



冗長マニピュレータを用いた 協調制御技術の開発

谷口 隆雄(総合理工学部)

本研究に関連する論文

日本機学会学会講演会論文集, No.075-1(2007)

- 1) 「7自由度マニピュレータの冗長性を利用した障害物回避」, pp.427-428.
- 2) 「2台の冗長マニピュレータと人間との協調搬送制御」, pp.429-430.

【概要】

製造現場では、産業ロボットによる自動化が進み、据置型のマニピュレータが与えられた作業を繰り返し行っている。今後、設備投資コストを減らすためには、マニピュレータの台数を減らし、1台のマニピュレータが行える作業を増やすことが考えられる。

本研究では、目標とする作業に必要な以上の関節自由度を持つ冗長マニピュレータを利用し、複数マニピュレータによる協調作業や、人間とロボットによる協調作業等、冗長性を利用した制御技術の開発を目指している。

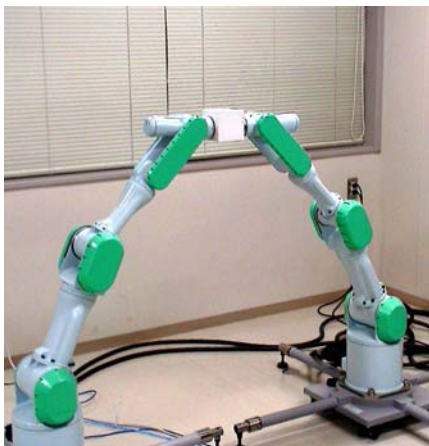


図1: 複数マニピュレータによる協調作業の例

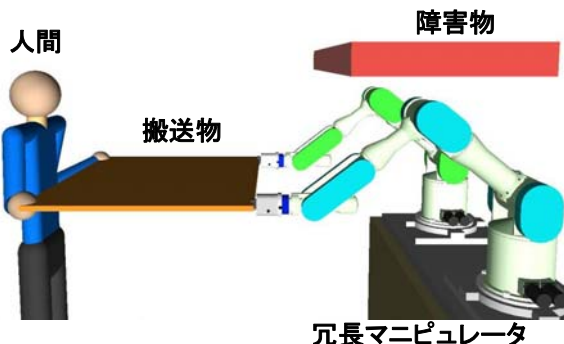


図2: 人間とロボットの協調作業の例(障害物回避)

協調制御技術の特性

- ・任意の位置と姿勢にある物体を、別の位置と姿勢に動かすという作業には、位置に3自由度、姿勢に3自由度の計6自由度が必要であり、多くの産業ロボットが有しているのはこの6自由度である。
- ・本研究で用いるマニピュレータは、人間の腕と同じ7自由度を有しており、この冗長性は、特異姿勢や障害物の回避などに見られるように作業の融通性や汎用性を高める効果を持っている。
- ・協調作業の例として:
 - (1) 複数のマニピュレータを用いた制御
単一では扱えなかった重量物の移動制御が可能となる。加えて、規定された作業を障害物を避けながら行うなど、器用さを要求された作業が可能となる。
 - (2) 人間とロボットの協調作業の制御
冗長マニピュレータを用いることにより、障害物を回避しながらの搬送等、周囲の環境に柔軟に対応し、人間の思い通りに搬送作業を行うことが可能となる。

【応用例】

- ・製造現場のマニピュレータ制御への応用
- ・介護ロボットやレスキュー・ロボット等、人間との協調が求められる作業への応用

【研究シーズ, 特許に関するお問い合わせ先】

島根大学 産学連携センター

〒690-0816 島根県松江市北陵町2番地

電話: 0852-60-2290 FAX: 0852-60-2395 電子メール: crcenter@ipc.shimane-u.ac.jp