

様 式 F - 7 - 1

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（平成 26 年度）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学

3. 研究種目名 若手研究(B) 4. 補助事業期間 平成 25 年度～平成 27 年度

5. 課題番号

2	5	8	7	1	2	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 操作性とデザイン性を両立した軽量・低コストな作業用電動義手の開発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
4 0 5 8 4 5 1 1	ヨシカワ マサヒロ 吉川 雅博	情報科学研究科	助教

8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

本研究の目的は、操作性とデザイン性を両立する軽量・低コストの作業用電動義手の実現である。初年度は本目的を達成するため、一次試作を行った。本年度は初年度に開発した一次試作にさらに以下の改良を行った。

- 1) 手先の機構変更とアクチュエータのトルク向上による把持力の改善
- 2) 操作システムの筋隆起アルゴリズム改良とセンサ形状の変更による操作性の向上
- 3) 切断端を挿入するソケットサポータの固定方法と形状変更によるユーザの切断端との親和性の向上

以上の改良を行った試作機を用いて、2名の切断者に対し、上肢機能の評価テストSHAPなどを用いたユーザ評価を行い、良好な結果を得た。また、本試作機の操作システムとサポータソケットを共通コンポーネントに用いて、市販の装飾グローブをそのまま被せることができ、簡易な把持機能を実現する電動義手を新たに試作した。

10. キーワード

(1) 電動義手	(2) 3Dプリンタ	(3) 距離センサ	(4) ソケット
(5) デザイン	(6)	(7)	(8)

11. 現在までの達成度

(区分)(2) おおむね順調に進展している。

(理由)

開発した電動義手は、当初の目的の機能を達成しており、原著論文1件、国際会議1件、国内会議1件の発表を行っている。6件の展示会に出展し、参加者からの評価も高かった。また、5件のメディア報道があり、注目度の高い研究となっている。

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

今後はユーザ評価で洗い出された課題を解決し、より多数名の切断者でユーザ評価を行う。主な改良点としては、指先の形状、距離センサの多チャンネル化、電源回路である。また、開発義手を用いて、道具の身体化という認知脳科学的なアプローチの研究も行う。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

材料費の使用が予定より少なかったため

(使用計画)

少額のため試作の材料費に使用する

13.研究発表(平成26年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(1)件 うち査読付論文 計(1)件

著者名		論文標題			
吉川雅博, 田口裕也, 阪本 真, 山中俊治, 松本吉央, 小笠原司, 河島則天		機能性とデザイン性を考慮した軽量・低コストの対向3指義手			
雑誌名		査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
日本ロボット学会誌		有	32	2 0 1 4	456-463
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
なし					

(学会発表) 計(2)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題	
Masahiro Yoshikawa, Yuya Taguchi, Shin Sakamoto, Shunji Yamanaka, Tsukasa Ogasawara, Noritaka Kawashima		Finch:Three-fingered Functional Hand Created by 3D Printer	
学会等名		発表年月日	発表場所
Myoelectric Controls Symposium (MEC2014)		2014年08月18日～2014年08月22日	Canada, Fredericton

発表者名		発表標題	
佐藤諒, 吉川雅博, 高松淳, 小笠原司, 河島則天		3Dプリンタで製作するリアルな外観の電動義手	
学会等名		発表年月日	発表場所
第15回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会(SI2014)		2014年12月15日～2014年12月17日	東京ビックサイト(東京都)

