

2008年7月2日

**富士重工業、ツムラと共同で
活躍フィールドを広げた新型連結式搬送ロボットシステムを開発、実用化
～多様なニーズに応えることでサービスロボット市場を切り開いていく～**

富士重工業はツムラと共同で、CCD カメラを活用したロボット走行技術を開発し、設置作業・期間の大幅な効率化が図れた、新しい連結式搬送ロボットシステムをツムラ静岡工場に導入した。

従来から、ツムラの静岡工場には医薬品顆粒製造工程4ラインには、医薬品の入った容器を交換運搬する連結式搬送ロボットシステムが導入されており、労働生産性の向上、昼休み、夜間の無人化製造による増産効果、ライン作業者の少人化、異物混入などのリスク軽減による品質確保といった様々な成果を上げていた。

従来の搬送技術には、AGV（無人搬送台車）、ローラーコンベア、天井搬送などがあるが、下記課題を抱えていた。

- ・ 装置が大型化し、小回りが利かない。
- ・ 据付固定により、人や物流の導線が分断されスペース効率が悪い。
- ・ 据付固定により、清掃性・メンテナンス性が悪い。
- ・ 設備費用・据付費用のコストが大きい。
- ・ ライン変更などのフレキシブル性が悪い。

連結式搬送ロボットシステムは、この課題を解決するとともに、下記のような強みがあり、高い実用性を誇るものである。

- ・ コンパクトに設計されたロボットでありながら、200 kgの重量物を連結して搬送することができる。また、連結式を採用したことにより、連結部のみを同一の型に揃えれば、大きさ、形状の異なる多種多様な搬送物を搬送することが可能。
- ・ AGVでは実現できなかった、狭い場所での旋回および高精度位置決め搬送が可能。
- ・ 同一スペース内で人と共存するために、テープスイッチ内臓のバンパセンサや、検出範囲をロボットの速度や位置に応じて可変式とした測域式レーザレンジファインダを装備。あわせて、リスクアセスメントの実施、導入先使用者教育、「ロボット保険」の加入などの使用環境を整備し、高い安全性を確保。

今回の新型連結式搬送ロボットシステムは、複数の包装ラインからダンボール詰めされた製品が出てくる物を、離れた場所にある集約型ロボットパレタイザーまで搬送する作業に活用。

新型連結式搬送ロボットシステムでは、走行技術の軌道ルート検出に CCD カメラ技術を用いた。軌道レールは天井に色テープを設置し、ロボットに搭載した CCD カメラでその色テープを認識しながら走行する。また高精度な位置決めを必要とされる場所には、施工が容易な磁気ピンを床に設置することで補完する技術も新たに用いた。

従来の軌道レールは床や壁に磁気レールを埋設する方法を用いていたため、耐久性を考慮した施工が必要とされたが、本開発技術により耐久性の心配ない天井に、軌道レールを設置する事を可能にした。この事により、設置作業・期間の効率化が図れる事になった。

- ・ 色テープは、天井に設置されるため、床に埋設した場合のように台車や作業者の動きによって損傷することなく、補修がほぼ不要となる。
- ・ 床に設置する磁気ピンもドリルで小さな穴を開けてピンを埋め込むだけで、容易に設置可能。

さらに、本搬送ロボットシステムでは、物を載せる台車に IC タグを装備することで、物と情報を一緒に搬送することが出来、品質保証の信頼性を高めることが可能となった。

今後、CO₂排出削減がより求められる社会環境において、製造業においても電力量、動力量の削減に努め、CO₂排出削減を図ることが企業責任として問われて行くことが考えられる。

そのような環境の中、製造スペースをコンパクトにすることができれば、空調コストを抑えることができ、CO₂排出削減につながる。今後、小スペースで物の搬送ができる本ロボットシステムの活用場所は、製造スペースのコンパクト化の面からも増えていくものと考えられる。

ツムラは、少子高齢化による労働力不足への対応や原材料費高騰への対応、また、先述した製造現場におけるさまざまな技術的課題に対応して行くために、本ロボットシステムを色々な製造工程に導入していくことを計画している。

今年度においては、静岡工場に顆粒容器交換用として1台、製品搬送用として1台を新たに導入する。また来年度には、茨城工場への導入を目指し検討中。

さらに本ロボットシステムの応用領域を広げるために、より重量物や大きい物を運べるよう、富士重工業と共同開発を進めていく考えである。

富士重工業は、これまで培ってきたロボット技術や、経済産業省と NEDO (独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構) の「次世代ロボット実用化プロジェクト」で屋外型清掃ロボットを開発・実現。そのノウハウを活かして経済産業省公募の「平成 18 年度サービスロボット市場創出支援事業」を活用し、屋外型清掃ロボットシステムを開発・実用化している。

この新型連結式搬送ロボットシステムは「平成 19 年度サービスロボット市場創出支援事業」および経済産業省公募の「次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト」を活用し、開発・実用化した。

また、2006年の経済産業省「今年のロボット」大賞 2006 において清掃ロボットシステム（ロボットによるビルの清掃システム）が大賞を住友商事とともに受賞、2007年には連結式搬送ロボット（連結式医薬品容器交換ロボット）がツムラとともに、同 2007 の優秀賞を受賞するなど、高い評価を得ており、今後とも多様なニーズに応えるロボットの開発を強化していく考えである。

今後とも富士重工業とツムラは、ともに多様なロボットシステムの開発・活用に積極的に取り組み、サービスロボット市場を切り開いていく。

製品搬送ロボット



容器交換ロボット

