

下肢切断者のモビリティを向上させるパワード義足膝継手の開発  
BionicM株式会社

【 報告書PDF 1.7MB 】

## 1. 全体の概要

日本を含め世界的に糖尿病による下肢切断や、下肢切断者の高齢化が進んでいることから、義足に対する需要が増えるとともに、その機能の向上が求められている。本事業では、ロボティクスを応用し、動力アシストによって失われた筋力を補完する機能を持ち合わせたパワード義足を開発することで、義足ユーザーが抱える課題である身体的負荷を軽減させるとともに、下肢切断者のQOL向上、ひいては社会課題の解決に貢献することを目的とする。

## 2. 開発した支援機器またはシステム パワード義足

本事業では、二足歩行ロボットに代表されるようなロボティクスを応用し、義足自体が力を発揮して、能動的に膝の曲げ伸ばしを行えるパワード義足を開発した。



図1 パワード義足外観

例えば椅子から立ち上がる際に、義足が膝を伸ばす方向に力を出すことで、立ち上がり動作をアシストすることを可能にしている。



図2 椅子からの立ち上がりの様子

モニター評価では活動レベルが異なる男女複数の義足ユーザーの方に協力いただいた。平行棒の中での試着に始まり、立ち座り動作や階段動作のテストなどの評価を行い、義足の動力アシストの強度調整や制御アルゴリズムの開発を行った。



図3 階段登りの様子

立ち上がりや階段などの負荷の大きい動作だけでなく、屋外の向かい風環境など、義足歩行で難しいとされる状況もテストを行い、動力アシストにより義足を振り出しやすい、速歩きにも義足が追従できることなども確認した。



図4 屋外環境での試着の様子