

偏平アクチュエータによるアシストスーツ構造に関する研究

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

(株) ヨコタコーポレーション 佐藤 正和

工業技術センター 電子技術担当 酒井 宣年 麻植 雄樹

生活科学担当 室内 聡子 機械技術担当 平岡 忠志

1. 研究目的

共同研究企業は、施設で働く介助者の移乗介助におけるアシストを行う装着型の装置の開発を行っている。これまでに、アシストスーツに特化した小型・軽量・高トルクのアクチュエータを開発した。本研究では、実際にアシストスーツを試作し、性能評価を実施した。



写真1 試作のアシストスーツ

2. 研究内容

本研究にて試作したアシストスーツは、外骨格型をベース構造としており、偏平アクチュエータ1台のみを使用する。1本のワイヤーを左右の腰に接続し、両足の立ち位置が不平行な場合においても、左右のワイヤーバランスを支点プーリーで行う。支点プーリーをモータの回転により上下動作させることで、左右のワイヤー張力を発揮してアシストを行う新しい方式としている。

装着性の向上を図るため、腰部ベルトにクッション材を挟み込むなど腰部周辺の密着性を向上させ、さらに、膝パッドを可動式としてユーザーの体格に応じて位置の変更を可能とする機構とした。

徳島大学との共同研究により確立した、アシスト力の定量測定の測定原理を図1に示す。また、重量物持ち上げ操作を対象として、アシストスーツ装着有無の条件下で、無負荷および20kgの重量物の持ち上げ動作の比較試験を実施した結果を図2に示す。

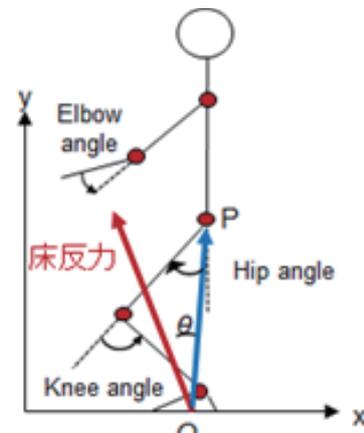


図1 評価原理図

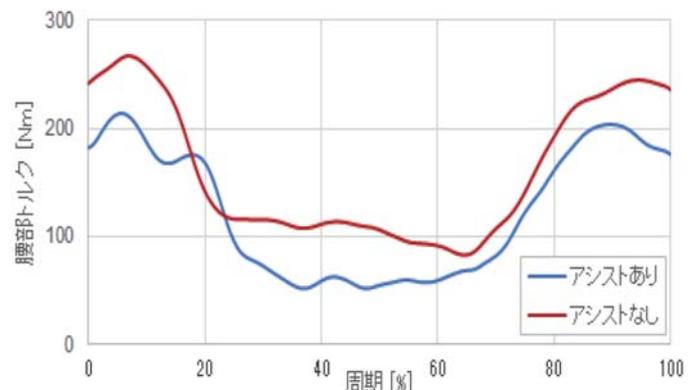


図2 20kg重量物持ち上げ動作の評価結果

3. 研究成果

本試作のアシストスーツの装着により、腰部にかかる負荷が小さくなることを確認した。これにより、開発品を装着することによる身体負荷の軽減の効果が確認できた。