
ロボットと人間の協働というビル管理の新たな取り組み
**業務用清掃ロボットを新規開発、
東京ミッドタウン日比谷に正式導入**
オフィス共用廊下の清掃員を半分以上に低減

三井不動産株式会社（所在：東京都中央区 代表取締役社長：菰田正信）は、ビル管理における効率化を目指し、新しい業務用清掃ロボットをパナソニック株式会社と共同開発しました。このロボットの導入により、トータルコストをこれまでと同レベルに抑えながらも、ビル管理業務における効率化および清掃にかかる人的コストを大幅に低減することが可能となります。三井不動産はこの新型業務用清掃ロボットを、本年2月に竣工した東京ミッドタウン日比谷のオフィスフロア清掃業務に正式導入しました。



新たに開発した業務用清掃ロボット



東京ミッドタウン日比谷

現在、急速な少子高齢化と人手不足が進行しており、この問題はビル管理においても大きな課題となっています。三井不動産は、きめ細やかかつ質の高いサービスを実現するため、三井不動産ビルマネジメント株式会社および三井不動産ファシリティーズ株式会社を中核に据えた三位一体管理を推進しており、三社の制服統一や、執務室・休憩室の環境向上など、運営スタッフにおいても多くの「働きやすい」環境づくりを目指し改善を進めてきました。

そして今回、ビル管理の中でも人的負荷の大きい、清掃業務における改善に着手しました。

ビルのフロア清掃業務改善においては、これまで業務用清掃ロボットを一部のビルで検証的に採用して検討を進めてきましたが、清掃業務として品質・効率を満足させるまでには至りませんでした。そこで、品質面・事業面で人的清掃業務を超える機能を持った業務用清掃ロボットの開発に取り組むこととなりました。

ロボットの開発については、家庭用ロボット機器などで実績のあるパナソニックとともに取り組みました。約2年にわたって三井不動産ファシリティーズの持つ清掃業務ノウハウ^{※1}と、パナソニックの家庭用清掃ロボット技術（RULOなどの開発で培った）を融合させるべく試行錯誤を行い、稼働中オフィスビルでのフィールドテストを繰り返し実施し、より実践的な環境での実用性向上を進めてきました。

※1：三井不動産ファシリティーズの清掃実績（358棟、約1200万平米）

今回のビル清掃におけるロボット導入は、コストのかかる完全な自動化ではなく、人間とロボットがそれぞれ得意とする作業を分担する形で協働し、効率的に清掃を進めていくことを目的としています。このために重視したポイントは以下の3点です。

●ポイント1：安全・安心

清掃中の音声ガイドに加えて警告ライトでの周囲への注意喚起、センサーが障害物などを判断しての自動停止、接触時の自動停止や動作中の周辺状況を記録するドライブレコーダー、異常停止時には即座にスタッフの持つスマートフォン等に警報を発信するなど、多くの安全技術を装備し、「人間とロボットが共に、安全に清掃作業を進めていく」ことを目的に開発を行いました。

●ポイント2：高精度センシング&コントロール機能による壁際床面自動清掃機能

今回の業務用清掃ロボット開発にあたっての最も重要な技術的ポイントは、壁際ぎりぎりまで自動で掃除できるきめ細やかなセンシングとコントロールによる走行制御です。ロボットにとって毛足の向きなどが一定ではないカーペットの上を直進することは難しく、壁を傷つけないように接触せず、壁際ぎりぎりを清掃するのは、高度な走行制御技術を必要としますが、今回これを高いレベルで実現しました。

●ポイント3：導入を現実的なものとするトータルコスト

コストアップを最低限とするために、高性能な部品を使うことなく、高い技術力によって清掃機能を実現したことで、既存の業務用清掃ロボットと比較して低コストでの導入を可能にしました。また、コンパクトで運びやすくメンテナンス・操作が容易なロボット導入により共用廊下の清掃に関わる清掃作業員を約半分にできるため、トータルコストはこれまでと同レベルに抑えることが可能となり、現場への導入が現実的なものとなりました。

三井不動産では、今後竣工するオフィスビルなどに順次この清掃ロボットを導入していく予定です。また、ショッピングセンター「ダイバーシティ東京プラザ」にて清掃ロボットを4月より導入し、商業施設においてもICT活用による施設管理業務の省人化を推進しております。

更なる「働きやすい」環境づくりを目指し、ロボットやICTの活用を今後も進めていきます。

当社はビルディング事業において、「その先の、オフィスへ」というステートメントを掲げております。既成のオフィスビルの概念を超えて、新たな付加価値を生み出すことを目指し『三井のオフィス』に集うお客様が、単に「働く」だけでなく、様々な On Time/Off Time を過ごし、集う、そんな“新しい生活”の場を提供してまいります。

その先の、オフィスへ

三井のオフィス

<添付資料>

■清掃ロボットの導入概要（東京ミッドタウン日比谷）

導入時期	2018年2月1日（5月より実質稼働予定）
清掃対象エリア	オフィス基準階の廊下・エレベーターホール(約 6,500 m ²)
導入台数	6台

■清掃ロボットの基本仕様

外形寸法	幅 590 mm × 奥行 650 mm × 高さ 730 mm (ハンドルを縮めた状態、リモコンホルダーを含む)
質量	27 kg (バッテリーを含む)
集じん容積	(ダストボックス) 1 L (紙パック) 5 L
製品特徴	<ul style="list-style-type: none">・ 壁際床面自動清掃機能・ 運行状況通知機能（清掃完了/異常停止等）・ タブレットによる簡易操作（清掃エリア選定/進入禁止エリア設定等）・ 各種安全装備（バンパーセンサー./レーザーセンサー/警告ライト/音声ガイド/ドライブレコーダー等）