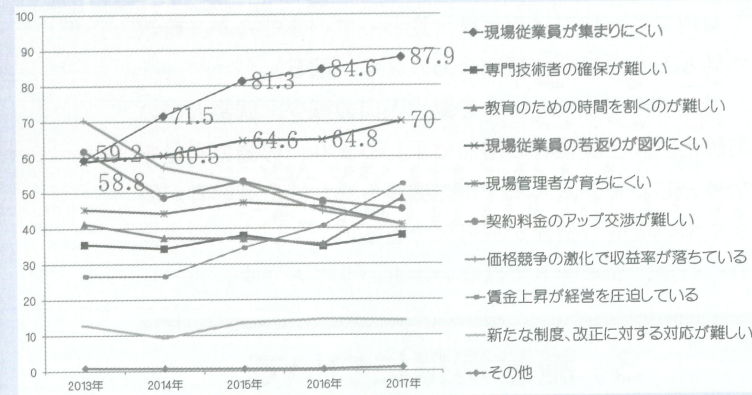


図7 ビルメンテナンス業における課題（複数選択）



※（公社）全国ビルメンテナンス協会「ビルメンテナンス情報年鑑」より

一方、ビルメンテナンス側の状況はどうなっているのか。これも全国協会のデータで、毎年経営課題を調査していますが、ここ数年、現場従業員が集まりにくい、現場従業員の若返りが図りにくいという回答が圧倒的に多くなっています。まさに人手不足でスタッフの高齢化が顕著になっている実態がうかがえます（図7）。

それを裏付けるように、主要都市で行った清掃ロボットのマッチング会でもアンケートを見ると、ビルメンテナンス企業のほとんどが人手不足で困っていて、その対策としてロボットの情報収集しに来たという回答が圧倒的に多いのです。

4. 業務用清掃ロボット

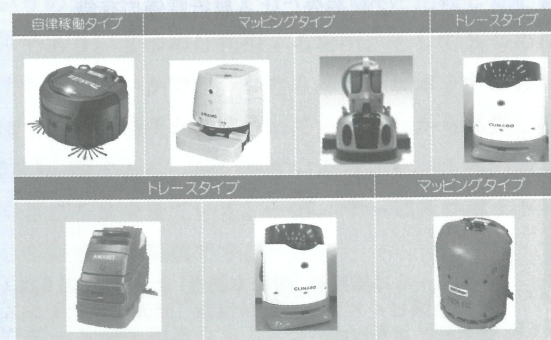
（1）業務用清掃ロボットの種類

業務用清掃ロボットを大きく分けると、清掃箇所、清掃方法、ティーチング方法（プログラムの方法）の3つに分類することができます（図8）。

① 清掃箇所

多くは床面を清掃するタイプです（一部、ガラスやエアコン、ダクト用などもあります）。

図8 業務用清掃ロボットの分類



② 清掃方法

床面を吸引（除塵）するタイプと洗浄するタイプと、2種類あります。

③ ティーチング方法

自律稼動タイプ（ランダムに走行）、マッピングタイプ（ロボット内に図面を作成して走行）、トレースタイプ（人が教えたとおりに走行）の3種類に分けられます。

（2）業務用清掃ロボットの特徵

業務用清掃ロボット（床用）の特徵をまとめると、おおむね次のようになります。

指標	得意/不得意	備考
スピード	△	・性能上、速度を上げることができ、安全のため低速で利用している
旋回性能	×	・小回りが苦手（＝狭い場所が苦手）
清掃能力	○	・掃除機、洗浄機と同等
適応性	×	・環境の変化、段差が苦手（レイアウトの変化が苦手）
均一性	○	・ムラなくティーチング通りに稼働

要するに、段差のない、一定程度広いスペースを得意としています。そのため、実際に導入されている場所も、オフィスビル、商業施設、公共交通機関の通路などの共用部が中心になっています。

（3）業務用清掃ロボットの評価

図9は、現場責任者を主な対象に、業務用ロボットの操作体験会に参加していただき、評価をしていただいた集計です。現場責任者の方々から見て、清掃能力はひとまず及第点をいただいたと思います。

そのほか、どのようなところで清掃ロボットは使えそうか尋ねたところ、商業施設や大規模なオフィスビルなど、規模が大きくごみごみしていない施設という回答が多く見られました。

図9 業務用清掃ロボットに対する評価

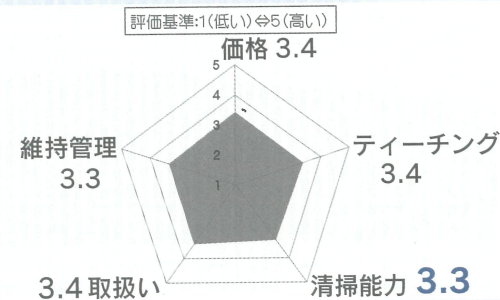
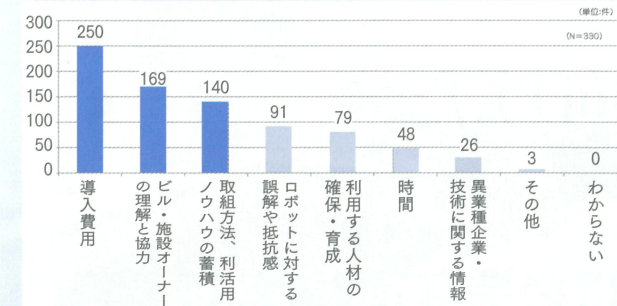


図10 業務用清掃ロボット導入時の課題（複数回答）



※ビルメンテナンスロボマッチング会共通参加者アンケートより作成

5. 清掃ロボットの導入に向けて

（1）清掃ロボット導入時の課題

では、清掃ロボットの導入に向けて、課題となるものは何でしょうか。

図10は、ビルメンテナンスロボマッチング会に参加された方々へのアンケート結果です。何と言っても「導入費用が高い」という声が非常に多く、次に「ビルオーナーの理解と協力が得られない」というもの。3番目は「使い方がよくわからない」で、この上位3点が課題として集約されます。

（2）導入時の課題に対する取り組み

これに対して、導入費用への対応では、業務用清掃ロボットの「レンタルサービス」の充実させるということが考えられます。オーナーへの対応としては、ビルメン・メーカーを交えた課題の整理が必要です。利活用への対応として、清掃ロボットに関する教材（マニュアル、事例）をどんどん充実させることが大事です。

導入費用への対応

業務用清掃ロボットの「レンタルサービス」の充実

オーナーへの対応

社会実装に向けたビルメン・メーカーを交えた課題の整理

利活用への対応

業務用清掃ロボットに関する「教材」の充実

（3）導入・活用に向けた考え方

サービスロボット全般に言えることですが、残念ながら人より劣る点がたくさんあります。段差を越えられないとか、大きなごみは吸えないとか、まだまだ課題はあります。ですから、単に人が行う作業を代替させようとしても絶対にうまくいきません。

「ロボットならボタン一つで何でもできるだろう」と

思って導入した結果、使いこなせないまま放置される現場は数多くあります。ロボットの強み・弱みをきちんと認識してから、導入することをお勧めします。

あくまでも、ロボットをうまく活用するためにはどうしたらいいかは、使う側が考えることです。それは、産業用ロボットもサービスロボットも変わりません。

ロボットへの期待値が高い反動で、「あれもできない、これもできない」という厳しいご意見が多いですが、使う側がロボットの活躍できる環境を作ってあげる、ということが上手く導入するためのポイントになります。経営者の方が清掃ロボットを購入し、「さあ、使え」と言って現場に入れても、現場が主体的に取り組まなければ、うまく使いこなすことはできません。

現場の方々が「使ってよかった」、ビルオーナーの方も「入れてよかった」と、双方向で考えられるかどうかで、運用におけるアウトプットも変わってきます。そのためにも、メーカー、ビルメンテナンス企業、オーナーが集う場づくりが必要であり、その第一歩として、施設清掃のメリットや人手不足の影響などを考えてみる必要があるのではないのでしょうか。

（4）導入のための手引書

現状では、清掃ロボット導入にあたり、整理された情報や資料がありません。そこで私たちは、全国ビルメンテナンス協会に協力をいただき、実際にロボットを導入し、上手に使いこなしているビルメンテナンス企業にヒアリングやアンケートにご協力いただきました。実際に検討開始から導入するまでに、いつ、誰と、どのようなことを検討、調整したのかといった情報を取りまとめた『業務用清掃ロボット導入のための手引き』を、(株)アクティオ内にある「ビルメンテナンスロボット普及促進センター」見学に来られた方に配布しています。

今後はさらに、使い方マニュアルや事例集のようなものが出てくると、さらにロボット活用は盛り上がり、使いやすくなると思います。

日本ビルメンロボット協議会事務局
東京都中央区日本橋3-12-2 朝日ビルディング9F
(株)アクティオ ロボットセンター内
TEL:03-6262-7497

