

# 日立グループにおけるバリアフリーデザイン

Barrier-Free Designing in Hitachi

和田紀彦 *Toshihiko Wada*  
久保田太栄 *Taei Kubota*

藤森志郎 *Shirô Fujimori*  
長谷川孔一 *Kôichi Hasegawa*



## バリアフリーデザインの目標

バリアフリーデザインの目指すものは、家庭から公共までのさまざまな社会生活の場面で、一人でも多くの人が使しやすい製品・システムを開発、提供することである。

わが国の高齢者人口は、2015年には全体の25%を占めると予想されている。このような超高齢社会を迎えるにあたり、高齢者や障害者にも使いやすい製品・サービスの開発が求められている。米国から起こったバリアフリーデザインの潮流はわが国にも広がり、最近ではさらにその上位概念としての「ユニバーサルデザイン(すべての人々にとって使いやすいデザイン)」の考え方に進化しつつある。また、国や業界のレベルでも、法制化や、家電・情報機器などのJIS(日本工業規格)化によるバリアフリーの基準づくりの動きが顕著になってきた。

こうした社会背景の中で、日立グループは、家庭、住宅、駅、空港、公共施設からコミュニケーション分野まで、ユーザーの多様化する生活の場で、使いやすい製品・システムを開発し、提供している。このようなバリアフリー製品・システムの開発のためにはそのプロセスの確立が重要であり、特にユーザーニーズの調査やユーザーによる使い勝手の評価は、今後いっそう不可欠なものとなってくる。

## 1 はじめに

わが国の高齢者人口は、2015年には全体の25%を占めると予想されている(図1参照)。これは、他の先進諸国に例を見ないスピードによる超高齢社会の到来である。また、1996年調査では、身体障害者数も294万人と、1965年に比べて約3倍の増加となっている(図2参照)。このような社会背景から、メーカーには、「バリアフリーデザイン」や「ユニバーサルデザイン」と呼ばれる、高齢者・障害者にも使いやすい製品・サービスの開発が求められている。

日立グループは、ユーザーの多様化する生活の場に対

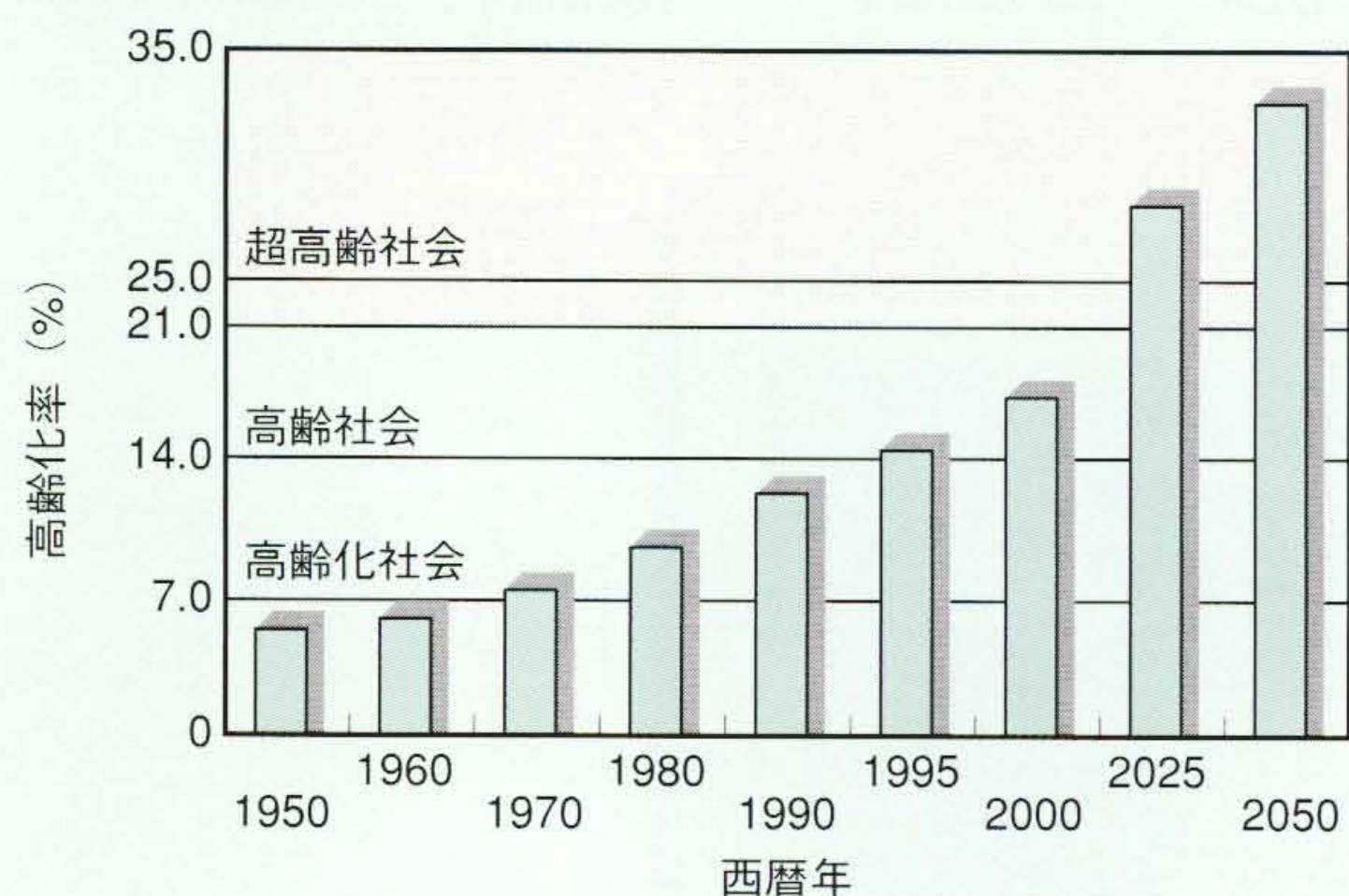
して、バリアフリー製品・システムを開発し、提供している。このような製品・システムの開発には、そのデザインプロセスと手法の確立が重要である。

ここでは、バリアフリーデザインの一般的概念、社会的な広がり、日立グループのバリアフリー製品への取組み、バリアフリーデザインのプロセス事例とそのポイントについて述べる。

## 2 バリアフリーデザインの一般的概念

「バリアフリー」という考え方の潮流は建築界から起こり、障害者のハンディキャップを解消する方法の一つとして、物理的環境でのバリアフリー(障壁除去)の考え方

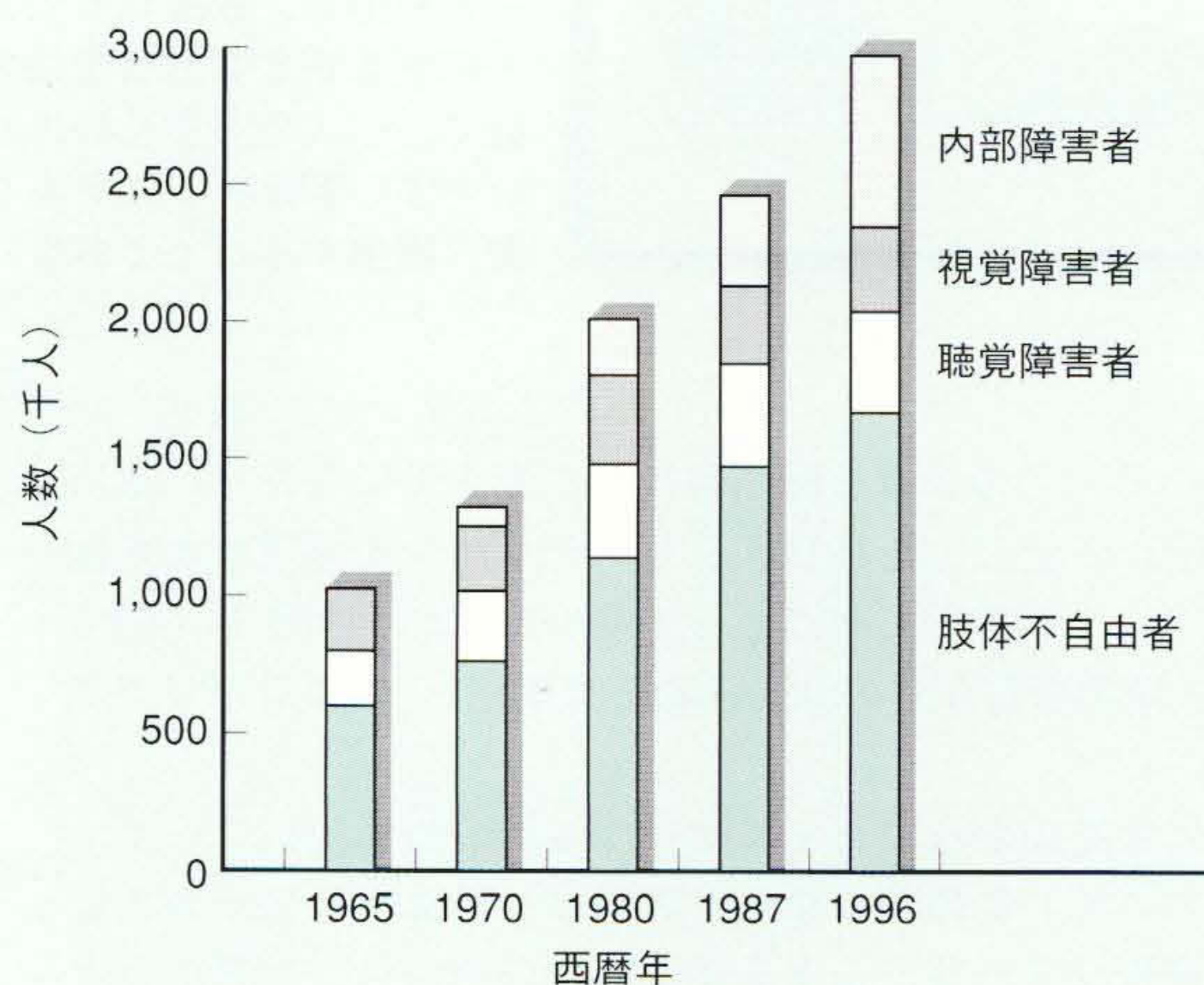




出典：厚生省「日本の将来推計人口」（平成9年1月推計）

図1 わが国の高齢者人口割合の推移と予測

高齢者は65歳以上を指す。2015年には、この層が全体の25%を占めるものと予測される。



出典：厚生省「身体障害者実態調査」（平成8年推計）

図2 わが国の身体障害者人口割合の推移と予測

身体障害者数は、1996年で1965年の約3倍の294万人となった。

が1960年代の米国で重視されるようになったのが皮切りである。その後、障害者のアクセシビリティ（出入り）を高めるための建築基準が各国で定められるようになった。

この建築物でのバリアフリーの基準化の動きは、その後、道路、交通、住宅へと広がり、商品やサービスでもバリアフリーデザインの考え方を取り入れるようになってきた。対象も、障害者だけではなく、高齢者なども配慮されるようになりつつある。

さらに、1990年に、米国のロナルド・メイス（元ノー

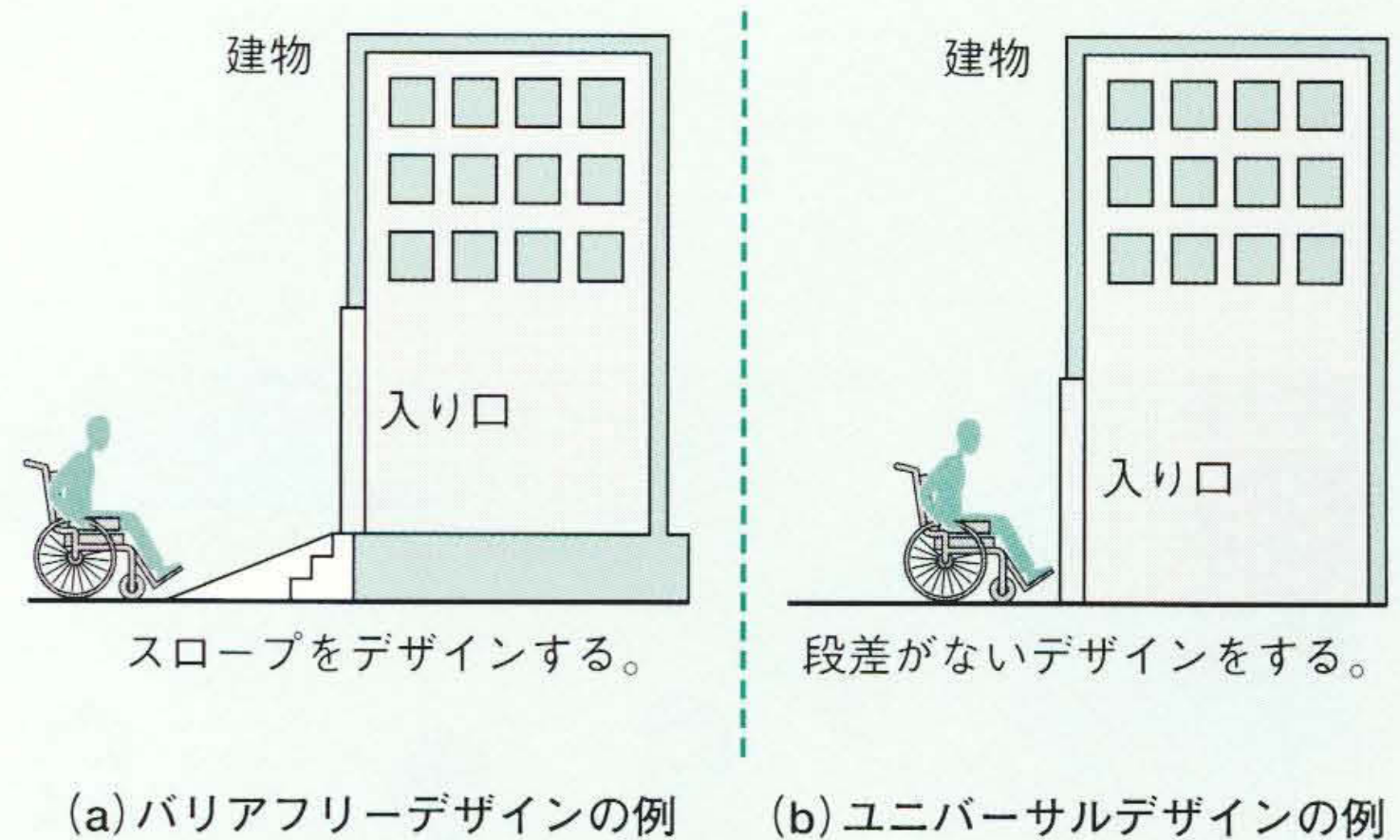


図3 バリアフリーデザインとユニバーサルデザインの考え方

(a)では今あるバリアを除去、緩和し、(b)では、初めからだれにもバリアのないデザインを考える。

スカロライナ州立大学・ユニバーサルデザイン研究所長)により、「ユニバーサルデザイン」の考え方が提唱された。この考え方では、ユニバーサルデザインとは「最大限可能なかぎり、すべての人々にとって利用しやすいデザイン」とされており、最近では、「バリアフリー」を発展させた考え方として広がりつつある。

この二つの概念の違いを図3に示す。建物の入り口のデザインに例えると、同図(a)のように入り口が地面よりも高いと、階段があるので車いす使用者は出は入りできない。そのため、あとからスロープを付けて出は入りできるようにする。このように、障害者などに対して、今あるバリア（障壁）を除去、緩和する手法が「バリアフリーデザイン」である。一方、同図(b)のように、階段を使わなくてすむように、最初から地面と入り口との段差がない建物をデザインしておけば、車いす使用者はもちろんのこと、足腰の弱い人や高齢者・健常者も安全に出は入りできる。このように、一人でも多くの人が使えようように最初からデザインしておくという手法が「ユニバーサルデザイン」である。

### 3 バリアフリー製品の社会的広がりと進歩

バリアフリーデザインは、障害者のバリア除去・緩和という考え方で発展してきた。その後、この考え方は、障害者のための専用品だけではなく、健常者・高齢者との共用品にまで広がりを見せている。共用品とは、「身体的な障害・機能低下のある人も、ない人も共に使いやすくなっている製品やサービス」（財団法人共用品推進機構）のことを言う。その領域の考え方を図4に示す。

専用品には、補聴器や白つえ、車いすなど、障害者・



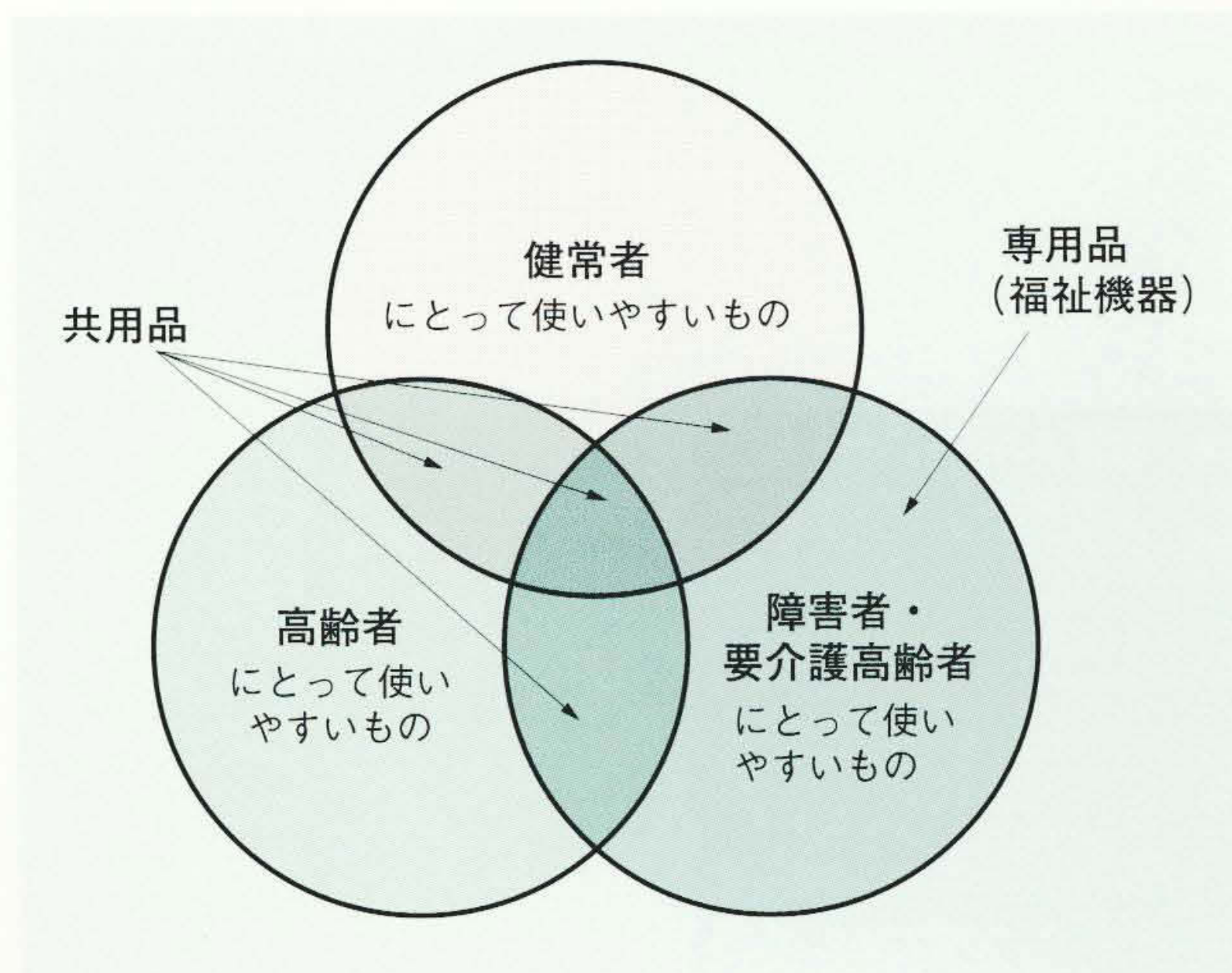


図4 共用品の領域

障害者・高齢者・健康者などにとって、ともに使いやすくなっている製品の領域を示す。

要介護高齢者のための福祉機器がある。一方、共用品では、例えば視覚障害者を配慮したテレホンカードの切り欠きなどがある。これらは、視覚障害者だけでなく、健康者や高齢者にも有効である。また、もともと肢体不自由者に配慮した自動洗浄機能付き便座は、今では、一般のトイレにもかなり普及している。このように、バリアフリーデザインの発想から生まれた共用品は着実に社会的広がりを見せ、今後は、さらに積極的なユニバーサルデザインのアプローチへと進化させる必要がある。

同時に、国や業界のレベルでも、ハートビル法(高齢者・障害者が円滑に利用できる特定建築物促進に関する法律)をはじめ、バリアフリー環境の整備に関する標準化や規格化の動きも活発化してきている。例えば、2000年度にはJIS(日本工業規格)による家電製品などの触覚記号に関する指針が規定され、交通関係では交通バリアフリー法案が閣議決定されるなど、法律化による促進はますます進むものと予測する。

## 4

## 日立グループのバリアフリー製品への取り組み

超高齢社会を迎える今後は、高齢者と障害者の社会進出がますます加速されてくるものと考えられる。そのため、共用品・専用品の使われる場は、生活者の家庭・住宅から、駅・空港などの交通ターミナルや、さまざまな公共施設へとさらに広がっていくものと予想される。また、それぞれの場では、移動やコミュニケーション(情報受発

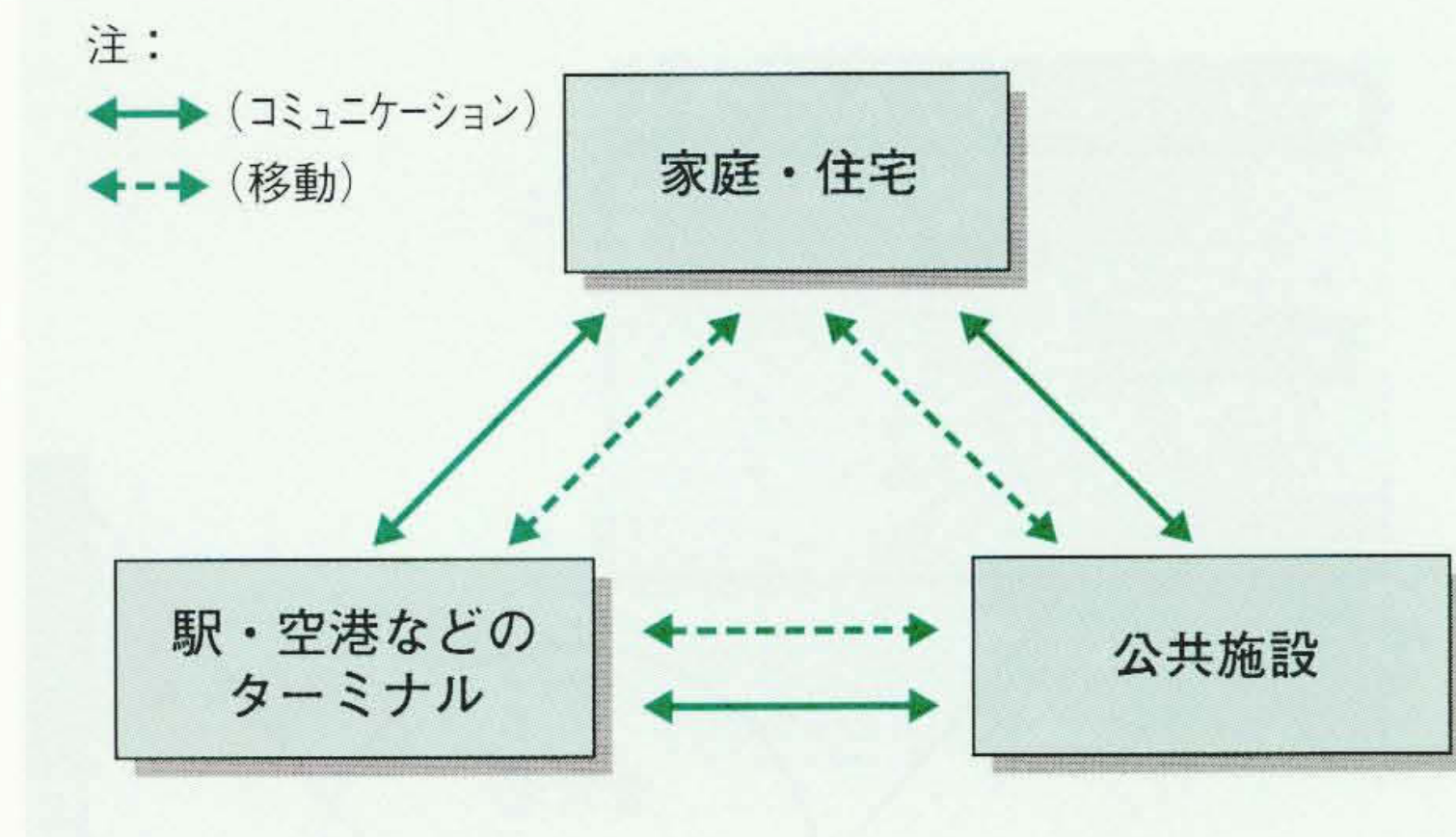


図5 共用品・専用品の使われる場と用途の関係

共用品・専用品のデザインでは、それぞれの場での使われ方と移動・コミュニケーションに対する視点が大切である。

信)の容易さも高齢者・障害者には大切な要素である。これらの場と移動・コミュニケーションの関連性を図5に示す。

このような社会背景の中で、日立グループは、それぞれの場と用途に視点を置いたバリアフリーデザインの発想から、さまざまな共用品・専用品の開発を進めている。これらには、例えば、家庭・住宅の場を中心とした健康者・高齢者のための共用品や、家庭・住宅、駅、空港、公共施設を中心とした健康者・高齢者・障害者のための共用品、およびコミュニケーションを中心とした障害者のための専用品などがある。これらの開発事例を図6に示す。同図中、駅での経路誘導システムと、空港での情報端末およびロケーション管理は、開発中の事例である。これらに加え、アミューズメントパークや公共施設用に開発した、映像・音と座席の動きを連動させることによって仮想現実体験のできる「シミュレーションライド」のバリアフリー対応も研究中である。

## 5

## バリアフリーデザインのプロセス

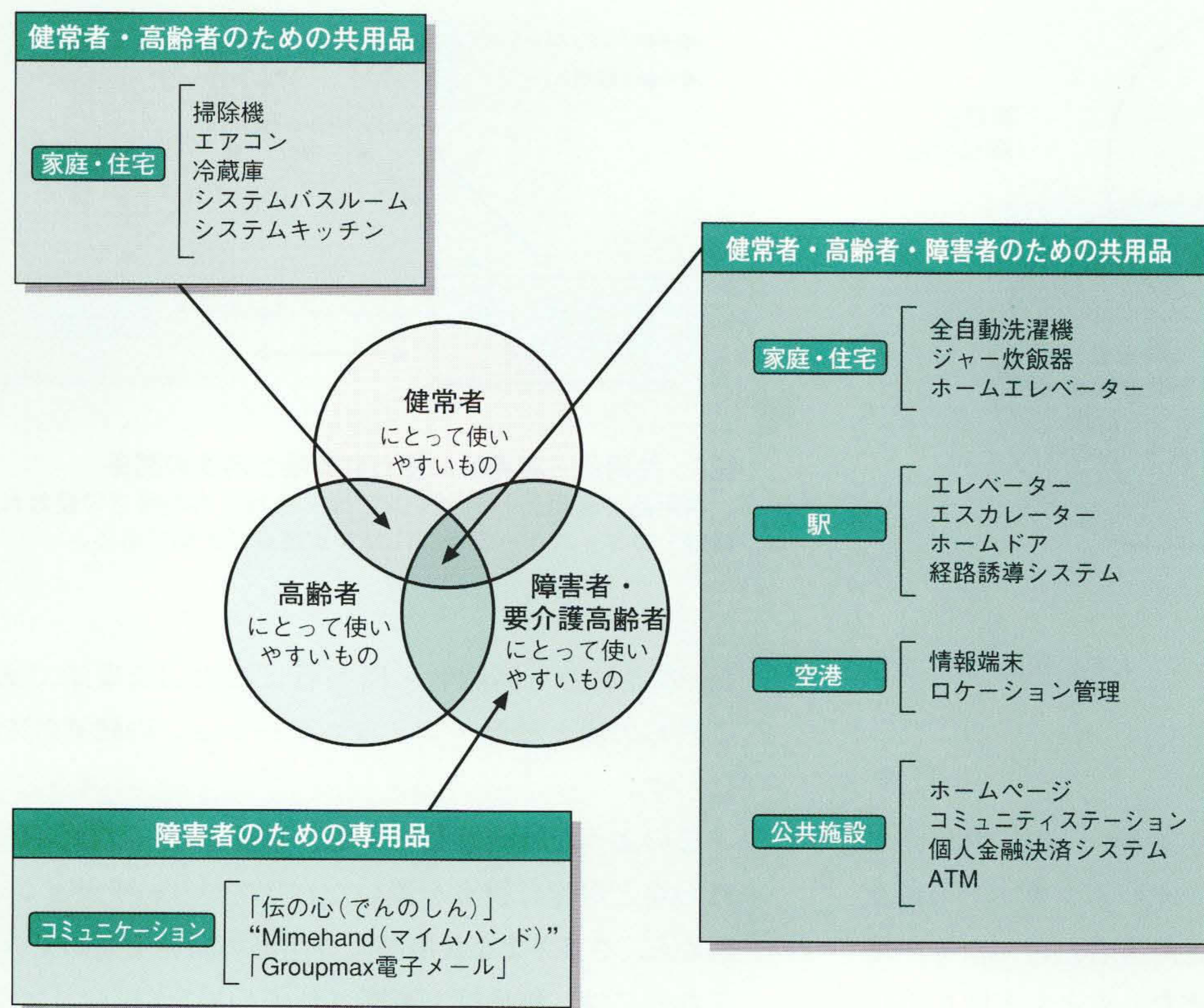
バリアフリーデザインのアプローチは今後さまざまな製品デザインに必要であり、そのプロセスや手法の確立が課題である。

日立製作所は、1998年6月に「エレベーターのバリアフリーデザインの研究」を開始した。そのプロセスとノウハウについて以下に述べる。

## 5.1 擬似体験

まず、エレベーターを利用し、デザイナー自身が障害者・高齢者の擬似体験を行った(図7参照)。擬似体験には、車いすに乗ったり、高齢者擬似体験ツールを身に付けていたりしてみるなどの方法がある。このプロセスの目的





注：略語説明  
ATM(Automated Teller Machine)

図6 日立グループの共用品・専用品の製品開発事例

日立グループのバリアフリー製品には、健常者・高齢者のための共用品や、健常者・高齢者・障害者のための共用品、およびコミュニケーションを中心とした障害者のための専用品などがある。

は、まず、デザイナーや開発者自身に移動制約者の困難さの一部を体験させることにより、問題解決の意識を向上させることにある。

## 5.2 ユーザー調査

### 5.2.1 フィールド調査

次に、数名の障害者モニターに実際にエレベーターを利用してもらい、デザイナーが間近で観察やヒアリングを行うフィールド調査を行った。この調査により、例えば、視覚障害者でも全盲者と弱視者では不便さが異なる



図7 疑似体験の様子

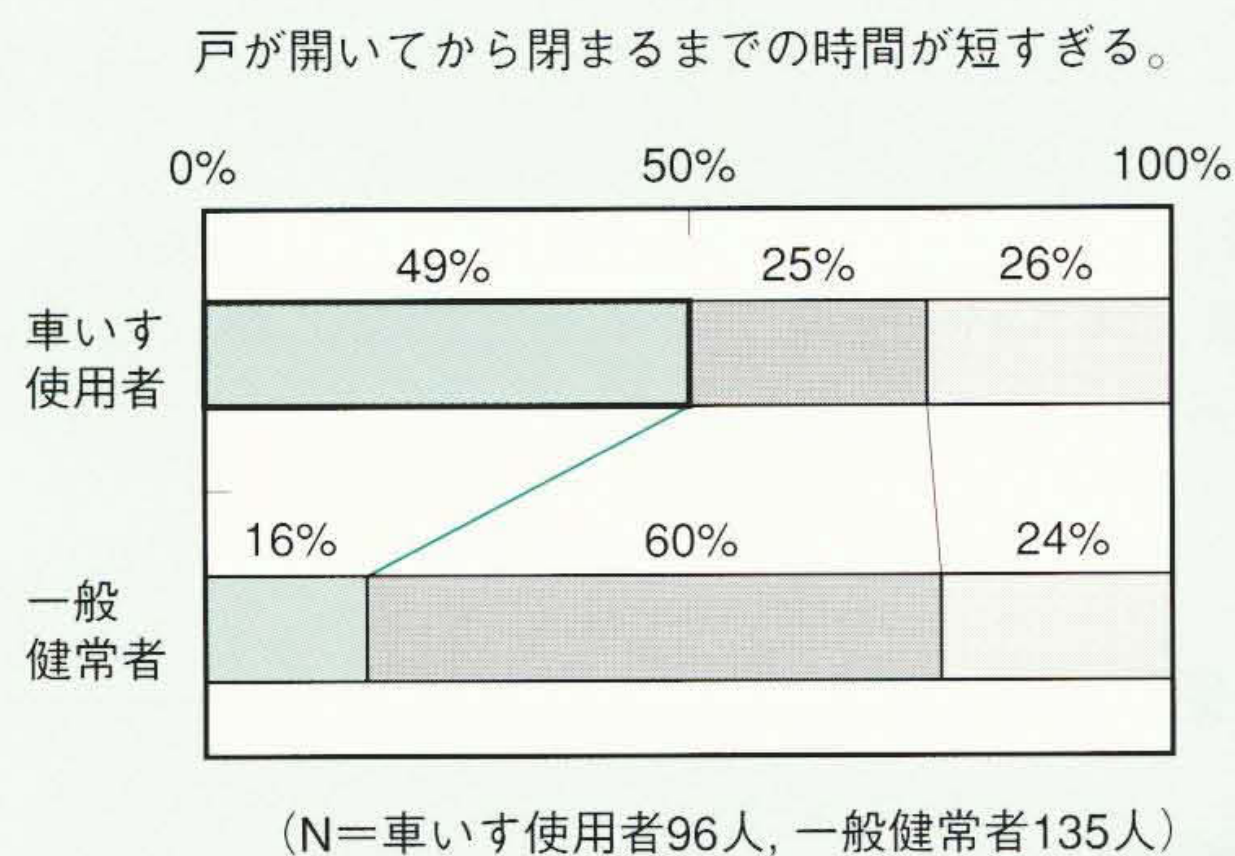
各種ツールを用いて障害者・高齢者の不便さを体験する。

など、ふだんは気づかない問題点を数多く抽出した。フィールド調査の目的は、デザイナーや開発者自身がユーザーの困難さを実感することであり、また、これらのユーザーに同行することにより、意外な問題点やアイデアの芽が出てくる可能性がある。

### 5.2.2 アンケート調査

フィールド調査でも問題点は抽出できるが、それらは、あくまでもその人個人の問題点である。そのため、客観的、定量的に問題点を抽出することを目的として、エレベーターの使い勝手についてアンケート調査を行った。この調査では、高齢者、車いす利用者、外国人、および一般健常者の合計358人を対象とした。そして、各質問に対する集計結果を分析し、ユーザー間の優位差を比較することにより、ユーザー特有のニーズを引き出した。この調査では、例えば、車いす使用者が一般健常者よりも強く感じている不満・不便さとして、「戸が開いてから閉まるまでの時間が短すぎる。」といったような問題点を抽出した(図8参照)。アンケート調査の目的は、あくまでも客観的、定量的に調査し、問題点を正確に把握することである。また、これらのデータは、製品開発のときの強力な指標となる。





注： (はい), (いいえ), (その他)

図8 アンケート調査結果の例  
健康者との優位差比較から、障害者・高齢者の不満・不便さを抽出する。

5.3 コンセプト立案

ユーザー調査で抽出した問題点の分析から、目標とする基本コンセプトをたてる。エレベーターでは、有償付加となる項目は除き、あくまで標準仕様としてのバリアフリー対応をコンセプトとし、そのために、特別なものではなく、共用性の高いデザインを目標とした。

5.4 アイデア展開

コンセプトを具現化するために、利用する場面や対象ユーザーなどの視点から、要素別アイデア展開を行う。そのアイデアの例を図9に示す。アイデア展開では、共用性という観点から、対象ユーザーを広げて考えるなどのブラッシュアップが大切である。



図9 アイデア展開の例  
行き先階に着く少し前に行き先階ボタンが点滅して到着を予告する、弱視者の視点から発想したアイデアの例を示す。

5.5 評価検証

次に、アイデア展開で得られたものがユーザーにとってほんとうに有効なのかを検証するために、ユーザーによる評価検証を行った。これは、障害者や高齢者などを対象とするバリアフリーデザインでは、最も重要なプロセスである。

まず、評価検証を行うにあたり、事業化優先度や評価方法の難易度から、検証アイテムを絞り込んだ。さらに、そのアイデアが有効と思われるユーザーを評価対象とする。ここで注意が必要なのは、バリアフリーデザインの特徴として、さまざまなユーザーが共用するという点である。例えば、道路に施設される点字ブロックは視覚障害者のためのものであるが、車いす利用者にとっては凹凸面が通行の障害になるなど、アイデアによっては逆に使いにくくなるユーザーがいることを考慮すべきである。つまり、副作用が出る可能性のあるユーザーについても評価を行う必要がある。

次に、評価模型や評価項目を作成する。障害者は視覚、聴覚、触覚まで使って評価を行うので、模型で大切なのは、できるかぎり原寸で、リアルに作ることである。その模型と評価風景を図10に示す。

また、評価の際のヒアリングの方法も、本音を聞き出すために大切なノウハウである。例えば、車いすの人と話をするときは、かがんで視線の高さを合わせると、相手もリラックスして話ができる。

評価後の分析では、それぞれのアイデアの評価と課題を整理し、総合評価したうえで、事業化への方向性を明確にした。なお、このエレベーターの研究成果は、現在、実際の製品での採用に向けて検討中である。

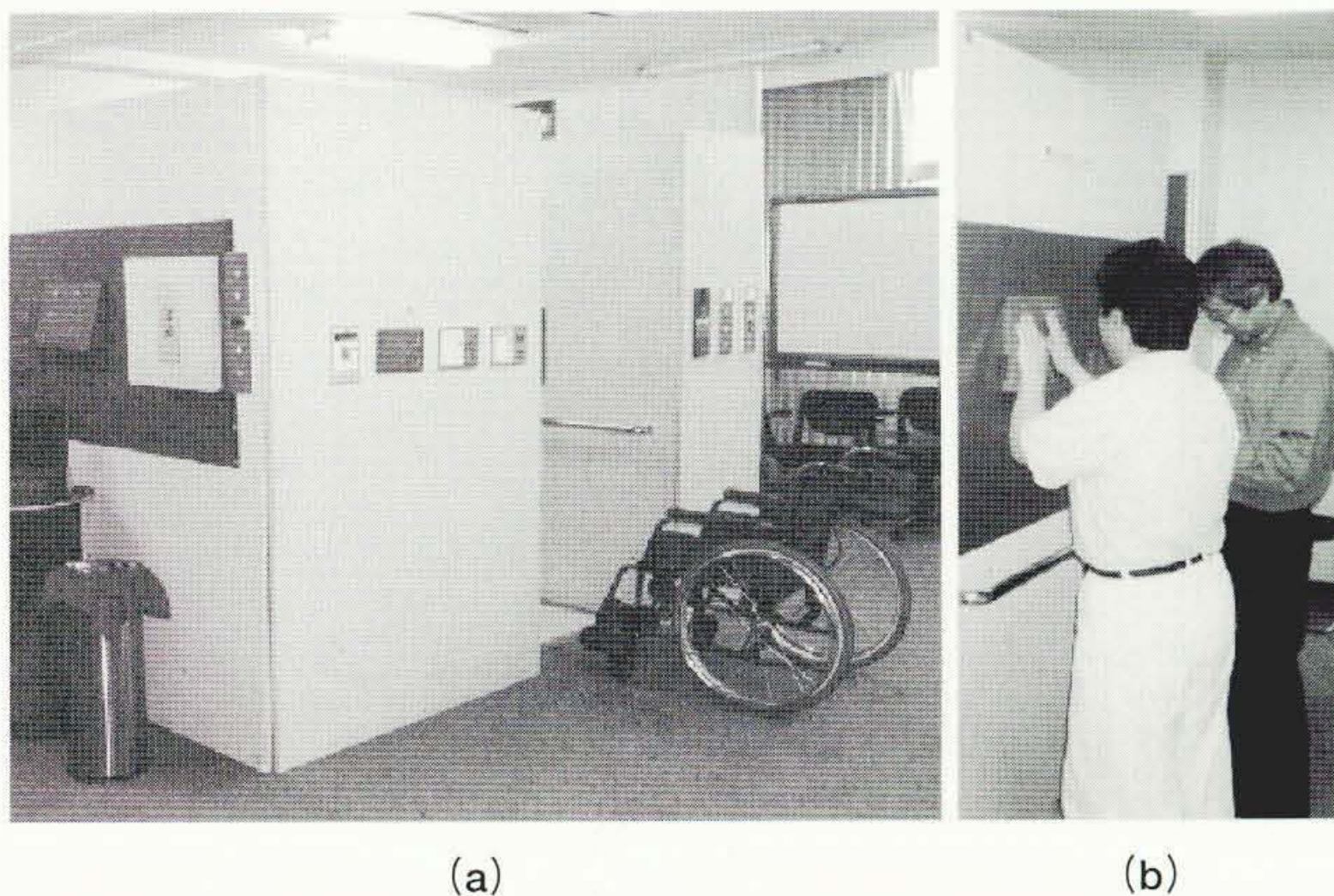


図10 評価模型(a)と評価の様子(b)  
視覚、聴覚、触覚それぞれで情報把握ができるようにするために、評価模型はできるかぎり原寸で、リアルに作る。



## 6 おわりに

ここでは、バリアフリーデザインの概要と日立グループの取組み、およびデザインプロセスについて述べた。

これまでの研究を通して、バリアフリーデザインの手法は、共用品の開発にも有効なことがわかった。例えば、**図9**に示した「到着時点減式行き先階ボタン」のアイデアは、もともと弱視者の光の点滅による視認性向上を目的に発想したものである。これが、評価検証では、到着予告機能として高齢者にも有効なことがわかった。つまり、特定ユーザーのバリアを除去したものが他のユーザーにも有効であれば、共用範囲が広がる。共用性の高い製品・システムは、その市場規模がそれだけ大きくなるのは言うまでもない。

このような共用性の高いデザインを実現するためには、ユーザー調査やユーザー評価の手法を確立し、実行することが基本となる。そのうえで、機器へのアプローチのしやすさ、操作の容易さ、情報認知のしやすさなどの視点でのデザインのためのガイドラインを策定することが重要である。今後も、公共、家電、情報など広い分野で、「一人でも多くの人々が共に使いやすいデザイン」を目標に、バリアフリーデザインのノウハウのいっそうの研鑽(さん)を積んでいく考えである。

## 参考文献

- 1) E&Cプロジェクト：バリアフリーの商品開発2，日本経済新聞社(1996)
- 2) 熊谷，外：高齢社会の技術1，日本評論社(1996)
- 3) 古瀬：ユニバーサルデザインとはなにか，都市文化社(1998)

## 執筆者紹介



### 和田 紀彦

1974年日立製作所入社，デザイン研究所 プロダクトデザイン部 所属  
現在，産業機器デザインとユニバーサルデザインの研究に従事  
E-mail：wadatosi@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 プロダクトデザイン部 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



### 藤森 志郎

1969年日立製作所入社，デザイン研究所 プロダクトデザイン部 所属  
現在，ユニバーサルデザインの研究に従事  
E-mail：fujimori@deken.hitachi.co.jp



### 長谷川孔一

1969年日立製作所入社，ビルシステムグループ 事業企画部 所属  
現在，昇降機先行きデザイン開発・広告宣伝業務に従事  
E-mail：ku-hasegawa@em.mito.hitachi.co.jp