

ロボット産業の現状と当所での取り組みについて

1. はじめに

ロボットの普及は、生産現場を中心に進んできましたが、今後、生活支援など様々な分野での利用が期待されています。

2007年末、世界には百万台の産業用ロボットが稼動しています。自動化を表す指標の一つに、ロボット密度(生産労働者1万人あたりに稼動する産業用ロボットの台数)があります。最も高いのは日本で、310台、2位がドイツで234台、3位韓国185台です(国際ロボット連盟の調査報告による)。我が国では、自動車生産での溶接ロボットや塗装ロボット、携帯電話やパソコン生産等での、電子部品実装用ロボットなどが多く導入されています。今後、多品種少量生産が進む中、より柔軟で多様な作業に対応できるロボットや、これまで人手に頼ることが多かった、複雑な動きを必要とする組立工程に利用できるロボットの開発が期待されています。

2. 非産業用ロボットの開発状況

非産業用ロボットでは、家事、ホビー、災害救助、警備、医療・福祉など多くの利用分野があり、大学や企業等で盛んに研究開発が行われています。

2007年末までに世界では、約330万台の床清掃ロボットと11万台以上の芝刈りロボット、約200万台の娯楽・レジャー用ロボットが販売されています。我が国は、2足歩行の人間型ロボットやペット型ロボット、コミュニケーションロボット、セラピーロボットの開発などで世界をリードしていますが、販売されたものはあまり多くありません。今後、こうした非産業用ロボットが実用化され広く利用されるためには、安全性は勿論のこと、コスト面、販売・サポート面での課題解決が必要となります。

アメリカのベンチャー企業が開発した、手術支援ロボットが欧米で利用され、1万件以上の手術に用いられています。また、ドイツでは、大型の6軸産業用ロボットをベースにしたレジャー用ロボットが、娯楽施

設などに導入されるなど、人と直接接して利用するロボットが開発され利用されています。我が国でも、筑波大学発のベンチャー企業が、ボディースーツのように着用し、電動アクチュエータや人工筋肉などによって手足の動きを補助する、装着型ロボットを開発するなど新しい取り組みが始まっています。

3. リハビリ支援ロボットの開発

当研究所では、高齢化によりリハビリを必要とする患者の増加や、医療現場での理学療法士の不足から、理学療法士の負担を軽減するためのリハビリ支援ロボットの開発に取り組んでいます。図は、当所で試作した肘関節を対象としたリハビリ支援ロボットです。パラレルリンク機構により2本のアクチュエータの出力を、患者の腕に固定した装具へ伝達することでリハビリを行います。2つのアクチュエータの可動部が、同じ方向へ前後すれば肘の屈伸の動作となり、反対方向へ前後すればねじりの動作となります。最初に、リンクと装具を外した状態で理学療法士がリハビリを行います。この動きを、装具に取り付けられたセンサにより検出し、コンピュータに保存します。次に、リンクと装具を連結し、コンピュータに保存した動きを繰り返し再現します。これにより、理学療法士と同じ動作を繰り返すことができます。

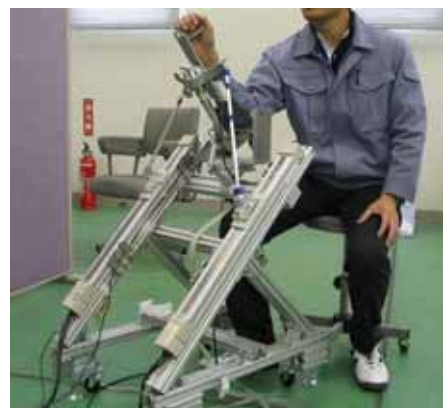


図 リハビリ支援ロボット



基盤技術部 山本光男(0566-24-1841)
研究テーマ：福祉生活支援ロボットの開発
指導分野：マイコン技術、画像処理