

ものづくり企業として蓄積してきた技術やノウハウを活用し、新規研究開発である、歩行運動支援試作機を製作。

事業概要

小型・軽量の歩行運動支援器具を開発し、三次元測定機を導入して、精密機械加工から精密測定・組立までの一貫生産体制を構築して市場獲得を目指す。

取り組みの経緯

歩行運動支援器具の開発は、もともと筑波大学からの依頼で、日立地区産業支援センター（HITS）が開発を行ってきた。そこではプロトタイプが完成し、その後、ひたちなか青年経営者研究会（通称青研）が引き継いで研究を続けることになったという経緯がある。平成26年には、青研メンバーである宮本製作所が、正式に補助事業として取り組むことが決定した。

試作機に取り組む前に、プロトタイプを置いてある筑波記念病院を訪れた。そこで、筑波大学、筑波記念病院の担当者とプロトタイプの問題点について話し合ったところ、稼働時の騒音があることがわかり、試作機には意見を反映して、低騒音化を図ることにした。設計は、青研メンバーである、ひたちなか市の巧企画に委託した。

事業の具体的内容及び成果



◀ カム機構を使った試作機

新たに取り組んだ歩行運動支援試作機は、



◀ 導入した三次元測定器

持ち運びが可能な小型で、両側に支えがあるため、理学療法士1名で対応できることを目標とした。現在のリハビリテーション治療は、平行棒や機械を使った歩行運動が行われているが、必要な理学療法士は通常3名、その上患者の歩行軌跡を適切な状態で維持し続けることは困難である。実際の歩行というのは、前後・上下の動きだけでなく、体重移動に合わせた足首の動きが加わり、実に複雑な軌跡となる。試作機では、機械に足を乗せるだけで、自然な歩行運動ができるようにした。

歩行の機構は、通常電気制御で行われることが多いが、ものづくり企業の利点を生かし、



◀ 歩行運動を具現化させるア
クチユエーター部分

有限会社 宮本製作所

〒311-1252 ひたちなか市部田野2993-8
 TEL.029-265-9058
 FAX.029-265-9065
<http://www.miyamoto-ss.com>
 資本金：300万円
 従業員数：13人

企業概要

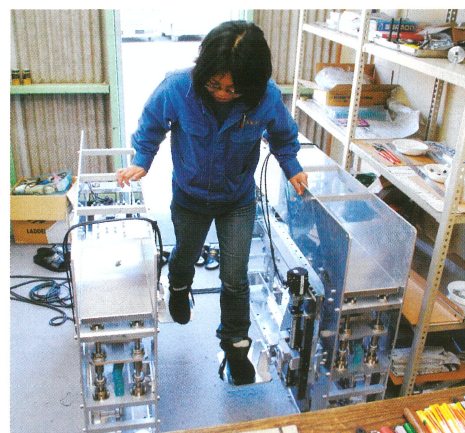
大物から小型まで、旋盤加工により、
 圧延機械用部品機械加工、船用内燃
 機関用部品等の機械加工を行う。

オリジナルのカム機構を採用。これまで蓄積してきた加工技術・ノウハウを活用し、加工寸法精度±5ミクロン以内を目標に、CAD／CAMとマシニングセンタを使い加工した。加工部品を、新たに導入した三次元測定機で測定した結果、加工寸法精度±3ミクロン以内を確認できた。（この足首の機構は、現在、筑波大学・筑波記念病院・巧企画と共に、共同特許出願をしている）。完成したカム機構と、歩行運動を具現させ、足首運動にも連動するように特注したアクチュエーターを組み込み、試作機が作られた。機械加工業の宮本製作所では、作った部品で自社製品を作るわけではないので、この組み立て作業は、社員にとっても初めての経験となった。

導入した三次元測定機は、立体の幅、奥行き、高さを1ミクロン単位で計測できる精密機器で、試作機の耐久試験を行った際には、その摩耗度合いまでわかる。摩耗が激しい場合は、材質を変えて再度試作を重ねていく。確実な数値を出すためには、22℃という一定温度を保つ必要があり、そのために測定室を新たに作り、空調設備を完備した。機械の設置に合わせ、測定技術習得の社員研修も行われた。この三次元測定機により製品の信頼性が高まり、今後は通常事業である機械加工の場面でも積極的な使用が見込まれる。

事業成果の活用・今後の取り組み

現在は試作機の段階のため、これから、長時間稼働した際の耐久試験、摩擦の確認、及



▲実際に試作機に乗っての歩行運動試験

び臨床試験を進め、さらなる完成度をを目指す。将来的には、病院や介護施設、デイケア施設への導入を考えているため、小型で持ち運び可能で低価格であることも必要だ。一方で、実際にリハビリで使用する場合は、薬事法上医療機器の認定を取る必要があるため、こちらの体制も整えていく。まだまだ課題は多いが、「自分の足で歩けるようになってほしい」というコンセプトのもと、何とか商品化を実現させたいと考えている。

有限会社 宮本製作所

代表取締役 宮本 正栄 さん

「今回、若い社員が中心となって試作機を作り上げてきた様子を見守ってきました」と宮本社長。やる気のある人間だけが、技術的にも伸びていくという持論を持つ。「若い人の芽を摘まないためにも、商品化の際にはがんばって売らないといけないですね」。