました。施設は4階建てで、次のようになっています。

### 1 F : デジタルネットワークショウケース

デジタルAVC、モバイル商品など、パナソニックの最新デジタルネットワークを提案し、体感していただくフロア。

### 2 F : 暮らし・環境ショウケース

2005～2010年の近未来の暮らしをネット家電を中心に提案し、体感していただく実証実験のフロア。

### 3 F : パナソニックデジタルネットワークミュージアム (林原自然科学博物館 Dinosaur FACTory)

林原自然科学博物館の恐竜化石や研究成果などのコンテンツを、最先端のデジタルネットワーク技術を駆使して、全く新しいミュージアムのあり方を提案するフロア。

### 4 F : ビジネスプレゼンテーションショウケース

フューチャーコミュニケーションスタイルや、ソリューション事業のコンセプトをビジネスユーザに提案するフロア。201X年の未来のコミュニケーションを提案する実証コーナーなどがある。

今日は、4階のビジネスプレゼンテーションショウケースの「フューチャーコミュニケーションスタイル」と、2階の「暮らし・環境ショウケース」を

中心にご案内いたします。

### フューチャーコミュニケーションスタイル

**[パナソニックセンター]** ここは、ユビキタスネットワーク環境が当然となった「未来の暮らし」を提案し、それを体感していただけるように作られています。情報通信技術の進展により、住宅の隅々までシームレスなネットワーク環境が構築されると見込まれますが、生活者の視点からは二つの課題があると思います。一つは、それをどう利用するのか、どのような生活をクリエイティブにできるのか、という利用に関する課題です。今ひとつがデジタルデバイド（IT技術を使いこなせる人と、使いこなせない人とが社会に二極化した状態）の解消、そのなかでも、生活に自然に溶け込んだ、人にやさしいインタフェースの開発という課題です。

**[センター]** こちらのコンセプトの中には「人間主導= Humanity Driven」が謳われていますね。

**[パナソニックセンター]** 私たちは、様々な社会的背景から見て、201X年のライフスタイルは、人間が主役となり、メディアと機器とが融合する「よりアクティブなメディアライフスタイル」と想定しています。この想定のもと、eオフィス、eコマース、電子行政、デジタル放送、ネットコミュニティ、eトレードなどに囲まれ、それらを使いこなす未来生活の具体的なライフスタイルを提案しています。

また「人間主導= Humanity Driven」では、デジタルデバイドの解消を目指した情報操作作法、ユーザインタフェースのデザインも重要です。デジタ

ルデバイドを解消するユーザインタフェースの視点として、私たちは以下の3点を挙げています。

- ・操作作法を学習する必要がないこと
- ・情報内容の理解が容易であること
- ・情報の取捨選択が容易であること

これらの視点から、後ほどご紹介する「ブレインコスモス」「インフォメーションスプリング」に共通する情報表現ルールを定めました。一つが直感的な理解を導くための経験則の応用です。また、膨大な情報の中から、ユーザが適切に情報を取捨選択するためには、エージェントシステムが不可欠であると考えています。そこで、優先順位の判断や推奨のできるエージェントシステムを提案しています。

**【センター】 展示内容をご紹介いただけますか。**

**【パナソニックセンター】** それでは、未来の暮らしが体感いただける実証住宅の各パートについて、いくつか、実際に体験していただきましょう。

#### ・玄関

玄関では、指紋、掌紋、虹彩、顔画像などの複合バイオメトリクス認証によるセキュリティチェックがなされます。また、宅配業者認証機能付きの冷蔵宅配ボックスも配置してあります。

玄関ドアを開けると、エージェントロボットが迎えしてくれます。家に帰ってきたとき、ペットが迎えてくれるととても嬉しいものです。ここでのエージェントロボットは、そうしたアメニティ的な役割だけではなく、家を管理する機能を持っており、ネット家電の制御やモニタリング情報の提供、家族の状況把握、家族同士のコミュニケーションツールとしても働く、いわば家庭経営のサポート役として提案しています。

#### ・プライベートスペース

ここは、書斎、ホームオフィスなどの個人空間を提案しています。ご覧のように壁全体がガラスですが、これはディスプレイでして、情報映像を投影するものです。ディスプレイの縦横比は人間の左右を合わせた目の比率に近いものにしてあります。

ところでディスプレイ上に提示する情報デザインは、ユビキタス環境設計では極めて重要です。私たちは、表現モチーフとして「宇宙」を用いてみまし

た。具体的には、情報を共通属性によってカテゴリズし、それを星座として表現し、また情報重要度（処理優先順位）に応じて、それらの星座を天空上（ディスプレイ上）に配置するコンセプトを提案しています。情報をポイントすると、流星のように流れて、手元のディスプレイに詳細な内容が提示されてくる仕組みも提案しました。私たちはこれに「ブレインコスモス」という名前をつけています。宇宙や星座の持つ癒しの力もふんだんに発揮される情報環境となっていると思いますが、いかがでしょうか。

#### ・コモンスペース

未来の暮らしでも、家庭の中心は、やはりリビングだと思います。家族の集うリビングで、情報がどのような役割を果たすのか。その一つに、家族が同じ情報にアクセスしながらコミュニケーションすることがあると思います。そのメディアとして、eテーブルとAVウォールを提案しました（写真1）。

eテーブルは、大型のテーブルにディスプレイを組み込んだもので、「魚の集まる水面」をモチーフして、情報をデザインしています。個人の所有する情報は、お魚の形をしたフォルダに格納されており、テーブルの前の椅子に座ると、その人の情報フォルダが、魚のように近寄ってきます。フォルダの内容を見たいときは、「金魚すくいのポイ」の形のデバイスを近づけてクリックします。ここでのユーザインタフェースは「インフォメーションスプリング」という名前で呼んでいます。日常性のある「魚の集まる水面」と、「金魚すくい」の行為を操作作法に採用することで、機能性に楽しさを盛り込んだ「なごみ感覚」を実現しました。また、家族一人ひとりには、「クラゲ」で表現される、エージェントも用意されています。エージェントは主人の代わりに、情報収集やスケジュール調整などの機能を果たします（写真2）。テーブルの横にはAVウォールがありますが、ここには、家庭外部の情報が共有映像として映し出されます。

例えば家族での海外旅行の計画を立てるときには、皆さんはどうされるでしょうか。今ですとおそらく、書店や旅行社で旅行ガイドやパンフレットを集めてきて、家族でどこに行こうかと話し合うと思います。またあわせて、航空機やホテルの予約が取れるか、費用はいくらかかるか、また家族のパスポートの有



写真1 コモンスペース



写真2 インフォメーションスプリング

効期限は大丈夫か、仕事や学校のスケジュールと調整できるか、なども細かくチェックすると思います。

このeテーブルとAVウォールを用いれば、これが容易に、かつ楽しく進められます。インターネットを通じてエージェントが収集した質のよい訪問地の情報をAVウォールに投映し、家族で話し合うことができます。その間に、エージェントは今度は、航空券やホテルなどの情報をインターネットを通じて収集してくるという具合です。

**【センター】** この「フューチャーコミュニケーションスタイル」は、御社のデザイン部門と、先端技術部門との共同で開発されたと伺いました。

**【パナソニックセンター】** はい、今回のプロジェクトは、デザイン部門がアイデアをクリエイイトし、それを技術部門が具現化するという共同ワーキングで進めました。この作業の中で、技術部門は現有する技術シーズの生かし方や、今後のシーズ開発の方向を探ることができましたし、またデザイン部門は、技術部門とダイレクトに接することで、情報デザインの技術的な可能性を学ぶことができました。

**【センター】** こちらを訪問されたお客様のご意見は如何ですか？

**【パナソニックセンター】** そうですね、賛否様々なご意見、ご提案をいただいています。もとより、今までにない未来の生活をデザインしていくわけですから、私たちも、これが正解、というものを持っているわけではないのです。しかし抽象論で議論をしても、何が課題なのか、問題なのかが見えてこないと思います。形に表し、自らも体感し、そして多くの方の具体的なご意見を伺う中で、私たちも、たくさんのご意見を学びたいと思っております。

#### くらし・環境ショウケース

**【パナソニックセンター】** ここでの展示は2005～2010年の、まさに近未来の暮らしを提案しております。来場者の皆様が展示品を見て、それぞれの将来の暮らしにオーバーラップさせて自由に意見を語っていただける場として作りました。

キーワードは、「家族のきずな」「家電ネットワークをどう生かすか」「創エネルギー（太陽電池や燃料電池などによる自給自足）」です。



写真3 フリークッキングテーブル

【センター】 展示品をご紹介いただけますか。

【パナソニックセンター】 展示品が多いので全部はご紹介できませんが、いくつかご紹介いたします。

・フリークッキングテーブル

テーブルミキサー、テーブルレンジの機能が組み込まれた大きなテーブルを提案しました。夕食の支度をするお母さんの横で、子どもが遊べるような環境を想定しています（写真3）。

・デリバリーストッカー／リサイクルボックス

家事の外注化が進み、食生活も、調理を含めて楽しむ食事と、食べるためだけの食事に、二極化すると考えられます。しかしいずれも、食材の受け渡しや保管などには、手間をかけたくないものです。このデリバリーストッカーは、宅配の食事や食材を受け取るもので、生の食材も受け取れるよう、冷蔵、冷凍機能もついたものです。

また、家庭から出るゴミを資源と考え、これを無駄なく回収するためのリサイクルボックスを提案しました。

・冷蔵庫／オープンレンジ／全自動炊飯器

楽しむ食事のためには、キッチンにはアメニティが必要です。キッチンを家族が集まるリビングのような心地よい空間にするため、空間アメニティを乱しがちな冷蔵庫／オープンレンジ／全自動炊飯器は、壁面に収めました。またアメニティ以前に、機能性ももちろん重要です。せっかく調理を始めたら、食材が不足していた、傷んでいた、などという苦い経

験を皆さんもお持ちではないでしょうか。そこでストックされている食材の在庫管理システムを提案しています。また冷蔵庫内にはカメラがついていて、携帯電話で庫内を見ることが出来るものも提案しました。これからの食生活において、冷凍食品はますます増えると思いますが、その解凍も難しいものです。そこで、冷凍状況に応じた調理が可能となるよう、冷凍庫とオープンレンジの連動システムを提案しました。

・エルゴバランスベッド

寝るといふことは、家庭のなかの、もっとも重要な役割です。家電メーカーとして、寝ることにどう係われるのか、その一つの提案がエルゴバランスベッドです。これは個人や体調に応じた快適なリクライニング位置を記憶し、自動的にリクライニング調整するものです。さらに自然なくつろぎ、自然な入眠と目覚めのための、照明スクリーン、音楽、香り（アロマ）装置を設備しています。

・クロージングサーバー

服を保管、コーディネートしてくれるクローゼットを提案しました。外出時には、どのような服を着ていけばよいのか、結構悩むものです。朝の忙しいときなどは特にそうではないでしょうか。このクローゼットは、単なる服の収納だけではなく、服飾プロのセンスで、服がコーディネートされてくるといふ提案です。もちろん、帰宅後には、脱臭、防虫なども自動的に施し、保管してくれます（写真4）。

・ベッドシャワー

新しいシャワーの提案として、リクライニングシートに横たわってミストシャワーを浴びるシステムを提案しました。いわば当社が発売中の「座シャワー」のリクライニング版です。シートリラックス効果だけでなく、バスタブ式のお風呂に比べて、省エネルギー、節水効果も期待できます。

・K-ステーション

家族のスケジュールに基づいてホーム機器の制御を行い、省エネ、セキュリティの家事管理を行うエージェント端末を提案しました。外出先の携帯電話とも連動して、暮らしをきめ細かくサポートします。



写真4 クロージングサーバー

エアコン、洗濯機、冷蔵庫、電子レンジなど個別の機器の操作パネルをなくし、このような情報端末でまとめて操作するようなことも、ネットワーク家電の一つの方向性ではないかと思えます。

**[センター]** こちらの「くらし・環境ショウケース」は一般の方でも見学できるそうですが、どのような方が来場されているのでしょうか。

**[パナソニックセンター]** 若いファミリーやカップルの方が多そうですね。楽しみながら見てくださっ

ています。展示品の中では、クロージングサーバーやフリークッキングテーブルなどが人気です。ご案内したスタッフが、お客様からのご意見を日誌にまとめ、社内にフィードバックし、開発のヒントにもさせていただいています。

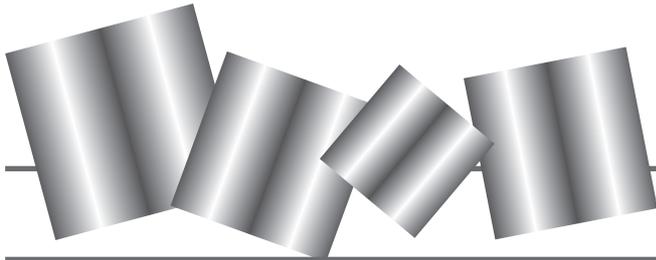
より多くの皆様に松下グループの提案する、これからの暮らしを体験していただきたいと思えます。是非、パナソニックセンターへご来館ください。

**[センター]** 今日は、御社の提案する未来の暮らしを見学させていただき、大変ありがとうございました。近未来の生活を提案していくためには、私たちの生活とはどういうことなのか、深く振り返ることも大切ですね。人間生活工学研究センターとしても、とても勉強になりました。

#### パナソニックセンター

〒135-0063 東京都江東区有明2丁目5番18号  
TEL : 03-3599-2500  
URL : <http://www.panasonic-center.com>  
営業時間 : 10:00～18:00 休館 : 月曜 (祝祭日及び振替休日の月曜は開館)、年末年始

# 「生活の豊かさへの道筋の多元化」



放送大学 教授  
松村祥子氏

(2002年3月14日、(社)人間生活工学研究センター生活工学研究会における講演から)

(社)人間生活工学研究センターの生活工学研究会では、製品の使いやすさには、“身体寸法に適合している”“使って疲れない”などの人間工学的な側面だけでなく、“便利である”“生活に馴染む”など、使う人の生活への配慮も極めて重要であるとの考えから「生活の分析方法」について検討を行っています。昨年度、この研究会では、“生活”に係わる様々な分野の先生方をお招きし、ゲスト講演をお願いしました。講演概要をシリーズでご紹介いたします。

## はじめに

私は、フランスを主な研究フィールドとして、社会福祉学、中でも生活論研究をして参りました。なぜ社会福祉を研究する人間が生活論をやっているかと申しますと、社会福祉の対象としての生活者、別の言い方をしますと、社会福祉の利用者がどのような状態であるかがわかりませんと、社会福祉の制度や政策を開発していくことができないからです。経済学や社会福祉学の分野の中には、昭和10年代頃から生活構造論という分野があります。これは、制度や政策の変化を追いかけるのではなく、対象である生活がどう変わってきているのか、何が今後必要とされてくるのかを追求している分野です。そういう意味で、私は社会福祉学の専門家でありながら、生

活論に取り組んで参りました。今日は、生活を考える一つのスケールとして、生活構造論の立場から少しお話ししたいと思います。

## 現代生活で求められる豊かさ

今までの日本では、生活の豊かさとは「ものがあることだ」と考えられてきました。特に、戦後の経済成長期では、その意識がとても強かったものと思います。しかし、生活者にとっての本当の豊かさとは何かを考えますと、今までの歴史的な過程は、むしろ、豊かさのある側面を削いできたことに気づきます。商品市場からものが供給され、私たちの生活を量的に豊かにしてきましたが、それと同時に、私たちは家事や生活の工夫を必要としなくなり、家庭内の家族関係までもが歪んでしまっているのではないかと。そういう意味では、不均衡な生活の豊かさを得てしまったように思います。

生活を総合的な視点で考え直してみると、商品市場からの豊かさはもちろん、それに加えて社会資源、社会福祉や社会保障などについても、立て直さなければならぬのではないかと思います。生活者自身の生活においても、生活者の家事力、自分の生活をマネジメントする力、face to faceの人間関係などが、非常に弱まってきています。これらを強化して

## 【講師プロフィール】

1943年 熊本に生まれる

1975年 慶應義塾大学経済学研究科博士課程修了

フランス政府給費留学生として渡仏、帰国後、群馬大学教授を経て

1994年 放送大学教授、現在に至る

専攻は社会福祉学、生活経営学。主な著書：現代生活論（共著、有斐閣）、生活経済論（編著、光生館）、21世紀社会福祉学（共著、有斐閣）、環境とライフスタイル（共著、朝倉書店）、世界の社会福祉—フランス、イタリア—（編著、旬報社）

いかなければ、市場からものを購入して豊かになることにも、行き詰まりが来るのではないかと思います。

---

## 量から質への転化

まず、最初に現代生活で求められる豊かさについて考えてみたいと思います。最近よく「量から質へ」といわれますが、“あなたの生活の「質の豊かさ」「質の高さ」はどうですか？”と問い掛けられた時、どのようにお答えになりますか？「質の高さ」とは、どのような指標で測ることができるでしょうか。これは国際的にも問題になっています。私たちは、「生活の質」＝「quality of life」のテーマで、この5年間くらい国際会議で議論をしてきておりますが、難しい問題でなかなか結論が出ません。しかし今までいろいろな人の話を聞く中で、私は「生活の質」を考える時に、次の3つのことを考えなければいけないと思っています。

第1点目は、生活の中での「関係性」です。「もの」と「人との関係」と「人と人との関係」は切り離さずに考えなければならぬと思います。確かに戦後の生活は、もの持ちになりましたが、そのことと、最近しばしば指摘される、家族内の人間関係が希薄になってきていることは、決して無関係ではないのです。例えば、家の中に3台テレビがあるのと、1台しかなかった時代とでは全然違います。皆で肩を寄せ合ってテレビを見ている時は、おばあちゃんが時代劇のどんなところを見ながら笑うか、面白がるか、あるいは、子どもが何に反応するかなど、お互いに知ることができます。そこには「人と人との関係」があります。量から質へ生活を転化する時の第一の条件として、ものを媒介にした「人と人との関係性」を、新しい形で構築していかなければならないと思います。

2点目は「適合性」です。質を考える時には、買われたものが生活の中にどう配置され、どのように役に立つのかを評価することが重要です。例えば、食料を1万円分買ってほとんど腐らせてしまう場合と、安くて少ない素材を買って工夫しておいしく食べる場合とでは、質的に全然違います。その商品の価値は、買った時のスケールではなく、それが生活の中に取り入れられ、どのように享受されるかで

決まります。消費というコンセプトは、購買時点と、使用時点との間とに開きがあります。両者の間のミスマッチを解消しない限り、消費した人の満足感や豊かさ、快適感は得られないと思います。

3点目は「能動性」です。能動性とは生活者の主体性ともいえます。生活は、あくまで人間が形成していくわけですが、作られ売られているものをただ受身に消費しているだけでは消化不良になり、生活形成における能動性が損なわれてきます。多くのものを買って、多くのものに囲まれ、30年前より豊かになったにも関わらず、満足感が高まらない原因には、この能動性の欠如があるのではないのでしょうか。

生活の質への転化を考える時、このような「関係性」「適合性」「能動性」が、「もの」と「人との間」「人と人との間」で、どのように考慮されていくかが、重要な視点ではないかと思われまます。現在、私達が調査をしても、あるいはこの研究会の1回目でお話しされた、塩崎潤一先生のお話の中でも、日本人の生活不安が高まっていることが指摘されています。これだけ豊かになっているにも関わらず、何か不安で落ち着かないのは、量に質が伴っていないからではないかと思われまます。

ところで3点目の能動性との関連もありますが、近年、急速に生活者の「生活力」が失われてきています。生活力の捉え方には幅があり、日本人に「生活力とは何か」と聞くと、多くの人が「稼ぐ力」と答えますが、フランスやドイツでは「稼ぐ力と消費していく力」と答えます。また、日本を除くアジアやアフリカの中には、稼ぐ力ではなくて、ある物をどう生かしていくか、すなわち「生かす力」と答えるところもあります。もちろん、稼ぐ力も必要ですが、生活の視点でいえば、稼いだあと「ものを買う」、そして「ものを買う」という消費は生活の目的ではなく、買ったものを生かして自分の生活を構築することが目的ですから、日本人の答は、偏った答といえるかもしれません。私たちは、そういう意味での生活力が強化されなければならないと思います。

---

## 均質から多様性へ

「多様性」は現代のキーワードの1つです。均一的で画一的な生活から、個人個人の多様な生活への転化といえると思います。この多様性は、一見、民

主的にみえますが、良いことばかりではありません。本当の意味での多様性はどのようなことなのかを考えていく必要があると思います。本当の意味での多様性とは「共生」であると思います。違う物とどう共存していけるかが多様性であり、いろいろな形の生活が、自己中心のままでは本当の意味の「多様なこと」にはなりません。これも3つくらいの視点が必要となります。

1番目は自立性です。いろいろな生活が存在するためには、一つひとつが寄りかからず自立していることが必要です。2番目は協調性、協力性です。いろいろな生活がお互いどう協力し合い、共に働きかけながらやっていけるかが、実は多様性の基本的なコンセプトになります。3番目は長期性です。計画性や信頼性ともつながりますが、人の生涯は、せいぜい80年から100年ですし、先人を受け継ぐということもありますので、社会の中で本当に多様性が確立するには4世代くらいかかると思います。歴史的にみると、日本の場合は、1世代（四半世紀）くらいで、画一的な社会から多様な社会に転換されてきましたが、やはり無理があります。少なくともこれからは4世代くらいの長期的な展望が必要とされていると思います。

このことは社会福祉の分野でもいえます。例えばフィンランドやスウェーデンでは、この50年くらいをかけて高齢社会への対応を行ってきています。老人ホームの個室化やバリアフリー化が長期間かけて徐々にしかし着実に行われてきています。ところが日本では非常に短期間にバリアフリー化、個室化がなされています。そこで暮らす人達にとって何が必要なのか、例えば、個室で暮らす場合と大部屋で暮らす場合とでは、今後、どのような変化が起こるかが検証されないままに進められています。これでは、せっかく個室で、その人なりの生活が形成されたのに、そのうちに入居費が値上がりすると「やっぱりお金がかかるから大部屋にしましょう」となりかねません。供給側に先々の展望がないことは、生活者にとって大変な痛手になります。これでは生活者は何を信頼していいのかわからない。せっかく生活のビジョンを作り、それに向けて生活してきたものをズタズタに切り裂いてしまうということが起こってしまいます。そういう意味で特に行政の政策は長期的展望が必要ですが、もの作りの責任者であり、商

品市場の供給者である企業の責任も問われるのではないかと考えます。

## 現代生活の枠組み

私たちが生活の考え方をどのように整理してきたかをお話したいと思います。図1をご覧ください。これは生活の枠組みをシンプルに整理したものです。生活の主体である生活者が真中において、上の部分が家庭外の条件、すなわち生活の外的条件です。そして、下の部分が生活の内部的条件、すなわち、家庭の内側です。家庭とは生活の拠点のことですから、一人暮らしでも家庭は家庭です。しかし、家族という捉え方をすると、家族は2人以上の集団で何らかの人間関係があるものをいいます。ヨーロッパでは現在30%くらいが一人暮らしですし、これから日本もどんどん一人暮らしが増えるでしょうが、家庭はなくなりません。どんな場合も生活の拠点はあります。

図1は、その拠点がどう成り立っているかを示したもので、6つの構成要素があります。⑥から①まで、逆順になりますが見ていきましょう。

まず⑥の個人や家族の生活意識ですが、これが最も重要な要素となります。私たちはものやお金に振り回されて生活しているようにみえますが、実は最終的に生活の決定要因となるのは意識です。意識に

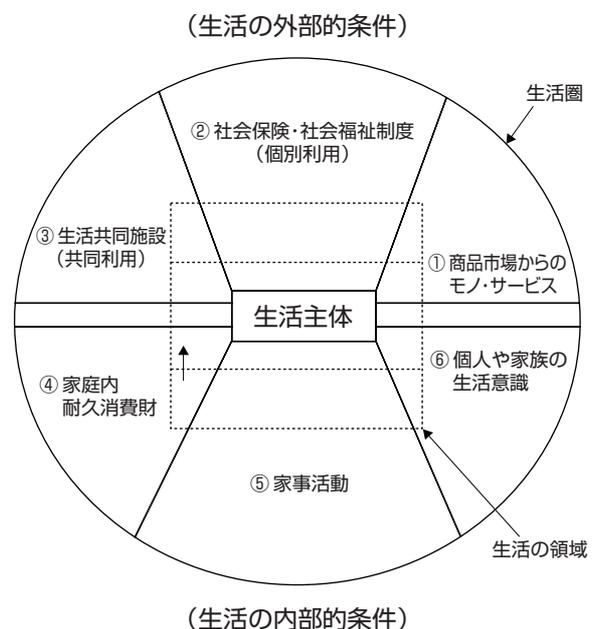


図1 生活の枠組み

はいろいろなレベルがあります。「どう思う」という感じ方や「満足しているかどうか」という満足感も意識の中に含まれますし、生活の展望や設計なども入ります。

この生活者の意識にはここ5年くらいの間に変容が起こっています。本来の生活者の姿を模索し始めていてと考えて良いと思います。今までの生活で良かったのか、本当に自分は満足だったのか、今後どうなるのかといったことについて疑問を持ち始めています。現在、日本人が持っている生活不安のほとんどは、今日明日食べられない不安ではなく、老後どうなるかという不安、あるいはいつリストラされるかもしれないという不安です。昭和20年代のものなかつた時代の生活不安は「明日食べられないかもしれない」という不安でしたから、そういう意味でいえば贅沢といえば贅沢です。もちろんリストラされて困っている人もいますが、多くの場合はそうではない人が、生活の不安を持っています。社会福祉の研究会に行った時に、「今の生活不安は過剰不安だ」と私が申し上げると反論が出ます。「実際夜逃げしている人がいるじゃないか、生活保護を受けられないで飢餓にある人がいるじゃないか、ホームレスがいっぱいいるじゃないか」と。確かにそれはあります。しかし、日本人の全体の8割が生活不安を抱えているというのは国際的にみても異常な状態です。家計に対する満足度について5カ国比較してみると、日本人の家計に対する満足度は20%そこそこで最低です。イギリスやフランスでは失業率が10%にもかかわらず満足度は60~70%と高い数字になっています。失業手当や年金を貰いながらも生活に対する不安はそんなに高くありません。日本人の生活を考える時、この生活不安についても考えていくことが重要です。生活の内部的条件としての「意識」には、そういったいろいろな問題が含まれています。

家事活動(⑤)についても考えてみる必要があります。家事活動というと、私たちはすぐ調理、掃除などのハウスキーピングを思い出しますが、現代の家事活動でこれらが占める割合は、減少しています。ハウスキーピング以外の家事活動としては、ホームサービスといわれる、例えば育児や老人の介護、あるいは家族、夫婦間のコミュニケーションなどがあります。それからホームマネジメントがあります。ここには、例えば、資産管理をどうするか、生活設

計や家族計画をどうするか、地域との関係をどうするかなどがあります。現在、この領域がとても大きく、重要になってきています。「私は外食だし、掃除もほとんど外の人に頼んでいるし、洗濯もマシンがしてくれるから家事はしなくていい」ということにはなりません。むしろ、日本人がハウスキーピングだけが家事活動だと思い込んできたところに大変な間違いがあったのではないかと思います。このホームマネジメントの部分にどのようにアクセスしていくかが、今後、企業がものやサービスの提供を検討する際に、非常に重要な要素になるのではないかと思います。

家庭内の耐久消費財(④)も重要です。日本人は多くのものを狭い住居の中に買い入れています。様々な耐久消費財によって生活が省力化され、主婦も楽になり民主的にもなったと思います。私は料理があまり上手ではないのですが、幸いなことに電子レンジなどのフードマシンがあるので、一定水準の食生活が確保できるようになりました。それはとても良かった点です。ところが、困ったこともあります。それは住居の中に納まりきらなくなることです。例えば、昨日マッサージチェアの宣伝をテレビで見て、「私も肩が凝るから欲しいな」と思いながら一方で、「あれを置いたら部屋が狭くなってしまおう」と思い、その思いを強化するために、「どうせ買っても使わないだろう」とか、「しばらく使うと、やっぱり手に勝るものはないと思うだろう」などと自分に言い聞かせてしまいます。消費者の心理の中にはそういうところがあります。いくらコストを下げて、いくら便利にしても、生活空間や、他の耐久消費財、生活作法との関係で位置づけられないことが問題となります。

生活の外的条件についてみると、生活共同施設(③)が挙げられます。これは税金などで作られる公共的な施設のことです。ハコモノといわれ、量的にはとても多くなりました。しかし、質的にみると本当に必要なかと思われる公共施設も見られます。「本当に使われているのか」「逆に生活者の関係を悪くしているのではないか」「生活力を削いでいるのではないか」などの点検が必要だと思います。今まで公共施設は税金、公共事業でやるものだと考えられていましたが、これからだんだんと民間経営する場合も出てきます。共同施設をどのように作っていくかは

生活の質に響いてきます。

社会保険・社会福祉制度(②)は、少子高齢化社会を迎える中で、比重が高まってきている要素です。ご存知の通り、高齢者の生活は今や年金なしには成り立たなくなってきました。また少子化の中で子育てを支援していくための児童手当や、保育所制度も、実は生活者の生活形成を支援していくことになります。これらは生活者の個別の実情に合わせた、きめ細かい対応が必要となります。

最後に①商品市場からのモノ・サービスですが、この説明は省かせて頂きます。

今までこの①～⑥は比較的、縦割りでバラバラに研究されてきました。責任分野からいっても、民間企業がやるところ、行政がすべきこと、また、それぞれの家庭がすべきことがあり、その結果、実施母体がバラバラで、その隙間に大きな問題が出てきているようです。これらが流動化していくこれからの時代の中では、もっと違う枠組みが出てくるかもしれません。これから皆さんもこういう総合的な枠組みを考えて分析をされると、生活構造がよく見えるのではないかと思います。

## 生活形成のプロセス

生活とは欲求充足のプロセスと定義できます。「あほしい、こうしたい、こんなものが食べたい、こ

ういうふうに快適に居たい」などの欲求がどのように具体的実現していくかというプロセスが生活であり、それを図式化したものが図2です。欲求充足過程では、それまでの経験や家庭の中の条件が影響しますし、同時に、市場に何があるかといった条件の組合せの中で進んでいきます。例えば、手持ちのお金がいくらあるか、時間が掛けられるのかどうか、どんな場所で欲求を実現しようとしているのか、などの条件で違ってきます。生活の裁量力も係わってきます。例えば、アンパンが安売りされていたからといって、お昼にアンパンを何個も食べて良いのか。気持ち悪くなるかもしれないから買うのをやめようとか、健康に悪いだろうとか、逆にこの際、買い溜めようとか、そういったことを考える生活のスキルが裁量力です。これによって「安いけど買わない」とか、「買う」などの選択をしていきます。そうして生活が実現していきます。

生活構造論的にいうと、一番大切なのは、上の部分の「生活内容の実現」と「生活主体の形成」です。この両側から生活をみていくことが、生活論的な1つの大きな要素です。今までは、企業が、お腹が空いた人にお金を払ってもらい、あるカロリーを提供し、お腹がいっぱいになった消費者がそれで満足するのが、「生活内容の実現」であると考えられてきたと思います。ところが生活論的には、お腹がいっぱいになったという結果ではなく、そこで得た体験が

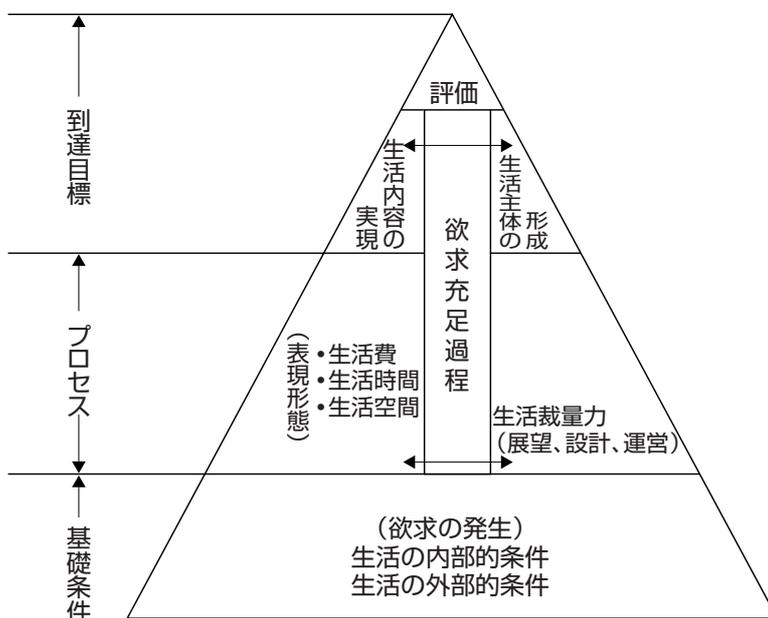


図2 生活の実現過程

問題となります。例えば、パンを買った時点で100円払い、あとになって、買った人が、ああいう甘いパンを買って胸焼けしてはいけないとか、安さに踊らされてたくさん買って腐らせてはいけないと思ったとすると、それは買い方としての「生活主体の形成」につながります。もし、失敗ばかり繰り返してマイナスの経験だけ積み重ねていくと、消費者はもう、「ものはいらぬ」という結論になってしまいます。反対に、こういう買い方をして良かった、素晴らしい体験ができたなど、満足感や快適感が得られると、また買おうということになります。生活の実現過程の中には、「生活内容の実現」と「生活主体の形成」の両面が隠されています。そして、それらは長期的にみると、商品についても生活についても、向上のための大きな原動力になっていきます。最終的に生活が質的に高いかどうかを評価する時は、この両面からみていくことが必要になってくるのではないかと思います。

生活はプロセスだとお話しました。図3は生活形成のプロセスを示しています。欲求が生活経験や習慣、外部的な条件から発生すると、それを充足するための生活手段を選びます。それはものであったり、サービスであったりします。生活手段を選ぶ際には、

選択の判断のために、その時に、その人が持っている情報が重要です。次に情報に基づいて選択し、購入します。購入には金銭が必要ですが、現金だけでなく、借入金やカードをどう使うかといったマネー・マネジメントが関係してきます。また、購入の時に自分がすでに何を持っているか、特に家庭内にすでに配置された耐久消費財との関係で、購入するかどうかが決まります。マーケティングは「今、家庭の中にどんなものがあるのか」を調べますが、それだけでなく、どのようなものが使われていて、どのようなものとの組合せが可能となるのかという視点が、生活調査ではとても重要です。

次の加工は家庭内の自家生産です。家庭菜園で野菜を作るということもそうですが、ここでは、買って来た素材に付加価値をつけるということです。生活論でいう加工は、生産・製造よりも少し広い意味があります。例えば、お腹がすいた時に、食パンを買ってきてサンドイッチを作るということだけではなく、音楽を聞きながら、ナプキンをかけて、家族と一緒に食べるといった場の形成も加工となります。その時の「ものの配置」「人の配置」「話題」によって、欲求の充足度合いは異なります。欲求の充足度を高めるためには、どう家庭内で加工をするかが重

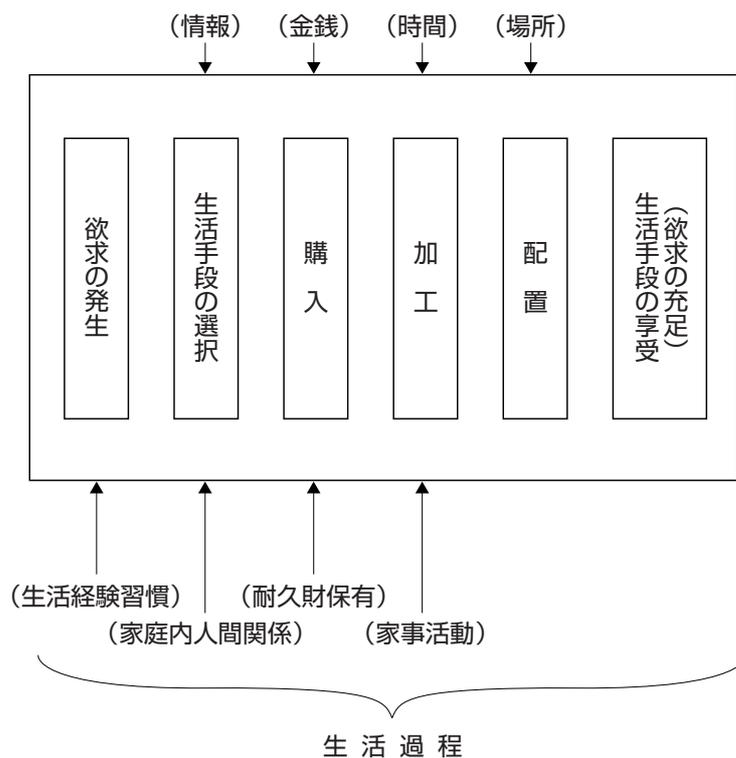


図3 生活形成のプロセス

要です。そういうプロセスを経て、初めて生活手段は欲求充足の価値を高めていくわけです。今までの高度経済成長期には、企業は、できるだけ完成度の高い、家庭の中に持ちこめば、すぐに効用がある製品を作ってきたと思いますが、そこに、「やっぱり自分達も係わりたい」といったリアクションがあるとしたらどうでしょう。つまり「生活主体の形成」に積極的に係わりたい、自分達の工夫するところにこそクオリティの高いものが出てくるという考え方を考慮した生活手段が、市場からも、社会的な生産である福祉からも提供されることによって、生活の展開は変わると思います。今、商品市場が停滞していると言われますが、それは「生活主体の形成」に沿った方向に道筋をつけていないからだ、私の目からは見えるのですが、いかがでしょうか。

---

## 制御しにくい家計

話題を少し変え、生活統計から、日本人の生活を眺めてみたいと思います。まず家計実態について見てみますと、ここ2、3年は停滞ぎみですが、家計水準は上がってきています。2000年の総務庁「家計調査年報」による勤労者世帯の1世帯当たり年平均1カ月間の実収入は560,954円です。ちょっと高いなと思われるかもしれませんが、賞与なども全部入った年間数字を平均したもので、年代も地域も全部含めて平均を出しています。ここで特に注目していただきたいのは、税金や保険料として支払っている非消費支出です。2000年では88,132円でした。昭和30年の非消費支出は3,273円（実収入29,169円）ですので、非消費支出の構成比が高くなっていることがわかります。つまり、家計の中で私たちが自分で使えるお金（可処分所得）は相対的に減ってきています。消費支出のうちの食料費と比較してみると、昭和30年は食料費10,465円に対して非消費支出は3,273円、2000年は食料費74,889円に対して非消費支出は88,132円です。昭和30年代には食料費の1/3程度だった税金・社会保険料が、今では極めて高くなっています。この食料費には、家庭内食料費と外食費の両方が含まれています。次に、消費支出の中で増えているのは、交通・通信費です。1999年では40,610円だったのが、僅か1年後の2000年では43,660円になっています。これは携帯電話などの普及に伴

うものと思われる。「なんだ3,000円ぐらい」と思われるかもしれませんが、これは1世帯当たりの数字で日本には4,500万世帯ありますので莫大な数字になります。

貯蓄率も現在の家計では1つの課題です。2000年の一般家庭の平均貯蓄額は、1,356万円ととても多いのですが、これは現金だけではなく、財形なども含めた数字です。アメリカ、フランス、ドイツなどに比べ、日本人の貯蓄率はとても高く、可処分所得に対する貯蓄額の割合は約13%と、不景気になってもほとんど変わりません。しかし同時に負債が580万円あり、貯蓄の半分は負債ということになります。「日本人は貯金を持っているのにお金を出さない」といわれますが、同時に一般世帯では負債も抱えていることに注意が必要です。また貯蓄構造をみても、多額の貯蓄を持っている人と、ほとんど貯蓄を持っていない人がはっきり分かれる二峰性分布となっているのも特徴です。高齢者群も、平均でみると2,739万円という大きな額になっていますが、分布を見ると、一部の株を含めて莫大な資産を持っている人が平均を押し上げているだけで、普通の人はずっと下の400万くらいのところに偏っています。高齢者の場合は負債が少ないため「シルバーマーケットで高齢者を狙え」といわれますが、分布の形をよく見ないと誤った判断をすることになります。

---

## 不規則な生活時間

生活論の中では、時間論も重要な研究課題です。ここではNHKの国民生活時間調査を紹介します。日本には大きく2つの時間調査があります。総務庁の社会生活基本調査とこのNHKの調査です。NHKは戦前から5年ごとに調査を行っています。戦前は放送時間を調べるための調査でしたが、だんだん一般的な調査になり、細かく調べられていますので、これも資料としてかなり有効だと思います。この調査を見ますと、睡眠時間がとても少なくなっていることに気づきます。高齢者も含めた平均が、2000年で7.23時間です。特に若い層の睡眠が少なくなっています。それから、自宅外で過ごす時間は2000年で8時間42分、テレビの視聴時間は3.25時間と、年々増えています。外出時間が増えているのに、テレビの視聴時間が増えているというのは、興味深いとこ

るです。

時間調査を評価する場合、いくつかの見方があります。何時間寝るかなど時間量で評価する場合、何時から何時まで寝るかなど時間帯で評価する場合、何を一緒にやっているかを評価する場合、誰とその時間を共有して過ごしているかを評価する場合、などです。最近、平行行動といいますが、「ながら行動」が増えてきています。子どもと遊びながら、掃除機をかけ、テレビを見て、同時にお洗濯もするといった具合です。平行行動の増加の理由として、すべきこと、したいことが余りに多く、24時間に納まりきらなくなっていることと、また、平行行動を支援する製品が生まれてきていることが挙げられると思います。

## 生活空間の拡散と現代生活の特色

生活を考える時には、地域の生活資源も考えなければなりません。地域の生活資源がどのように配置されていて、それがどのように使われているのか。そして、それが個々人の生活形成にどのような影響を与えるのかを、総合的に点検しなければなりません。生活空間を点でしかみないで、面として愛着のある生活空間が作られてこなかったところに、実は生活の貧困さ、生活形成の弱さがあったのではないのでしょうか。今後、そういったことが検討されていく必要があると思います。

図4は、これからの現代生活がこんな風になるのではないかということ整理したものです。すで

### 1. 「職業中心型生活スタイル」から「生活優先型生活スタイル」へ

	経済成長期の生活	現代生活
生活費	高収入、高消費志向	中収入、中消費志向
生活時間	生産労働時間優先	職業、家事、余暇のバランス
生活空間	都市化	多様化
生活意識	社会適応、画一化	複線型、個性化

### 2. 「性別役割分業」から「男女共同参画」へ

	経済成長期の生活	現代生活
生活費	収入の男女格差大	格差縮小
生活時間	就労中心	家事も仕事も
生活空間	職業中心	職場、地域、家庭
生活意識	集団依存型個人主義	自律型個人主義

### 3. 「世代分離型ライフスタイル」から「世代融合型ライフスタイル」へ

	経済成長期の生活	現代生活
生活費	世代格差大	世代格差小
生活時間	職業、家事労働の中年期集中	多様化、エイジレス
生活空間	都市化	都市化と自然尊重の共存
生活意識	年齢規制型意識強 世代間葛藤	職業、年齢からの自由 世代を越えた連帯

図4 現代生活の特色

にいわれていることばかりですが、それを一つひとつ生活費、生活時間、生活空間、生活意識で整理しなおしてみると、生活の形成が、いったいどうなっているのか、どこからどう手を入れていけば良いのかを考える資料になるのではないかと思います。

現代生活の豊かさのためには、「生活者中心であること」が大切です。しかし、ただ人に注目して、生活者のわがままを聞けば良いということではなく、生活を、一人ひとりがリーダーとなって誘導していくようにならなくてはいけないと思います。先程、量から質へのところでお話したように、ものと人との関係、人と人との関係、外部と内部との関係など、全体の関係性の中で「生活者中心であること」を追求していくことが大切だと思います。

それから、もう1つ強調したいことは、生活者中心というのは単に個々人の欲求を尊重し対応することではなく、多様な生活者のニーズに総合的に向かい合うということです。社会が生活者に対してどのような安定した仕組みで生活手段を供給していけるのかが重要なポイントです。商業的なもの、公的なもの、生活者が作り出していくものなどが、相互に協力し合うことが、これからの生活の中でも重要になっていくと思います。現代の生活は、都市化、高齢化、サービス化などの様々な背景の中で作られてきたわけですが、そうした中で、何を大切にするか、どうしたら安心して生きられるか、心地良く感じるかなどにおいて、明らかに価値観の変容が起きている。生活者自身が昔の生活者とは

違ってきます。生活者は時代の中で生きており、抽象的な存在ではありません。生活者は、自分自身の基本的な生活の構図を持ちながら、社会の影響を受けて生活を形成していきます。この縦と横の筋を忘れて生活というものを見ていただけると、また今までとは違った発想が出てくるのではないかと思います。

決して高度経済成長期の生活は豊かだったわけではありません。もちろん、ものを持つ喜びや、病苦の不安から解放されたことを否定するものではありません。しかし、今後、生活者が長期的な満足感を得ていくためには、生活者自身も、生活形成という視点に立ち、商品市場からのものやサービスの供給だけではなく、社会福祉や地域の生活資源、家庭の中での人間関係、家事活動力の活発化にも目を向けなければならないと思います。行政も企業も、家事をさせないためにものを売るのではなく、家事をさせるために売る、あるいは社会福祉をしないために保険を増やすのではなく、社会福祉の保障を充実させた上で民間であることをする、そういったプラス思考の多角的な積極性が必要なのではないかと思います。

生活にまつわる情報は増えても、生活を構造的に考えることはなかなか行われていません。本日お話しした生活構造論は、その1つの方法論です。今日のお話が、これから皆さんが生活に関係した研究や調査をなさる時に、生活を構造的、総合的にみていられるきっかけになれば幸いです。

# 組立家具の組立てやすさの人間工学評価と改善の提案

Ergonomic evaluation and proposal of improvement in Constructing Task  
of Knock-down Furniture

佐野禎彦\*<sup>1</sup>、田村久恵\*<sup>1</sup>、櫻川智史\*<sup>1</sup>、黒須正明\*<sup>2</sup>、勝浦哲夫\*<sup>3</sup>

Yoshihiko Sano, Hisae Tamura, Satoshi Sakuragawa, Masaaki Kurosu, and Tetsuo Katsuura

人間中心のものづくりへの関心が高まる中、操作負担の少ない製品が求められる。静岡県内の主要製品である組立家具を事例として組立時の人間工学評価を試み、改善案を検討した。20歳代の女性を対象に、組立工程における筋電図・心電図解析と姿勢変化の観察及び組立説明図に関するインタビューを行った。その結果、過剰なトルクがかかるスライド蝶番ねじの締め付け作業が連続する工程では、最大筋力比が高く低周波成分が上昇し、疲労感が強まること、また現状の組立説明図では、部品の不正確な表記や用語説明の不足があり、好ましくないことがわかった。組立家具のユーザビリティ向上には、工程の入れ替えや組立図の変更が必要であり、これらは低コストでの改善が可能であった。

As interest in human centered designs increases, manufacturers are striving to meet consumer demands for products that are easy to use with the minimum of physical burden. This ergonomic evaluation focused upon the task of constructing knock-down furniture, a major product for manufacturers in Shizuoka prefecture. The study measured the physiological response and effects upon the posture of female subjects in their 20's, as well as evaluating the clarity of the original construction manual. Possible improvements were then examined. Several observations were made. Using an EMG (Electromyogram), frequency decline was noted, resulting in physical fatigue. The maximal strength ratio of supination when slide-hinge screws were tightened was particularly fatiguing. With regard to the construction manual, it was found that diagrams of parts that had not been drawn to scale caused confusion. The study also found that, in several cases, there was insufficient explanation of parts and procedures. In this respect, various recommendations were made in order for the manual to be more easily understood. Further evaluation, incorporating the suggested changes, revealed significant improvements in usability and, importantly, incurred no additional costs to the manufacturer.

## 1. はじめに

1999年に製品設計における人間中心の対話型システムの規格（ISO13407）が発効され、2000年にJIS化（JIS-Z-8530）された。これは、これまでの製造者中心、仕様重視のものづくりからユーザー中心、使いやすさ重視のものづくりへの転換を迫るものである。ある製品が、指定されたユーザーによって、指定された利用の状況下で、指定された目標を達成するために用いられる際の尺度をユーザビリティといい、次の3つの定義がある<sup>1)</sup>。

- ① 有効さ（ユーザーが、指定された目標を達成する上での正確さと完全さ）
- ② 効率（ユーザーが、目標を達成する際に正確さと

完全さに費やした資源）

- ③ 満足度（不快さのないこと、及び製品使用に対しての肯定的な態度）

これらの規格は情報システムを想定したものであるが、ある一定手順で扱わなくてはならない製品、一般にも展開できるものと考えられる。また、2000年に製品の機能や操作方法の情報提示のための取扱説明書に関する指針（JIS-S-0137）や高齢者・障害者の感覚機能に対する配慮ポイント（ISOガイド71）も相次いで発行され、ユーザーへのユーザビリティ配慮が必要不可欠となっている。これらの考え方は一般日用製品に幅広くあてはまるものと考えられる。静岡県内には、生活者と係わりの深い産業が集積

\* 1 静岡県静岡工業技術センター

\* 2 文部科学省 メディア教育開発センター

\* 3 千葉大学 工学部 デザイン工学科

しており、中でも組立家具は全国シェアの約半分を占める地域産業である。本研究では、上記の評価尺度が消費者が自分で組立てるタイプの組立家具に深く関わっていると考え、その組立てやすさについて検討を行った。

## 2. 方法

### 2.1 実験手順

組立家具は一般的に、数点の部品を組立説明図に従ってねじ・ボルト類の小金具を工具を用いて組立てていく方法が主流になっている。また、生活者の生活シーンの多様化に合わせ、単純なボックスだけでなく、本格的な家具と同等の複雑な構造を持つものも増えてきている。また、客層も学生から中年層まで広がりを見せている。こうした多様な人が係わる組立家具では、特に組立時の身体的負担の軽減と、組立てのわかりやすさが必要である。そこで、部品確認から組立作業までについて、これらの測定と発話記録による主観評価及び作業観察による客観評価を行った(表1)。

### 2.2 実験方法

組立実験サンプルにはやや複雑な全11工程の食器棚を用いた(写真1)。被験者は、男性に比べて概して組立家具の組立経験が少なく、筋力の弱い女性でも問題なく組立てられるか検証するため、20代前半の女性4名とした。被験者の属性は表2のとおりで

ある。

実験に先立って、被験者には5分間安静にさせた後、実験手順を説明した。事前に完成品は見せなかった。作業環境は約24℃に保たれた6畳のフローリングルームで、外部の音が入らないようにした。筋電位の測定箇所を被験者の利き腕のねじ回し(回外)動作に使用される上腕二頭筋・腕橈骨筋・回外筋の3カ所(写真2)とした<sup>2)</sup>。計測は皮膚表面に貼りつけた電極から多チャンネルポリグラフ(サイナアクトMT11(株)日本電気製)を経由して筋電図3ch、心電図1chを250Hzでパソコンに記録した。ねじ回し作業には、本サンプルのすべてのねじに対応する軸径6mm(2番)、グリップ径20mmのプラスドライバーを使用した。最大筋力の測定は、各被験者の筋負担を相対的に比較するため、組立作業後、組立てに使用したのと同じ組立ねじを用いて、角材にあけた下穴に深く締める方法で行った。

組立作業の作業観察は、実験者が組立説明図に従って1工程ずつ「……………してください」という指示を出し、被験者は説明図を見ながら組立作業を行った。被験者にエラーの原因や説明図の印象について、次の工程に移る前にインタビューした。また、実験中の被験者の行動やエラーへの対応などをユーザビリティロギングツール(静岡大学情報学部黒須研究室による開発:1999年)<sup>3)</sup>でパソコンに記録・集計した。このツールは、あらかじめ設定した操作手順を画面表示し、被験者の行動と照らし合わせて、

表1 実験手順

	部品確認	工程1~11
筋電図		←————→
心電図		←————→
姿勢記録	←————→	
作業観察	←————→	



写真1 実験に使用した組立家具

表2 被験者の属性

被験者	性別	年齢	利き腕	組立家具経験
A	女	24	右	なし
B	女	25	右	わずか
C	女	21	右	なし
D	女	22	右	なし



写真2 筋電位測定箇所

作業時間やエラーの有無・発話内容を記録するものである。姿勢の変化はビデオに記録し、立位・中腰・座位・四つん這いの頻度を数えた<sup>4)</sup>。組立作業の手順を図1に示す。

### 3. 結果と考察

#### 3.1 筋負担からみた身体的負担

組立作業は全11工程で成り立っているが、そのうちねじ締めを行う工程が7工程あり、被験者4名の平均組立作業時間は約1時間22分であった。各工程のねじの本数と組立作業時間を図2に示す。組立作業時間は、インタビューに要した時間を除いた作業時間である。どの工程も大きな個人差はみられなかった。ねじは引出し、引手ねじ、組立ねじ、スライド蝶番ねじの4種類で計50本を使用した。工程3及び11はそれぞれ12本のスライド蝶番ねじを使用するため、他の工程と比較してもかなり長くなっている。

スライド蝶番は側板の外側に扉を出して、外側から蝶番が見えないように工夫されており、収納家具に多く使用されている。

工程ごとの単位時間(1工程平均7分)あたりの姿勢変化(立位と座位の切換頻度)と特殊姿勢(中腰・四つん這い)度を図3に示す。部品確認では、箱からパーツを取り出す際に立ち座りを繰り返すが、その後床上での作業が多く、回りにある部品を集めたり、組立図を覗き込むために四つん這い姿勢をとることが多い。床上での作業後、側板や天板を組上げる工程8~10では、頻繁に立ち座りを繰り返した。

次に工程ごとのねじ締め負担を相対的に評価するため、工程ごとの回外最大筋力比(その工程の1秒間の最大積分値を最大筋力測定での1秒間の最大積分値で除した値)を求めた(図4)。ここでも、工程3、11のスライド蝶番ねじの最大筋力比が他のねじよりも高い傾向にある。いずれの場合も腕橈骨筋で



図1 部品確認と組立作業

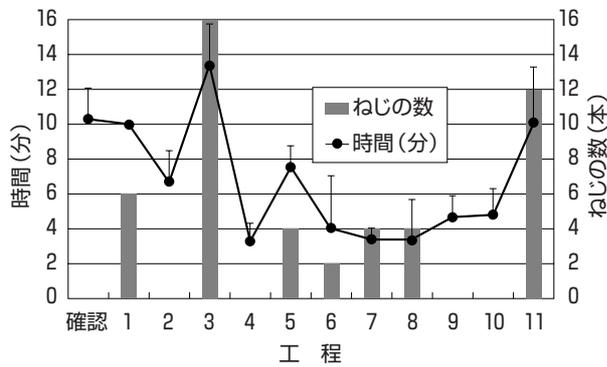


図2 工程ごとの組立作業時間とねじの本数 (4名の平均と標準偏差)

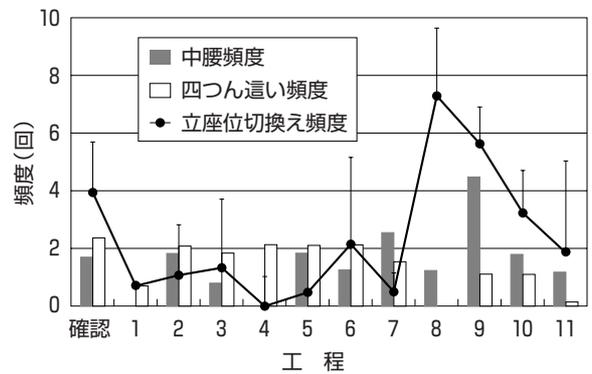


図3 工程ごとの単位時間あたりの姿勢変化 (4名の平均と標準偏差)

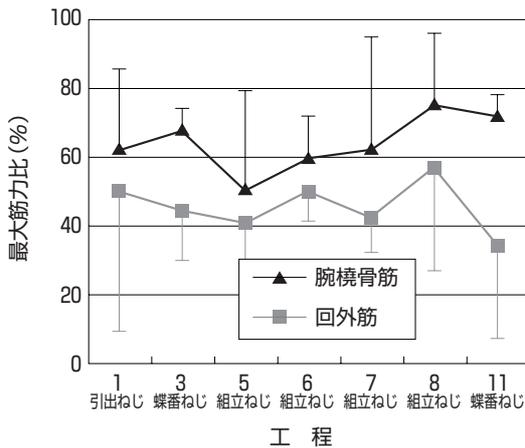


図4 ねじ使用工程ごとの回外最大筋力比 (4名の平均と標準偏差)

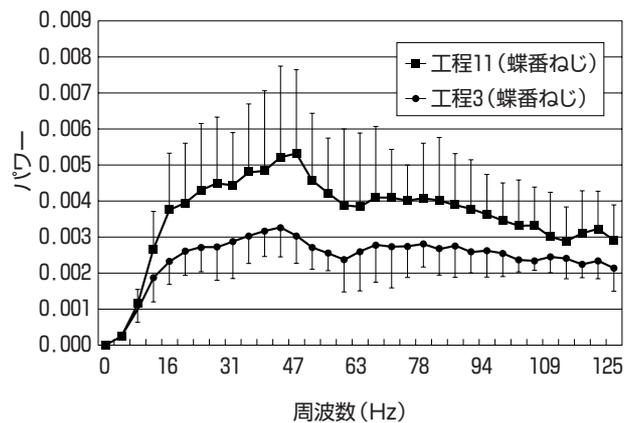


図5 腕橈骨筋の周波数スペクトル (4名の平均と標準偏差)

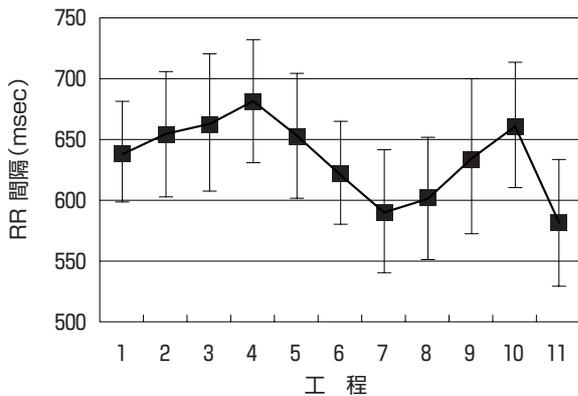


図6 被験者Bの工程ごとのRR間隔の経時変化 (平均と標準偏差)

は最大筋力の60%を超えており、大きな負担となっている。なお、筋電位データは10Hz以下をカットした。

筋が疲労してくると同じ筋力を出すのに周波数が低下するといわれている<sup>5)</sup>。このことが本実験の結果でもみられた。被験者4名の周波数スペクトルの平均を図5に示す。工程が進むほど、また、組立ね

じより細かく、大きな締め付けトルクを要するスライド蝶番ねじで低周波成分が強く、疲労が進んでいることがわかる。スライド蝶番は、金属の台座に直接ねじを締めるため、急激に負荷がかかり、必要以上に締めようとしてしまう特性がある。このような組立作業でも腕の疲労が進行することが確認できた。

### 3.2 心拍変化からみた身体的負担

循環器系の活動状態の指標として、心電図のRR間隔が用いられている。これは、心拍数が大きいほどRR間隔は小さくなり、運動的な負荷が大きいことを示している。被験者Bの工程1から11までのRR間隔の平均と標準偏差を図6に示す。工程4以降RR間隔は低下を続け、再び上昇に転じた後、最終工程11で急激に低下している。これは、姿勢変化の大きい作業後半や、扉の取り付けが困難な状況を反映している。こうした傾向は他の3人にもみられたが、被験者Bでは心拍変化に顕著に表れた。

表3 主観評価・作業観察結果

作業	主観評価	エラー内容	行動観察による改善提案
部品確認	部品名の印刷されていないものがあるのでわかりにくい。引出の前板がわからなかった(もっと大きいと思った)。	引出ねじと蝶番ねじを間違えた(絵が似ていたので)。	板の種類の違いを組立図に反映させる。板の縦横比は正確に表現する。 木だば、戸当たり等専門的な用語には説明を付ける。
工程 1	だばの長さが違うものがあるのかと思った。ボンドの入れ加減がわからない。		ボンドをつける場所をわかりやすくする。 先に本体の完成イメージができるように工程 9 の後に移動させる。
工程 2	各工程ごとにねじなどの袋を別にして欲しい。木だばが何のことかわからない。		板の前後左右を区別する用語の「茶ライン」は「茶色の印」の方がわかりやすい。
工程 3	ガラス扉の組立は割らないよう最後の方にもってきて欲しい。	スライド蝶番を左右方向逆に取り付けようとした。	この作業はガラス破損防止のため、最終直前の工程に移動させる。 スライド蝶番の取り付け位置は正確に図示する。
工程 4	どのくらいの深さまで差し込んだらいいかわからない。戸あたりWの意味がわからない。		戸あたりWは戸あたり大に、戸あたりSは戸あたり小に表記を変える。
工程 5	直角に組むのがむずかしい。	中棚小の表裏、前後を間違え 3 度目で成功した。	板の種類の違いを組立図に反映させる。板の縦横比は正確に表現する。
工程 6		地板の位置合わせをして前工程のミスを発見。	
工程 7			
工程 8	ねじが固くなってきた。		
工程 9	裏板がしっかりと天板の溝に納まらない。		
工程 10		棚だばの高さをひとつ間違えた。	食器などの収納物を置きながら棚位置を決められるように、最終工程に移動させる。
工程 11	ガラス扉の高さ調節や位置合わせが難しい。ねじの納まりが悪い。扉を利き腕でない方で締めなくてはいけない。		仮止め用の治具を添付する。 利き腕だけで取り付けられる組立家具用の蝶番を開発する。 売場・カタログで関連商品として専用工具を紹介する。

※改善提案斜字体部分は実際に改善された項目

### 3.3 主観評価及び作業観察

各工程ごとの被験者の発言記録による主観評価と作業観察による客観評価から組立てにくさなどの問題点を抽出し、改善案を提案した(表3)。部品確認、工程3、工程5、工程10にエラーが発生した。部品確認では組立図の部品表現が不正確であったため、各部品に対応する正確なイラストや縮尺が要求

されている。工程3ではスライド蝶番を左右逆に取り付けようとした例があり、扉の左右を区別しやすくする工夫が必要である。工程5では棚板の表裏・前後を間違えるエラーがあり、組立図上の表現に工夫が必要である。工程10は可動式棚板の左右の高さがそろわないというエラーが2例あり、付近に混在する別の目的の穴との識別性が必要となると考え

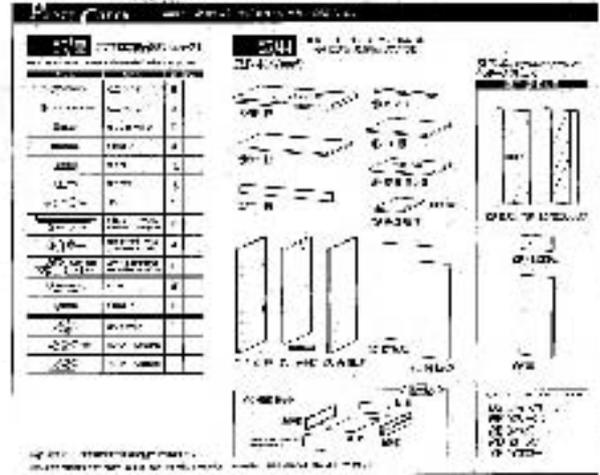


図7 変更した部品図（左：旧部品図、右：新部品図）

る。その他、工程の移動や文字表記の変更など簡便な修正で組立てやすさが大きく改善されると考えられた。

### 3.4 まとめ

以上の結果から今回のケースのように、部品点数が多く、ねじを多用する組立家具のユーザビリティ向上のための要求事項として、以下の3点が挙げられる。

- ① 部品やねじに類似形状のものが多いので、専門用語による説明だけでなく、記号標記や予想される間違い及び正確な図案を説明図に表記する。
- ② 前後工程との関連がなく、負担やエラーのおこりがちな工程はエラーが生じても修復が容易になるよう後半に持ってくる。具体的には、引出し組立（工程1）や扉の蝶番取付（工程3）を最終工程11の前に移動する。
- ③ 取り付けやすい蝶番や楽に締められるねじの開発及び位置合わせのしやすいガイドを添付する。  
作業観察を通して工程の移動や組立図の変更で大きなコストのかからない改善が可能となることがわかった。作業観察では各工程にわたって細かい検証が行われ、多くの改良点を抽出できた。

## 4. おわりに

本研究は、組立家具に対して身体的負担測定と主観評価及び作業観察による人間工学評価を試みたケーススタディである。身体的負荷の評価では筋電図の最大筋力比や周波数分析及び心拍RR間隔変化の結果から、主観評価だけではわからない作業負荷の

分析を行うことができた。また、被験者の発話記録と作業観察により、エラー原因の特定とその改善策が見出され、製品の改良に反映させることができた。

なお、本研究の成果は、地元企業の参考ともなっており、例えば（株）白井産業では、組立図の改良や上記①②のような部品図の改良及び工程の移動を行い、新しい説明図に変更した（図7）。また、組立作業中の電話相談が多いことから、Web上で基本的な部品の組立方法を解説している<sup>6)</sup>。こうした事例をもとに、現在当センターにおいて汎用性のあるユーザビリティロギングツールの開発を進めている<sup>7)</sup>。ユーザビリティ評価は、今後の製品開発・評価手法として大いに期待されるものである。なお、本稿の一部は、静岡県静岡工業技術センター研究報告第45号において報告した<sup>8)</sup>。

### ● 参考文献

- 1) 日本工業標準調査会：JIS-Z-8521(人間工学-視覚表示装置を用いるオフィス作業-使用性についての手引)、日本規格協会、1999
- 2) 越智淳三：解剖学アトラス第3版、文光堂、78-85、1990
- 3) 黒須正明、伊東昌子、時津倫子：ユーザ工学入門、共立出版、149-154、1999
- 4) 小原二郎、内田祥哉、宇野英隆：建築室内人間工学、鹿島出版会、244、1975
- 5) 内山靖、小林武、間瀬教史：計測法入門、協同医書出版社、87-92、2001
- 6) <http://www.shirai-s.co.jp/hanashi/hanashi.html>
- 7) 鈴木敬明、易強、櫻川智史、田村久恵、黒須正明：ユーザビリティテストを効率化するためのロギングツール開発、ヒューマンインタフェースシンポジウム2002、487-488、2002
- 8) 佐野禎彦、櫻川智史、田村久恵、他：組立家具のユーザビリティ評価に関する研究、静岡県静岡工業技術センター報告第45号、93-98、2000

# 潜在ニーズ把握のための「と分析」の提案と家事行動解析への適用

Proposal of "W.N.(What's next) analysis" for grasp latent needs and its application to household works

藤井日和\*1、渡辺治雄\*1、魚谷 修\*1、小松原明哲\*2

Hiyori FUJII, Haruo WATANABE, Osamu UOTANI, Akinori KOMATSUBARA

## 1. はじめに

従来、家事商品は、機能・性能の向上、効率・能率アップや、身体負担の軽減などの要素が、商品訴求ポイントとして開発される例が多かったが、最近、例えば、「家事を楽しむための家電製品」というコンセプトが見られたり、「香り」から快適性を追求した台所洗剤や、インテリアファブリックの消臭や香りつけスプレーなど、新しい快適追求型の商品が発売されたりと、「満足・快適」も商品開発のキーワードとなってきている。

また、中間主婦層に快適生活を提案し、家事が「素敵な暮らしを演出する仕事」という意識をもたらしたマーサ・スチュワートが米国で発行した雑誌「マーサ・スチュワートリビング」の日本語版「マーサ・スチュワート・マーサ」((株)マーサスチュワート・ジャパン)が創刊され、これに関連する商品が売出されるなども、その表れといえるだろう。このような「快適や楽しさ」志向の傾向は、今後も一段と進むものと思われる。

ところで、筆者らの経験では、満足、快適などの気分にかかわる商品ニーズを、アンケートやインタビューなどで調査した場合、「不満」「不快」は出やすいが、家事行為など、平素当たり前のようにやっている行動では、さしたる不満も感じられていない場合もあり、いざその行為が満足なのか、満足を向上するにはどうすれば良いかと意見を求められても、答えに窮してしまうことが多い。しかしニーズがないかということとそういうことではなく、潜在化し、本

人も自覚していないだけであり、巧みにグループインタビューを持つなどにより、その潜在化しているニーズを抽出できるのではないかとと思われる。例えば、筆者らは、ある生活者の生活行動を収録したビデオを、その生活者とは異なる属性の人に見せ、批判させることにより、その異なる属性の持つ価値観や生活作法を探り、そこからニーズを発見しようとする手法を提案した<sup>1)</sup>。

今回、インタビューのやり方を新たに工夫することにより、生活者が、満足や快適を感じることでできる家事商品の開発に繋げるための、潜在化した要求を明らかにする満足・快適の要因解析を検討したので報告する。

## 2. 提案する手法の考え方

「満足・快適」は、人の気持ちと密接な関係があると考えられる。つまり、満足・快適を増進する商品開発においては、まず、「〇〇な気持ちを与える商品」というように、増進すべき「気持ち」を目標として掲げることが重要であると考えた。そこで、家事行動において「満足・快適」とはどのような気持ちなのか、そしてそれらの気持ちを感じた時の状況や状態はどのような時なのか、を明らかにすることで、その気持ちと状態を具現化、増大させ、またその気持ちを阻害する要因を排除した商品を提供すれば、生活者の満足・快適に繋がる商品になりうると考えた。しかし、前述の通り、単に「満足を増進するには?」「何が満足か?」と尋ねても、いつもの行為で

\*1 ライオン株式会社 研究技術本部 家庭科学研究所

\*2 金沢工業大学 人間情報工学科・経営情報工学科 生活環境デザインコア

あるがために、なかなか意見が出ないものである。

そこで、今回は品質管理手法のなかから、問題の原因を探り、構成要因の因果関係を明らかにする手法として提唱されている「連関図法」に注目した。「連関図法」とは、別名なぜなぜ問答と言われており、問題点の原因を、「なぜ〇〇なのか」という質問を繰り返し行い、問題の因果関係を明らかにし、原因を究明するための手法である<sup>2)</sup>。今回、満足、快適の要因解析において、「行為」をスタートとして、その行為を行いたい理由は何か？を、繰り返し「なぜ〇〇したいのか」と質問することにより明らかとし、行為の背後に潜む動機、すなわち潜在ニーズを引き出すことを試みた。これにより、単なるインタビューより答えが得やすくなり、満足・快適の要因究明が進むのではないかと考えた。

一方、普段何となくこなしている家事では、理由や動機は潜在化してしまい「なぜそういう行為を行いたいのか」と問われても答えにくいことも懸念される。そこで理由を問いつめるのではなく、行為を行った結果、どのようなことを経験したかを、単なる事実として回答してもらう質問法も考えた。つまり、その行為の結果を尋ねた方が、生活者にとって意識しやすくスムーズに答えが得られるのではないかと考え、「〇〇するとどうなるか」と繰り返し質問する手法を試みることにした。そして、本手法を「〇〇する“と”どうなるか」の“と”を用いて、「と分析」と名付けて提案する事とした。

### 3. テーマの設定

今回は、家事商品が関連する日常の家事の中から洗濯に着目した。洗濯には、仕分け、前処理、洗い、干す、取り込みの作業行程があり、さらに各行程は、いくつもの作業から成り立っているが、今回は、干す場面の中の「洗濯物を日光に当てること」を例に取り上げた。昔から日本人は、何でも日光に干しておけば安心だ、という意識があると思われ、洗濯物を屋外の太陽光に干すことを一般的に行っているが、一方で景観上洗濯物を窓外に干すことが禁止されている都市部のマンションや、日中不在とする家庭の増加にともない、洗濯物を屋内に干すケースが増えてきていることから、「洗濯物を日光に当てる」ことで得られる満足や快適と、同等の効果を与えられる商品開発が望まれていると考えたためである。

## 4. 満足・快適の要因解析

### 4.1 実施方法

満足・快適の要因解析は対象者として2つのグループを用いて行った。1つは、雪国(新潟県)の専業主婦(表1)であり、冬場は家の中で洗濯物を干すことを余儀なくされているグループである。もう1つのグループとしては、雪や日照の少なさに悩まされる事が少ない地方の代表として、関東地方に住む専業主婦(表2)である。両グループともに、洗濯物を日に当てることによる満足・快適の要因をブレインストーミング方式で調査した。具体的には、調査者が、同じグループのパネル3名に対し、はじめに「なぜ洗濯物を日光に当てたいのか」から始まり、「なぜ〇〇したいのか」と繰り返し質問を行う連関図法による質問を行い、次に、「洗濯物を日光に当てるとどうなるか」から始まり、「〇〇するとどうなるか」と繰り返し問う「と分析」を行った。所要時間は、要領説明を含めて1時間であった。

### 4.2 「なぜ〇〇したいのか」分析(連関図法分析)

得られた回答を、連関図法に従い整理した。図1、図2に結果を示す。「なぜ洗濯物を日光に当てたいのか」と聞くと、本研究での狙いである日光に当てた時の満足、快適な気持ちについての意見は得られにくく、「室内に干して家中を湿気らせたくない」などの日光に当たらなかつた時の不満解消希望項目や、「家の中に湿気がこもりかびが生える」、「長時間濡れたままで干していると生地が傷む」等の洗濯物を日光に当てられなかつた時の不満の意見が多く得られた。

特に雪国パネルは冬場、日光に当てられる機会が少ないためか、関東パネルより不満足意見が多く挙げ

表1 検討パネル(雪国)

パネル	年齢	同居家族	住居形態
A	50代	夫	集合住宅
B	50代	夫・子1人	一戸建て
C	50代	夫・子1人	一戸建て

表2 検討パネル(関東)

パネル	年齢	同居家族	住居形態
A	20代	夫	集合住宅
B	30代	夫・子2人	集合住宅
C	50代	夫・子2人	一戸建て

られた。一例を挙げると、「水虫になりたくない」や「婦人病になりたくない」といった健康までも危惧している意見、また、「せめて冬の晴れた日には当てたい」、「日光は貴重だ」といった雪国で暮らす人の洗濯物を日光に当てたいという、切実な思いが入った意見が得られた。これらは、雪国独特であり、関東パネルでは得られなかった意見である。

なお、回答の状況については、「なぜ〇〇したいのか」と聞いた場合、雪国パネル、関東パネルともに、言葉に詰まることが多く、答えが出にくかった。や

はり普段なんとなくこなしている家事のため、理由・動機が潜在化してしまっているため、それを「なぜそういう行為をしているのか回答せよ」と突き詰めた質問をされても、答えにくかったのではないかとと思われる。

#### 4.3 「〇〇するとどうなるか」分析（と分析）

雪国パネルの結果を図3に、図4には関東パネルの結果を示す。行為の結果として経験したことをブレーストーミング的に回答してもらうため、パネ

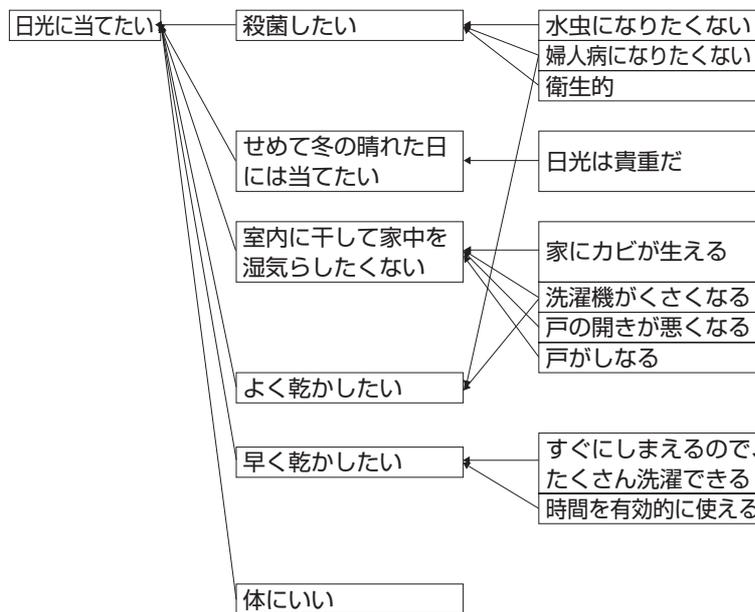


図1 雪国パネルに「なぜ〇〇したいのか」と繰り返し質問した場合

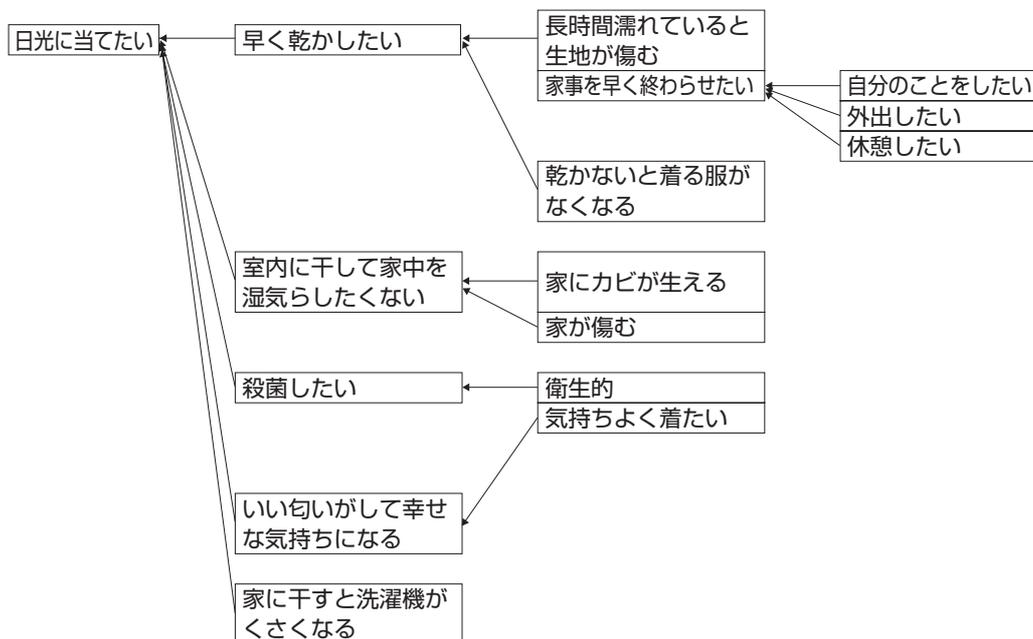


図2 関東パネルに「なぜ〇〇したいのか」と繰り返し質問した場合

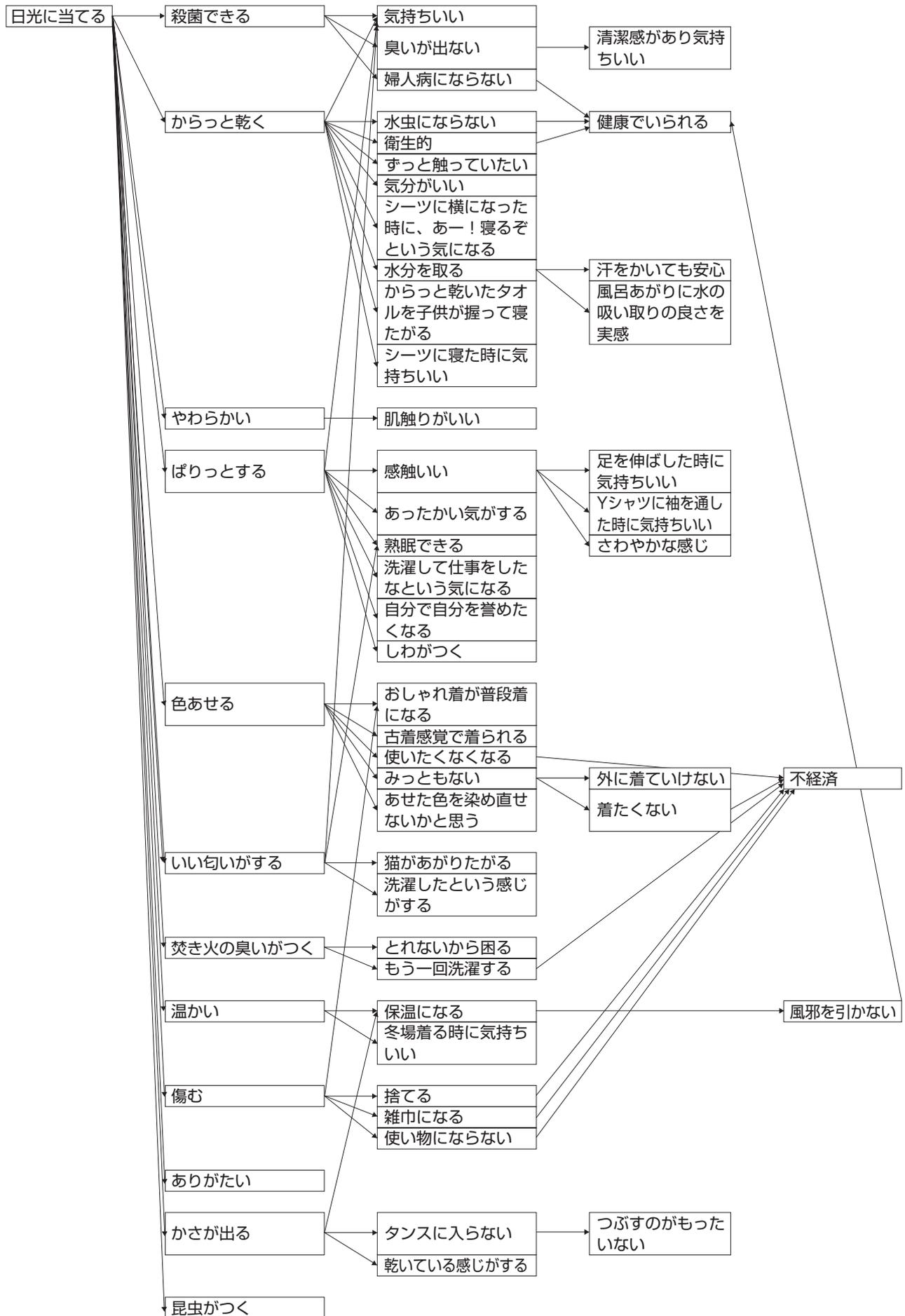


図3 雪国パネルに「OOするとどうなるか」と繰り返し質問した場合

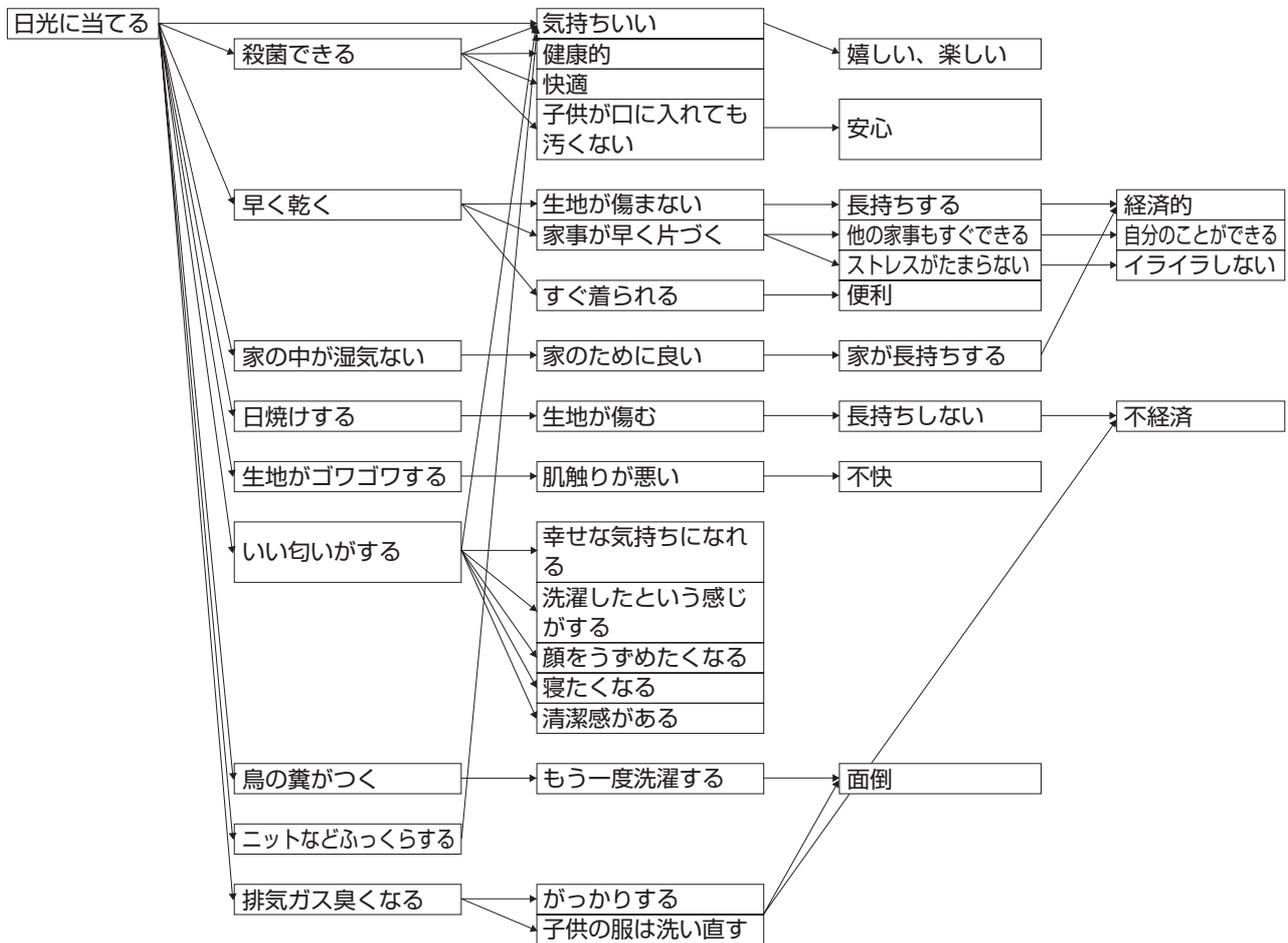


図4 関東パネルに「〇〇するとどうなるか」と繰り返し質問した場合

ルにとって非常に答えやすかったためか、活発なブレーストーミングがなされ、多くの回答を得ることができた。

すなわち、「洗濯物を日光に当てるとどうなるか」と聞くと、その行為を行わなかった時の不満や不満解消希望に関する意見だけではなく、「からっと乾く」、「いい匂いがする」、「殺菌できる」等、日光に当てた結果に関する満足・快適な状態についての答えが得られた。さらに繰り返し「〇〇するとどうなるか」と聞くことにより、例えば、「日に干したシーツに横になった時、あー寝るぞという気持ちになる」、「洗濯したという感じになる」、「ずっと触っていたい肌触りになる」等というように、満足・快適な気持ちについての意見が得られた。また、この聞き方を繰り返すと、「洗濯したという感じ」という洗濯に直結した理由だけでなく、「からっと乾いたタオルを子供が握って寝たがる」、「ぱりっと乾いたシーツに足を伸ばすと気持ちいい」といった副次的な効果も多く挙がるのがわかった。

不満側の意見としては、「昆虫がつく」「焚き火の臭いがつく」「色あせる」などといった意見が挙げられた。また、「なぜ日光に当てたいのか」と質問した場合に比べると、例えば、「色あせる」とどうなるかという、「みっともない」、「使いたくなくなってしまう」、「おしゃれ着が普段着になってしまう」という意見や、場合によっては「あせてしまった色を染め直せないかと思う」など、その不満に対する、より具体的な気持ちを表した意見を得ることができた。

次に、雪国パネルと関東パネルの答えの比較を行ってみた。雪国パネルは、「シーツに横になった時に気持ちがいい」とか、「冬場に着る時に気持ちがいい」など、どんな時に気持ちがいいか、気持ち良さを感じるのかを関東パネルより多く具体的に示している。これは、晴天が多く、日光が当たった時の効果が当たり前の効果となっている関東に比べ、雪国パネルは冬場、毎日どんよりとした雪空が続いた時の日光に当てられない大きな不満と、夏場の晴天の日に日光に当てた貴重な気持ち良さを毎年感じて

いるため、日光に当てた時の満足がより大きくなり、その状態や気持ちについて具体的に答えられたものと思われる。

また、雪国パネルの独特の意見として、「からっと乾く」、「温かい」といった意見が挙げられる。冬場は、干してもじめっとした感じが残る、朝着用する時にひんやりとするといった経験があるからではないかと考えられる。「健康でいられる」といった意見も雪国パネルだけに得られた意見であるが、前項の日光に当たらないと健康を阻害してしまう危惧があるからこそ挙げられた意見であろう。関東では冬場でも晴天の日が多く、乾燥しているため、雪国のような経験は少なく、上記のような意見は出なかったものとする。今回の調査では、パネル数も少なく、関東パネルは年齢が若く生活経験も少ないなどの影響も考えられるが、限られたパネルにおいても、雪国と関東とで意見の相違が顕著にみられたのは、興味深い。

以上より、従来のアンケートやインタビューでは、「満足の理由は?」「不満の原因は?」と聞かれても考え込んでしまいなかなか答えが得られなく、行為の動機の解析がやりにくかったが、「〇〇するとどうなるか」と繰り返し質問する、「と分析」に変更したところ、非常に多くの意見を得ることができた。このように、「と分析」は、満足・快適要因を求めていくのに有効な手法であるといえそうである。

さらに、より満足・快適要因に強い希望を持つ、言い換えれば満足・快適要因の裏返しの不満を多くもつパネルを対象に選ぶことにより、より具体的な気持ちについての意見が得られるものと思われた。そして、これらの意見の中で、「ずっと触っていたい肌触り」や「洗濯したという感じ」といった満足・快適な気持ちの意見は、生活者の心を動かすセールスポイントともなりうるであろうし、「からっと乾く」、「いい匂いがする」、「殺菌できる」といった満足・快適な状態の意見は製品開発に有用な意見であるといえる。

また、得られた不満意見から、「いやな臭いがつかない」、「色あせしない」、「昆虫がつかない」といった効果を製品にさらに付与することにより、洗濯物を日光に当てた際の満足・快適を、一層大きくすることができるのではないかと考えられる。

## 5. まとめ

満足・快適な家事商品の提案を行うための手法を検討するにあたり、アンケートやインタビューでは得られにくかった満足の理由を明確にするため、一般主婦の満足・快適な事柄に対し、連関図法分析により「なぜ〇〇したいのか」と繰り返し質問することを試みた。しかし、普段なんとなくこなしている家事のためか、動機や理由が潜在化してしまい、「なぜ」という原因を突き詰めた質問の仕方には答えにくく、またそこで得られる意見も現状の不満や不満解消希望に関する意見が多く、満足・快適な状態や気持ちの答えが得にくかった。

そこで、「なぜ〇〇したいのか」と質問をするやり方をやめ、行為の結果を問う質問の方が、事実を連鎖させて答えさせるため、スムーズに分析ができると考え、「〇〇するとどうなるか」と質問し、行為の結果について繰り返し聞いた。その結果、多くの回答を得ることができた。とりわけ、現状の不満や不満解消希望に関する意見だけでなく、目的とする、満足・快適な状態や満足・快適な気持ちについての意見が得られた。また、これらの意見は新たな製品開発にも繋がりをうるものであった。

以上により、「と分析」は、従来のアンケートやインタビューではなかなか得られなかった平素やりなれている行為についての満足の理由や、不満の原因を探ることができ、満足・快適の要因解析に有効であるものと思われた。

### ● 参考文献

- 1) 藤井日和、他：家事行動のビデオ観察における日用製品のニーズ探索、人間生活工学、Vol.3、No.3、45-48、2002
- 2) 納谷嘉信、他：管理者・スタッフのための新QC7つ道具の手引き、日科技連出版社、49、1998

### 連絡先 藤井日和、渡辺治雄

ライオン株式会社 家庭科学研究所  
〒132-0035 東京都江戸川区平井7-2-1  
電話：03-3616-3291 FAX：03-3613-1426

## 生活用具の開発・評価に当たっての認知工学的視点(4)

## 機能性をめぐって



海保 博之

(かいほ ひろゆき)

筑波大学 教授  
テクニカルコミュニケーション協会 会長

## ●プロフィール

1965年 3月 東京教育大学教育学部心理学科卒業  
 1967年 3月 同大学大学院修士課程修了  
 1968年 3月 同大学大学院博士課程中退  
 1968年 4月 徳島大学教育学部助手、その後、講師、助教授  
 1975年 7月 筑波大学心理学系講師  
 1976年 10月 同大学助教授  
 1991年 5月 同大学教授  
 1999年 4月 同大学心理学研究科長兼人間総合科学研究科心理学専攻長  
 教育学博士(1985年 筑波大学)

## 1. 機能性は用具のかなめ

用具の用具たる所以は、それがなんらかの機能を果たすからに他ならない。

用具が開発された初期段階では、機能性は、その目的をどれくらい効率的に果たしたか、つまり**用具の性能**だけが問題とされる。包丁ならよく切れるかどうか、洗濯機ならよく落ちるかどうかである。しかし、次第に、次のような2つも、機能性として問題となってくるのが常である。

その1つには、機能が「みえる」かどうかである。時折、**存在のデザイン**や**所有のデザイン**(第1回参照)が優勢な生活用具もあるが、多くの生活用具は、その機能がどんなものかは推定ができるようデザインされている(**機能のデザイン**)。

さらに、1つの用具で、どれくらい多彩なことができるかも問われる。リンゴだけではなく、ときには紐も切れるような包丁かどうかである…その

よし悪しは別として…。これは、**用具の多機能性**ということになる。

用具の機能性というときは、このように「性能」以外にも、「機能のデザイン」、「多機能」についても考えてみる必要がある。ここでは、もっぱら、電子レンジなどの電子生活機器を想定して、機能性のこの3つの側面について考えてみる。

## 2. 性能を高める

**用具の性能**は、用具そのものと、使い手の力量との積で決まる。切れ味が鈍い包丁でも力を込めれば切れる。しかし、用具は、楽ができるように、使い手の力量をできるだけ減らす方向に進化してきた。

電子生活機器の場合も、基本的には事情は同じである。機器そのものの性能の向上が著しく、使い手側の身体的な力量による性能の向上を期待する余地はほとんどなくなった。使い手の力量に関するバリアフリーが実現したともいえる。ボタン1つ押すだけで膨大な量の洗濯ができてしまう。

この点は好ましい状況なのだが、機器の機能がみえない、さらに多機能になったことに伴って、別の形の使い手側の力量、すなわち、知力が求められるようになってきた。

知力のないユーザが、用具の性能の向上を享受できないのは、用具一般の進化の方向を逆転させるものであるだけに、性能向上への努力にも匹敵するくらいの多大な努力が払われてきた。これが、後述するような**インタフェース技術**として実現してきた。

## 3. 機能をもせる

かつては想像することさえできなかった機能を持った電子生活機器が増えてきたこともあって、外形による**機能デザイン**だけでは十分に機能をもせ

られないという問題が発生してきた。

仮に、外形からそれが何をやるものかは推定はできても、どのようにその機能を使うのかは、少なくとも外形からは全くわからないということがごく普通に発生してきた。

電子レンジの外形には、温めることを推定させる手掛かりは全くない。

ここで、再び、第1回で述べた**情報デザイン**のもう1つの領域が生まれることになった。つまり、機能を言葉や絵でみせるというやり方である。

その1つは、**画面あるいは操作盤のデザイン**である。コマンド方式からメニュー方式へ、言葉からアイコンへとといった進化を遂げながら、**知力フリー**なインタフェース作りの努力がなされてきた。

もう1つは、**マニュアル（取扱説明書）**である。機器の外で、どんな機能があるか、さらにどのように操作するかを説明するための情報を提供しようというものである。

マニュアルは操作を支援する情報の提供が主であったが、生活用具の電子化は、マニュアルに、こうした新たな支援機能を要求するようになってきた。これをマニュアルの**理解支援機能**と呼んでおく。

ちなみに、マニュアルには、次の5つの支援機能があることを確認しておく。

- 操作支援 操作の仕方を教える
- 理解支援 どんな機能をどんな時に使うかを教える
- 参照支援 どこにどんな情報があるかを教える
- 動機づけ支援 マニュアルを読んでもみようという気持ちにさせる
- 学習記憶支援 操作や機能を覚えてもらう

画面／操作盤デザインもマニュアルも、一定の進化を遂げてきたが、**メタ・インタフェース問題**

ともいべき問題、つまり、理解や操作を支援してくれるインタフェースの言葉や絵そのものが理解できないという新たな問題を発生させてしまった。

これを克服するためのインタフェースの基盤技術として、**グラスボックス（透明）化**が考案されてきた。

これは、機能・仕事そのものが「透けてみえる」ようにするものである。文字通り、パイができるのをガラス越しに見えるようにするということがあるが、電子機器の場合は、すべき仕事・機能が画面や操作盤で直接見ることができるようになることである。「温める」のか「沸かす」のかが表示され、そこを押せば目的が果たせるようになっているのが、グラスボックス化の卑近な例である。

#### 4. 多機能でも使える

電子機器には、実に様々な機能を組み込むことができる。電子炊飯器でも、時間がない時の高速炊飯、保温、朝起きた時に炊けているように（予約）、等々。

このような、なんでも実現できる多機能性が、電子生活機器を使いにくくしているのは周知の通りである。

その最も大きな理由は、前述したように、機能や使い方が外形としてデザインされていない、できないということにある。

言葉とアイコンでは、使い手側の知力への負担が大きくなる。自動車の運転免許取得システムのような負担を、たかが生活用具の使い手側に要求するわけにはいかない。

これを解決するために、ゲーム機のように、徹底した**単機能（モジュール）化**を図ったり、長い系列的な操作の単純化…ボタン1つをワンタッチで…を図ったりする方向での解決がなされてきて

いる。

## 5. 生活者に語らせる一連載の終わりに際して

たかが生活用具ではあるが、その使用頻度の高さやそれが作り出す日常的な生活環境を考えると、「たかが」と言っていてはいけないところもある。

というわけで、デザイン性、使用性、安全性、機能性の4つのキーワードを設定して、認知工学の視点から、生活用具の開発・評価に係わる話をしてみた。

多彩な人々が多彩な認知・行動を行っている生活場面での用具の開発・設計では、きちんとした視点を定めて、生活者（ユーザ）と用具との係わりを捉えることが必要だと思ったからである。

その上で、図に示すような、認知心理学の諸技法を援用したユーザビリティ・テストまで行ってみれば、さらに貴重な知見が得られる。

この図において、縦軸の「遂行」とは、できるだけ速く間違えないようにという制約で行われるテスト、「過程」とは、自己ペースで所定の課題の解決をするまでの時間過程を見るものである。

横軸の「行為」と「内省」とは、身体的な行為を観察対象にするか、課題を解決している時／終わった時、自分の心の中で起こったことを語ってもらうものである。

それぞれの例を簡単に紹介しておく。

- **プロトコル分析**—心の中で起こっていることを

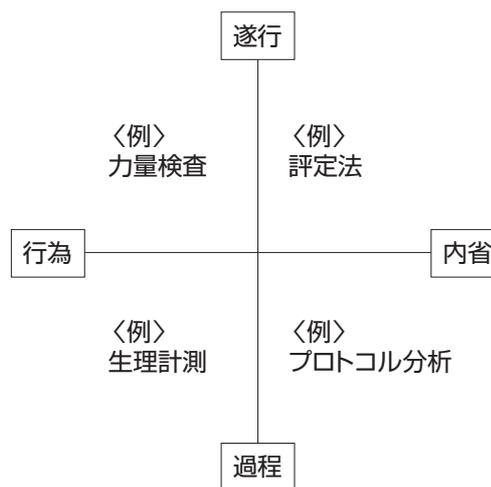


図 ユーザビリティ・テストの類型

実時間で語らせる

- **生理計測**—眼球運動や心拍などの生理指標を計る
- **評定法**—SD法のように、一定の尺度について主観的に判断させる
- **力量検査**—限られた時間内にどれだけたくさんできるか

### 参考文献

- 1) 海保、原田、黒須：ワードマップ 認知的インタフェース、新曜社、1991
- 2) 海保、加藤編：認知研究の技法、福村出版、1998

## シンポジウム「デジタルヒューマン 産業創成に向けて」が開催されました

独立行政法人産業技術総合研究所デジタルヒューマン研究ラボでは、企業と共同で人体の形状モデルとそれに適合する製品（衣服、メガネ、靴など）のデジタル構成技術の研究を進めており、(社)人間生活工学研究センターもこれに積極的に協力してまいりました。

このたび、大阪府箕面市で実際にこれらのビジネスを試験的に立ち上げることとなり、去る2003年4月7日、この新たな試みに向けた、シンポジウム「デジタルヒューマン産業創成に向けて」(IT CITYみのお推進協議会の主催)が開催されました。当日は、112名が出席し、盛会のうちに終了しました。

今後、箕面船場繊維団地(COMアートヒル)に、人体測定ができるブースを設置し、そこで実際に消費者の体型を計測し、そのデータに基づいて、個人の体型及びファッションセンスに合った製品を提供できるようにする予定です。ブースのそばには、衣服や靴、メガネなどのデジタルオーダーメイド店舗が開店する計画です。

## 新規委託事業

### 人間工学人材育成カリキュラムの開発

(社)人間生活工学研究センターでは、平成14年度補正事業、経済産業省委託(株式会社三菱総合研究所再委託)による、起業家育成プログラム等導入促進事業のうちの技術経営プログラム開発を受託し、「人間工学人材育成カリキュラムの開発」に取り組むこととなりました。

本事業では、業界が求める人間工学の具体的技術内容とそのレベル、また提供方法(人材育成方法)などについて調査を行い、人間工学分野の人材育成のあり方について検討し、また、これらを踏まえて、本分野の人材育成の推進方策及び人材育成カリキュラムを策定し、教材開発のための方針を明らかにしたいと考えております。調査におきましては、アンケート、ヒアリングなどを予定しています。

なお、本事業は、経済産業省人間生活システム企画チーム及び経済産業省で行われております戦略的デザイン研究会とも連携して実施していくことを予定しています。

## ■ お知らせ

前号から読者アンケートの綴じ込みを始めました。早速ご協力いただき、誠にありがとうございました。

前号では、有益または興味をもたれた記事として、「訪問」「生活工学講演録」「講座」などがあげられました。参考にさせていただきたいと思えます。今後ともご協力くださいますようお願い申し上げます。

### ホームページをご覧ください！

本誌「人間生活工学」と人間生活工学研究センターの活動をもっと詳しくお知りになりたい方はセンターのホームページをご覧ください。詳しい事業の内容、日常の活動、海外情報などを発信しております。また、この分野の関係機関とのリンクもしておりアクセスすることもできます。

アドレスは、<http://www.hql.jp>です。

## ■ 予 告

「人間生活工学」第4巻 第3号 通巻第13号  
(2003年7月15日発行)の特集は、  
「光と照明」です。

人間生活工学 第4巻 第2号 通巻第12号  
2003年4月15日発行  
編集 社団法人 人間生活工学研究センター  
発行所 (株)日刊工業出版プロダクション  
発行人 宮坂尚利  
〒102-8181 東京都千代田区九段北1-8-10  
日刊工業新聞社内  
電話 03-3222-7101 FAX03-3222-7247  
定価 700円(本体667円)  
(本誌掲載記事の無断転載を禁じます)

# 「人間生活工学」投稿規定

社団法人 人間生活工学研究センター

## 1. 目的

人間生活工学に関する実践専門的な情報を提供する専門情報誌として、読者に参考となる有益な情報を提供するため、本誌掲載を希望する研究、調査、開発などの投稿ならびに人間生活工学に関する意見、所感を広く募集する。

## 2. 投稿の種類

投稿原稿は下記の3種類とする。いずれの原稿も未発表のものに限る（二重投稿の禁止）。なお、学会・研究会等の発表、製品カタログ、技術資料、特許等を本誌のために新たにまとめて直した場合には、この限りではない。

投稿料および掲載料は無料とする。ただし、別刷りを希望する場合は希望冊数に応じた実費を投稿者が負担する。また、特殊図版の作成、原色刷りなどを希望する場合には、別途実費を負担いただくことがあります。

### ① 論文

・人間生活工学における実務設計手法、方法論、技法の開発  
・製品開発事例研究  
・製品開発のための技法、データベースの開発  
などの人間生活工学の応用に係わる実務的有益性の高い論文を希望する。

論文の採否は2名以上の審査委員による審査の上、決定する。審査の結果は、「掲載可」「投稿者による修正の上再審査」「却下」とし、原稿の修正を要請された場合には、返却後2カ月以内に再提出すること。これを超えた場合には、原則として新規投稿として取り扱う。

### ② ラピッドコミュニケーション

・人間生活工学に関する研究、開発で、論文としてまとめて発表する段階ではないが、研究着想、製品開発構想、人間生活工学の原理などで速報的に発表を希望するもの。後日、研究開発成果とともに、論文として投稿することができる。

原稿の採否は編集委員会で審査の上、決定する。審査の結果は、「掲載可」「投稿者による修正の上再審査」「却下」とし、原稿の修正を要請された場合には、返却後2カ月以内に再提出すること。これを超えた場合には、原則として新規投稿として取り扱う。

### ③ 談話室

・人間生活工学に関する意見、所感など。

原稿の採否は編集委員会で決定する。その際、原稿の修正をお願いする場合があります。

## 3. 投稿規則

### ① 論文

・分量：図表、参考文献を含めて、原則として刷り上がりA4判6ページ以内。  
・投稿様式：原稿は原則としてワードプロセッサなどによる機械仕上げとする。

1) 表紙に投稿の種類、論文題目（和文および英文）、執筆者氏名（全員。ローマ字表記を付ける）、所属機関・部署（和文および英文）、連絡先を明記し、400字以内の和文要約、200ワード以内の英文要約を付ける。

2) 本文は2段組で1ページ1800字程度とする。

3) 図表は、図1、図2、表1、表2のように掲載順に通し番

号をふり、それぞれの図表に題名を付ける。図表の番号、題名は、図は該当図の下に、表は該当表の上にそれぞれ表示する。引用した場合は必ず出典を明記する。写真は手札判以上の鮮明なものとし、図として取り扱う（デジタル画像も可、300dpi以上）。

4) 参考文献は、本文中には引用個所の右肩に文献の番号を記入し、本文末尾に出現順にまとめて記載する。形式は以下のとおりとする。

#### ・雑誌

番号) 著者名：標題、雑誌名、巻(号)、ページ～ページ、発行年(西暦)

#### ・書籍(単著または共著)

番号) 著者名：書名、ページ～ページ、発行所、出版地、発行年(西暦)

#### ・書籍(分担執筆)

番号) 著者名：題名、編者名、書名、ページ～ページ、発行所、出版地、発行年(西暦)

5) 本文中にたびたび使用される用語は略語を用いてもよいが、最初は必ず正式な用語を用い、(以下……と略す)と記載する。

### ② ラピッドコミュニケーション

・分量：図表、参考文献を含めて、原則として刷り上がりA4判2ページ以内。

・投稿様式：論文に準じる(ただし和文、英文要約は不要)。

### ③ 談話室

・分量：刷り上がりA4判1ページ以内。

・投稿様式：論文に準じる(ただし、英文題目および和文、英文要約は不要)。

## 4. 投稿方法

### ① 論文およびラピッドコミュニケーション

・表紙(要約)および本文原稿、図表、写真(原本1部にコピー3部)

・原稿のテキストデータ(FDまたは電子メール)

以上を(社)人間生活工学研究センター「人間生活工学」編集事務局宛に送付する。掲載された原稿は返却いたしません。

### ② 談話室

・表紙および本文原稿、図表、写真(原本1部にコピー2部)

・原稿のテキストデータ(FDまたは電子メール)

以上を(社)人間生活工学研究センター「人間生活工学」編集事務局宛に送付する。掲載された原稿は返却いたしません。

## 5. 送付先

〒541-0047 大阪市中央区淡路町3-3-7 興和淡心ビル3階  
(社)人間生活工学研究センター「人間生活工学」編集事務局  
TEL:06-6221-1653 FAX:06-6221-1705  
E-mail: Journal@hql.jp

## 6. その他

・採否は、決定次第、編集事務局より投稿者に対して通知する。  
・校正は原則として初校は著者が行い、再校以降は編集委員会に一任する。なお、編集の都合により、原稿の修正を行うことがある。

・著者の権利保護のために、掲載された原稿の著作権は、社団法人人間生活工学研究センターに帰属するものとする。掲載された原稿を他誌に転載する場合には、編集委員会に申し出ること。

人間生活工学

Number  
**2**  
Volume 4

2003年4月15日発行(年4回発行)第4巻第2号通巻第12号 定価七〇〇円(本体六六七円)

発行 日刊工業出版プロダクション

# Journal of Human Life Engineering

