

特集論文

新デザインの乗場機器及びDXによる業務合理化

New Design Hall Equipment and Streamlining Operations through DX

井上卓哉*

Takuya Inoue

田中大地†

Daichi Tanaka

黒瀬浩平*

Kohei Kurose

湯浅英治*

Eiji Yuasa

*三菱電機ビルソリューションズ㈱

†三菱電機(㈱)統合デザイン研究所

要 旨

建築業界では労働力不足やサステナビリティ実現への対応が社会課題となっており、建築の一部を担うエレベーターにおいても“据付性改良”と“環境負荷低減”に寄与するニーズが高まっている。こうした背景を踏まえ“先進性”“据付性”“発展性”をコンセプトに新デザインの乗場ボタンとホールランタンを開発した。ボックスレス構成の採用によって建築負担の削減と据付省力化を実現し、構成ミニマル化による材料削減や製造、輸送効率向上を通じて、環境負荷の低減にも寄与している。さらに、グローバル意匠機器開発ではデザイン合意形成までに時間がかかる課題があるが、今回の開発では初期から3DCG(Computer Graphics)データ^(注1)を活用することで、デザイン合意形成の早期化を実現し、開発期間の圧縮と業務合理化の両立を実現した。

(注1) 本稿の図は全て3DCGデータを活用

1. まえがき

乗場ボタンはステンレス薄板の絞り加工によって、従来品よりも壁からの突出感を軽減し、“先進性”と“堅牢(けんろう)性”を両立させたデザインにした。ホールランタンはピクトグラムを建築壁面へプロジェクション投影する新方式を採用し、多様な建築デザインと顧客ニーズに対応するため、デザインを簡便にカスタマイズ可能な製品構成とした。乗場ボタンとプロジェクションランタンのエレベーターホールへの設置イメージを図1に示す。

本稿では、開発した乗場ボタンとプロジェクションランタンの、デザインコンセプトと開発詳細について述べる。



図1-乗場ボタンとプロジェクションランタンの設置イメージ

2. デザインコンセプト

三菱電機ビルソリューションズ株(MEBS)では“人と建築の想いをつなぐエレベーターへ。”をデザインコンセプトに掲げて、機器が設置される建築空間に調和するプロダクトデザインや、エレベーターを利用した快適なビル内移動を実現するUI(User Interface)／UX(User Experience)デザインを推進している。

今回の開発では、経年したビルをリニューアルして有効活用するサステナビリティの観点から、新築・既存ビル双方に調和するプロダクトデザインを適用した。また、ビルのスマート化によって様々な情報がビル内で提供されることを見据えて、必要な情報を分かりやすく伝えられるUI／UXデザインの実現を目指した。

2.1 乗場ボタンのデザイン開発

乗場ボタンは、多様な建築空間に調和するデザインと国内外の市場に対応可能な堅牢性を目指した。従来の乗場ボタンと同様に、フェースプレート(図2の銀色部品)にステンレスを採用することで堅牢性を保つつつ、さらに機器が分厚く大きな印象にならないようデザイン上の工夫を取り入れた。

デザインの特長としては、建築の壁面と馴染(なじ)むようにフェースプレートの上下に大きな曲面を設けて、この曲面に周辺の光が映り込むことで、薄さと美しさを感じられる形状にした。また、フェースプレートよりもバックケース(図2右の黒色部品)をコンパクトにすることで、浮遊感を生み出した。建築に馴染む曲面形状や浮遊感によって、従来よりも薄く見えるデザインを実現し、建築空間への調和を一段と高めた。



図2-乗場ボタンのデザインイメージ

2.2 プロジェクションランタンのデザイン開発

プロジェクションランタンは、エレベーターの呼び操作時や到着時だけピクトグラムが表示されて、必要な情報を必要なときに提供できる。ビルのスマート化によってビル内で提供される情報が近年増える傾向にあるが、情報を整理して見せることで利用者にとって分かりやすいUI／UXデザインを実現した(図3)。

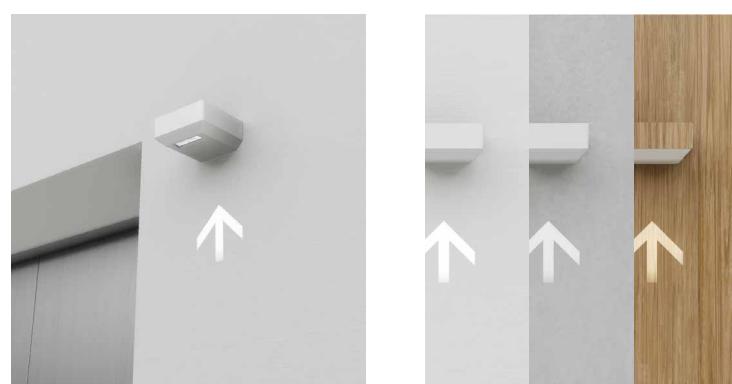


図3-プロジェクションランタンのデザインイメージ

また、ビルのスマート化によってサイネージなど設置される機器も増えて、建築空間が煩雑になることが懸念される。このためプロダクトデザインは主張を抑えたコンパクト・シンプルな形状にして、空間の美しさを保つことを目指した。筐体(きょうたい)下部を斜めにカットした形状にすることで、薄く見える工夫を取り入れた。また、筐体のCMF(色・素材・仕上げ)は、建築の壁面に馴染むよう国内外の建築トレンド調査を基に選定した。

3. 開発詳細

この章では、今回開発した乗場ボタンとプロジェクションランタンの詳細について、また、今回開発でのDXによる業務合理化について述べる。

3.1 乗場ボタン

“先進性”“堅牢性”“据付性”“サステナビリティ”をコンセプトとして、乗場ボタンの製品開発を実施した。次にこのコンセプトを具現化させた方法の詳細について述べる。

(1) フェースプレートの薄型化(先進性)

従来品ではフェースプレートにステンレスの単板を使用していたが、今回ステンレス薄板の絞り加工を採用することで、曲面を持つ厚板形状を模擬し、先進性のあるデザインを実現した(図4)。フェースプレートの薄型化によって、筐体全体の厚みを従来品より13%削減した。



図4-乗場ボタンの新旧比較

(2) 薄型化と堅牢性を両立した新構造とワンタッチ着脱構造(堅牢性・据付性)

従来はフェースプレート単体で強度を確保していたが、バックケースをフェースプレートに当てて補強する構造に変更し、フェースプレートの薄型化と相反する堅牢性の両立を実現した(特許1件)。

また、本体を壁に固定するときや部品交換の際、平板治具を使ってフェースプレートをワンタッチで着脱可能にする構造を採用し、据付時間を従来品より10%削減した。

(3) カーボンニュートラルに向けた施策(サステナビリティ)

フェースプレートの薄型化によって、ステンレスの材料と質量を90%削減し、材料ロス削減に寄与している。また、プラスチック部品についても、植物由来のバイオプラスチック材やリサイクル材料を活用することを計画しており、更なるCO₂排出量の削減、天然資源の消費の抑制など、サステナビリティに貢献することを目指している。

3.2 プロジェクションランタン

先進的かつ建築に融合するミニマルなデザインによって、建築価値向上に貢献するプロジェクションランタンを開発した。訴求力のある製品を開発することで、機能ミニマル化とコスト競争力強化の両立を実現させた。また、標準機器として業界初^(注2)のアイテムである。

(1) 自由な建築空間を実現する新方式(先進性)

コンパクトな筐体から光のピクトグラムを投影する新方式を採用し、エレベーターの進行方向や号機情報を表示する。先進的なアイデアによって建築空間利用の自由度を向上させて、UX面で他社差別化を実現させた(特許1件、意匠権3件)。

(2) 建築負担軽減とサステナビリティへの配慮(据付性・サステナビリティ)

従来品の建築壁面への埋め込み式ホールランタンに比べて、施工穴加工の必要スペースを最小限に抑えて、建築サイドへの負担を大きく軽減させた。ボックスレス化によって、従来品比で停止数当たりの据付時間を1/3に削減させた。また90%以上の軽量、小型化を実現し、製造・輸送の効率向上を通じてサステナビリティにも寄与している(表1)。

表1-従来品比での据付性改良及び軽量・小型化効果

	従来品	開発品
製品設置イメージ		
建築側への施工穴面積比(%)	100	1
質量比(%)	100	10
サイズ比(%)	100	6
据付時間比(%) (1停止当たり)	100	33

(3) 多様なニーズに対応するデザインバリエーションで建物価値向上に貢献(発展性)

プロジェクト筐体へのアドオン搭載が可能な筐体カバーは、CMFの豊富なバリエーションを用意し、多様な建築スタイルやインテリアに調和が可能な構成とした(図5(a))。

また、内蔵フィルターを交換・追加実装することで、投影サインや投影カラーを簡便に変更可能な構成とし、顧客ニーズに合わせたカスタマイズを可能にした(図5(b)(c))。

(注2) 2025年4月現在、MEBS調べ



図5-プロジェクトランタンのカスタマイズ例

3.3 DXによる業務合理化(3DCG活用)

従来のグローバル意匠機器開発では、開発初期段階で各国の販社と顧客ニーズを把握し、プロダクトデザインの合意形成をデザインモックの繰り返し製作と確認を通じて実施していたため、合意形成に時間がかかるという課題があった。

そこで今回の開発では、開発初期段階からゲームエンジンを用いた高精度の3DCGデータを活用し、プロダクトデザイン情報を販売サイドと共有し、デザインの確認作業をタイムリーに実施した。この取組みによって、グローバル規模でのデザインの早期合意形成を実現し、顧客ニーズに合ったデザインをタイムリーに提供できた。

また、販売側で個別に実施していたリーフレットやカタログ作成に伴う3DCG製作業務においても、この3DCGデータを流用、活用することで重複業務の削減が可能になった。製作費用と人的リソースの省力化によるコスト低減を図ることで、顧客へのリーズナブルな製品提供を実現させた。

4. む す び

建設業界の人手不足や環境配慮といった社会課題のソリューションとして、新デザインの乗場機器開発について述べた。今後も多様化する顧客ニーズや時代の変化、要求に応えられる新たな技術や製品開発をDXの推進を通してタイムリーに実施していくことで、グローバル市場でのMEBS製品訴求力の向上を図って、労働力不足やサステナビリティ実現への対応といった社会課題の解決に寄与する新たな製品開発を実施していく。

