

海外向け標準エレベーター “NEXIEZ-MR/MRL”の仕様拡充

丸藻秀昭* 北澤昌也*
渡邊隆雄* 見延盛臣*
黒川典昭*

Enhancement of Specification for Overseas Standard Elevator "NEXIEZ-MR/MRL"

Hideaki Marumo, Takao Watanabe, Noriaki Kurokawa, Masaya Kitazawa, Morishige Minobe

要 旨

多様化する海外の昇降機ニーズに対応するため、三菱昇降機の基本コンセプトである“安全・安心性能”はそのままに、更なる快適性、効率性を実現した海外向け標準エレベーターとして、2010年に“NEXIEZ-MR(機械室あり)”，2011年には“NEXIEZ-MRL(機械室なし)”を発売した。2013年には、市場ニーズに合わせた仕様拡充によって、“NEXIEZシリーズ”をモデルチェンジし、製品訴求力を更に向上させた。

2013年に発売したNEXIEZシリーズでは以下の仕様を拡充した。

(1) 新デザインの採用(MR/MRL)

開発当初から海外販社と連携し、グローバル市場に受け入れられる新デザインとして、意匠器具全体を刷新した。

(2) IDカードリーダー仕様の標準化(MR/MRL)

各国の様々な仕様のIDカードリーダーと接続できる標準仕様を策定し、顧客の要望に対し短期間での対応を可能とした。

(3) 高天井仕様への対応(MRL)

ドア開閉機構の構造を刷新し、この機種種の主要市場である中国や中東で要求の多い高天井仕様を標準対応可能とした。

(4) 新型巻上機の開発(MR)

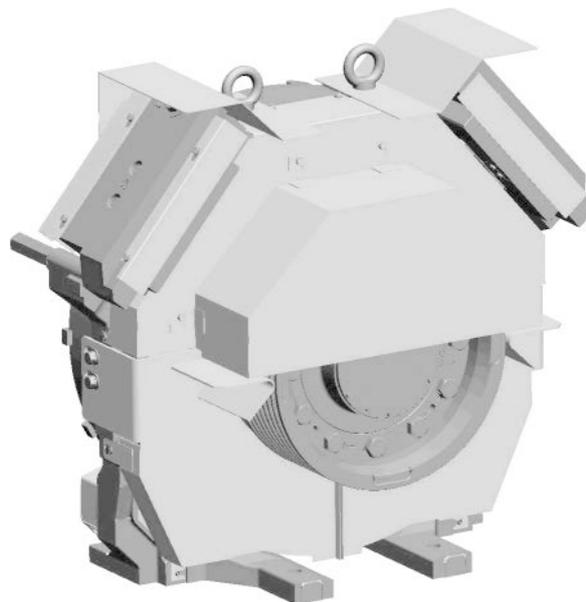
積載量1,050kg以下の領域の設計を踏襲した巻上機を開発し、小型・軽量化と環境負荷低減を実現した。

(5) 昇降路上下スペースの削減(MRL)

電子化終端階強制減速装置によって、緩衝器ストロークの更なる短縮を可能とし、昇降路上下スペースを削減した。



新デザインのかご室・操作盤



新型巻上機

新デザインのかご室・操作盤と新型巻上機

かご室及び操作表示器具のデザイン刷新にあたり、世界各地域の嗜好(しこう)性を取り入れたかご室をラインアップし、LED照明器具、周囲照光丸型ボタン、透過型金属調フィルム成形品等の新規開発品の適用を実現した。また、先行投入している領域の巻上機と同じコンセプトで、海外拠点での材料調達性・生産性を考慮して新型巻上機を開発した。この巻上機は、従来巻上機に比べ小型・軽量化(従来体積比61%、従来質量比55%)及び環境負荷低減を実現した。

1. ま え が き

近年海外のエレベーター市場を取り巻く環境は日々変化しており、都市化・高層化によるエレベーター需要の急速な高まりに加え、“快適性”“効率性”のニーズの高まりによって、エレベーターは、単にビル内の交通機関にとどまらず、建物の付加価値を向上させる重要なアイテムの1つになっている。三菱電機では、これらの市場ニーズに応えるため、発売中の海外向け標準エレベーターNEXIEZ-MR(機械室あり：2010年発売)、NEXIEZ-MRL(機械室なし：2011年発売)の機能・仕様を拡充し、製品訴求力を更に向上させたNEXIEZシリーズとして2013年に発売を開始した。

2013年に発売したNEXIEZシリーズでは、積載量のラインアップを大幅に強化し、MR機種では従来の450～1,350kgに加え、新型巻上機の開発によって1,600kgを、MRL機種では従来の450～1,050kgに加え、1,275～1,600kgを新たに展開した(図1)。

さらに、全ての速度・積載量について、新デザインのかご室・操作盤の開発、高天井仕様への対応によってデザイン性を一新、電子化終端階強制減速(Smooth Emergency Terminal Slowdown:SETS)装置の適用によって昇降路上下スペースの削減を図った。

本稿では、これらの仕様拡充にあたり、新たに開発した機器に的を絞って述べる。

2. 新デザインの採用

海外向け標準エレベーターで、様々な市場におけるデザインニーズへの対応を実現するために、“インテリジェンス=才知を感じさせる精度感”“エレガント=上品で洗練された空間演出”“ディグニファイド=品位あるたたずまい”“ハーモニー=建築/インテリア/嗜好性との調和”をデザインコンセプトとし、デザインを刷新した。

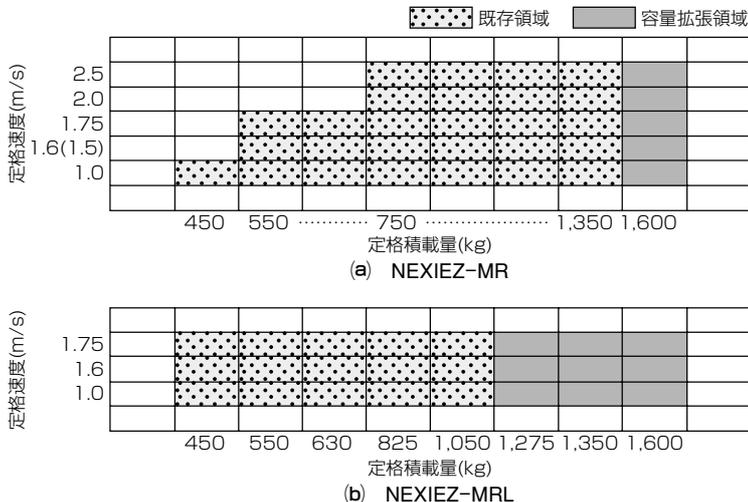


図1. NEXIEZシリーズの適用領域

2.1 新デザインのかご室

NEXIEZシリーズでは、より幅広く世界のニーズに応えるため、東南アジア、中東、欧州等各地域の建築デザインの嗜好性について、各販社との受容性評価・ヒアリングを実施し、建物との親和性に配慮したかご室をラインアップした。かご室天井はLED光源を取り入れた新しいデザインを含め、計11種類の天井をラインアップ、光の質感にこだわった照明デザインに仕上げた。従来のSUS-HL(Steel Use Stainless steal-Hair Line)仕上げのかご室壁に対し、新たにSUS鏡面仕上げのかご室壁、手摺(てすり)を追加し、新規天井との組合せによって、光と影がコントラストを織りなすかご室デザインの組合せを実現している(図2)。

また、中東地域を意識した幾何学模様天井照明板、かご室エッチング柄を採用し、さらにかご室手摺、壁、かごの戸などにカラーSUS仕上げを追加し、製品バリエーションの仕様拡充を図った。エッチング柄とカラーSUSかご室壁、カラーSUS仕様のかご室手摺等の組合せによって、かご室全体での上質で高級感のあるエレベーターのコーディネートが可能である(図3)。



図2. 新デザインのかご室



図3. 地域性を意識したかご室のコーディネート例



図4. LED照明器具

エレベーターの天井照明として、最適なLED素子の選定及び配列によって面発光照明、間接光照明等を実現したことで、高いデザイン性、省エネルギー効果(75%低減)を確保した。さらに、エレベーターの仕様特性(電源ON/OFFの頻度)に合わせた電源構成とし、照明器具の長寿命化(従来比約12.5倍)を実現した(図4)。

2.2 新デザインの操作機器

NEXIEZシリーズとして、かご操作表示器、乗場操作表示器のデザインを刷新した。かご操作盤は、フェースプレート及びボタンの表面素材をステンレスで統一し、インジケータ部は新規に三菱独自のシンプルなセグメントLED表示を開発適用した。また、LEDの配置及びランプシェード形状を最適化し、効率よく光むらのないセグメント表示を実現した。表示文字を限定して少ないセグメント(1文字あたり13セグメント)とし、表示の分かりやすさ(例えば、8とBなど)を追求した(図5)。

ボタンは点灯色として3色(黄橙色、白色、青色)を新規に開発した。周囲にリフレクタ効果を持つ樹脂リングを配し、点灯時は階床文字とともに照光し、非点灯時は金属調に光沢感を出すことで発見性にも優れたボタンとした。また、ボタンの凸文字では、ユニバーサルデザインの観点を深め、誰もが使いやすいように凸形状の見直しを実施し、視覚障がい者だけでなく、健常者も対象にユーザビリティ評価を実施し、ボタンの押し心地も良く、かつ誤判読

しにくい文字形状へ改良した。

乗場ボタン一体型インジケータには、新しい加飾技術によって、透過型金属調フィルム成形品を新規開発して適用することで、金属を使わずにメタリックな質感と精度感ある外観を実現し、現代建築に調和するデザインとした(図6)。

ボタン及びセグメントLED表示は、かご操作表示器具とデザインを合わせ、デザインコンセプトの統一を図った。かご操作表示器及び乗場操作表示器のSUSフェースプレートにSUS鏡面仕上げを追加し、かご室との一体感を図るデザインを実現した。

液晶インジケータ及びインフォメーションのサイズ拡充として、3.5、10.4、15インチ液晶を新規採用し、製品ラインアップのバリエーションを充実化した。

LED光源を、かご室天井に加え、ホールランタン及び液晶インジケータのバックライトに採用し、消費電力を削減した。

かご操作表示器具に表示する当社コーポレートロゴは、従来昇降機独自のロゴとしていたが、意匠の刷新とタイミングを合わせて全社統一のロゴを採用し、ブランドイメージの定着を図った(図7)。

3. IDカードリーダー仕様の標準化

オフィスやマンション向けのエレベーターでは、許可された人以外の出入りを制限したいという要望が多い。これを実現するため、エレベーターのかご内にIDカードリーダー(C/R)を設置し、IDカードで認証された人のみ出入りを許可するセキュリティ機能を提供している(図8)。

NEXIEZ-MR/MRLは海外の幅広い地域へ販売している機種であるため、様々な仕様のC/Rと接続



図5. かご操作盤及び行き先ボタン、インジケータ

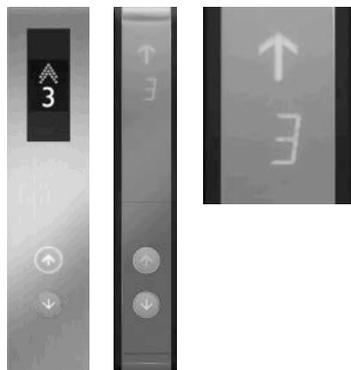


図6. 乗場ボタン一体型インジケータ

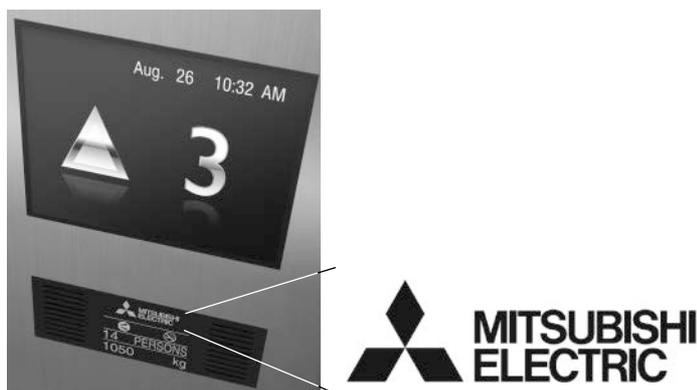


図7. コーポレートロゴ

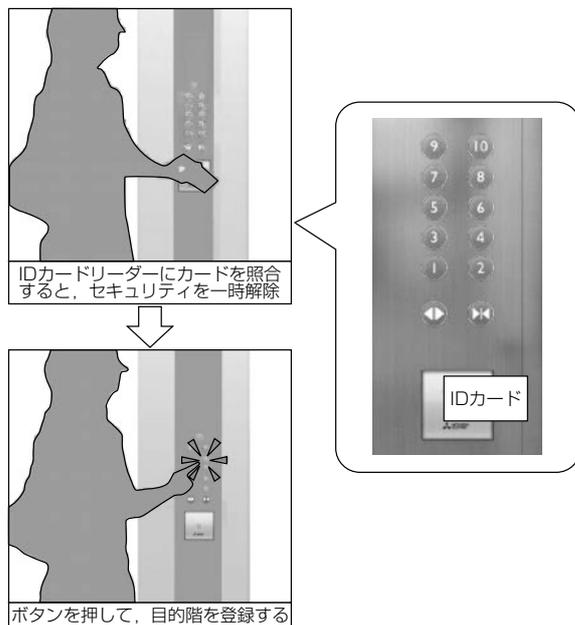


図8. かご内IDカードリーダーの例

できることが求められている。従来は物件ごとにC/Rとの接続方式や外形寸法などを確認し、それぞれのC/Rに合わせて設計を変更していた。

この開発では、過去に採用実績のあるC/Rの接続方式や外形寸法を調査し、これら製品の多くに対応できる標準仕様を策定した。標準仕様は複数パターン用意し、その中からC/Rに合わせた仕様を選択できるようにした。これによって、顧客の要望に短期間で対応することが可能となった。

4. 高天井仕様への対応

従来の当社標準エレベーターでは国内・海外向けともに、標準出入口高さが2.1mであり、同じく標準かご室天井高さは2.2~2.5m程度である。一方、特注型エレベーターではかご室天井高さが3mを超えるケースもあり、エレベーターの高級感を演出する仕様として一般的である。そのため、中国や中東など高級感を重視する市場からは、規格エレベーターでも高天井仕様の対応要求が根強くあった。今回、当社海外向け標準エレベーターNEXIEZシリーズの訴求点の1つとして高天井仕様の開発を行い、海外主力生産拠点で製造可能とした。

主な開発内容は、次のとおりである。

(1) ドア係合装置

エレベータードアはかご室上方に配置したかごドア駆動機構と乗場ドア上方に配置した連動機構を係合装置によって組み合わせて開閉を行う。高天井仕様の場合は、かごドア駆動機構を通常より上方に配置する必要があるが、乗場ドア連動機構は位置を変えることができないため、両機構が離れて配置される。両機構の距離にかかわらずドアの開閉を可能とする係合装置を開発することで、標準のかごドア駆動機構を適用できる仕様範囲を拡大し、高天井仕様への対応を可能とした。

(2) ドア制御方式

高天井仕様の場合、かごドア駆動機構が上方に配置されるため、かごドアが縦長となり開閉時に揺れが生じやすい。高天井仕様への対応とあわせて、以前より幅広い条件で安定したドア開閉を可能とする制御方式を確立した。

5. 新型巻上機の開発

海外向け標準エレベーターのNEXIEZ-MR/MRLの仕様拡充に伴い、新たに“PM018S/025S”巻上機を開発した。従来海外市場では、積載量1,600kgの領域に適用してきた巻上機に比べ、小径(しょうけい)の綱車を用いたPM(Permanent Magnet)ギヤレス巻上機PM018S/025Sを適用した。図9に従来巻上機と新型巻上機の外観比較を示す。

新型巻上機は積載量1,050kg以下の領域で適用している巻上機の構造を踏襲し、海外拠点での材料調達性・生産性を考慮した設計を行った。また、NEXIEZ-MRLとのMR/

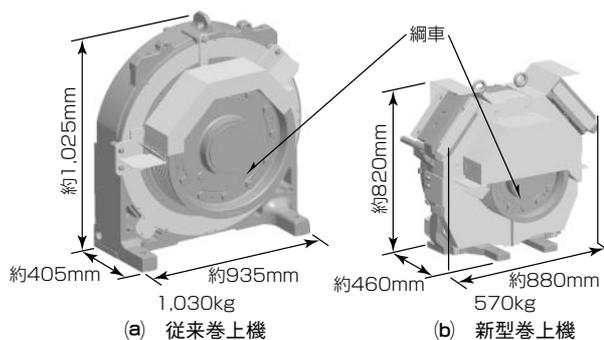


図9. 従来巻上機と新型巻上機の外観比較

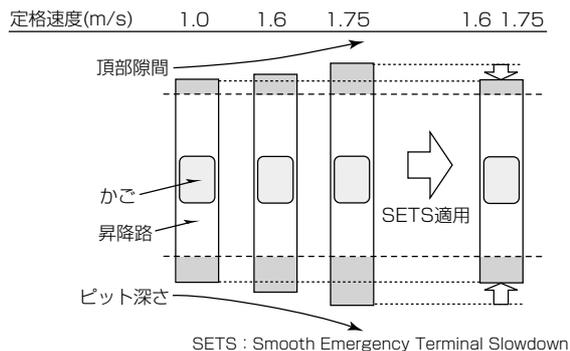


図10. SETSによる昇降路スペースの削減イメージ

MRL共用化設計を行い、機種統合を図っている。構造については綱車の小径化に伴い、モータの小型化(当社従来体積比61%)と大幅な軽量化(当社従来比55%)を可能とした。同時に、グリス使用量を削減し(当社従来比40%)環境負荷低減も実現した。

6. 昇降路上下スペースの削減

昇降路上下スペースは、かごの定格速度に応じた緩衝器ストロークに依存する部分が多いが、SETS装置の適用によって、緩衝器の小型化とそれに伴う昇降路スペースの縮小を実現した(図10)。SETS装置は、エレベーターのかご速度を監視し、過速度検出時に巻上機ブレーキによる強制制動を行う電子化安全装置であり、従来の調速機による速度監視とは異なり、かご位置に応じた無段階の過速度検出レベルによってかごの過速度を早期に検出することで、緩衝器への衝突速度を低減させる装置である。この装置は、国内向け、及び一部海外向けエレベーターに限定して適用していたが、今般EN81-1(エレベータ規格)、及びIEC(International Electrotechnical Commission)61508における“SIL3”の認定を取得したことで、グローバルに適用を可能とした。

7. む す び

海外向け標準エレベーターNEXIEZシリーズの仕様を、更に拡充させた機能・特長について述べた。今後も日々変化する市場ニーズを的確に取り入れ、更に製品訴求力の高い昇降機の実現に取り組む所存である。