

4. ビルシステム Building Systems

■ 機械室レスエレベーターの新機器構成

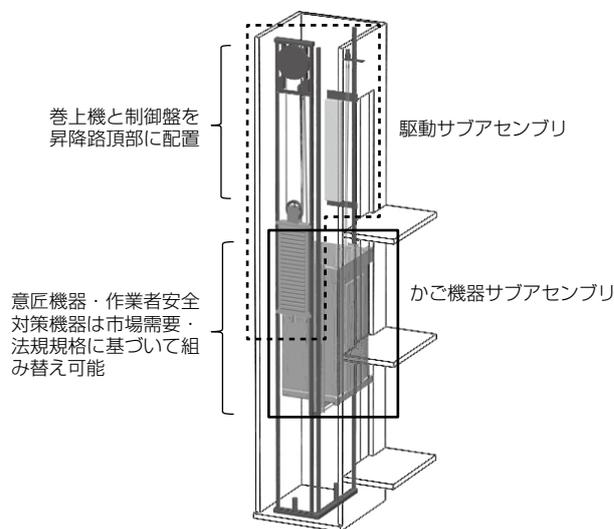
New Equipment Configuration of Machine-room-less Elevator

エレベーターの販売対象国が全世界に拡大していく中、多様化する市場需要に対応する機器種類を最適化して開発効率・生産効率を向上させることが求められている。そこでグローバル展開を前提とした機械室レスエレベーターの機器構成を新規に開発した。従来機種では国内市場と海外市場で異なる構成であった巻上機、巻上ロープを含む駆動系システムは統一化を図った。制御盤を含む電気系システムはグローバルで共通にする固定機器と法規・規格ごとに対応する可変機器を組み合わせることで、国ごとの仕様に柔軟に対応できる構成にした。

機器レイアウトはいくつかのサブアセンブリを組み合わせることで構成する。駆動サブアセンブリは巻上機と制御盤を昇降路頂部に配置する構成とし、昇降路面積が省スペースになるように釣合いおもりと巻上機の組合せパターンを準備した。かご機器サブアセンブリは市場需要や法規・規格によって構成機器を柔軟に組み替ええる構成にした。このように、サブアセンブリ構成機器の配置ルールを統一

することで機器種類の削減を図っている。

この機器構成を採用した国内市場向け標準型エレベーター“AXIEZ-LINKs”を2020年10月から販売している。従来機種と比較してレイアウト種類は約半分に削減した。



機械室レスエレベーターの新機器構成

■ 国内市場向け標準型エレベーター“AXIEZ-LINKs”用巻上機とドアモータ

Traction Machine and Door Motor of Standard Type Elevator "AXIEZ-LINKs" for Domestic Market

(1) “AXIEZ-LINKs”用巻上機

機械室レスエレベーターでの積載量450kg超～1,000kg領域に、モータ口径を従来比-40%に縮小した巻上機を適用することで、巻上機の頂部配置レイアウトに適合させた。

この巻上機は綱車径を従来約80%に小径化することによって、ブレーキ及びモータの必要トルクを低減し、巻上機の小型軽量化を実現した。またブレーキを巻上機下部に配置し、ハウジング脚部付近に必要な強度を集約することで巻上機の質量低減を実現した。さらに現行機種と比較して、加工面積(約40%減)、ボルト本数(約40%減)、カバー部品点数(約60%減)を削減した。

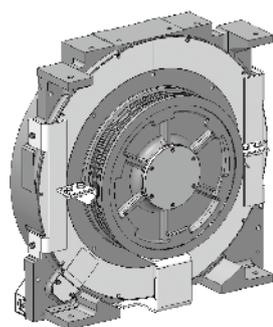
この設計変更によって、モータ出力11kW領域で、軸方

向の厚みは増加したものの、巻上機全体として軽量化(当社従来比7%減)を実現した。

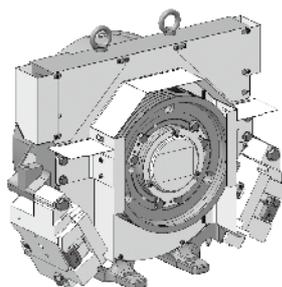
(2) ドアモータ

エレベーターのかごドア開閉用装置の種類削減と低コスト化を目的に、ダイレクト駆動仕様と減速機付き仕様(かごの高天井仕様含む)のかごドア開閉用装置の双方に適用可能な薄型ドアモータを開発した。

この開発では、集中巻きステータと多極化ロータによるモータ厚みの低減、及び薄型角度センサの開発によって、現行ドアモータに対し、同等以上のモータ出力を確保しながら、約30%の薄型化を達成した。

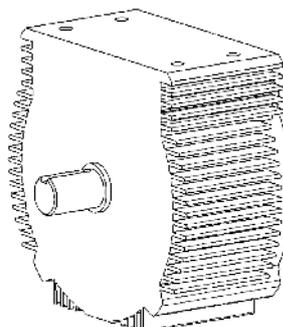


旧巻上機

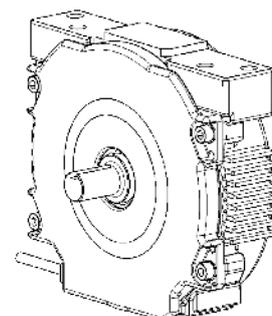


新巻上機

巻上機



現行ドアモータ

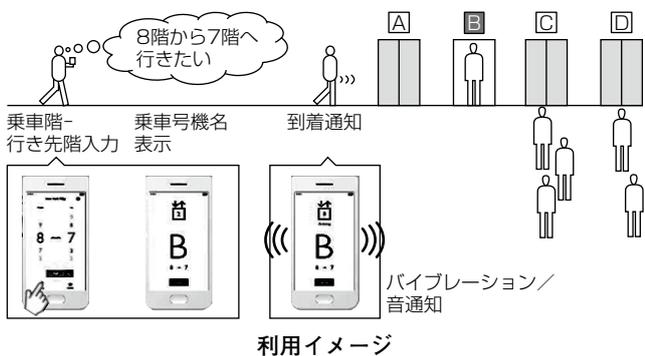


薄型ドアモータ

ドアモータ

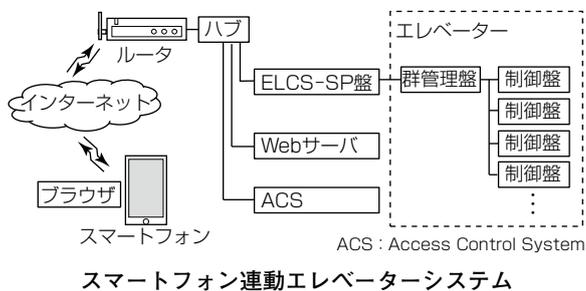
■ 新型コロナウイルス感染症対策に効果を見込むスマートフォン連動エレベーターシステム
Elevator Call System with Smartphone Expected to Be Effective for COVID-19 Measures

昨今の世界的な新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の流行に伴い、モノ・人との接触機会低減が必要とされている。今般、感染症対策に効果を見込むスマートフォン連動エレベーターシステムを開発した。このシステムはスマートフォン操作によるエレベーター呼び登録を可能にし、エレベーター操作盤を介した接触感染のリスクを低減する。呼び登録後は乗車すべき号機名をスマートフォンに表示するとともに、バイブレーションによってエレベーター到着を通知することで、乗車口まで利用者を誘導してエレベーターホールの待機空間を分散する。また、利用者は“混んでいないエレベーター”と“専有エレベーター”を選



択して乗車できる。前者は乗車人数の少ないエレベーターを優先的に配車することで、各号機の乗車率を分散してエレベーターかご内の密接を緩和する。後者は利用者のパスワード入力を基に、エレベーターが行き先階到着まで途中階を通過することで他利用者との同乗を防止する。

このシステムはスマートフォンとエレベーター間のインタフェースを提供する“ELCS-SP盤(Elevator Call System with SmartPhone)”の接続によって、インターネット経由で連動を実現している。利用者は所有するスマートフォンのブラウザから指定のURL(Uniform Resource Locator)へアクセスすることで、このシステムへの認証登録とサービス利用が可能である。



■ 三菱ビル統合ソリューション“ビルユニティ”の在室人数による換気連携機能
Ventilation Cooperation Function According to Number of People in Room of Mitsubishi Integrated Solution for Building "BuilUnity"

中小規模ビルを対象とした三菱ビル統合ソリューション“ビルユニティ”で、在室人数と換気機器との連携機能を開発した。この機能は主にZEB(net Zero Energy Building)案件をターゲットにしており、経済産業省ZEB実証事業の採択時に導入必須要件となる未評価技術にも適合している。この機能の特長は次のとおりである。

(1) 省エネルギー性と快適性の両立

ビルユニティの持つ入退室管理機能に加え、人の通行を検知する人流センサとの連携によって在室人数を算出可能にした。この機能では、算出した在室人数に基づいて適

切な換気量を計算し、必要十分な量の外気を供給するように換気機器を最適制御できる。在室人数の実態に即した換気量を確保することで、省エネルギー性と快適性を両立可能である。また三菱電機照明㈱製の照明システム“MILCO.NET”では画像センサで検知範囲内の人数を検出することが可能であり、このシステムと連携することで人の分布を取得し、人がいる場所の換気機器を優先的に運転できる。

(2) 換気量と省エネルギーの柔軟なバランス設定

感染症対策として、省エネルギーより換気を優先すべきときには、人の密集度に応じて強制的に換気量を増やす制御も可能である。昨今のコロナ禍によって換気的重要性に注目が集まっているが、状況に応じた換気量と省エネルギーのバランスを柔軟に設定できる。

