

整理番号 2019M-107

補助事業名 2019年度公設工業試験研究所等が主体的に取り組む共同研究補助事業

補助事業者名 徳島県

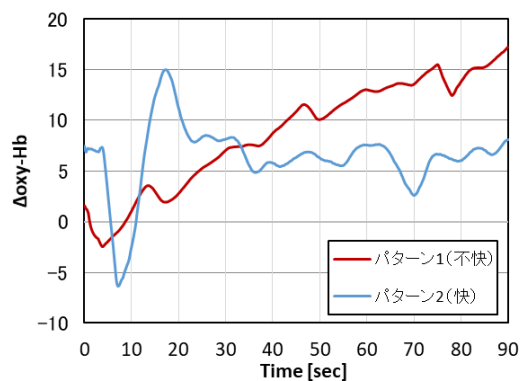
1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

(2) 実施内容

装着型パワーアシストスーツは、基本性能であるアシスト効果だけでなく、付加価値となる装着感の向上が重要である。パワーアシストスーツは作業者の体に密着して装着するため、長時間の使用には装着感の向上が必要である。しかし、パワーアシストスーツの不快感の評価は、一般的に主観評価で行われており、定量的な評価指標がない。そこで、本研究では、パワーアシストスーツの装着感を設計開発に計画的に盛り込むことを目標とし、客観的指標である近赤外分光法(NIRS)で前頭部の酸素化ヘモグロビン量の変化を用いて、装着感の定量的な評価法の開発を行った。

評価実験の様子



酸素化ヘモグロビン濃度の時系列変化

2 予想される事業実施効果

本研究で、パワーアシストスーツの装着感について、近赤外分光法(NIRS)と心電図を用いた計測評価システムの構築を行い、評価実験を行った結果、主観評価で感じた心理と対応する生理特性が確認でき、評価法としての有用性が示された。今後、開発した評価法を設計開発に盛り込み、製品化に向けた開発を行っていく予定である。

(2) (1) 以外で当事業において作成したもの
LED応用製品常設展示場におけるポスターの展示

(https://www.itc.pref.tokushima.jp/06_result/result_R01/2019_01_JKA.pdf)

2019年度JKA共同研究
パワーアシストスーツの装着感の定量的評価法の開発

電子・情報技術担当 麻植 雄樹、企画総務担当 酒井 寛年
株式会社ヨコタコーポレーション 佐藤 正和
徳島大学 高岩 昌弘

1. 研究目的

装着型パワーアシストスーツは、基本性能であるアシスト効果だけでなく、付加価値となる装着感の向上が重要である。パワーアシストスーツは作業者の体に密着するため、長時間の使用には装着感の向上が必要である。しかし、パワーアシストスーツの不快感の評価は、一般的に主観評価で行われており、定量的な評価指標がない。そこで、本研究では、パワーアシストスーツの装着感を設計開発に計画的に盛り込むことを目標とし、客観的指標である生体情報に基づいた装着感の定量的な評価法の開発を行った。

2. 研究内容

パワーアシストスーツの装着における快・不快について、近赤外分光法 (NIRS) により計測される前頭部の酸素化ヘモグロビン濃度の変化量 (以下 $\Delta oxy-Hb$) と心電を用いて評価を行った。図1に評価の様子、図2に実験プロトコルを示す。被験者は、ヘッドギア式の近赤外分光計を頭部に装着し、実験プロトコル期間中は、継続的に計測を行った。図3に装着感の快・不快の条件に対する $\Delta oxy-Hb$ の時系列変化の結果を示す。不快条件では、快条件に対して、時間経過に従い、 $\Delta oxy-Hb$ が大きくなっており、脳血流反応が大きいことがわかった。



図1. 評価の様子



図2. 実験プロトコル

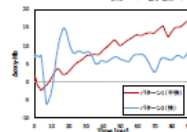


図3. 酸素化ヘモグロビンの増減

3. 研究成果

パワーアシストスーツの装着感について、近赤外分光法 (NIRS) と心電を用いた計測評価システムの構築を行い、評価実験を行った。結果、事前に行った主観評価の結果と生理反応が概ね一致し、評価法としての有用性が示された。今後、開発した評価法を設計に盛り込み、製品化に向けた開発を行っていく予定である。

徳島県立工業技術センター 技術支援ニュース No. 294

(https://www.itc.pref.tokushima.jp/08_news/news_294_200527.shtm)

4 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 徳島県立工業技術センター
(トクシマケンリツコウギョウギジュツセンター)

住所： 〒770-8021
徳島県徳島市雑賀町西開11-2

代表者： 所長 香川 和仁 (カガワ カズヒト)

担当部署： 企画総務担当 (キカクソウムタントウ)

担当者名： 主任研究員 鎌倉 駿 (カマクラ シュン)

電話番号： 088-635-7901

F A X： 088-669-4755

E-mail： kikaku06@itc.pref.tokushima.jp

U R L： <https://www.itc.pref.tokushima.jp/>