

4.1 ビルシステム Building Systems

■ ロボット移動支援サービスと自律搬送ロボット連携でビル内ラストワンマイルの課題解決

Addressing Last-Mile Transportation Challenges through Robot Collaboration in Smart Buildings

近年の労働人口不足に伴う省人化・省力化ニーズの高まりを受けて、ビル・マンション内業務の効率化・自動化が急務である。そこで三菱電機ビルソリューションズ(株)(MEBS)は、(株)Preferred Roboticsと物流のラストワンマイルの課題解決に向けて、MEBSのスマートシティ・ビルIoT(Internet of Things)プラットフォーム“Ville-feuille”(*1)(以下“VF”という。)と、(株)Preferred Roboticsの自律搬送ロボット“カチャカ”(注)を連携させる実証実験を開始した。カチャカは、VFを介してエレベーター等のビル設備との連携が可能になる。

連携の仕組みは、ロボットからのリクエストに応じて、VFがエレベーターの呼出しや行先階登録を行い、ロボットに対して乗車号機や乗降タイミング等を通知することで建物内のフロア間移動を実現するものである。これによって、ロボットの活躍の場を広げて人との共存を可能にする。カチャカは、小型・安価な自律搬送ロボットで、SLAM(Simultaneous Localization and Mapping)(*2)や高度なナビゲーション技術によって、環境変化の激しい居住空間での柔軟な自律移動を実現する。一般家庭のほか、医療機関、工場など多種多様な業種で活用されている。

今後、両社は、ビルやマンション等での建物内の物流

DX(Digital Transformation)推進に向けた検討・実証を進めて、依然として建築/物流/運送業界の課題である2024年問題の解決・緩和に貢献する。

- *1 エレベーター、空調、照明、サービスロボット、入退室管理システムなどの様々なビル内設備の稼働データやセンシングデータなどを収集・蓄積し、データ処理を行うIoTプラットフォーム
- *2 自己位置推定と地図生成を同時に行う技術



カチャカ



カチャカのエレベーター連携

カチャカとエレベーター連携の様子

<取り扱い：三菱電機ビルソリューションズ(株)>

■ ロボットのビル内移動支援の実証実験

Demonstration Experiment of Robot Indoor Mobility Assistance

働き手減少という社会課題によって、清掃や警備などのビル管理業務のロボット代替や協働の期待が高まっている。三菱電機ビルソリューションズ(株)(MEBS)は、主力事業であるエレベーター、入退室管理システムとロボットとを連携するプラットフォーム“Ville-feuille”，ロボットの建物内での円滑な移動を支援するための製品を開発し、サービス提供している。昨今ヒトとロボットがエレベーターに同乗する場合に、ロボットの動作情報がエレベーターの利用者に伝わらず、利用者の困惑を招いたり移動を妨げたりするなどの課題がある。特に外国人や聴覚に障がいがある人に対しては“音声”だけでは動作情報が伝わらないといった状況も存在する。この課題を解決するため、MEBSはビル内のヒトに対して、ビル設備やロボットの状態を周知するインタラクション機能の実証実験を行っている。

今後もMEBSは、ビル内でヒトと共生するロボットの安全かつ効率的な移動支援の実現に向けて、三菱電機と協力して、経済産業省などの国家機関やパートナー企業等の外部団体と連携し、M's Vision(*1)等の社内施設をはじめ、社外施設でも実証実験を行っていく。実証実験で得た知見を基に、課題の早期発見や対策を行い、ヒトとロボットの双方にとって最適な移動環境を実現しつつ、安全・安心・快適性を向上する新たな製品・サービスの開発・提供に取り組んでいく。

- *1 MEBS本社管轄のショールーム。MEBSが最も重視する安全・安心を基本に、カーボンニュートラルや省力化・効率化などのサステナビリティ実現に貢献するための顧客との協創の場

<取り扱い：三菱電機ビルソリューションズ(株)>

オフィスDX化に向けたID管理システム

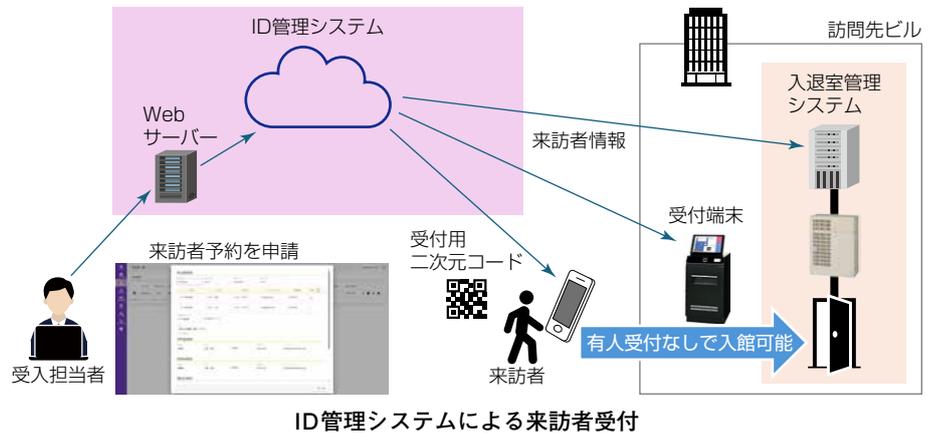
ID Management System for Office DX

人手不足を背景にDX(デジタルトランスフォーメーション)化による業務効率改善が企業活動での重要課題になっている。三菱電機ビルソリューションズ(株)ではオフィスビルでのID(個人識別番号)管理業務の効率化支援を目的に、システム間でIDを共有するID管理システムの開発を進めている。

今回、ID管理システム上に社外来訪者の受付機能を実装し、入退室管理システムと連携することで受付業務の省力化を実現した。このシステムでは受付担当者がWeb画面上で来訪者予約を申請すると、来訪者に対して受付用の二次元コードがメールで送付される。来訪者は訪問先に設置された受付端末でこの二次元コードをかざすことで有人受付に立ち寄らずに入館証を自動発券して入館できる。このシステム導入によって、①対面による入館証の発行

手続、②来訪時の受付担当者への連絡(メールの自動送信)、③入館証の管理や回収(入館証代替として二次元コードを使用可)などの受付業務が省力化される。

今後もID管理システムでは対応可能なAPI(Application Programming Interface)を拡充し、システム連携を通じてオフィス業務の効率化に貢献する。



<取り扱い：三菱電機ビルソリューションズ(株)>

三菱エレベーター管理者向け保守サービス“稼働状況表示”

Mitsubishi Elevator Maintenance Service for Administrators: “Operational Status Display”

近年、働き方改革や業務効率化の推進によって、建物管理でも省力化が求められている。こうしたニーズを受けて、三菱エレベーターの保守契約で提供している管理者向け保守サービス“Webサービス”にエレベーターの“稼働状況表示”機能を追加した。“Webサービス”はエレベーターの管理者が時間や場所を問わずWeb上で利用可能で、メンテナンス後の作業報告書を表示する“報告書閲覧”，エレベーター内換気ファンのON/OFFや運転休止などの制御を遠隔から行う“遠隔設定変更”などを提供している。

“稼働状況表示”は、これらの機能と合わせて、複数棟・複数台を管理する建物管理者の業務省力化を実現する。顧客ごと(管理者向け)の専用ページ(Ville-feuille)にアクセスすると、各建物のエレベーター稼働状況(正常稼働中/保守作業中/休止中等)を一覧表示する。さらに特定の建物を選択することで、エレベーター一台ごとの稼働状況に加えて、次回の保守

予定日、管制運転や顧客設定等による休止要因、休止中のエレベーターのかご位置を表示する(図1)。

三菱電機ビルソリューションズ(株)は“稼働状況表示”を含む管理者向けサービスを提供することで、建物管理者の業務省力化を実現し、働き方改革や業務効率化に寄与するとともに、社会課題の解決に貢献していく。



スマートフォン画面イメージ

	00-00001 まるごとビルディング A		00-00002 まるごとビルディング B	
	001号機	001号機	002号機	003号機
点検予定日	2025/08/15(金) 13:00	2025/08/14(木) 13:00	2025/08/14(木) 13:00	2025/08/14(木) 15:00
	2025/08/15(金) 15:00	2025/08/14(木) 15:00	2025/08/14(木) 15:00	2025/08/14(木) 16:00
稼働状況	休止 (対応中)	正常	正常	正常
かご位置	2F (4m地点)			
採択	①			
休止詳細	地震			

パソコン画面イメージ(詳細画面)

図1-Web画面表示イメージ

<取り扱い：三菱電機ビルソリューションズ(株)>

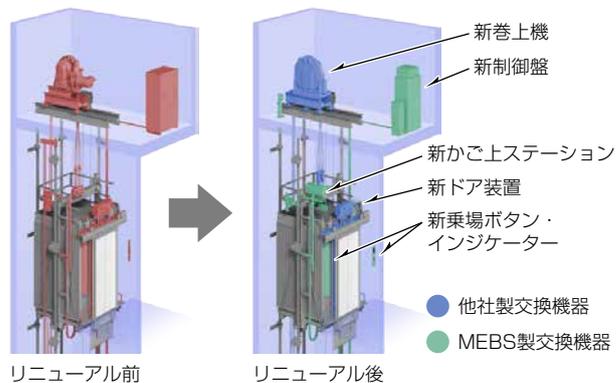
海外既設他社製エレベーター向け制御リニューアルメニュー

Control Modernization Menu for Elevators from Other Manufacturers

品質の高い三菱電機ビルソリューションズ(株)(MEBS)の保守サービスを更に広く提供することを目的に、MEBS製制御盤とパーツメーカー製の巻上機を組み合わせ、他社製エレベーター向けリニューアルメニューを開発した。エレベーターリニューアルでは、既設機器を流用する制御リニューアルが主流である。MEBS製エレベーター向けのリニューアルメニューを他社製エレベーターに適用するには、交換機器の取付けや機械システムの検討が必要であるが、既設機器の状態が分からないため案件ごとに膨大な調査が必要になる。そこで、各地域でリニューアルに実績のあるパーツメーカー製巻上機とMEBS製制御盤の組合せを可能にすることで、仕様対応力の向上とMEBS製制御盤の信頼性や高度な保守サービスの提供が可能になる新たなリニューアルソリューションを実現した。特長として、巻上機モーターのオートチューニング機能を実装することで、巻上機ごとに推定した特性に基づいた制御を実現し、巻上機特有の制御データ準備が不要になり、販社が各地域のニーズに合ったパーツメーカー製の機器を選定でき

るようにした。

今後は各地域のニーズをフィードバックし、機能拡張や他社製機器のバリエーションを増やすなど、改良を進めることで、他社製エレベーターリニューアルを推進し、製造メーカーを問わない充実した保守サービスを実現する。



エレベーターリニューアル概要

<取り扱い：三菱電機ビルソリューションズ(株)>

TODA BUILDING向けビル設備

Building System for TODA BUILDING

TODA BUILDINGは、“人と街をつなぐ”をコンセプトに、2024年9月30日に竣工(しゅんこう)した。オフィスビルの枠を超えて、芸術と文化の拠点として、ミュージアム、ホール&カンファレンス、ギャラリー・コンプレックス、創作・交流ラウンジ、ギャラリー&カフェを設けて、京橋の賑(にぎ)わいと文化的価値の創出に寄与している。

オフィス用エレベーターには、行先予報システム“エレ・ナビ”を採用した。このシステムでは、利用者が各階の乗場操作盤で行先階を登録し、表示された号機に乗車するだけで、行先階へ移動できる。これによって、かご内での行先階登録が不要になり、かご内操作盤に行先階ボタンのないシンプルかつ洗練された意匠を実現した。また、同一行先階の利用者を同一号機に集約することで停止階数を減らして、快適かつ迅速な移動を実現している。

さらに、入退室管理システムと連動しており、セキュリティゲートでIDカードを認証すると、あらかじめ登録された行先階に基づいて乗車号機が割り当てられる。これによって、セキュリティと利便性を両立させた円滑な動線を確認している。

ほかにもロボットとの連動運転やスマートフォンによるエレベーター呼出し機能など先進的な機能も導入し、建物全体の利便性と価値を一層高めている。



乗場操作盤



かご操作盤

<取り扱い：三菱電機ビルソリューションズ(株)>

▲ コロンビア研修センター“metric”ビル設備

Building System of Mitsubishi Electric De Colombia Training Center (metric)

2025年7月、コロンビア・ボゴタに研修施設“metric (Mitsubishi Electric De Colombia Training Center)”が竣工した。延床面積1991.2m²、地上6階建ての建物で、コロンビアだけでなくコロンビアを主とする中南米全域を対象とした昇降機及びビルソリューションの研修拠点として活用される。

施設には、タイ(Mitsubishi Elevator Asia Co., Ltd)製やメキシコ(Mitsubishi Electric de Mexico, S.A. de C.V.)製を含む6台のエレベーターと1台のエスカレーターを設置した。これらの監視・制御は、三菱電機ビルソリューションズ(株) 稲沢ビルシステム製作所製OBU(One Beat Unit)^{(*)1}、Modbus^(注) RTU(Remote Terminal Unit)、接点信号を組み合わせて、メーカー混在環境下でも一元管

理を実現した。さらに、空調・照明・換気・発電機・火災報知器などのビル設備をビル汎用プラットフォームに統合し、建物全体を集中管理できるシステムを構築することで設備運用の効率化と管理の高度化を実現した。

昇降機ソリューションとしては、OBUを活用した顔認証装置付きゲートとの連動による自動行先階登録及びスマートフォン連動を導入した。特にOBUを介したスマートフォン連動運転は、利便性とセキュリティーを両立する取組みである。

施設内にはショールーム機能も備えて、研修と実演の両面から中南米全域への技術発信を担う拠点にしていく。

*1 ビル内の他システムとの連携を容易にするエレベーターのゲートウェイ機器



エレベーターとセキュリティーゲート

<取り扱い：三菱電機ビルソリューションズ(株)>