

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	25220903	研究期間	平成25年度～平成29年度
研究課題名	力触覚技術による医工融合基盤の革新	研究代表者 (所属・職) (平成30年3月現在)	大西 公平 (慶應義塾大学・理工学部・教授)

【平成28年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
○	A+
	A
	A-
	B
	C

(意見等)

本研究は、力触覚を伝送することで対象物の硬さを実感できる人間の多様な身体機能を表現・再現し、従来の機械では実現できなかった「柔らかい」運動を身体支援システムに組み込んでその妥当性を検証し、医療福祉、産業分野への適用を目指すものである。

これまでに、身体機能を数理的に表現し、発現・再現理論を構築し、さらにプログラミング化してロボットハンドに実装し、自動縫合作業にも成功している。

当初計画以上の成果が得られており、数多くの学術雑誌、国内外での学会発表として報告されている。研究組織は医学系、工学系、医工融合研究グループで構成され、その間の協力関係は良好であり、今後の更なる成果が期待できる。

【平成30年度 検証結果】

検証結果	当初の目標に対し、期待以上の成果があった。
A+	研究代表者は、人間の行為を力源・速度源・座標変換で表現できることを理論的に示し、それを基にして実際に動作機能を発現できる Custom Large Scale Integrated circuit (カスタム LSI) を初めて作製し、アクチュエータと連動させることに成功している。また、Haptic End-effector for Medicine and Manufacturing (HEM <sup>2</sup> ) を作製し 4 4 軸 2 2 自由度の運動機能のもと、自動縫合にも成功するなど世界最先端の技術を実現してきている。また、力触覚技術に関してコンソーシアムを組織するなど社会的貢献にも顕著なものがある。加えて、40件の学術論文、102件の学会発表、11件の特許出願など極めて活発に研究活動を展開してきており、期待以上の成果があったものと認められる。