

(研究題目)

能動的マンマシンインターフェースのための人間オペレータ挙動解析
Human Operator Analysis for the Active Man-Machine Interface

(研究者)

大場光太郎 (東北大学工学部・助手)
Kohtaro Ohba (Mechanical Engineering, Tohoku University: Research Associate)

英文サマリー

In this research, we carefully analyze the hand-over motion from human to human to realize the hand-over motion from robot to man smoothly. Still more, we analyze the motion to lead the human's ability, such in case of a training robot or a rehabilitation robot. We call such man-machine interface as a active man-machine interface.

邦文本文

研究目的

今日までロボットは、人間の行動できないような劣悪・危険な環境下や、単純作業などでその威力を発揮している。このような状況下では、人間とロボットは動作環境が隔離され、それぞれが異なる環境での作業が行われてきた。しかしながら現在、人間とロボットの関係は、医療分野における患者の補助・介護のためのロボットや、日常生活の中で人間に役立つロボットの重要性に応じ、それらの共存が必要とされてきている。このように人間とロボットの共存を考えた場合、ロボットは人間の活動を妨げるものであってはいけない。むしろ、人間の能力を広げるような働きを行わせるべきである。

またロボットに作業を教示する事例などを考えた場合、人間がロボットの作業内容まで知識を持ち、細かな作業の教示に人間の労力を費やしているのが現状である。人間の意志どおりにロボットを動かすのが理想であるが、そのための人間の教示能力を最大限に引き出すべきマンマシンインターフェイスはまだ完成されたものとは言いがたい。

これらの問題点を考慮に入れると、ロボットに、人間と上手に付き合わせるインターフェイス能力が必要である。そのためにはロボットが、人間の動きとのなかで人間の能力を察知し、人間に気を使い、人間の能力を巧みに引き出す能力が要求される。

そこで本研究では、このような高度なインターフェイスを実現するための基礎研究として、人間とロボットの手渡し動作を例に上げ、人間が物を掴みに行くときにどのような行動をとり、どのようにロボットが人間の動きに応じて動けば人間は掴みやすいと感じ、円滑な手渡し動作が可能であるかの研究を行う。

研究経過および成果

本年度では、人と人との手渡し軌道を解析すると共に、人間の皮膚電位を計測することにより、人間の感性工学的な研究を行い、どのような動きを渡し側が行なったときに受け側が受け渡し易いと感じるかについての実験を行った。ここでは、人間の感性を計測するために皮膚電位を計測したが、人間の皮膚電位は人間の動作に対する慣れや個人差により大きく異なることから、得られた電位の評価をどのように行うのが妥当かについての検討が極めて困難であった。今後、評価規準を模索することにより、人間の感性評価手法の確立を行いたい。

発表論文リスト

参考文献

- [学術論文] 柴田論, 大場光太郎, 猪岡光,
位置決め精度が必要な人間上肢運動における実験的考察,
Experimental Study on Human Upper Limb Point-to-Point Movements which
require Positioning Accuracy,
人間工学会, 1993 年, Vol.29, No.5, pp.279-287,
平成 5 年 10 月
- [国際会議] Satoru Shibata, Kohtaro Ohba and Hikaru Inooka,
Experimental study on human arm motions in positioning,
Proc. '93 Korean Automatic Control Conference, pp.1027-1031,
20-22. Oct. 1993, Seoul(Korea)
- [国際会議] Satoru Shibata, Kohtaro Ohba and Hikaru Inooka,
Emotional evaluation of human arm motion models,
Proc. 2nd IEEE Int. Workshop on Robot and Human Communication, pp.346-
351
3-5, Nov. 1993. Tokyo(Japan)
- [卒業論文] 木場亮吾,
人間の手渡し動作解析,
平成 6 年度東北大学工学部機械工学科卒業論文, 1994
- [卒業論文] 沖野友洋,
人間とロボットの手渡し動作軌道計画,
平成 6 年度東北大学工学部機械工学科卒業論文, 1994