



「今年のロボット」大賞2007

優秀賞

日本機械工業連合会会長賞

サービスロボット部門

無軌道自律走行ロボット

「血液検体搬送ロボットシステム」

松下電工株式会社



□一連の搬送業務の自動運転と群制御

本ロボットシステムの技術的特徴は以下の通りです。

- ①病院内搬送ロボットHOSPIから引き継がれた「無軌道自律移動技術」
(無軌道誘導と障害物回避)
- ②物流量対応とリスク分散を目的とした「群制御」
- ③荷物の高信頼の自動受け渡しを実現する「精密ドッキング技術」
- ④24時間自動運転を目的とした「自動充電システム」

特に最大10台の自律ロボットを合理的に自動運転できる群制御技術、さらに10台以上の血液検査装置や複数台の自動充電装置とも連動運転する技術

は、他に実用例の無い、先進的な特徴です。

群制御装置は各ロボットの位置や状況(運搬中・非運搬帰還中・充電中・トラブルなど)を把握し、各装置からの搬送要求を総合して、適切なロボットに指令を出します。さらに、多数のロボットが集中し渋滞しないようロボットの走行制御を行います。ロボットは、局所的な周辺状況を認識しながら他の設備やロボットに衝突することなく目的地へ進みます。つまり、大局的制御戦略(群としての知能)と局所的制御戦略(ロボット単体の知能)のハイブリッド方式をとっており、この2つの戦略(知能)を、実運用でのフレキシビリティと安定稼動を両立させるという目的に対して最適な融合を図っています。

□医療・健康産業を支える高い品質基準と連続稼働
本血液検体搬送ロボットの基礎となっている無軌道走行技術を搭載したロボットは、2005年3月に岡山市の榊原病院に薬の搬送を目的として2台が導入され、現在まで休日以外毎日活躍しています。これはエレベータへの自動乗降を含め、高度な自律移動技術の第1の実用例となりました。次に、2006年10月に臨床検査会社(株)ピー・エム・エルに15台のロボットが導入されました。臨床検査は、今後の日本の文化経済を支えるになくてはならない医療・健康産業のひとつであるが、納期厳守かつ夜間に集中する検体検査業務は労働者にとっては神経を使う過酷な作業です。

業界基準のない自律移動機能については、既存の安全規格やAGVの規格の参照はもちろん、徹底したリスクアセスメントを通じて自ら品質基準を設定。厳しい評価試験をクリアして販売しました。臨床検査会社では、2006年10月稼働開始以来、日曜休日以外の毎日、事業の基幹システムとして搬送作業をこなし続けています。

□経営的に貢献できる信頼性と安全性の確保

来るべき少子高齢化社会においては、労働力の相対割合が減少するため、製造・サービスのあらゆる産業で生産性の向上が求められる時代になると考えました。そのため、ロボットが人と共生し、現状人が行っ

ている仕事の機械的作業部分を肩代わりできる能力をもつこと、動作環境の変化にも自分で考え仕事をやり遂げるよう従来のロボットより格段に高度な自律制御技術が必須と考えました。

しかしながら、このような高度な技術を高信頼に安定的に発揮できなければ事業とすることはできない。そのため、ユーザーベネフィットとして最低限確保したい要件、現場の使用条件、さらには引渡し価格について、メーカー側とユーザー側で鮮明な一致点を見るまで熱心に議論を重ねました。メーカー側は、ユーザーの期待を裏切ることのないよう、営業、法務、製造、品質、広報さらにはリース会社、メンテナンス会社などあらゆる部門のベクトルのそろった協力が必須でした。

また、市場創出のためには、デモや実証段階を脱却し、顧客の経営目的に貢献する道具として購入され使い続けられる信頼性と安全性を確保することが最重要であることを認識しました。さらに、市場を拡大するには、販売後のロボットに対する価値観が低下しないよう、ユーザーとメーカーが一体となって性能を維持しながらお使いいただくこと、販売の成功事例の継続的積み重ねが肝要と考え、それが可能な体制を構築しました。

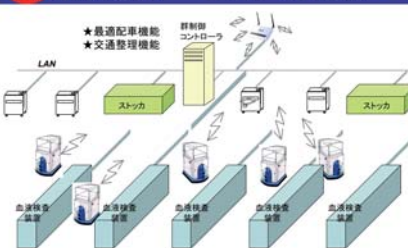
□確実なフィードバック改善

実用化の成果を都度、広報することにより、多用途の引き合いをいただいておりますが、導入後のご使用期間中、事故無く機能やメリットを享受いただく責任が継続することを認識し、拙速な拡販を慎んでいます。

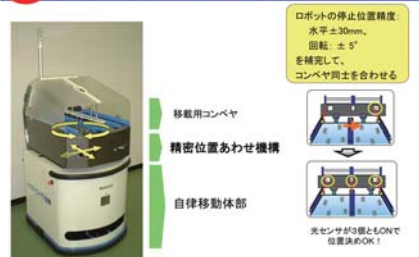
実用化の中で判明する要改善点をフィードバックし、先端技術をよりよい形でご活用いただくべくステップバイステップでの販売と用途拡大を予定しています。

技術面では、環境に適應する知能ロボット技術が、今後の社会のニーズに応えるロボットのキーになるという認識で、引き続き、これを技術面の軸にして進めていく方針です。

新技術 群制御技術 MAX10台のロボットを最適に動かす P3



新技術 固定設備とのドッキング技術(自動移載)



新技術 自動充電システム ~24時間連続稼働

