

スポーツ用義足の開発 概要
代表機関名 株式会社 今仙技術研究所
【 報告書PDF20.5MB 】

全体の概要

本格的な競技までは望まないが、スポーツレクリエーションへのモチベーションが高い下肢切断者は多い。しかし専用の部品が少ないこと、製作機会、使用機会の少なさ、活動環境が少ないなどの問題があり、普及していないのが現状である。本開発では走ることを目的とした疾走用膝継手と、ステップ移動を目的としたステップ用膝継手の2種類の運動用膝継手に加え、コネクタ、子供向けの運動用板バネ足部と専用カバーなどをデザインからのアプローチを含め開発・実用化を目指す。

この開発により、切断者がコミュニケーションづくりや心身の安堵感、生活の質向上・健康増進などの効果のほか、競技人口の倍増が期待できる。

試作した機器1 疾走用膝継手

疾走用膝継手は走ることを目的とした膝継手で、走行中の衝撃を緩和し、下腿の振れを調整する機構を備えている。また工学デザインを取り入れることによって膝継手の意匠が向上し、スポーツ義足ユーザーのモチベーション、購買意欲を促す効果を付加した。今年度はスポーツ用義足の入門者から中級者の使用を目指し、下腿の振れの調整幅と屈曲可動域の拡大を図った膝継手を製作した。



図1 疾走用膝継手

※試作した機器2 ステップ用膝継手

ステップ用膝継手は、大腿切断者が好きな姿勢で膝を曲げ、義足側で踏ん張ることができ、膝折れへの不安無く任意方向への移動がし易い膝継手である。義足側で踏ん張った際のショックを吸収する機構を備えている。スキー、スノーボード、テニス、バドミントンでの使用実績があり、クロスカントリースキーでは国内外の大会で実績を残した。



図2 ステップ用膝継手

※試作した機器3 子供用足部と足部カバー

カーボン繊維強化樹脂製の運動用板バネ足部を小学生の下腿長に合わせて開発を行った。子供用足部専用の足部カバーにはクッション性を持たせることで万が一の転倒にも周囲への安全性を配慮している。また、外観向上の為に普段使用する靴をそのまま履けるように考慮している。

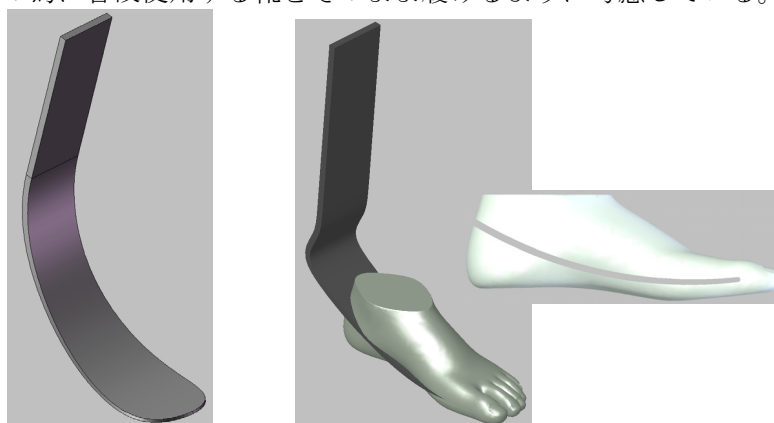


図3 子供用足部と足部カバー

※試作した機器4 デザインモデル

義足を構成するソケット、コネクタ、板バネという陸上競技用下腿義足を構成するすべての要素を一貫してデザインすることは未だかつて行われてこなかった。義足製作のプロセスにデザイナーが参入することによって、分断された開発プロセスを一貫した価値観で繋げる役割を果たし、真にユーザーの求める義足の試作を行いデザインアプローチの可能性を模索する。

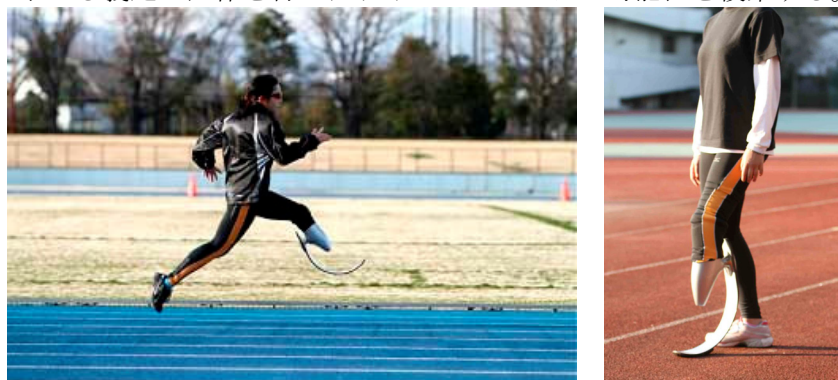


図4 デザインモデル