

昇降機のユニバーサルデザイン

Universal Design of the Standard-type Elevators

牛島 治孝 Harutaka Ushijima
漆間 真一 Shinichi Uruma

堆 順一 Junichi Akutsu
長谷川 裕子 Yuko Hasegawa



図1 「誰もが使いやすい」、「美しく」を目指した標準型エレベーター「アーバンエース」

多くの人が自然に気持ちよく使える工夫を特別な仕様やモノとして感じさせないように、すっきりした意匠にまとめた「アーバンエース」のかご内を見上げた景観(左)と操作盤(右)を示す。

1.はじめに

これからの日本は、どの国も経験したことがない超高齢社会を迎えようとしている。また、社会的要請として、すべての人が社会参加できる物心両面での環境整備が急務と考えられている。こうしたことを受けて、ハートビル法(1994年施行、2003年改定)や交通バリアフリー法(2000年施行)といった社会的環境整備が急ピッチで進められている。そのような状況の下、エレベーターなど昇降機は、今までの単に上下移動をサポートする乗り物から、すべての人の行動範囲を広げるための装置、社会的環境の一部として見直されてきている。

日立グループは、ユニバーサルデザイン(以下、UDと言う。)への対応を取り組むべき重要課題と位置づけ、利用者への調査・検証を積み重ねて、誰もが使いやすく、安心を提供する昇降機の開発に取り組んできた。

ここでは、標準型エレベーター「アーバンエース」に適用したUDの取り組みと実践内容について述べる(図1参照)。

2.標準型エレベーターに求められる要件

エレベーターは、顧客の要望に沿って、仕様、意匠を提供するオーダー型エレベーターと、かごサイズ、速度、定員、制御方式などの基本仕様のほか、かごや乗り場の意匠などを規格化することで、低価格、短納期を可能にした標準型エレベーターの二つに大別される(図2参照)。

ここで述べる「アーバンエース」は後者に位置づけられ、生産台数、販売台数ともに多いポピュラーな製品である。この既製品である標準型エレベーターの顧客には、日々の生活で使用する「一般利用者」と、建築意匠への納まりを考えて機種選定を行う建築家(ゼネコン設計部・建築設計事務所を含

エレベーターは誰もが利用する身近な公共設備である。高齢者、障がい者、妊婦、外国人、子どもなど、正に不特定多数の利用者に配慮する必要がある。高齢者や障がい者への対応だけでなく、すべての人にとって、また、エレベーターを利用するあらゆるシーンにおいて、便利に、無理のない自然な動作で使えることが重要である。

日立グループは、実際の利用者や建築家の声を開発に取り入れ、調査、分析、検証といったフィードバック作業を基に、「誰もが使いやすく、を目指したユニバーサルデザインを標準型エレベーターに2000年から本格導入している。現在のモデルにおいても、その思想を継承し、さらなる深化を目指して昇降機分野におけるユニバーサルデザインへ積極的に取り組んでいる。


標準型エレベーター	オーダー型エレベーター
	
オフィス・集合住宅・病院など 10階床程度で6～15人乗り。 量産既製品	階床数・かごサイズ・意匠など 案件ごとに個別対応する。 受注生産品

図2 エレベーターの製品カテゴリー
国内で販売されているエレベーターの製品体系の概略を示す。

む」の二者がある。このため、納入ビル完成後に一般利用者の誰もが無理なく使えることを実現すること、建築家が機種選定しやすいように多様な建築意匠と整合するデザインを提供するという、二つの顧客の要望を同時に満足する製品開発が必要である。

3. 標準型エレベーター「アーバンエース」のUDへの取り組みと実践

3.1 開発コンセプトとプロセス

アーバンエースは、少子高齢化・バリアフリー社会の実現という社会問題解決を目的にしたUDの実践と、一品生産の建築に既製品である標準型エレベーターを、いかに納まりよくデザインするかを開発の要点とし、二つのデザインコンセプトによって開発した。それは、多様な利用者に向けて、誰もが無理なく、気持ちよく使えることを目指した「ユニバーサルデザイン」と、特別な仕様やモノとして感じさせないよう、さりげなく、すっきりした意匠にまとめることを目指した「ニュートラルモダン」である。その実現に向けては、視覚障がい者、聴覚障がい者、車いす使用者とともに実際の街でエレベーターに乗り、問題点を聞き取るフィールド調査と、一般健常者や高齢者、車いす使用者、在日外国人の合計358名にアンケート調査を実施し、問題抽出とその解決に向けたアイデア創出を行った。さらに、その有効性を評価するため、提案内容を体験できる原寸模型を作成し、車いす使用者や高齢者、視覚障がい者、聴覚障がい者、一般健常者の合計120名による実用実験で検証した。こうした現実に即した調査、分析、検証を繰り返す

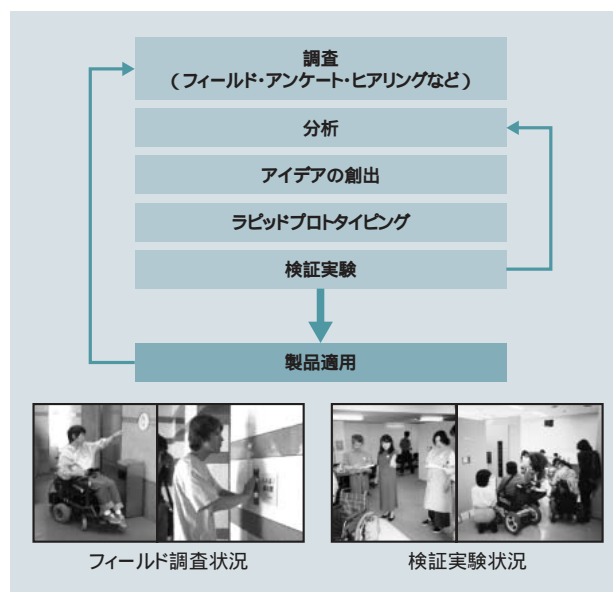


図3 「アーバンエース」のUD開発プロセス
調査・分析・検証を繰り返して行い、製品の品質を高めることを目指したUDの開発プロセスと調査・検証状況を示す。

行うというプロセスを導入し、この製品のUD仕様を決定した（図3参照）。

3.2 ユニバーサルデザインの実践

2000年モデルにUDを本格導入して以来、深化を続けてきた現行標準型エレベーター「アーバンエース」の取り組みについて以下に述べる。

フィールド調査やモニター調査、および実験から得たデータを基に決定した各部位の寸法を図4に示す。縦型の操作盤のインターホン呼びボタンは、5歳児（独りでも外出できる程度の子どもを想定）でも届く高さの1,450 mm程度に、戸開閉ボタンの高さも子どもが容易に押せて、大人も無理な姿勢をせずに押せる1,000 mm程度に設定した。また、横型の操作盤は車いす使用者が最も利用しやすいことを考慮して、ボタンの上限位置を1,000 mm程度としている。

操作盤の特徴を図5に示す。操作ボタンは点灯していない状態でも読みやすい、白地にオフブラック色の文字とし、さらに点字が読めない視覚障がい者など、より多くの人にわかり

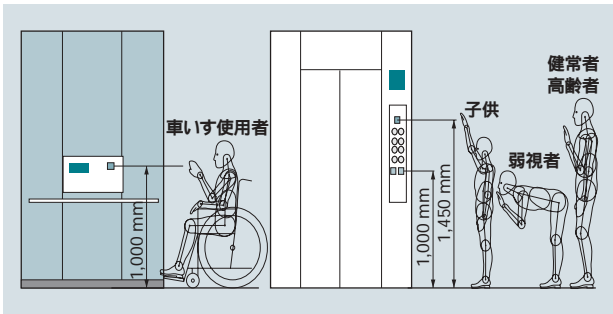


図4 各部位の寸法設定
調査,および実験から導き出された各部位の寸法を示す。

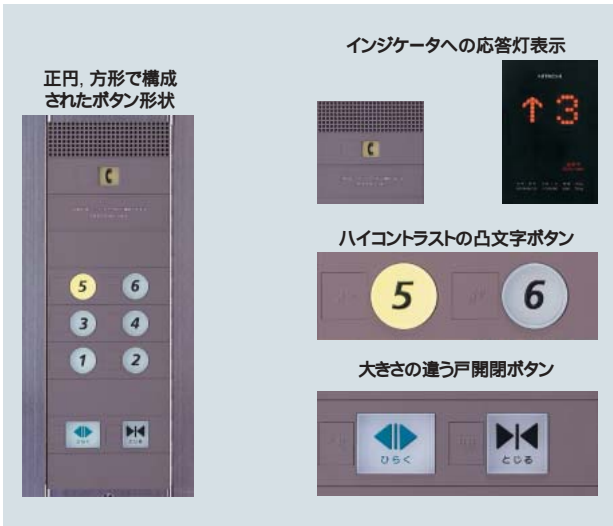


図5 操作盤の特徴
操作盤に適用したUD仕様を示す。

やすい凸形状とした。また、行き先階ボタンは正円、インターホン呼びボタン・戸開閉ボタンは方形とし、形を変えることでさらに識別しやすくした。インジケータ部には、万が一の閉じ込め事故での聴覚障がい者の不安感を軽減するために、インターホン呼びボタンを押したときに、その応答が外部からあると、応答中のランプが点滅する応答灯を設けた。まちがいがやすい戸の開閉ボタンは大きさを違い、さらにピクトグラム(操作誘導の絵文字)の下に「ひらく」、「とじる」の文字を併記し、瞬時に理解できるような工夫をしている。これは「日本人はピクトグラムより先文字表記」が、「外国人はピクトグラム」のほうがわかりやすいという調査データから生まれたアイデアである。

そのほかに、調査から生まれたアイデアとして行き先階ボタンの点滅機能がある。これはエレベーターが登録された階に到着する前に行き先階ボタンが点滅を開始し、上部のインジケータを見上げなくても操作盤で到着を確認できる機能である。エレベーターの利用における問題点を探るため、視覚障がい者に同行し、さまざまなエレベーターを利用してもらうという観察調査から生まれたものである。視力の低い弱視者にとって、高い位置にある現在階床を表示するインジケータは非常に見づらく、自分の目的階に着いたことを知る方法として

「自分が押した階のボタンを見続け、ボタンが消灯するのを待って目的階を確認する。」という健常者には見られない工夫をしていたのである。その様子を図6に示す。ユーザーの行動をいかに注意深く観察し、実態を見据え、声に耳を傾けるかが大切であると考える。

以上、かご内におけるUDの取り組みについて述べた。次にホール側について述べる。

ホール側の乗り場ボタンについては、車いす使用者や荷物で両手がふさがった人でも押しやすい直径50 mmの大型ボタンとした(図7参照)。意匠についても、ホール空間の建築意匠を邪魔しない正方形のプレートに正円のボタンを配して、すっきりとしたデザインとした。また、エレベーターのかごと階床のすきまをこれまでの30 mmから10 mmに縮小し、乗り降り時の不安感を軽減するとともに、車いす使用者や視覚障がい者の安全性を向上させた。

2005年モデルでは、より安心して乗り降りできるように、戸の閉まり始めるタイミングを戸の先端に設置したLED(Light Emitting Diode)の点滅で知らせるドアシグナル付きのマルチビームドアセンサの採用や、防犯ベルや悲鳴などの大きな音に反応してかご内に設置されたセンサが検知すると、警報を発しながら自動的に最寄りの階へ停止させて戸を開く機能の追加などを行い、より大きな安心感を提供した。



図6 エレベーターの利用実態調査
視覚障がい者との同行調査と、そこから生まれた着床時先行階ボタン点滅機能を示す。

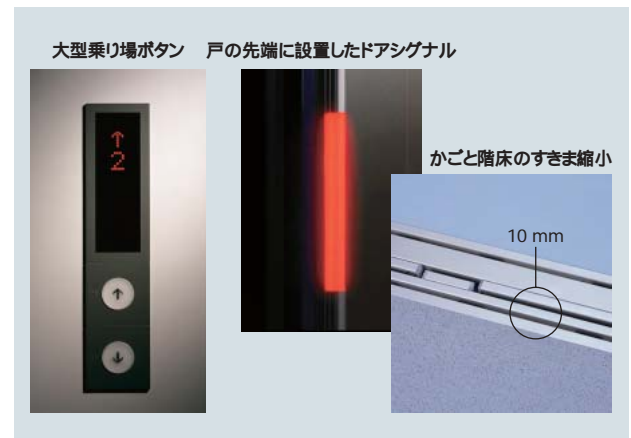


図7 出入口の特徴
エレベーター乗り場に適用したUD仕様を示す。

4. UD普及のための啓発活動

生産量と普及率や、急がれるバリアフリー社会の実現などの事象を鑑(かんが)みると、今後の昇降機には、社会インフラとしての真摯(しんじ)なUD対応が必須であると同時に、UD機種、UD仕様を顧客に採用していただき、設置していくことが肝要である。そこで、まず、誰もが無理なく使えるためのUD仕様をパッケージ化し、顧客が選びやすい環境づくりを行った(図8参照)。また、顧客を対象とした製品説明会、講演会、学会発表などへ積極的に出向き、UDの啓発活動に努めてきた。

仕様名	パッケージ		基本仕様
	UDセレクト	UDセレクト・プラス	
1. ハイコントラストボタン	●	●	●
2. 凸文字ボタン	●	●	●
3. 大型乗り場ボタン	●	●	●
4. 着床時行き先階ボタン点滅機能	●	●	●
5. 文字表記の和英併記	●	●	●
6. 大型戸開ボタン	●	●	●
7. 戸開延長ボタン			環台のみ基本仕様
8. 観音アナウンス	●	●	●
9. 敷居溝幅10 mm	●	●	●
11. 縦型主操作盤	●	●	●
12. 横型正操作盤		●	
13. 横型副操作盤		●	
14. 気配り操作盤	●	●	
15. 3方向ハンドレール	●	●	
16. フルハイトミラー		●	
17. 点字銘板付き乗り場ボタン	●	●	
18. 点字銘板付き縦型主操作盤	●	●	
19. 点字銘板付き横型操作盤	●	●	
20. 音声案内装置		●	
21. 車いす用乗り場ボタン		●	
22. 光電式ドアセンサ(2本)	●	●	
23. 敷居間ギャップ10 mm	●	●	
24. インターホン応答灯	●	●	
25. 大型防犯ガラス窓		●	

図8 UDパッケージ仕様一覧

UD比率の拡大を図ることを目指した各パッケージの仕様を示す。

5. おわりに

ここでは、標準型エレベーター「アーバンエース」に適用したUDの取り組みと実践内容について述べた。

利用者おのおのの身体的な条件とその利用状況を分析することによって、いち早く製品の弱点や、潜在的な問題点に気づくことが多々ある。そういった意味でUDは、これからの製品を考えていくうえで大きなきっかけになり、大いなる価値を生み出す可能性を秘めていると言える。

今後も、ユーザーとともに開発していく姿勢を重視し、さらなるUDの深化を求め、誰もが便利で安心して暮らせる社会を目指し取り組んでいく所存である。

参考文献

- 1) 和田, 外:エレベーターにおけるユニバーサルデザインの調査研究, 設備&昇降機22, 32-37(1999)
- 2) 渋谷, 外:次世紀の「標準」を求めて「標準型エレベーターの先行デザイン開発」研究報告160号(1999)
- 3) 身体障害者・児 実態調査結果の概要, 厚生省(1996)
- 4) 川内:ユニバーサル・デザイン - バリアフリーへの問いかけ, 学芸出版社(2001)
- 5) 東京都福祉のまちづくり条例, 施設整備マニュアル, 東京都福祉局編(1996)
- 6) 高齢者の交通機関とその周辺での不便さ調査報告, E&Cプロジェクト(1997)
- 7) 竹内:エレベーター・エスカレーター入門, 広研社(1997.3)
- 8) 浜口, 外:環境をデザインする, 朝倉書店(1997)
- 9) 身体障害者のためのデザイン, 日本デザイン学会 第2巻通巻8号(1995)
- 10) 設計のための人体寸法データ集, 生命工学技術研究編(1996)
- 11) 厚生省社会・援護局厚生課監修, 平成3年身体障害者実態調査報告, 日本の身体障害者, 第一法規出版(1994)
- 12) 井口:新世代工学シリーズ, センシング工学, オーム社(1999)
- 13) 久保田:標準型エレベーターのユニバーサルデザイン, 日本機械学会論文(2002)
- 14) 漆間, 外:誰もが利用しやすいエレベーターの開発, 第1回交通バリアフリーシンポジウム論文(2002.5)

執筆者紹介



牛島 治孝

2000年日立製作所入社, 都市開発システムグループ グローバル事業企画本部 昇降機製品企画部 所属
現在, 昇降機のマーケティング, 製品企画に従事



漆間 真一

1980年日立製作所入社, デザイン本部 社会ソリューションデザイン部 所属
現在, 昇降機のデザインに従事



堆 順一

2000年日立製作所入社, 都市開発システムグループ グローバル事業企画本部 昇降機製品企画部 所属
現在, 昇降機の製品開発戦略に従事



長谷川 裕子

2001年日立製作所入社, 都市開発システムグループ 水戸ビルシステム本部 開発設計センタ 所属
現在, 昇降機の開発設計に従事