

ロボットマニピュレーションの解析と計画

■ 工学部 知能機械工学科 准教授 榎田 諭

○ 研究分野：知能ロボティクス、機械システム、情報処理

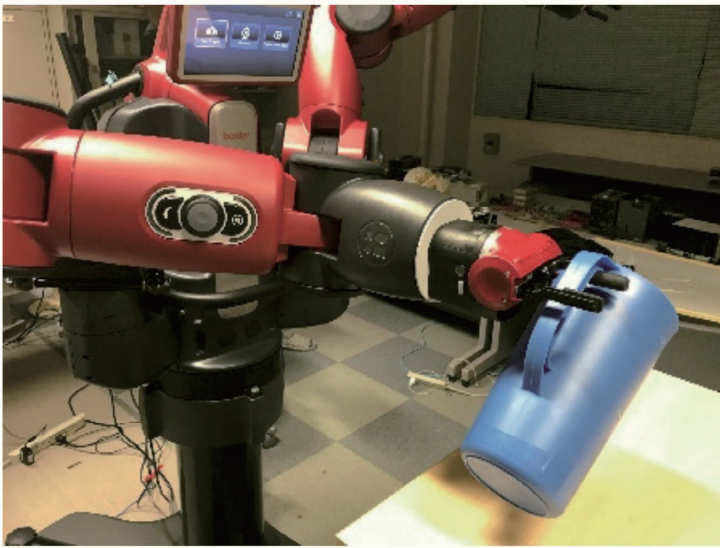
○ キーワード：物体操作、産業用ロボット、ロボットハンド、動作計画、物体認識

I 研究概要

労働人口の減少に伴い、産業におけるロボット導入による自動化、ならびに家庭内サポートのロボット化が求められている。ロボットにさまざまな作業を行わせるためには、「ロボットが扱うことのできる操作対象物体を多くすること」「さまざま条件下で物体認識ができるようにすること」「確実に安心な物体操作方法を計画すること」などが求められる。

本研究ではロボットによる物体操作をさらに高度で巧みなものとするために、以下の課題に取り組む。

- ロボットによる物体操作が確実にできるかどうかを判定する力学解析
- 幾何学的拘束によって対象物がハンドから抜けださないようにする把持戦略(ケーシング)
- 対象物の形状特徴の認識と、それに応じた幾何学的拘束の計画
- 対象物を完全に把持しないで、環境と接触した状態での操作(押す、滑らせるなど)



I 利点特徴

- ・幾何学的な拘束(抜け出さないようにする)を考慮することで、力学的拘束の破綻(指を滑らせて把持対象物を落とす)などに対して安全を保障できる。
- ・センシング情報の不確かさがあっても、余裕(マージン)をもって動作計画ができる。

I 応用分野

- ・これまでに自動化が十分でなかった生産分野(組み立て作業、ワイヤーハーネスの取り扱い)
- ・時々刻々と周辺環境の状況(照明条件、障害物配置など)が変化する、家庭内などにおける作業のロボット化



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS