

家電製品の使い勝手をより良くする ユニバーサルデザイン

Universal Design Realizing User-Friendly Home Appliances

高間 俊明

■ TAKAMA Toshiaki

生活に密着した家電製品にとって、使い勝手のよしあしはその価値に大きく影響する。また、高齢社会の進展に伴い、家電製品でもユニバーサルデザイン (UD) の重要性はますます高まっている。

このような状況を踏まえ東芝は、家電製品の開発にあたり、市販されている製品を実際に用いて使い勝手を検証したり、高齢者及び障がい者を含む幅広いユーザーに対して現行製品や先行提案モデルを使ってヒアリング調査や実験などを行ったりして、質の高いUDの実現に向けた取組みを進めている。

The value of home appliances, which are an indispensable part of everyday life, is determined by their user friendliness. Furthermore, with the progressive aging of society, universal design (UD) for home appliances has become increasingly important.

With these trends as a background, Toshiba is continuing its efforts to realize high-quality UD for home appliances through verification of the usability of every product by the designers themselves in order to focus attention on product development policies. As part of these efforts, we are conducting interviews and other studies with a wide range of users including the elderly and the disabled, using both existing products and proposed prototype models.

1 まえがき

家電製品でのユニバーサルデザイン (UD) の考え方が、ここ数年で変化している。東芝の家電製品の開発では、2003年ごろまで、UDは高齢者や障がい者が使える製品を対象にするもので、一般の製品とは異なる特別なデザインであると考えられる傾向があった。しかしその後、高齢社会への変化に伴い、家電製品の主要ターゲット層が20～30代の若い層から中高年層へと移るとともに、多機能化が進展したことなどにより、家電製品が使いづらいと感じるユーザーが中高年層を中心に増加した。そこで、できるだけ多くのユーザーにとって使いやすい家電製品を提供することが重要となり、従来の高齢者や障がい者を対象とした考え方から、UDは特別なデザインではなくあらゆる家電製品を対象とすべきである、という考え方に変わってきた。

近年当社は、UDの調査・検証活動を、製品開発での通常のプロセスと位置づけて行っている。ここでは、家電製品におけるUDの調査・検証活動を紹介するとともに、クリーナ、冷蔵庫、及びビルトインIHクッキングヒータにおけるUDの適用例について述べる。

2 使い勝手の検証活動

製品の試用評価やアンケートなどのモニタ調査から得られる情報だけでは、製品開発側で受け取る解釈が一意に

ならないことも多く、開発方針が決定しにくいという問題があった。

そこで当社は、商品企画担当やデザイナー自らが、市販されている家電製品を実際に使用してみて、使い勝手を検証する活動を行っている。10名前後のメンバーが、各自で製品を操作しながら使い勝手の良い点と悪い点を列挙し、メンバー間でその内容を確認する。自らが実際に体感するため、互いの認識にずれが少なくなり、開発方針を絞り込みやすい。エアコンや、洗濯機、炊飯器などを対象に行い、次のような利点があることを確認した。

- (1) 機能や、デザイン、ユーザビリティなど、店頭での比較ではわからない発見が多くある。
- (2) 参加したメンバー間で問題意識が共有できる。
- (3) 企画進行がスムーズに行える。

また、メンバー自身の嗜好 (しこう)、生活スタイル、家族構成、及び住環境などから、使い方の違いや使い勝手に関する評価差が生じる。これらの差異を体験し議論することで、実際に製品を使用するユーザーからの様々な要求をより深く理解することにもつながった。

このような製品の使い勝手を検証する取組みは、人間中心設計 (HCD) プロセスの一部として定義されている。ユーザーの様々な使い方や要求をより深く理解する足がかりとなり、多くの人にとって使いやすいUDの実現に有効である。

3 家電製品におけるUD適用

3.1 サイクロンクリーナー メガホイール™

近年、サイクロンクリーナーはより強力な吸引力が求められ、モータが大型化するのに伴いクリーナー本体が大きく重くなってきた。その結果、高齢者や女性など非力なユーザーにとっては、本体の移動や旋回などで使い勝手が悪くなっていた。また、住宅内でのフローリング占有面積の増加やわが国ならではの狭い廊下の存在など、住環境もクリーナーの使い勝手に影響を与えていると考えられ、ユーザーにヒアリング調査を行った結果、次のような声が多く上がってきた。

- (1) 本体が軽くて、狭いところでも動かしやすいものが欲しい。
- (2) 本体移動時のごろごろ音(車輪と床の接触音)が気になる。
- (3) 本体で床を傷つけない。

これらユーザーの声を基に製品コンセプトを“自在に動き、小回りがきくクリーナー”に決定し、本体の形状と車輪の素材の

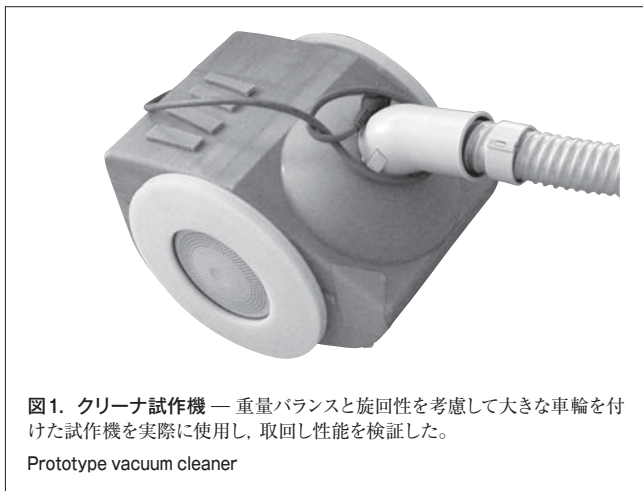


図1. クリーナー試作機 — 重量バランスと旋回性を考慮して大きな車輪を付けた試作機を実際に使用し、回収し性能を検証した。
Prototype vacuum cleaner



図2. サイクロンクリーナー メガホイール™VC-CX2000 — 大きな車輪が特徴のデザインで、小回りがきき、少々の段差も乗り越えられる住宅事情に合った使い勝手の良さが評価された。
MegaWheel™ VC-CX2000 centrifugal vacuum cleaner

検討に取り組んだ。小回りがきき、少々の段差も乗り越えられる大きな車輪を付けた試作品を作成し、実動実験を繰り返して行った(図1)。また、床への傷つきを防止するソフトな素材を車輪に採用することで、移動時のごろごろ音を低減した。

試作品に更なる改良を加え、大きな車輪にもかかわらず本体をコンパクトにまとめた結果、小回りがきき、かつ、本体の重さを変更することなく軽く移動できる新しいクリーナーが完成した。

製品化されたサイクロンクリーナー“メガホイール™”(図2)は、わが国の住宅事情に適合した使い勝手の良さがユーザーから高く評価されている。

3.2 冷蔵庫FSシリーズ

大型冷蔵庫といわれる451L以上の機種は、2005年ごろから市場が拡大してきている。2006年に製品化した冷蔵庫FSシリーズでは、高容積・大容量化技術により、設置面積が同等の従来機種に比べ、庫内容量を大幅に増やすとともに収納性を高めている。

庫内容量を増やすことは、単純に多くの食品を収納できるだけでなく、食品の収納しやすさや見つけやすさ(検索性)といった使い勝手の向上も期待できる。そこで、使い勝手を検証するために、FSシリーズの開発段階で試作機を用いた評価実験を行った。

一般家庭での冷蔵庫収納物について内容と量を調査した結果に基づき、冷蔵庫への平均的な収納物を想定した(図3(a))。その一部を冷蔵庫の外部にあらかじめ出しておき、それを6名の被験者に収納させたときの作業性を評価した(図3(b))。その結果、設置面積が同一の従来機種では所要時間が平均



(a) 想定した収納物(一部)

(b) 収納状態

(c) 眼球運動の評価のようす

(d) 眼球運動の軌跡

図3. 冷蔵庫試作機の評価実験 — 一般家庭の平均的な冷蔵庫収納物を使って被験者6名で収納実験を行った。また、ドアポケットの使い勝手をアイマークレコーダを用いて評価した。

Evaluation tests of prototype refrigerator

111.5秒であったのに対し、FSシリーズでは平均87.5秒と作業時間の短縮が確認された。主観的にも、FSシリーズのほうが収納物の出し入れがしやすく、かつ見やすいという結果が得られた。

また、ドアポケットの収納力に注目すると、ドアポケット容量の大きなFSシリーズでは、例えばペットボトルや缶飲料といった幅の大きな収納物をグループとして1か所に集めれば収納しやすくなり、使い勝手の向上に効果があると考えた。その効果を検証するために、6名の被験者を対象に、ドアポケットに収納されたある食品を探して取り出す実験を、アイマーカーコードを用いて被験者の眼球運動を計測する手法を用いて行った(図3(c), (d))。その結果、従来機種に比べFSシリーズのほうが眼球運動のばらつきが少なく、視線の移動量も短い傾向が確認された。

このように、冷蔵庫で食品を出し入れしたり探したりする時間が短くなるということは、扉や引出しの開いている時間が短くなるということであり、使いやすい冷蔵庫は省エネに貢献すると言える。

高齢者と車いす利用者を対象としたヒアリング調査では、毎日買い物に出かけることが困難である場合もあり、まとめ買いした食品を収納できる大容量の冷蔵庫に対するニーズが大きいことを確認している。

容量の大きさが使い勝手も向上させ、また使いやすさが省エネにも貢献するという調査結果に基づいて、当社は、ユーザーと環境によりやさしい冷蔵庫のデザインを推進している。

3.3 ビルトインIHクッキングヒータ

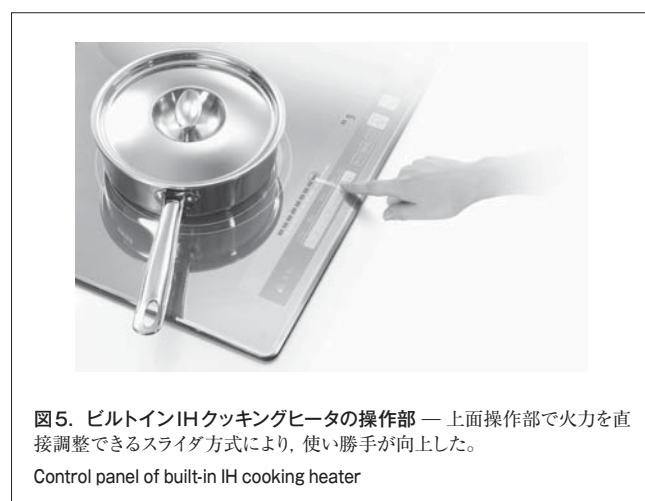
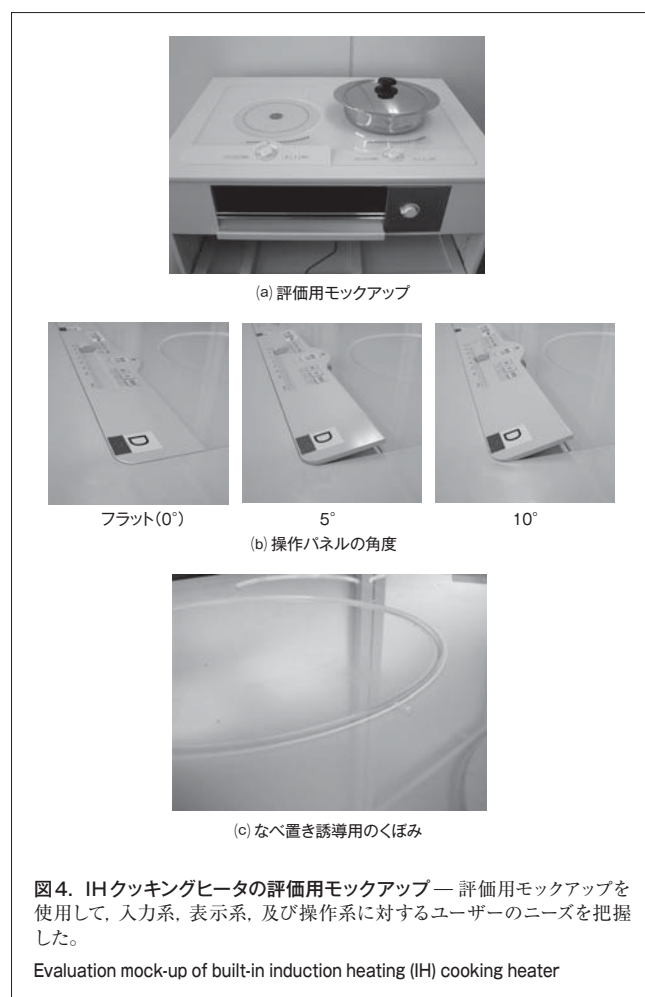
IHクッキングヒータは火を使わない安全な調理器具であり、高齢者や障がい者も安心して使用できる。より安全で使いやすい新製品の開発に向け、以下の調査を実施した。

まず、既にIHクッキングヒータを使用しているユーザーにヒアリング調査を行い、次に示すような入力系、表示系、及び操作系に対するニーズを把握した。

- (1) 入力系(スイッチ、火力調整デバイス) 調理しているときでも容易に操作できること
- (2) 表示系(液晶表示、火力表示) 直感的に状態を把握できること
- (3) 操作系(プレート、ロースタ) 調理器具を扱いやすく、調理しやすいこと

次に、現行機種と評価用モックアップを使って、高齢者、視覚障がい者、車いす利用者、及び健常者それぞれによる評価実験を行った。評価の目的は、操作のしやすいスイッチの形状やレイアウト及び、システムの動作状況がもっともわかりやすい表示の位置や方法、調理するうえで操作性と安全性を高めることができるトッププレートの形状などを明確にすることである(図4)。

調査結果は次のとおりであった。

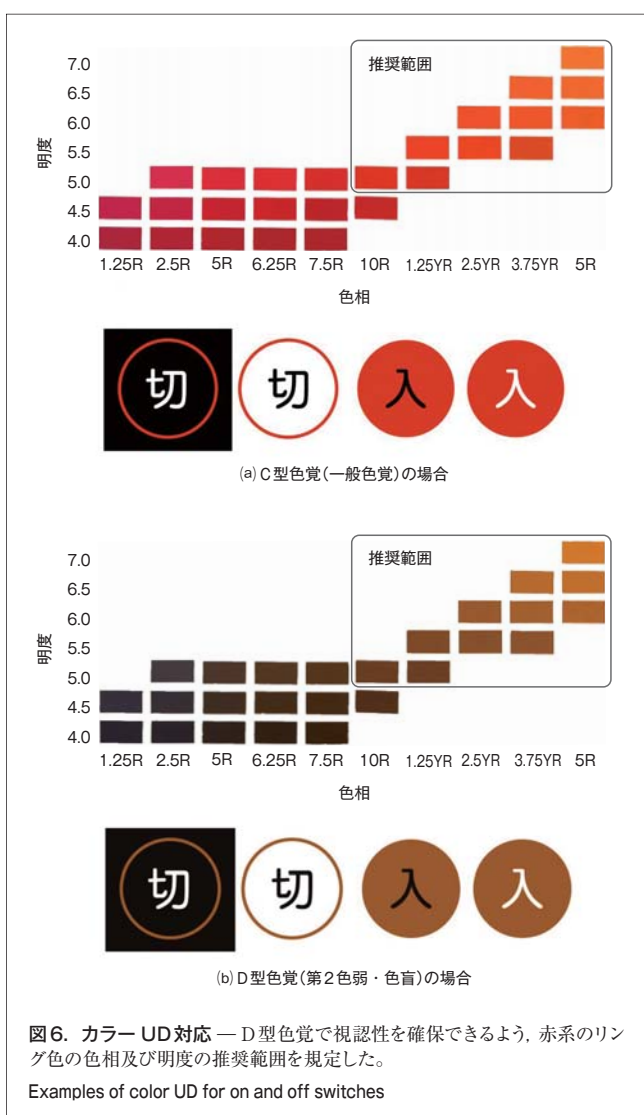


- (1) 現行機種はガスレンジからの買替え需要を考慮して使い慣れた前面パネルに火力調整つまみを配置していたが、入力系と表示系を正面でなく上面に配置した案が、視認性及び操作性が向上していると評価された。
- (2) 操作パネルの角度を、フラット(0°)、5°、10°の3種類で比較した結果、フラットな操作パネルが使いやすい

と評価された。

- (3) 火力調整デバイスをダイヤル、シートスイッチ、及びスライダの3方式で比較した結果、火力を直接調整できるスライダ方式が評価された。
- (4) トッププレート形状について、なべ置きを誘導するためのくぼみを付けた案とフラット案を比較した結果、フラット案の評価が高かった。更に、加熱エリアの中心位置を確認するために、前後左右の各方向に凸点表示があると有効であることがわかった。

これらの評価結果を元にして開発した製品では、入力系と表示系を上面に一体化して配置し、火力調整デバイスは火力を直接調整できるスライダ方式を採用した(図5)。



4 そのほかの取組み

家電製品を安全に使用するため、とっさの危険を回避できるように切・取消しスイッチの表示ガイドラインを作成した。ほかのスイッチと区別して目立たせることが重要であり、切・取消しスイッチは赤系のリング表示とすることに決めた。また、カラー UDの観点から色弱者が見づらくならないように、赤色は使用範囲を規定した(図6)。

5 あとがき

生活に密着した家電製品は、使いやすさにとって重要な視点が生活環境の変化で変わっていく。例えば、フローリング面積の増加がクリーナの手輪形状を変えたり、食生活の変化が冷蔵庫の庫内スタイルを変えていく。一方、携帯電話やパソコンなどに比べるとスピードはゆっくりではあるが、技術の進展に伴い使い勝手が向上していくことも多い。多機能化で表示内容が増えた場合、以前は文字が小さくなっていましたが、フルドット液晶の採用により大きく表示できるようになった。また、センサ技術の向上が自動運転機能の向上をもたらし、細かい手動操作が不要になる例もある。

当社は、高齢社会の進展など社会状況の変化や、生活環境の変化、技術革新の可能性などを意識しながら、ワンランク上の使い勝手を提供する家電製品の創出にこれからも取り組んでいく。



高間 俊明 TAKAMA Toshiaki
デザインセンター 家庭電器デザイン担当参事。
家電製品の商品開発に従事。
Home Appliances Design Group