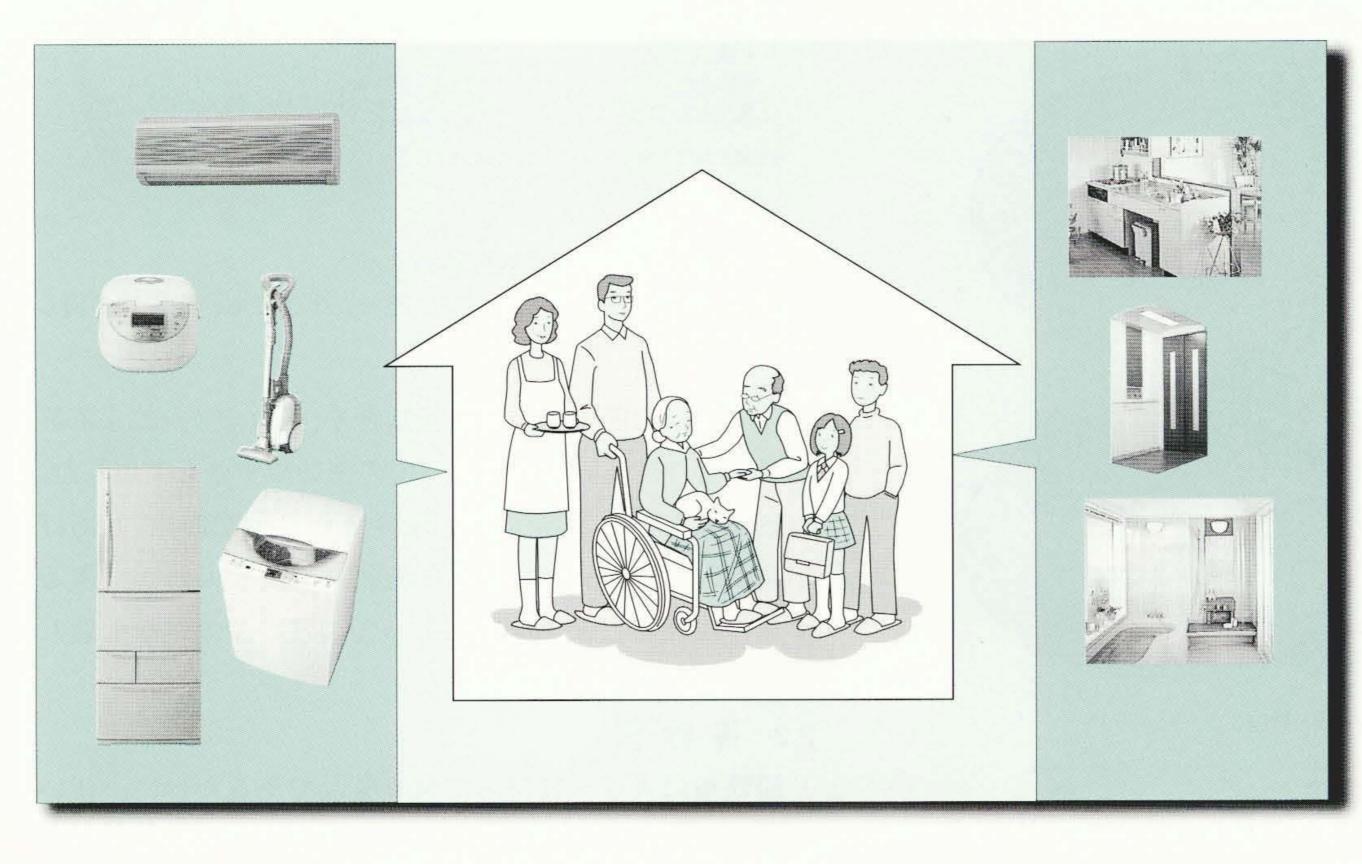
家庭・住宅内機器のバリアフリー化

Barrier-Free Design for Home Appliances and Equipment

Ken'ichi Miyazaki 宮崎謙一

Minoru Kaneko 金子 稔

Morio Tamura 田村守男



家庭内のバリアフリー化 機器例

家庭や住宅内には,洗濯機, 冷蔵庫,調理機器,エアコンな どの家庭電化製品をはじめ, 浴室、キッチンなどの設備機 器、最近ではエレベーターな ど、さまざまな機器が設置さ れ、利用されている。これら の機器に対しては, 時代とと もに、使用上のバリア(障壁)を 減らす努力が続けられている。

家庭や住宅は、社会全体から見ればごく限られた空間と言えるが、この空間にも、年齢や身長、性の違い、障害を持つ人な ど、さまざまな生活者が生活している。また、この空間には、さまざまな機器が設置され、利用されている。しかも、これら の機器の数は、一般的な家庭や住宅の単位では1台である。それだけに、各機器には、だれにでも使いやすいことが求められ、 さらに家事への家族参加や高齢化などの状況も加わり、使用者の範囲はますます広がってきている。このため、家庭・住宅内 機器の開発の歴史は、だれでも簡単に使えて、いかに満足が得られる製品にするかの歴史とも言える。

日立製作所は、家庭・住宅内機器でも使いやすさを基本とし、バリア(障壁)を一つ一つ少なくする製品作りとその範囲の拡 大を推進している。

はじめに

家庭内機器のバリアフリー化は,「操作性」,「使用性」, 「機能性」、および「生活ニーズ変化への対応」の4要素の 研究・開発に大別できる(図1参照)。

「操作性」は、操作パネルを代表とする操作部の開発で ある。表示、操作ボタン、各種切換や設定方法のわかり やすさ, 設定状況の確認のしやすさ, 進行状況のわかり やすさなどの向上と、ユーザーインタフェースに対する バリアの低減を目的としたものである。

「使用性」は、軽量化、コンパクト化、最適位置化など の開発であり、軽く操作できる、楽に移動できる、楽な姿 勢で使える、といったように、使う人の身体的バリアの低 減を目的としたものである。最近では、静音とか、清潔と いった、精神的なバリアの低減も含めた対応としている。

「機能性」は、手作業の機械化、手動設定の自動化、自 動化範囲の拡大, さらに, 運転結果の最適化などの自動 化・最適化の開発である。手間や経験を必要とするバリ アの低減を目的にしたものであり、現存するバリアを解 消するための新技術開発も重要な要素である。

「生活ニーズ変化への対応」は、上記3要素での、製品自 体のバリア低減の開発も含むが、ここでは、家庭内のバ リアそのものの低減を目的とした製品開発をあげた。エ レベーターの家庭導入のように、新たな生活ニーズに対 応するため, 既存製品を家庭に設置できるように, 大き さ, 質量, 価格などを考慮して新規開発することである。

いずれにしても、バリアフリー化の原点は、これら機 器の使いやすさをいかに向上させるかにある。そのため には、これらの機器を使う人々の意見や評価を取り入れ ることが不可欠である。日立製作所は、製品計画段階か

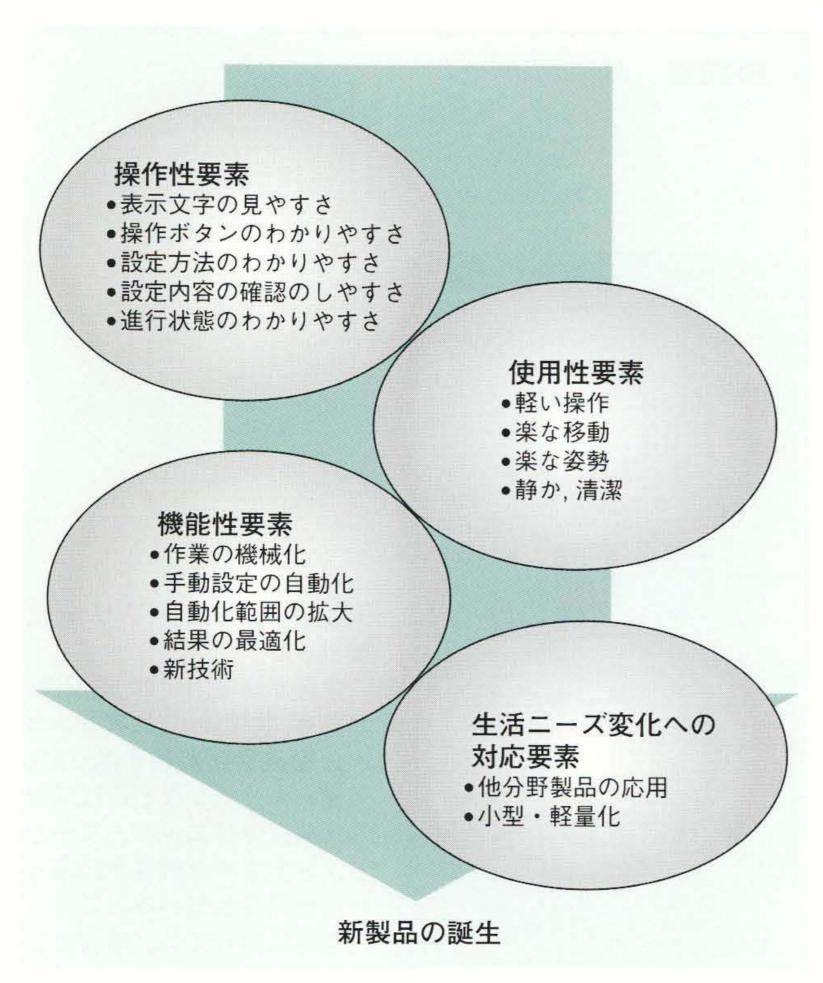


図1 バリアフリー化の開発要素

「操作性」、「使用性」、「機能性」、「生活ニーズ変化への対応」の 4要素を主体に開発を行っている。

ら,実際の使用者による製品評価モニターテストやインタビュー調査,家庭訪問による実態調査などを繰り返して実施し,さまざまなバリアフリー製品の開発を進めている。ここでは,家庭・住宅内機器でのバリアフリー化と,使いやすさのくふうの事例について述べる。

家庭電化製品でのバリアフリー化

毎日の家事で接する家事関連家庭電化製品では,使いやすさの基本は,各製品に共通した表示文字である。日立製作所のこの分野の製品では,学生から高齢者までを対象にしたモニターテストにより,見やすい文字の大きさや,文字と表示面のコントラストなどを研究し,これらを基にした表示の徹底を図っている。

2.1 全自動洗濯機

洗濯機の使いやすさの向上では、古くは、全自動洗濯機の開発があげられる。全自動洗濯機は、洗濯自体の手間を大幅に減らした。日立製作所は、この効率化に加え、いっそうの使いやすさの向上策として、各種センサ技術による洗濯の最適化をねらいとして、ボタン一押しで洗濯できる「これっきりボタン」を開発し、全自動洗濯機操作系の基本とした。また、「電子音が同じでわかりにくい。」という利用者の声を生かし、設定ごとに「ド」・

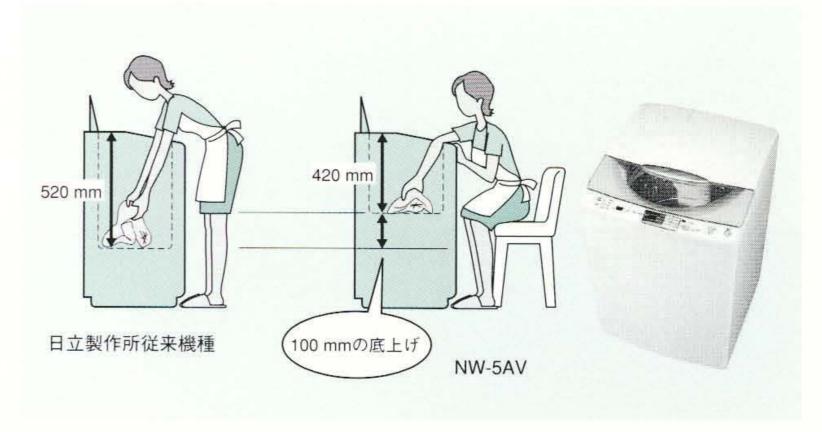


図2 全自動洗濯機「底あげ小町 |

洗濯槽の底を浅くして,いすに座ったままでも,洗濯物の出し 入れができるようにした。

「レ」・「ミ」音階で知らせる報知音や、メロディーによる終了音など、視覚障害者にとっての使いやすさも実現した。 1999年12月に発売した5 kg容量全自動洗濯機「底あげ小町」では、座ったままでも洗濯物の出し入れができるように浅底とし、高齢者にとっての使いやすさを配慮した設計としている(図2参照)。

2.2 掃除機

掃除機は人が手に持って使う製品であるだけに、使いやすさがさらに重要視される。日立製作所の掃除機では、スイッチの入・切に赤外線リモコンを採用し、さらに、延長管やホース、吸口の電源線をなくすことによって軽量化を図った「かるワザ」設計を基本としている。また、吸口については、角度が90度曲り、狭い所にも入る「クルッとヘッド」設計で使用の際の部品交換の頻度を低減し、立ち姿勢のまま手もとで長さ調節ができる延長管「サッとズームパイプ」など、楽に使える掃除機「ラ・ラクリン」を開発した(図3参照)。さらに、扱いやすいハンディタイプやスティックタイプ、充電式など、用途に合わせて選

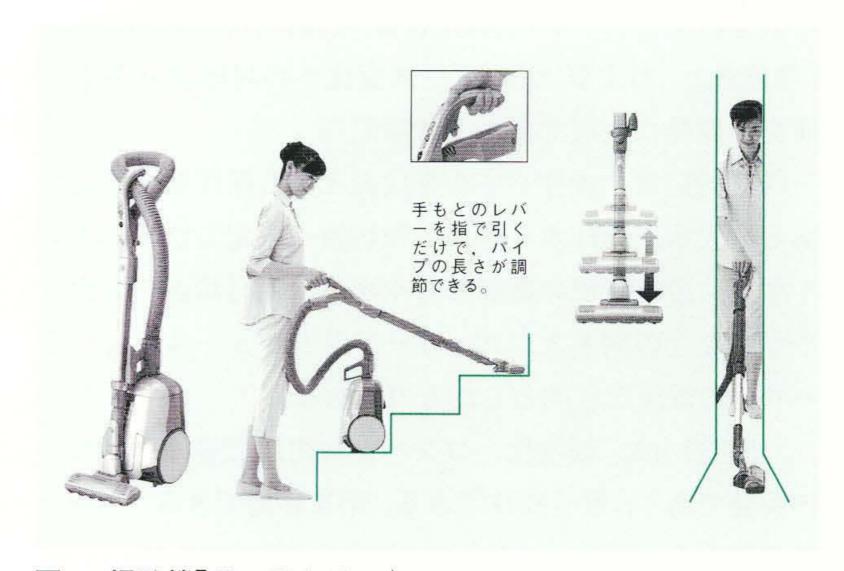


図3 掃除機「ラ・ラクリン」

楽な姿勢で掃除ができるように、手もとで長さの調節ができる 延長管や、角度が90度回転する吸口を持つ。

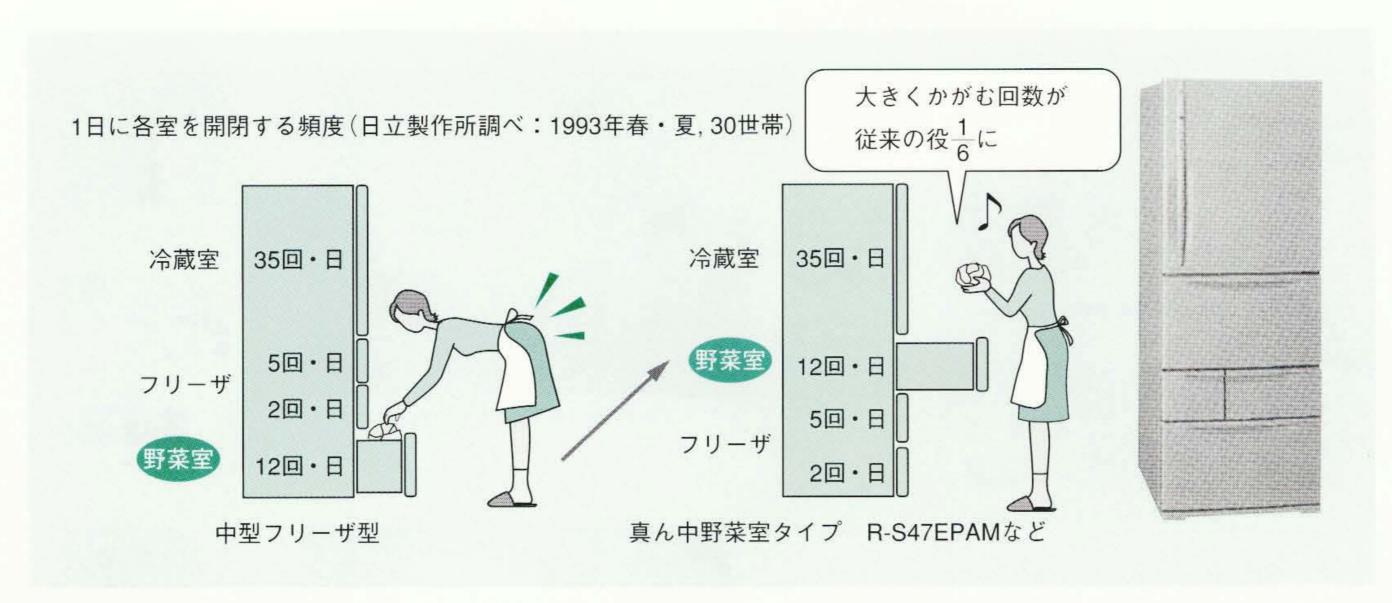


図4 冷蔵庫「野菜中心蔵」

主婦の使用頻度が多い野菜室を中段に位置させることにより、大きくかがむ回数を減少させた。

べる掃除機も製品化している。

2.3 冷蔵庫

冷蔵庫では、食品の収納・取り出しやすさがポイントである。日立製作所の「野菜中心蔵」は、利用頻度の多い野菜室からの出し入れが、楽な姿勢でできるようにしたものである(図4参照)。また、各部の収納位置は、人体寸法や食品サイズ調査などを基に設定しており、最上段は、平均身長の女性が届く高さに抑えている。さらに、電子レンジが上に置ける小容量冷蔵庫「野菜小町」を開発し、高齢者・新婚者・単身者などの小人数世帯に対応している。

2.4 エアコン

エアコンは、年間を通しての自動運転ができるようにしている。設定された温度を基に冷房・除湿・暖房が自動切換され、利用者は、運転スイッチを入れるだけの簡単操作で済む。また、女性や高齢者にとっての冷え過ぎを解消するため、外気温との温度差を小さくする「涼快モード運転」や、現在の室温・湿度状況がリモコンで見えるようにしている(図5参照)。

2.5 ジャー炊飯器

ジャー炊飯器の最大の特徴は、「音で確認できる時刻合わせ」機能の搭載である。時刻合わせは、高齢者や視覚障害者にとって難しい操作であった。そのため、一般には便利な時刻合わせの早送り機能を無くし、音で確認しながら時刻合わせができるモードを追加した。このモードでは、ボタンを押すたびに音を出し、午前0:00と午後0:00で音を変え、さらにボタンひと押しで午後0:00になるようにして、視覚障害者がタイマー炊飯をできるようにした。また、他の操作ボタンも、位置や形状のくふうと、音での識別によってわかりやすくしている(図6参照)。

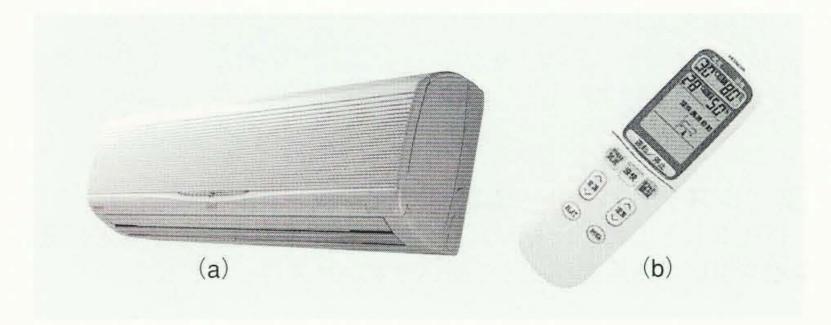


図5 エアコン「白くまくん」(a)と「見る見るリモコン」(b) 現在の室温・湿度と外気温がリモコンでわかる。



図6 IHジャー炊飯器「ふっくらう米」

操作やタイマーセットの内容を、音で確認できるようにしたことにより、視覚障害者もタイマー炊飯ができる。

住宅設備機器でのバリアフリー化

「バリアフリー」を基本コンセプトにした住宅設備機器の事例について以下に述べる。

3.1 システムバスルーム

3

浴室でのバリアとして、出入り口の段差がある。日立 化成工業株式会社のシステムバスルーム「スパジア」では、 パッキンで水密性を高めるとともに、ドア下枠に排水機 能を持たせた高水密のドアを採用した(図7参照)。これ により、業界で初めて、排水溝を設けずに段差のない出 入り口を実現し、清掃性も格段に向上させた。また、高 齢者に配慮した、開閉操作のやさしい引き戸を採用した。



図7 システムバスルームのバリアフリー化

段差なしとしたり、握りバーの設置にくふうを凝らすなど、高 齢者や車いす使用者にとって使いやすいバスルームとした。

さらに、車いすでの出入りを考慮して、出入り口開口幅 を650 mm以上とした。

浴槽では、上縁面にいったん腰掛けてから、楽な姿勢で入浴できる「おしりターン」スペースを設け、またぎ高さも400~430 mmと低く抑え、出入りをしやすくした。また、心臓に負担のかからない入浴法である、「半身浴」ができるステップも設けてある。

洗い場での高齢者の立ち座りが楽なように、座の部分が高いいすを使っている場合がある。このようないすに座っても楽な姿勢で使える洗面器置き台を設けた。

さらに、浴槽からの立ち上がりと浴室内の移動をサポートするための握りバーを、自由な位置に取り付けられるようにした。また、オプションで、床暖房も選ぶことができる。

3.2 システムキッチン

システムキッチンでは、以下のくふうを取り入れている(図8参照)。

- (1) 高齢者への配慮として、いすに座りながら作業をしたり、ごみ箱を設置できるニー(ひざ)スペースをシンク下に確保した。ニースペースは、住宅金融公庫の高齢者対応住宅融資基準に沿っている。足をステップから下ろせば、車いすに座ったままの作業も可能である。
- (2) 高い位置の収納物も低い位置で出し入れができる「スイングダウンウォール」を設けることにより、低い位



図8 システムキッチンのバリアフリー化

楽な姿勢での調理やなべ・釜の移動のしやすさにくふうを取り 入れ、こんろ点火や地震時の安全性にも配慮している。

置から、軽い力で操作できるようにした。

- (3) ごとくとワークトップの段差が少ないフラットこんろを設けることにより、重いなべの移動や深いなべでの調理が無理なく行えるようにし、力の弱い高齢者にも簡単に扱えるようにした。また、ヒータ部が熱くならないIH (Induction Heater)の採用により、やけどの危険性を少なくした。
- (4) つり戸に関しては、地震などの揺れに対して、扉の自動ロックによって収納物の飛び出しを防ぎ、また、扉のガラスには強化ガラスを採用することにより、作業空間であるキッチンスペースの安全性を高めた。
- (5) キッチンフードのファンは、紫外線センサにより、 こんろを点火すると自動的に動作し、消火すると自動で オフになる機能を付け、うっかり忘れを防ぐ設計とした。

3.3 ホームエレベーター

2階建以上の住宅での縦の移動手段である階段は、特に高齢者や身体の不自由な方、妊婦などにとって、生活空間での大きなバリアとなる場合がある。

ホームエレベーターは、利用者がかご室内にいる状態で移動できることから、周囲の障害物などとの接触の心配がなく、安全性の高い、特に身体の不自由な方に適した移動手段である。また、健常者にとっても、ふとんや洗濯物の運搬が楽にできるなど、家事の負担が大幅に軽減できる、利便性の高い機器である。

日立製作所は、車いすで乗れるタイプのものとして、



図9 車いすに乗っても ゆとりがある広いかご内 スペース

車いす使用者と介添え者が同時に乗れるほどの広いスペースを持つ。

3人乗りホームエレベーター「ホームエース上昇気分」と、 省設置スペースを優先したタイプの2人乗りホームエレベ ーター「ホームエース上昇気分mini」を販売している。

それぞれのタイプの特徴は以下のとおりである。

3.3.1 3人乗りホームエレベーター「ホームエース上昇気分 |

- (1) かご内スペースを,幅900 mm,奥行き1,200 mmとし,電動式や特殊な車いす以外の車いす利用者と介添え者が同時に乗ることができる(図9参照)。
- (2) 高齢者などがかご内で体を支えられるように、かごの壁面と一体化した手すり台をかごの両サイドに設けた(図10参照)。また、操作パネルには視認性を向上させた大型押しボタンを採用するなど、高齢者や弱視者などの使用を考慮した設計としている(図11参照)。
- (3) 1階では正面から乗り、2階では背面から降りられるように、エレベーターの正面側のほかに背面側にも出入り口を設けられるようにしたメニューを用意した。これにより、車いす利用者は乗り込んだときの向きのまま降りることができるほか、住宅レイアウトによって高い自由度を付与することができる。

3.3.2 2人乗りホームエレベーター「ホームエース上昇気 分mini」

車いすを利用するほどではないが、エレベーターがあれば便利というユーザーのために、畳の約¾のスペースに設置できる、業界最小タイプの省スペースエレベーターとして販売している。折り畳み式いす設置のオプション設定や、視認性のよい操作ボタンなどに配慮している。

3.3.3 ホームエレベーターの保守サービス

保守契約により、365日・24時間、電話回線を通してホームエレベーターに異常が起きていないかどうかを常に監視するサービスを提供する。異常発生時などにはエレベーターのかご内からサービスセンターの技術員と直

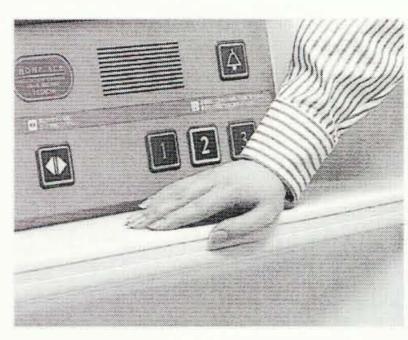


図10 優しく体を支えられる 手すり台

かごの壁面と一体化して,両 サイドに設けた。

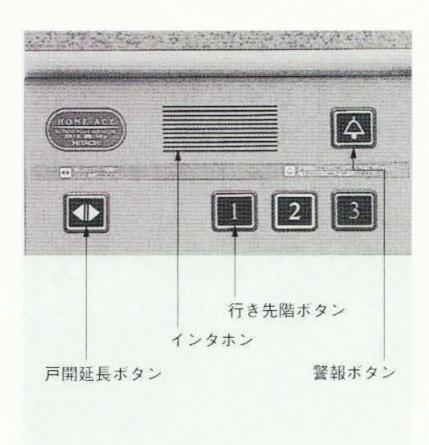


図11 見やすく使いやすい 大型パネル

大きなボタンと,大きな表示 で視認性を向上させた。

接話すことができ、さらに必要に応じて、全国約320拠点のうちの最寄り拠点から技術員を呼ぶことができる。 このようなサービスは、特に高齢者が一人で留守を守る ことの多い家庭では心強いものになる。

4

おわりに

ここでは, 家庭・住宅内機器の現状でのバリアフリー 化について述べた。

今後も,技術開発や改善,くふうをさらに進め,ユニ バーサルな製品の開発に努力していく考えである。

執筆者紹介



宮崎謙一

1975年日立化成工業株式会社入社, 住機環境事業本部 営業企画部 所属

現在,住宅設備機器のデザインに従事 E-mail:ken-miyazaki @ hitachi-chem. co. jp



田村守男

1971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, 小型エレベーターの製品企画業務に従事 E-mail:mr-tamura @ em. mito. hitachi. co. jp



金子 稔

1963年日立製作所入社, デジタルメディアグループ デジタルメディア開発本部 生活ソフト開発センタ 所属現在, 家庭電化製品の研究開発に従事 E-mail: kaneko @ msrd. hitachi, co. jp