

# 直動関節駆動による着用型前腕運動支援ロボット機構の研究

■ 情報工学部 情報システム工学科 教授 森園 哲也

○ 研究分野：ロボット工学、機構学

○ キーワード：ロボット、ウェアラブル、運動補助、パワーアシスト、直動関節

## I 研究概要

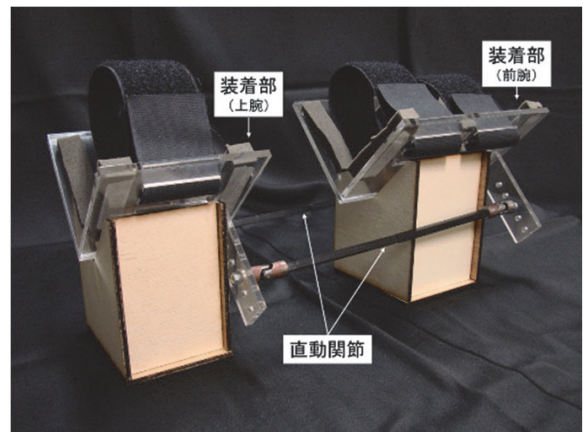
### 1. 研究背景

着用型ロボットにおいて、ロボットの着脱の容易さや着用者への親和性の向上は、このロボットを実現する上での主要な技術課題の一つと言える。この課題を解決する方法の一つは、私たちが日常着用する衣服のような着用感が得られるようにすることであると考えられ、そのために、衣服と同様の柔軟な素材を用いる試みもある。しかし例えば、操作対象物の重量をロボットに支持させたい場合などには、産業用ロボットなどと同様に剛体リンクを有する機構が望まれることも考えられる。

### 2. 研究内容

人間の肘の屈伸運動と前腕の回転運動を着用型ロボットで支援することを考えた場合、ロボット機構に回旋関節や回転関節を設けてこれらの運動支援を行うと、ロボット機構の装着時に、人間の腕とロボット機構双方の関節の回転軸を合わせるという作業が必要となる。しかし、着脱の容易さという点からは、このような作業は必要とされない方が望ましいと言える。

そこで、本研究では、直動関節を駆動して運動支援を行うロボット機構の設計や制御を研究している。図はそのような機構の一例のモックアップである。機構の装着部の人間の腕に対する「ずれ動き」を測定して装着感を評価する研究を行っているほか、今後は機構の力学特性の解析やアクチュエータを備えた試作機の製作も計画している。



図：着用型前腕運動支援ロボット機構のモックアップ  
(木箱は台)

#### 参考文献

Morizono Tetsuya et al.: Evaluating Wearing Mobility of Wearable Robot Mechanisms Based on Measurement, Int. J. Space-Based and Situated Computing, Vol 6, No. 4, pp. 209-220, DOI: 10.1504/IJSSC.2016.082762, 2016

### I 利点特徴

本研究は、装着時の装着位置の調整を不要とすることで着脱が容易となり、また、装着中に装着位置が多少ずれ動いても装着感の低下を招きにくい着用型ロボット機構の実現を目指している。

### I 応用分野

リハビリテーション訓練の補助機器の機構や、高齢者などの日常生活における軽作業などの支援機器の機構などへの応用が期待される。

