

18. 小児用カーボン長下肢装具の製品実用化に向けた取り組み

研究所 運動機能系障害研究部 神経筋機能障害研究室 河島則天

当研究室では、下肢麻痺を持つこどもが生活の中で立ち・歩くことを楽しめる装具の実現を目指して3Dプリントを中心としたデジタルファブ리케이션技術を駆使した新しい下肢装具の開発を進めてきた。従来の長下肢装具は価格、重量、着脱の煩雑さに加え、こどもの成長に合わせた細やかなサイズ調整などが難しいなどの課題があるが、近年進歩の著しいデジタルファブ리케이션技術や量産化を実現するための板金加工技術を活用することで、製造コストの削減、各要素の簡素化、サイズ調整機構を実装することで、課題解決を試みている。この1年間の進捗としては、①3Dプリント造形と板金加工による量産化を想定した設計変更を行ったこと（開発・製造リードタイムの大幅な短縮を実現可能）、②従来装具と比した軽量化、着脱の容易さを実現したこと、③足部ミッドソール・アウトソールをエラストマー素材造形によって製作し、靴一体型としたこと、④デザイン面の強化を行ったこと、などが挙げられる。機能面では、①対象児の成長に合わせたサイズ調整を可能とし、②ワイヤ駆動機構による股関節の交互屈曲伸展動作を用いて歩きやすさを高め、③身体への最小接触による安定立位保持を可能とするために従来装具の形状・構造に変更を加えたことなどが本装具の特徴である。当日の発表では、モニタユーザー2名（脊髄損傷児）を対象としたテスト歩行を実施した結果を紹介する。

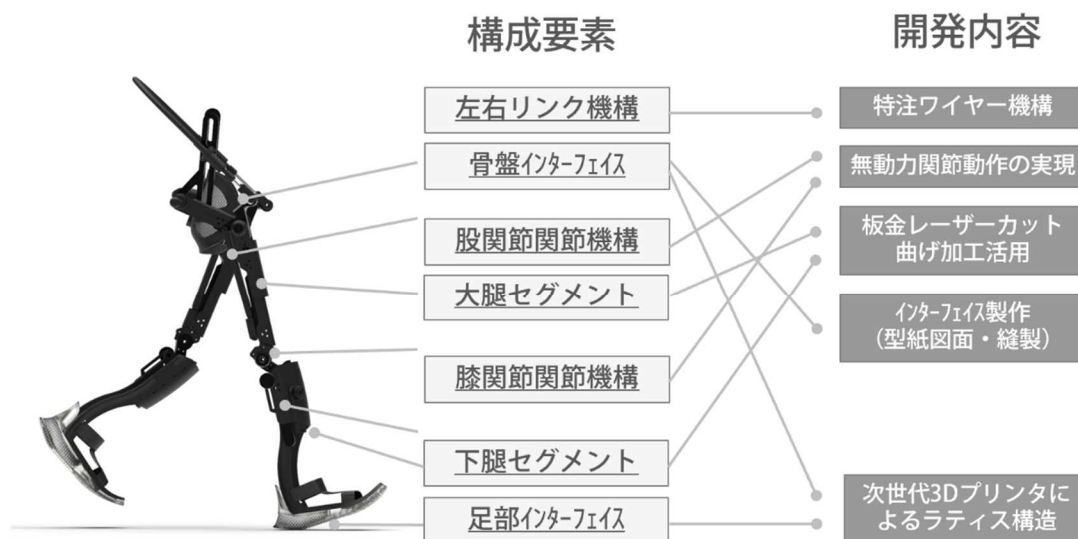


図 装具外観と構成要素、要素技術の開発内容