

# パワーアシスト用アクチュエータの開発

## 1. 目的

共同研究企業は施設で働く介助者の移乗介助時におけるパワーアシストを行う装着型の装置の開発を行っている。移乗介助に必要なアシスト能力を有し、安全性が高くかつ軽量・低価格なものを目指しているが、これらの機器開発に必要な要素技術として、小型・軽量かつ高トルクのアクチュエータ開発を実施した。

## 2. 方法及び結果

平成27年度に当センターが開発したアクチュエータを用いてのアシスト効果試験状況を写真1に示した。市販品のYベルトを改良し、腰にアクチュエータを取り付け、綿紐により肩甲骨間の支点を引っ張る原理であるが、肩ベルト及び腰ベルトからのアクチュエータの位置ズレが発生し、アシスト効果が得られなかった。アクチュエータの動力をアシスト応力に無駄なく伝達させるためには、装着する機構の改良が必要であることが判明した。また、使用したアクチュエータはモータ及びギアの全長が約200mmと突出しており、取付けバランスが悪かった。

次に、アクチュエータを腰から肩甲骨の間に取付け、重心を変更して試験を行った(写真2)。同様にアクチュエータの位置ズレが発生し、有効な効果は得られなかったが、腰取り付けと比較して装置の重量感が低減することが判明した。

位置ズレ発生を防止するため、上下分割した装着ベルトを試作し、同様の試験を行った状況を写真3に示した。結果的には腰に装着したアクチュエータが位置ズレを起こし、これまでと同様にアシスト効果を得ることができなかった。そこで、位置ズレが発生しないよう外部からアクチュエータを固定し試験を試みたところ、位置ズレは低減するが、肩ベルトの体への食い込みが発生するという新たな問題が発生した。

引っ張りを行う力作用の方向について検証した。その結果、写真4のように背中の平行直線に対し垂直方向に力が作用した場合において、十分なアシスト効果があることが判明したため、現在は類似した他社製品を検証し、その原理を参考とした試作を行っている。

これまでの検証結果から、肩甲骨間に用いるために最適な扁平型アクチュエータを試作した(写真5)。

## 3. 成果

本開発の課題は多く、試作と検証を繰り返している段階である。介護現場での課題は、切迫した社会問題にもなりつつあり、今後も需要が見込まれる分野であるため、継続して取り組みを実施する。

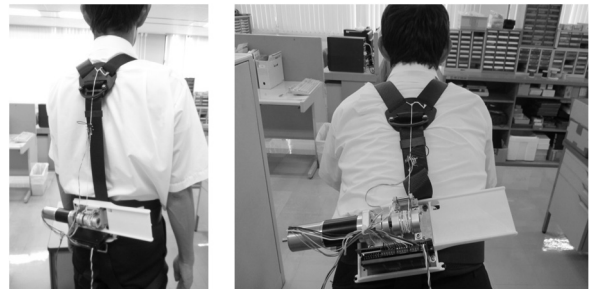


写真1. Yベルトによるアシスト試験



写真2. 位置変更

写真3. 分割ベルト



写真4. アシスト応力の方向検証



写真5. 試作品アクチュエータ