特集論文

家電製品のユニバーサルデザイン

山崎友賀*
加藤弘之*
荒井秀文*

Universal Design for Home Appliances

Yuka Yamazaki, Hiroyuki Katoh, Hidebumi Arai

要　旨

高齢化の進展や，個人の価値観の変化によるライフスタイルの多様化によって，家電製品の購入動機は多岐にわたってきており，デザインを進める上でいろいろなユーザーの立場からの視点が重要になってきている。製品の使いやすさはもちろんのこと，調理時に母親の傍らで家電に触れる可能性のある乳幼児，リビングで家族団らん時に室内環境を共有する高齢者など，家電を使用する際に周辺にいるユーザーに対しても，利便性，安全性を考慮する必要が出てきている。三菱電機では，使いやすさに加え，幅広いユーザーが安全で快適に過ごせる使用環境に留意することを基本として製品のデザインを行っている。

ここでは，日常生活に深くかかわりのある家電製品の開発事例を取り上げた。エアコンのリモコンは幅広いユーザーが操作できるよう文字サイズを大きくした二重液晶と，ユーザーの使い方を考慮したガイダンス表示，色覚の異なるユーザーに配慮した黄色い運転ボタン，背面にくぼみを設けた保持しやすい形状，視覚でも操作のフィードバックを得られる本体表示を採用した。IH（Induction Heating）ジャー炊飯器は，蒸気レスとすることで，蒸気が出ることによる炊飯時の置き場所，子供のやけどの問題を解決した。蒸気を回収する水タンクは，炊飯後のメンテナンス時に脱着を容易に行える構造にし，タンク内の水温もやけどの心配がない温度としている。また液晶表示と操作ボタンの位置をそろえて操作性を向上させたほか，排気口のない上面形状は手入れのしやすさにも寄与している。

家電製品はだれでも使うことができ，利便性が高く，また安全でなければならない。ユーザーのみならず，家族形態，生活スタイルも多様化する今後に向けて，家電製品におけるユニバーサルデザインをより一層訴求していく。

家電製品のユニバーサルデザイン

当社の家電製品は，開発者が多様なユーザーを念頭において創意工夫を行うユニバーサルデザインを基に開発している。ユーザーには高齢者，障害者だけでなく，妊婦，一時的にけがをしている人，使用経験の少ない人なども含め，少しでも使用できるユーザーを拡大することを開発の目的としている。

*デザイン研究所

1. まえがき

現在，家庭内で家電製品にかかわるユーザーは，健常者だけではなく高齢者や障害者など多様化しており，デザインを行う上で考慮すべき点も使用時の使い勝手だけにとどまらない。本稿ではメンテナンス性，周辺ユーザーへの利便性，安全性にも配慮した開発事例について述べる。

2. エアコン用リモコンの開発事例

エアコンは子供から高齢者までだれもが使用する製品であるため，基本機能しか使用しないユーザーから，各種機能や詳細設定まで使用するユーザーまで，様々なユーザーに対してわかりやすいインタフェースが求められる。当社はエコロジーを見える化したエコモニタ付きのエアコンを発売しており，子供から高齢者までだれもが簡単に操作できるよう配慮したリモコンを開発した。

2.1 二重液晶パネルによる高齢者も見やすい液晶表示

通常，固定ピクト表示方式の液晶ではあらかじめ表示文字が決まっているので，フルドット液晶のように文字サイズを変化させることはできない。このリモコンでは，価格の安い固定ピクト表示方式の液晶パネルを2枚同じ位置に重ね，文字サイズと表示内容の切替え表示を行った。1枚目の液晶は基本画面とし，温度や湿度などの基本情報を業界最大の文字サイズにし，高齢者にも見やすくわかりやすい表示にした。2枚目の液晶は蓋(ふた)の開閉に連動し蓋内部の詳細設定用ボタンと関連する画面を自動的に表示するようにした。2枚の液晶による表示切替えによって，ユーザーのやりたい操作に対して必要な情報だけを提供できるように配慮した。

2.2 操作方法をサポートするガイダンス表示エリア

エアコンの省エネルギー性能は向上しているが，ユーザーの使い方次第ではその性能を100%発揮できなくなるため，ユーザーに省エネルギー行動を促すことをねらい，現在の運転状況や操作のアドバイスを文字によって教えてくれるガイダンス表示(**図1**)機能を搭載した。操作のアドバイスは，エアコン本体から送られてくる情報を受信する対話形式となっている。例えば“カーテン・ドアが開いていませんか”“閉めると省エネできます”など，ユーザーが気付かなかった冷暖房のムダやエアコンの快適な使い方をアドバイスする。表示に従って操作すれば，気付かなかった機能も簡単に設定することができる。

2.3 どのような色覚の人にも情報が伝わる配慮

最もよく使用する“運転　入／切”ボタンには，一目でわかる色にする必要があるため，どのような色覚の人にも同じ色として認識できる黄色を選択した。文字コントラストも十分に確保し，できるだけ多くの人に正しい情報が伝わるよう配慮した。

図1．ガイダンス表示エリア

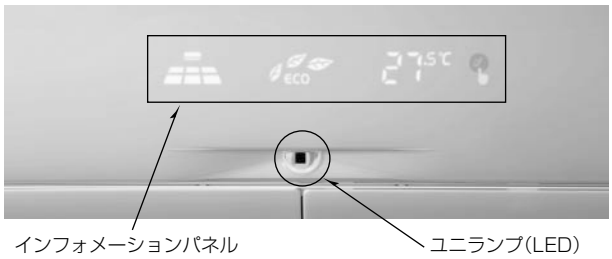

図2．エアコンの外観

2.4 保持する位置を決める背面形状

細長いリモコンでは，本体の重心部を保持することがバランス上望ましい。自然と重心部を握るよう指かかりのくぼみを設け，使用頻度の高いボタンをその表側に配置し，保持しやすさと操作しやすさに配慮した。

2.5 操作に対するエアコン本体のフィードバック

通常エアコンでは，報知音のみのフィードバックが一般的である。聴覚障害者への対応，及び健常者へのフィードバックのわかりやすさも向上させるため，操作に反応して光るユニランプ(LED)を設けた。また本体中央部にインフォメーションパネルを配置し，運転状態を確認することができる。大きく，見やすい確実なフィードバックによって安心感を向上させた(**図2**)。

3. 蒸気レスIHジャー炊飯器の開発事例

3.1 蒸気レスコンセプト

従来の炊飯器は炊飯時に蒸気を排出するため，結露への対策として，炊飯器用引き出し式キャビネットを引き出したり(**図3**)，換気扇下に炊飯器を移動する(**図4**)ことが多い。このような使用場所の制限は，ユーザーにとって仕方がないこととあきらめられていた不満であった。また，当社独自のユーザー調査によれば，子供が蒸気口に手や顔を

図3．引き出し式キャビネット

図4．換気扇下

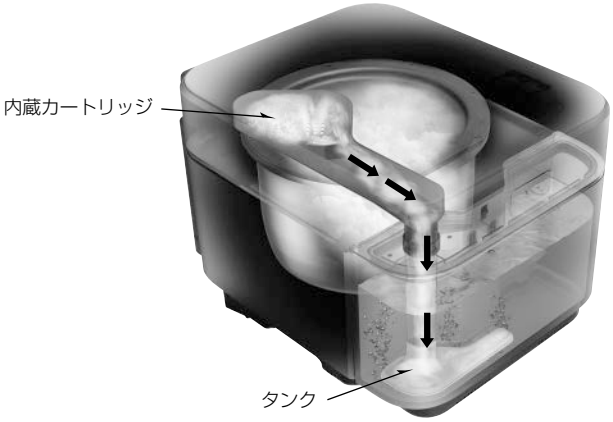

図5．水冷式蒸気回収システム

タンクに水を入れてセット　米と水を入れた内釜をセット　炊飯ボタンを押す

図6．炊飯手順

図7．操作ボタンレイアウト

無意識に近付けたり，蒸気に興味を持って触れてしまうことによるやけどや，キャビネットを引き出して炊飯した際の通路への突出部がキッチン内の動線の障害となり，ぶつかって負傷するなどの危険性も指摘されていた。また炊飯時のにおいの充満が一部の妊婦には不快であるという指摘もあった。

そこでこれらの問題を解決するため，炊飯時に蒸気を排出しない“水冷式蒸気回収システム”を世界で初めて(注1)搭載した蒸気レスIHジャー炊飯器“NJ-XS10J”を開発した。

3.2　水冷式蒸気回収システム

“水冷式蒸気回収システム”とは前部のタンクに一定量の水を入れ，高温の蒸気をこの水に通して回収する方式で，タンクの水は炊飯後に廃棄する(**図5**，**図6**)。

高温の蒸気を排出しないため，キャビネットに収納したまま，又は換気扇のない場所など，炊飯中の炊飯器の置き場所が自由になったほか，蒸気による室内の湿度や温度の上昇，においの充満を解消し，キッチンを快適に保つことが可能となった。

3.3　タンク脱着への配慮

“水冷式蒸気回収システム”のタンクは，安全のため炊飯時には着脱できない構造になっている。しかし炊飯終了後の蓋を開けた状態では，子供でも簡単に外せるように，大きなツメに引っかけるだけの簡単な固定方法を採用した。また，タンク内水温は炊飯後でも50℃以下に抑えられるようにしており，やけどの心配がないよう配慮した。

3.4　液晶と操作ボタンへの配慮

液晶の下に操作ボタンを配置し，液晶の表示とそれに関連する操作ボタンの位置をそろえること(**図7**)によって，直感的でわかりやすい操作性を実現した。さらに，左から右に順を追ってボタン操作をすることで，スムーズに炊飯設定が行えるように配慮した。

3.5　スクエアデザイン

蒸気による設置場所の制約もなくなったため，キャビネット内やキッチンカウンターなど，どこに置いてもインテリアに調和するシンプルなスクエアデザインにまとめた。上面に排気口がなく凹凸の少ないフラットな形であるため，手入れがしやすいというメリットがある。

4. む　す　び

家電製品は様々な形で日常生活に深くかかわっているため，だれでも使うことができて，利便性が高く，また安全でなければならない。家族形態，生活スタイルも多様化する今後に向けて，生活家電におけるユニバーサルデザインをより一層訴求していく所存である。

(注1)　2009年2月1日現在。当社調べ。