

**平成27年度 大学発新産業創出プログラム（START）
技術シーズ選抜育成プロジェクト〔ロボティクス分野〕 事後評価報告**

課題番号	STR27018
研究開発課題名：	視覚情報と関節角情報の統合による キャリブレーションフリーなロボット運動制御の実用化
研究開発チームリーダー 所属・役職・氏名：	立命館大学 博士前期課程2年 山手 創一郎

1. 研究開発の目的

過去 10 年で、コンピュータの台頭により、事務作業を主とする労働者は著しく減少した。一方、単純な作業であってもロボットによる自動化が困難な労働は、人件費の低い発展途上国で実施されてきた。ただし、このビジネスモデルも世界的に破綻しつつあり、単純作業はロボット等の機械で置換し、企業は変動幅の大きい人件費を縮小する方向へシフトしようとしている。しかし、企業のこのような期待に、現状のロボット技術は対応できていない部分が散見される。特に、ロボットアームによるハンドリングに課題が多い。そこで、本研究では視覚情報と関節角情報の統合によるキャリブレーションフリーなロボット運動制御を実現し、実際の利用に役立てることを目的とした。

2. 研究開発の概要

キャリブレーションが不要で、簡便に高精度のロボット運動制御を可能とするロボットパッケージを開発した。特許技術である『感覚統合制御技術』は、ロボットの運動学パラメータおよびカメラパラメータのキャリブレーションを行わずに、ロボットアームの手先位置を正確に制御可能な手法である。

これにより、ロボットをラフに設置しても高精度のロボット制御が可能になった。加えて、ネットワークでつながったセンサ・カメラ・ロボットの情報を簡便に収集/分析できる環境と、操作者がオンライン上で指令を出して、ロボット制御を実現するインターフェースを提供することで、より効率的にロボットを運用するサービスを構築できる。

①成果

研究開発目標	成果および達成度
① ロボットシステムの情報を蓄積できる。	① ロボットの情報（エンコーダ値、稼働時間）および、カメラで画像処理した後の、ロボット手先とワークの相対位置変偏差をコントローラで収集するプログラムを開発した。
② カメラ台数を 3 台以上に追加設置しても制御できる。	② ロボットの手先とワークのマーカーを認識しているカメラの台数を監視し、マーカーを認識しているカメラの台数に応じて入力ゲインを調整するプログラムを開発した。

②今後の展開

本シーズを基にしたスタートアップの設立および、事業化をめざして研究を継続していく。そのために、広いユーザーニーズに対応できる、可能な限り不変性のある視覚相対位置基盤のロボットアームの作業戦略理論の構築を目指す。また、実際の作業環境でのフェジビリティスタディを行うため、企業との共同研究を行う。

3. 平成 28 年 11 月時点での進捗内容

- ・平成 28 年度 START 事業プロジェクト支援型に応募、採択された。
- ・複数の 事業会社との共同開発をすでに開始している。

4. 総合所見

当初は具体的な業種などは絞り込まれていないものの、ロボットを利用する産業現場が持つ課題を的確に把握し、それを解決するための研究開発を実施した。未達の目標項目があるが、その原因分析と対策を確実にやっている点は評価できる。本年度は START 事業プロジェクト支援型に採択され、事業会社へのヒアリングや市場・競合技術調査を行うなど、積極的に事業化に向けた活動を進めている。

以上