

高齢社会における「使いやすさ」のデザイン

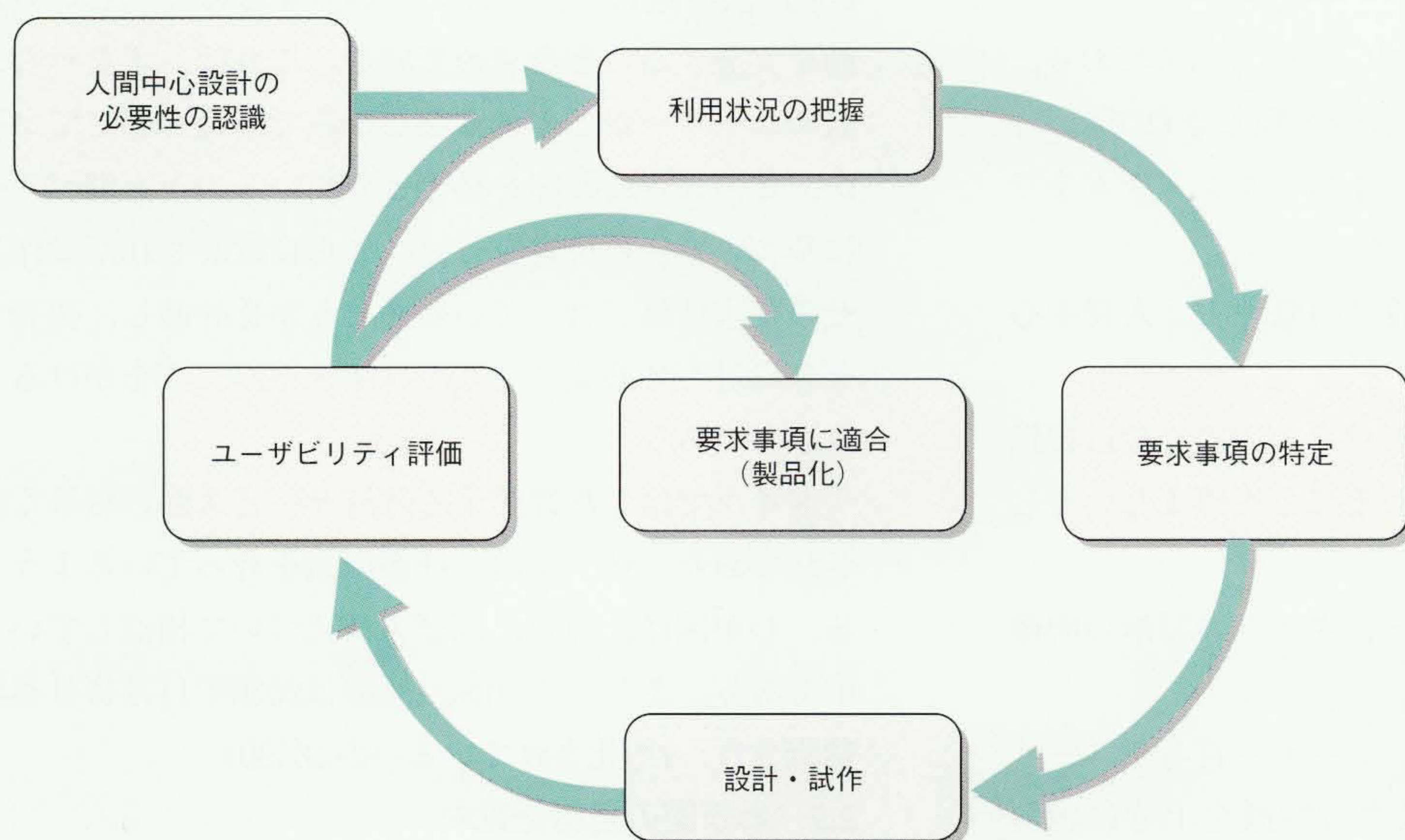
Universal and Usability Design in Aging Society

鹿志村 香 Kaori Kashimura
久保田太栄 Taei Kubota

谷口 守孝 Moritaka Taniguchi
柿本 賢治 Kenji Kakimoto

ISO13407

対話システムのための人間中心設計プロセス



ISO13407の概要

1999年に発効された、製品の使いやすさに関する国際規格である“ISO13407”では、利用状況やユーザーのニーズを調べ、それに基づいた製品開発プロセスを実践することが求められている。

近年の急速な高齢化が進む中で、「だれもが使いやすい」製品開発が求められるようになってきた。日立製作所は、高齢者が生活の中で感じている不便さの解消や、高齢者の生活の質の向上をめざして、ユーザビリティデザインとユニバーサルデザイン活動を実施し、製品の「使いやすさ」、「わかりやすさ」、「快適さ」を向上させ、これからの高齢社会で、だれもが心地よく共生するための「モノづくり」に取り組んでいる。

1 はじめに

情報技術やデジタル化技術の発展に伴って、製品の機能は多様化、複雑化する傾向にあり、以前に比べて一般の人々が難しい操作に直面するケースが多くなってきた。便利な機能がついていても、使い方がわからなければ、ユーザーにその価値を十分に受け入れてもらうことができない。そのため、日立製作所は、「使いやすさ」と「わかりやすさ」の向上、すなわち「ユーザビリティデザイン」に力を注いでいる。

また、最近、「ユニバーサルデザイン」という概念がわが国にも広まりつつある。ユニバーサルデザインとは、年齢、性別、障害の有無などにかかわらず、製品やサービスがだれにも使えるように、対象を限りなく広げている。

こうという概念である。わが国でもこの概念が浸透してきているのはやはり、急速に進展する高齢社会が背景にある。

「だれもが使いやすい」製品を実現するためには、ユニバーサルデザインの理念に基づいて、さまざまなユーザーが製品の利用に際して直面している潜在的・顕在的問題を解明し、それを一つずつ解決していく必要がある。ユーザビリティデザインは、そこで必要とされるユーザビリティ評価やユーザーの利用状況調査といった方法論を提供するものである。

ここでは、高齢者の生活の質を向上させることを目指した製品開発におけるユニバーサルデザインとユーザビリティデザインの基本的考え方や方法論、および日立製作所の具体的取組み事例について述べる。

2 使いやすさに関する規格

現在設定されている使いやすさに関する規格について以下に述べる。

2.1 ISO13407

ISO13407は、1999年6月に欧州のISO(国際標準化機構)で「対話システムのための人間中心設計プロセス」を規定した国際規格である。

対象製品は、何らかの形でコンピュータを含んでおり、かつユーザーが直接操作を行うもの全般とされており、家電品から大規模プラントのコントロールシステムまでさまざまなものが考えられる。

このISO13407は、「人間中心設計の原理」と「人間中心設計の活動」を定義している。

まず、「人間中心設計の原理」では、人間中心設計は以下の四つの原則に基づいて行われることが望ましいとしている。

(1) ユーザーの関与と、ユーザー、タスクの要求の明確な理解

これは、設計プロジェクトが、ユーザー自身やユーザーがその製品を使って行うタスクの特徴を十分に理解し、それに合わせて製品の仕様を決定することを推奨するもので、その実現のためには仕様決定や製品の評価に際してユーザーが設計プロセスに直接関与することが必要であるとしている。

(2) ユーザーと技術への適切な機能配分

これは、ユーザーがその製品を使ってタスクを遂行するうえで、ユーザーが自分で操作するほうがよい部分と製品によってサポートしたほうがよい部分とを適切に区分することの必要性を説いている。

(3) 設計過程の繰り返し

これは、ユーザビリティ評価の段階で得られた情報をフィードバックして設計に取り込むことを示しており、評価結果に基づいて設計内容を改善するという反復的なプロセスを実行するように求めている。

(4) 学際的な設計

これは、設計者だけではなく、さまざまな専門性を持った人材が設計プロセスに関与することを推奨するものである。静岡大学情報学部の黒須教授らは、著書「ユーザ工学入門」の中で、参加人材の例として、エンドユーザー、購買者、ユーザーの管理者、応用分野の専門家、ビジネスアナリスト、システムアナリスト、システムエンジニア、プログラマ、市場調査専門家、営業販売員、

ユーザー インタフェース デザイナー、ビジュアルデザイナー、人間工学の専門家、ヒューマン コンピュータ インタラクションの専門家、テクニカルライター、訓練担当者、サポート関係者をあげている。

一方、「人間中心設計の活動」では、製品開発プロセスで、(1) 製品企画段階での実ユーザーの利用状況の把握、(2) 仕様決定段階でのユーザーの要求事項の記述、および(3) 設計後に、試作品の使いやすさの評価といった活動を実施することを求めている。これは、すなわち、実際のユーザーがどのようなところで不便を感じているのか、どのような機能を必要としているのかを調べ、それに基づいて仕様決定を行い、さらに設計された試作品がその要求仕様に合っているかどうかを評価し、開発プロセスに対して必要に応じてフィードバックをかけるというものである。

ドイツではこれに関する認証サービスがいち早く開始されており、幾つかの会社が申請を行っているようである。わが国は、現在、認証方法について検討している最中である。また、このISO13407は2000年11月に日本語に翻訳され、JIS化されている(JISZ8530)。

2.2 わが国の規格化動向

わが国では、JIS(日本工業規格)として1996年に「家電製品の操作性に関する設計指針」(JISC9102)が制定された。この規格により、家電製品の「表示の見やすさ」や「ボタンの使いやすさ」など、使いやすさを高めることを目的に、操作性を開発段階で考慮するための指針が示された。

その後、高齢者や身体障害者に適合した製品・環境の必要性の気運が世界的に高まり、財団法人日本規格協会内にも専門委員会が設置され、2000年には高齢者・身体障害者配慮設計指針として、「消費生活製品の操作性」(JISS0012)が、さらに、「消費生活製品の凸記号表示」(JISS0011)がそれぞれ公示された。ほかにも、包装・容器の設計指針や、プリペイドカードの一般通則が規格化されるなど、今後も高齢者や身体障害者に配慮した設計指針が次々と制定される計画がある。

以上に述べたような国内外の規格は、いずれも、多様なユーザーの特性をはじめ、ユーザーがその製品を使用してどのように生活もしくは仕事をしているのか、そしてそこでどのような問題に直面しているのかを明らかにし、それに配慮した設計活動を行うように推奨している。

これらの規格化の動向を見ても、製品に対する「使いやすさ」が社会的に強く求められ、製品としての価値を

左右する要因になることが予想される。

次章では、このような動向を踏まえて、高齢者ユーザーの利用状況調査から抽出された課題、および高齢者にとって魅力ある商品開発の方向性について述べる。

3 高齢者と「使いやすさ」

3.1 日常生活における製品の不便さ

だれでも加齢によって体の機能が変化し、生活の中でさまざまな不便さが出てくるのは避けられない。例えば、複合動作、大きな握力や指先力を要する動作、小さな文字の判読や無理な姿勢での動作など、身体機能の低下により、製品を使ううえでも不便さが生じてくるのが現実である(図1参照)。一般的に高齢者が苦手なことと言われるものを表1に示す。

これらの要因は、高齢者の身体的、心理的特性によるものと考えられる。しかし、製品を使ううえでの不便さ

表1 高齢者が苦手とする主な例

若年層と比べて高齢者が一般的に困難を感じる例を示す。

認識・理解	●新しい概念に対する理解, 受容 ●小さな文字やコントラストの弱い文字を読むこと ●小さな音や, 高い周波数の音の聞き分け ●すばやい反射的対応 ●複雑なものを記憶すること
動作・操作	●異なる動作を同時にすること ●大きくかがむこと, 立ち座り ●大きな握力や指先力を伴う操作 ●無理な姿勢の保持 ●身体のバランスを必要とする行為

は高齢者の問題ではなく、製品側の使いにくさが問題の本質と言える。

3.2 高齢者の特性と意識

高齢者の心身の特徴は、心理的特性と身体的特性の両面で、「老化」という現象から何らかの変化が起きてくるという点である。

製品を扱う際に関係するものでは、老化による心理的な機能の変化として、記憶力や判断力の低下、新しい概念や環境への適応能力の低下などがあり、身体的な機能としては、骨格の変化や筋力、動作範囲、速度、持久力の低下、感覚機能の低下などがある。

一方、現在の高齢者世代では、旅行や仕事、趣味、レジャーなどに対する意欲が高まってきており、これからの高齢社会に向けて、この傾向はますます加速していくものと考えられる。つまり、意欲や生活を楽しむ意識が高いにもかかわらず、体の機能は衰え、心の面でも不安

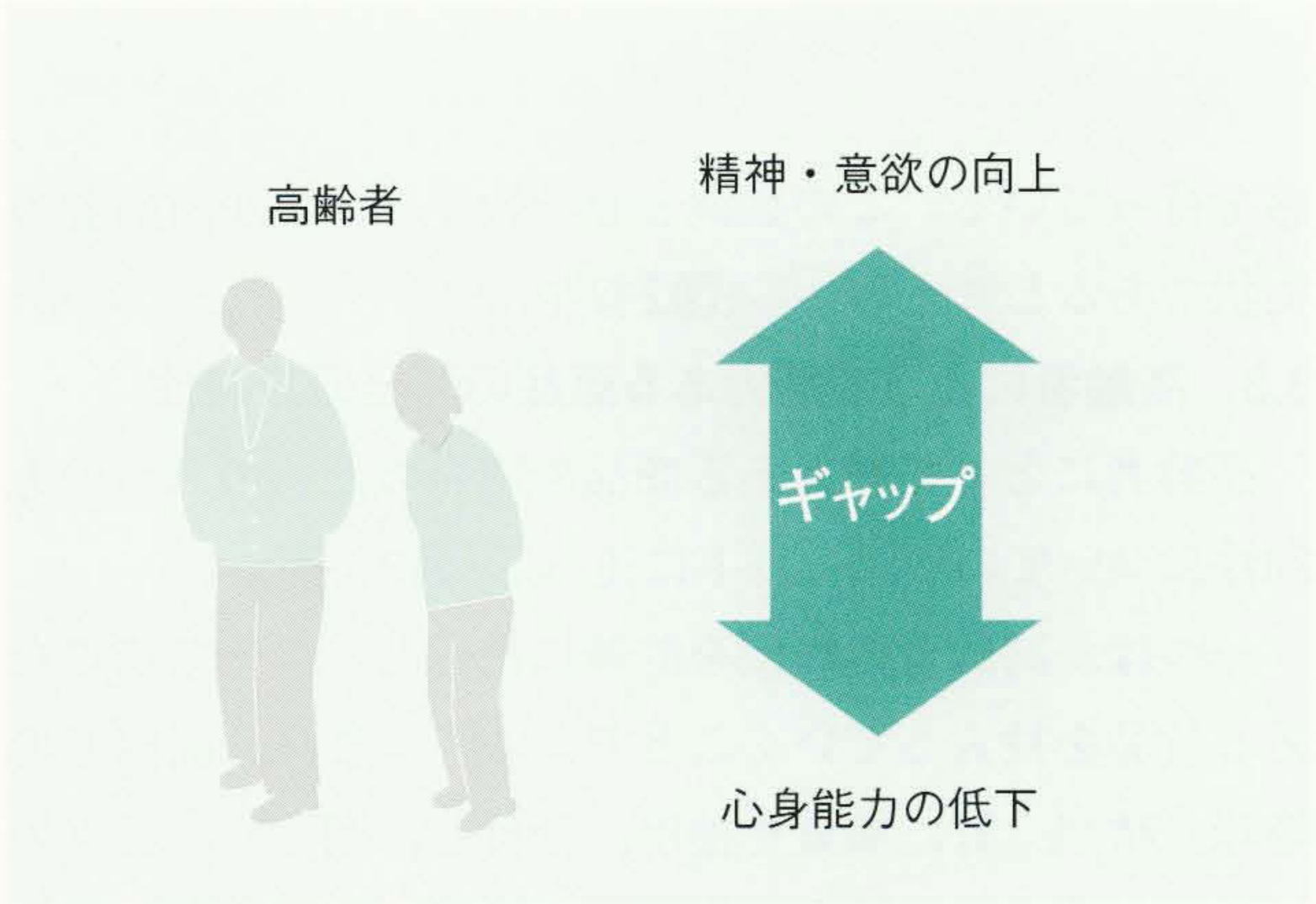


図2 意欲と心身のギャップのイメージ

高齢者の意欲と心身のギャップは、現状の製品の使いにくさが生み出していると考えられる。



図1 高齢者の生活における不便さの例

電源プラグの抜き差し(左)、洗濯槽の底の衣類取り出し(中央)、冷蔵庫内の下の食品をかがんで出し入れする行為(右)の例を示す。

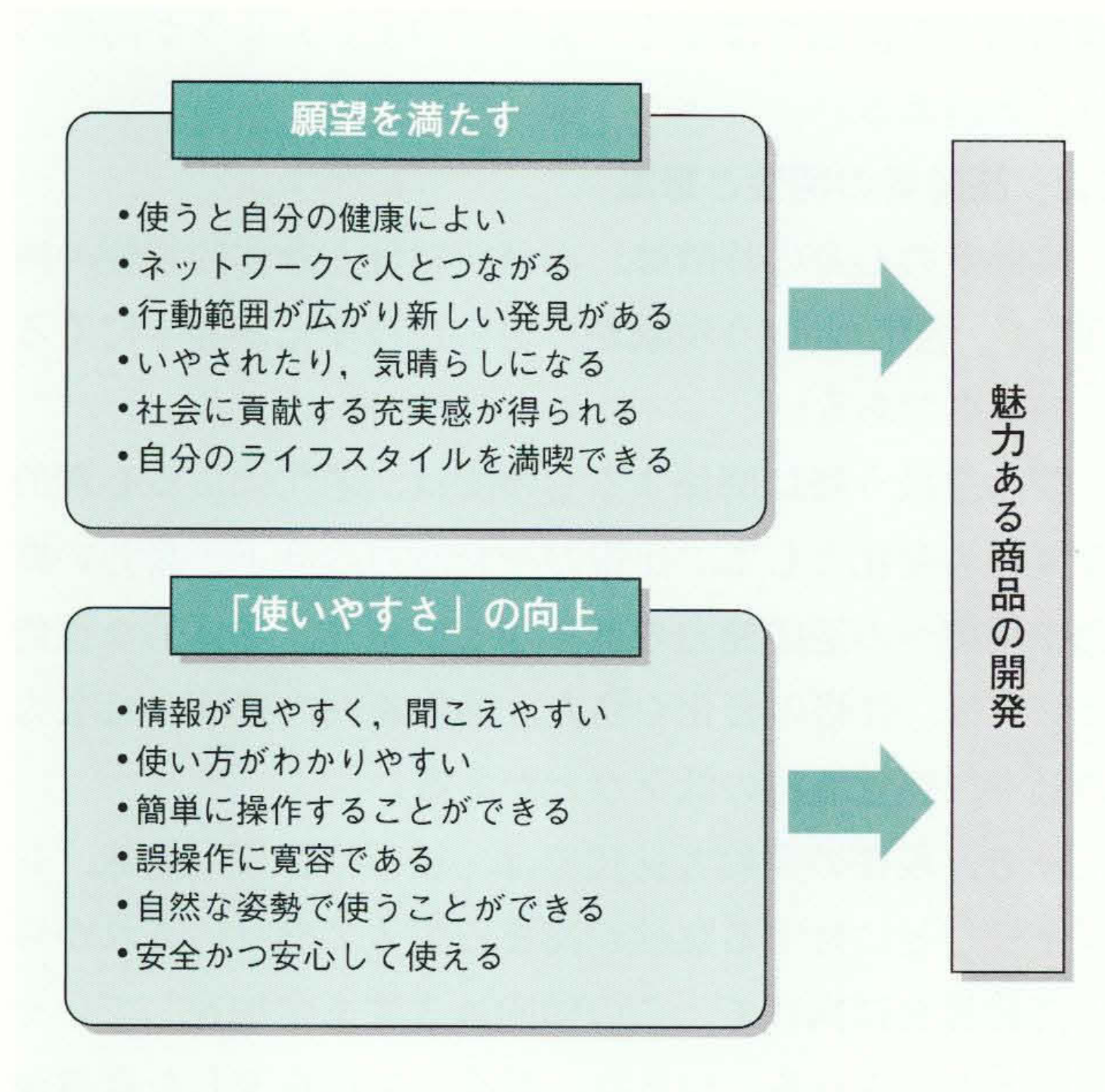


図3 高齢者にとって魅力ある商品開発の方向性

各要素を例として示す。「使いやすさ」の向上は、魅力ある商品の価値を高めるものとして消費者に認識されていくと考えられる。

感を持っている。この意欲と心身のギャップが高齢者の実状であると考えられる(図2参照)。

3.3 高齢者にとって魅力ある商品の開発の方向性

高齢者にとって魅力ある商品の開発のための二つの方向性についての仮説を以下に述べる(図3参照)。

一つは、高齢者の願望を的確に把握し、ニーズにこたえる製品を投入していくことである。つまり、高齢者の趣味、嗜好、願望を抽出、分析し、楽しく、日々の活力となるような魅力ある商品の提案、開発を行っていくことである。

もう一つは、心身の能力の低下にも適合した使いやすい製品を提供することにより、前節で述べたギャップを埋めていく方向である。すなわち、製品側の「使いにくさ」を解消し、「使いやすさ」を向上させることが有効である。この「使いやすさ」を兼ね備えることも魅力ある商品の大きな要素と言える。そのためには的確な開発ステップを実行し、高齢者の行動や考え方の分析によって「使いやすさ」を正しく評価し、デザインしていくことが重要となる。

4 「使いやすさ」の評価と手法

4.1 ユーザビリティ評価の手法

「使いやすさ」すなわち、ユーザビリティ向上のために現在利用されている方法として、ユーザーの利用状況を

把握するための「情報収集」手法と、設計された試作品が十分に使いやすいかどうかを調べる「ユーザビリティ評価」手法がある。このユーザビリティ評価の手法について以下に述べる。

主なユーザビリティ評価の手法には、ユーザビリティテスト、インスペクション法、および心理学的実験法の三つがある。このうち最も一般的に用いられているのが、「ユーザビリティテスト」と呼ばれる手法である。これは、実際のユーザーになり得る人5～10名を参加者とし、評価しようとしている製品または試作品を用いて、ある課題を遂行してもらうというものである。

課題遂行の際、参加者には「頭の中で考えていることを口に出してしゃべりながら」機器の操作を行い、その様子をビデオで撮影するなど、分析に必要なデータを記録することが有効である。また、課題遂行後にインタビューを行い、遂行中に感じたことや、課題に付随して考えたことなどについて話してもらう。このような実験結果を基に分析を行い、参加者の行動と発言内容を吟味し、なぜまちがった操作が行われたのか、どのようなところが操作しにくかったのかを明らかにしていく。

4.2 高齢者の評価事例と考察

エレベーターの操作盤のボタンの位置について、高齢者が押しやすいボタンの床面からの高さを検討するために、ユーザビリティテストを行った(図4参照)。エレベーターのボタンは、高すぎると手が届きにくく、低すぎるとかがむ動作が必要となるなど、ボタンの位置が使いやすさの一つの目安となる。

実験では、垂直面に操作盤を設置し、高齢者である参加者に実際にボタンを押してもらい、主観評価で押しやすさについて答えてもらった。

実験の結果、押しやすい高さの一定範囲は得られたが、高齢者が「押しやすい」と答えたボタンの高さの許容度が、他の被験者に比べて予想以上に高いことがわかった。また、実験後のインタビューでは、「自分は大丈夫だが、ほかの人にはつらいかもしれない」という意見が多く聞かれた。この結果は、単純に高齢者が押しやすいボタンの高さの許容度が高いととらえるのではなく、実験に対する心理的作用が働いているとも考えられる。その要因としては、例えば、このような実験に対する意欲が高いことから、普段以上の力を発揮してしまうということが推察される。したがって、製品を評価する場合には、普段の生活の状態を再現するような形で実験を行い、自然な意見を言ってもらえるように配慮する必要がある。

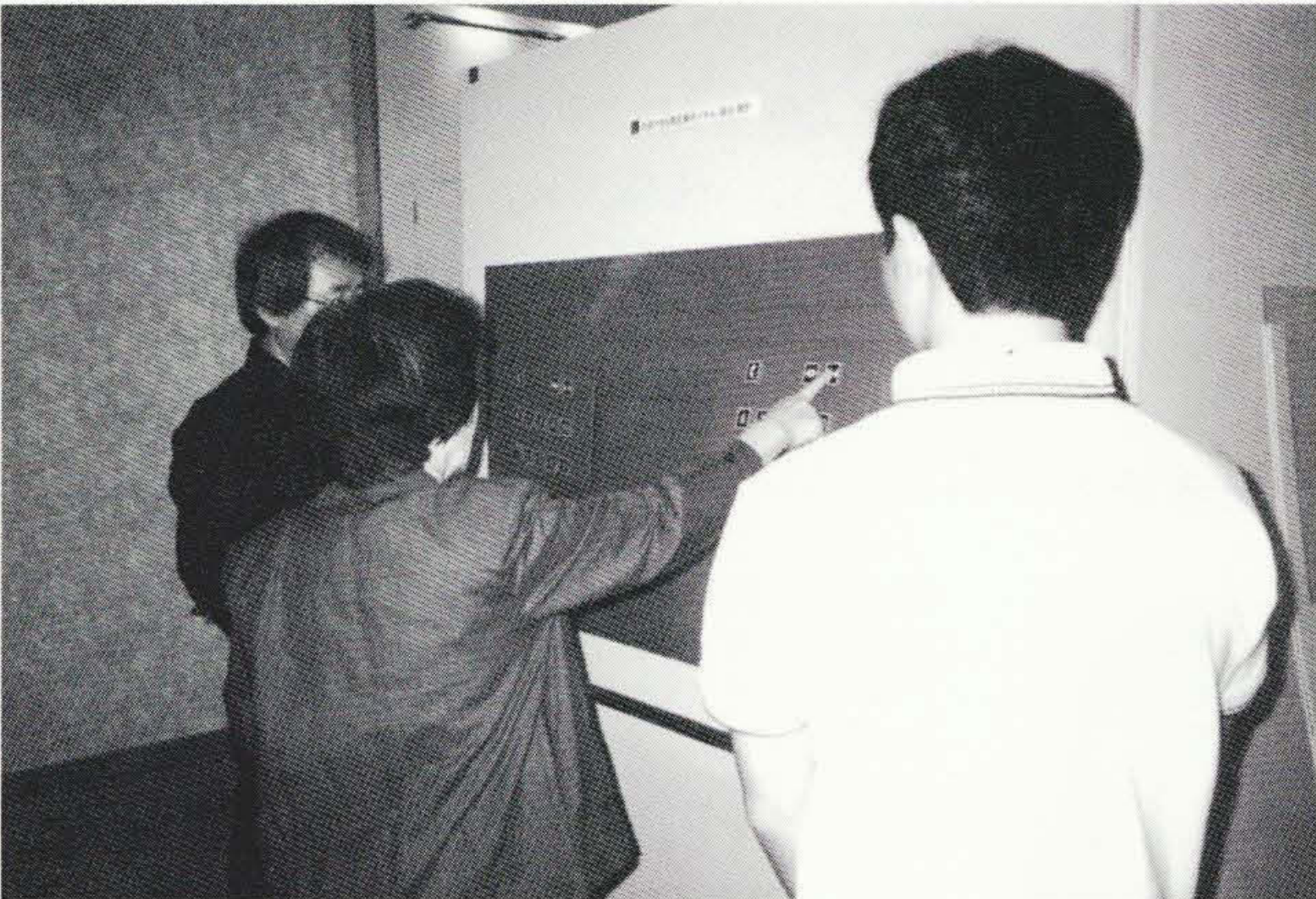


図4 エレベーターのボタン位置についてのテストの様子

操作盤のボタンを押してもらい、操作盤の高さを変えてそのつどヒアリングを行う。

このように、有効なユーザビリティテストを行うためには、幾つかの留意点がある。ほかにも例えば、日常生活で実際に遭遇するような状況を設定し、その中で自然と行われるような課題を作成しなければならない。課題が不自然なものになると、参加者の課題の理解を妨げたり、課題遂行に対する動機づけを低下させることになる。また、参加者を特定の方向に誘導することなく、適切な課題遂行目標を伝えられるような教示は重要である。課題の説明に含まれることばも、参加者の行動を大きく左右する可能性がある。

「使いやすさ」の評価では、ユーザーに合った評価手法の開発やノウハウの蓄積を欠くことができない。

4.3 ユーザビリティデザインの開発体制

日立製作所は、「だれもが使いやすい」製品を開発するために、以下の二つの取組みを実施した。

(1) 専門部署の設置



図5 ユーザビリティラボ

テストグループでのグループインタビュー風景(左)と、ATM(Automated Teller Machine)のユーザビリティテスト風景(右)を示す。

これまで開発プロジェクトごとに実施してきたノウハウを集結し、さらに技術を高めていくために、デザイン研究所内にユーザビリティデザイン研究グループと、ユニバーサルデザイン研究グループという二つの横断部署を設置した。これらの部署では家電製品から医療機器、公共機器などさまざまな分野の製品についてユーザビリティ評価やユーザーへのインタビューなどを行い、製品の使いやすさの向上に努めている。

(2) ユーザビリティラボの設置

2000年に、デザイン研究所内に2か所のユーザビリティラボを開設した(図5参照)。

ユーザビリティラボは、テストングルームとモニタールームの二つの部屋で構成している。テストングルーム内でのユーザーによる試作品の操作ができたり、グループインタビューの様子を隣のモニタールームからハーフミラーやビデオ映像を通して観察、記録できるという設備を持つ実験室である。テストングルーム内のユーザーの行動や発言内容をユーザビリティスペシャリストやデザイナー、設計者などの開発メンバーが観察、分析し、「使いやすい」製品の開発のための検討を行っている。

5 おわりに

ここでは、高齡社会における「使いやすさ」のデザインの必要性和標準化への取組み、および「だれもが使いやすい」製品を実現するための評価方法と開発への指針について述べた。

これらの「使いやすさ」に対するデザインプロセスは、高齡者がかかわる生活の場(図6参照)でのさまざまな製品において使いやすく、また、わかりやすくするためのプロセスとして有効的な手段であると考ええる。高齡によ



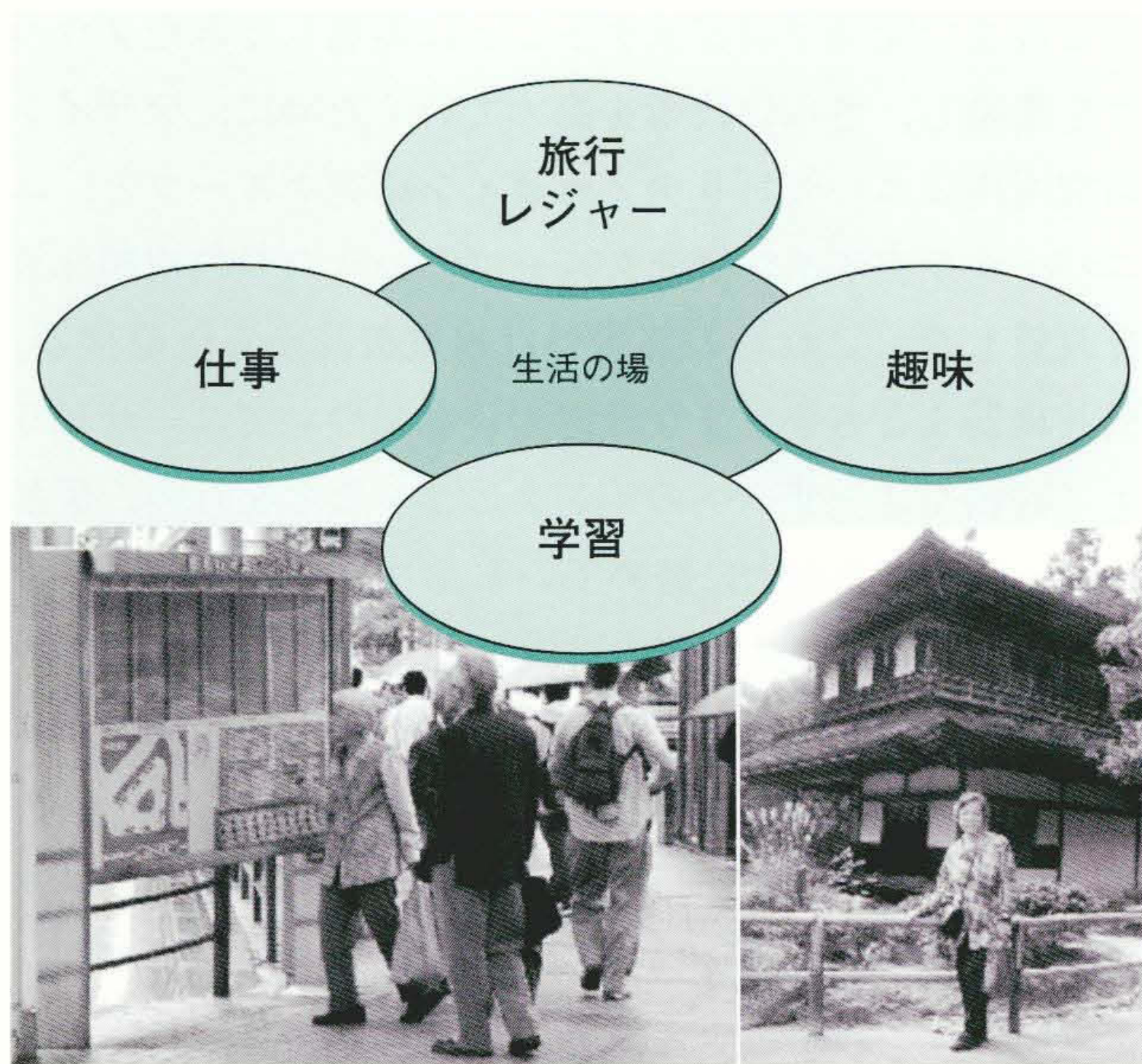


図6 さまざまな生活の場面とニーズの見極め

さまざまな生活の場面を楽しむ意識や意欲が高まっている中で、各ニーズを見極め、「使いやすい」サービスや製品を提案する。

る心身能力の低下という現象を「使いやすさ」によって補うだけでなく、日立グループの総合力と技術力で支えていく取組みがきわめて重要である。

今後は、IT (Information Technology) の普及や産業構造面の変化に伴う新事業、新サービスの創出により、生活面でもますます便利になることが予想される。同時に、より使いやすくわかりやすい製品開発も高齢者の自立を支援する大切なニーズとして望まれる。

日立製作所は、ユーザビリティの開発を人材や施設などでさらに充実させ、さまざまなジャンルへの製品にダイナミックに展開できるように取り組んでいく考えである。

参考文献

- 1) 黒須，外：ユーザ工学入門，共立出版株式会社(1999)
- 2) 服部：高齢者にやさしい商品開発，日本経済新聞社(1995)
- 3) 近藤：高齢化社会と商品開発，日本規格協会(1994)

執筆者紹介



鹿志村 香

1990年日立製作所入社，デザイン研究所 ユーザビリティデザイン研究グループ 所属
現在，ユーザビリティデザイン，認知工学の研究に従事
日本心理学会会員，日本認知科学会会員，ヒューマンインタフェース学会会員
E-mail: kasimura @ deken. hitachi. co. jp



久保田太栄

1984年日立製作所入社，デザイン研究所 ユニバーサルデザイン研究グループ 所属
現在，ユニバーサルデザインの研究に従事
E-mail: t-kubota @ deken. hitachi. co. jp



谷口 守孝

1971年日立製作所入社，システム事業部 基幹技術センタデザイングループ 所属
現在，公共・社会システムのデザインの企画，取りまとめに従事
日本デザイン学会会員
E-mail: Taniguchi @ siji. hitachi. co. jp



柿本 賢治

1984年日立製作所入社，システム事業部 基幹技術センタデザイングループ 所属
現在，公共・社会システムのデザインの企画，取りまとめに従事
E-mail: kakimoto @ siji. hitachi. co. jp