

CPS 構築のためのセンサリッチ柔軟 エンドエフェクタシステム開発と実用化

本技術の概要

様々な業種における労働力不足問題を、CPSを基盤とするセンシング、認識、判断、操作などの自動化システム構築によって解決する。特に、食産業、農林水産業などを当面の適用分野として、必要な新しいセンサ/柔軟アクチュエータ、制御技術、クラウド活用などの技術を開発し、多くの実証実験を現場にて実施している。

本技術のポイントと解説

● 新センサシステム開発とCPS用基盤システム（R-CPS）実現

接触作業に適した柔軟材料センサや柔軟性を利用したセンシング技術を開発した。圧電材料センサやポリウレタンセンサを利用するシステム、圧力/フローセンサシステムなどを提案して、エンドエフェクタに実装した。また、これらのセンサ信号は、本プロジェクトで開発した（R-CPS）を介してクラウドでのデータ収集と解析に利用可能となっている。

● 材料/構造からの柔軟エンドエフェクタ開発

エンドエフェクタの様々な作業に適した摩擦と変形の特性を達成する技術を開発した。異方性剛性構造の製法を開発して、エンドエフェクタの把持を確実化し、摩擦安定化の柔軟材料構造によって滑りやすい対象物の確実な把持を実現した。さらに、空気圧駆動柔軟アクチュエータや低摩擦駆動電動モータを利用して柔軟エンドエフェクタを開発した。

● クラウド活用ロボット/エンドエフェクタ制御システム開発

クラウド利用のメリットを活用して、物体/環境の認識、学習、遠隔監視、データ解析などを行い、ロボット/エンドエフェクタの制御システムを開発した。実証実験では、弁当盛り付け、レストラン下膳/配膳、食品盛り付け、食器洗浄、食品製造工場、イチゴ農家、地ビール製造などの作業を実施している。

