

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	STR27001
研究開発課題名：	一体構造空電ハイブリッドアクチュエータのしなやかさを体感可能な触知メディアの研究開発
研究開発チームリーダー 所属・役職・氏名：	大阪大学 助教 仲田 佳弘

1. 研究開発の目的

これまでの産業用ロボットでは実現不可能だった柔軟性・力強さ・俊敏さを兼ね備える駆動関節を実現するための次世代ハイブリッドアクチュエータの実用化を推進する。空気と電気のエネルギを同空間で同時に力変換・合成する独自の一体化構造を技術シーズとし、空圧と電磁気力の利点を相補的に用いることで、ハードウェア構造に基づく本質的柔軟性と安全性を備え、小型でありながら大きな力を精密に制御できる。しかし、アクチュエータの動作を外部から観察するだけでは、その特性を理解することは困難である。そこで、本研究開発では、アクチュエータの特性を触って直感的に理解できる触知メディアを開発する。研究者や専門家だけでなく、幅広いバックグラウンドの人に、本アクチュエータの機能的付加価値を触知体験として提供可能なデモ機を試作することで、産業応用のアイデアを喚起し、事業化を促進する。

2. 研究開発の概要

シーズ技術である「一体構造空電ハイブリッドアクチュエータ」(PCT 出願済)の高付加価値機能である柔軟性を観客に触覚を通じて体験させるために、インタラクティブなメディアアートとしてロボットアームの動作を演示することを目的に研究開発を行った。事業化のためのプロモーション活動における携行性を重視し、遠隔地への運搬・設置が容易な2軸ロボットアームを基本構成とした。具体的には、2本の一体構造空電ハイブリッド直動アクチュエータとパラレルリンク機構を利用し、モジュール関節により分解可能な構成とした。最終発表会である展示会では、試作機を実際に出も展示し、来場者に実際に触れてもらい、外力に対してバックドライバブルかつ柔軟性のあるアクチュエータの基本特性の直感的な理解を促し、投資家や技術者から具体的な導入先についての示唆を引き出すことができた。

①成果

研究開発目標	成果および達成度
①安全な触知体験を実現可能な一体構造空電ハイブリッドアクチュエータの開発	①安全かつ演示に十分な性能を有する触知メディアの駆動用途としての全長および可動範囲目標スペックを満たす、一体構造空電ハイブリッドアクチュエータを開発した(達成度 100%)。
②遠隔地への運搬・設置が容易な触知メディアの構造設計とリンク機構の開発	②事業化のためのプロモーション活動における携行性を重視し、モジュール関節とリンクからなる分解可能なパラレルリンク機構から構成される一体構造空電ハイブリッド直動アクチュエータ駆動の触知メディア(2軸のロボットアーム)を開発した(達成度 100%)。

②今後の展開

本技術シーズは、従来の産業用ロボットでは実現できない柔軟性・力強さ・俊敏さを兼ね備える駆動関節を実現するアクチュエータである。この実用化を目指して、アプリケーションを想定した仕様を設定し、アクチュエータの研究・実用化開発を推進する。実用化は、アクチュエータの技術開発・設計・販売を行うベンチャー企業をチームリーダーが自ら起業して行うことを想定している。実用化開発と並行して、大学や企業の研究機関向けのサンプル出荷を行うことを予定しており、使用者からのフィードバックをもとに改良を行う。

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している。
- ・事業会社との共同開発に向け、実証実験や打合せなどを進めている。
- ・起業に向けて、CTO、CFO 候補を決定、CEO の探索やパートナー企業の探索を実施している。

4. 総合所見

当初の目標項目をほぼ達成している点、的確な競合技術分析を行い、自らの強みを生かした事業化に向けて研究開発を進めている点は高く評価できる。未達の項目についても、それらを補うための計画が新たに組まれている。ベンチャー設立を目指して、知財の創出、START 事業プロジェクト支援型への応募、企業との共同研究に向けた準備も積極的に進めている。

以上