

システム情報工学研究科修士論文概要

| | | | |
|--|------------------|--------|--------------|
| 年 度 | 平成 23 年度 | 学位名 | 修士(工学) |
| 専 攻 | 知能機能システム | 専攻 | 著者氏名 長瀬和行 |
| 指導教員氏名 相山康道 | | | |
| 論文題目 把持作業の自由度を用いた障害物環境下での物体把持動作計画 | | | |
| 論文概要 <p>本論文ではマニピュレータによる障害物環境下での物体把持を行う。障害物を回避しつつ物体を把持するためのオンライン動作計画を提案する。</p> <p>物体を把持する際には対象物の形状に応じた把持位置姿勢を決定し、その位置姿勢に手先をアプローチさせ把持を行う。6 自由度マニピュレータは手先の位置姿勢が決定すると各関節角度はほぼ一意に決定する。障害物環境下での物体把持作業において、対象物の把持位置姿勢が一意に決定していると、把持位置姿勢においてマニピュレータが障害物と干渉する場合、把持は成功しない。そのため、一般に障害物回避を伴う作業を行うためには作業に必要な自由度以上の冗長自由度を用いて障害物を回避する。</p> <p>そこで、本研究では対象物の把持位置姿勢に自由度を持たせ、その自由度を冗長自由度とすることで障害物回避を実現する。本論文ではインピーダンス制御を用いて障害物環境下での把持作業を実現する。マニピュレータと障害物の距離に応じて発生する仮想的な斥力をインピーダンス制御に入力し、障害物を回避する方向にマニピュレータを動作させる。</p> <p>また対象物把持時に手先を対象物の把持が可能な位置姿勢に拘束するための仮想的な拘束力を、斥力と合わせて用いることで障害物回避と把持を両立させる。</p> <p>これらの提案手法について有用性を確認するため、力学モデルを実装しシミュレーションを行った。また実機を用いて障害物の存在する環境下において対象物の把持実験を行った。</p> | | | |
| 審査日 | 平成 24 年 1 月 30 日 | | |
| 審査員 | (大学名 職名) | (学位) | (氏名) |
| 主査 | 筑波大学 准教授 | 博士(工学) | 相山 康道 |
| 副査 | 筑波大学 教授 | 工学博士 | 坪内 孝司 |
| 副査 | 筑波大学 准教授 | 博士(工学) | 長谷川 泰久 |