

日本フットケアサービス 株式会社

足底装具の生産プロセス自動化による生産性向上と世界市場の獲得計画

当社は主にカスタムメイドのインソールを多く製作しています。手作業が多く効率の悪い生産プロセスを改善すべく、3次元造形加工機（NC加工機）を導入しました。これにより1日の生産能力を3倍にし、増加する国内外のニーズに対応できるよう量産体制を構築して、経営力向上に繋げています。

■ 代表者	代表取締役 大平 吉夫	■ 所在地	〒601-8122 京都市南区上鳥羽北塔ノ本町19番地2号
■ 設 立	平成18年2月8日	■ TEL/FAX	TEL. 075-693-9536 / FAX. 075-693-9537
■ 資本金	10,000千円	■ URL	www.jpnfootcare.com
■ 従業員数	約70人	■ E-mail	info@ipnfootcare.com
■ 業 種	製造・加工・機械器具（その他）	■ 得意分野	カスタムメイドインソール

目的、取組のきっかけ

主に下肢に対するデバイスを製作する中で、整形外科や形成外科、あるいはパフォーマンスアップ用のインソールの製作数が全体の9割を占めています。

◆当社の強み「長年の臨床経験と先進的技術にもとづいた製品設計」

下肢医療で先進的である米国の足病専門医やインソール製作企業と提携し、日々研鑽と経験を重ねることで、高い治療効果や顧客満足を得ています。

デバイスの製作には、歩行時のバイオメカニクスや、足の変形によるアライメント変化を正確に捉えることが必要です。これらを反映させた雄型を生成するノウハウこそが、当社独自のコア技術といえます。

◆拡大するデバイスのニーズ

糖尿病の患者数は、日本・中国・東南アジア諸国で1億5320万人に達していますが、現状においてフットケアやデバイス提供の体制整備は遅れています。専門的技術や情報の発信、信頼に足るデバイス提供に対するニーズが年々高まっています。

今後、世界を視野に入れた事業展開も計画しています。

◆本事業取り組みの目的

現状の製作過程では手作業が多く、効率アップが課題でした。当社の強みである“様々な要素を反映させて雄型を生成するノウハウ”を数値化し登録することで、熟練の作業工程を部分的に自動化し、生産効率の大幅な向上を目指しました。国内外で需要が高まるデバイス供給に備えて生産効率の向上を図り、急増する需要に応えられる体制を構築するためでした。

取組内容

◆手作業による加工から機械化による生産性向上

全工程において手作業を必要とするため生産効率が悪く、工程1から工程3の見直しを図りました。

①現状 手作業での工程



- ・工程1：手作業で足の雌型を採取
ウレタンフォームの印象材に足を沈め型取りします
- ・工程2：手作業で雄型反転
雌型に石膏を流し雄の粗型を製作します
- ・工程3：手作業で雄型を修正
粗型に石膏で肉付けしたり削ったりして、最終雄型を生成します。この最重要工程は熟練作業員しか手掛けられず、10足/日×作業員3名＝上限30足しか生産できませんでした。

②取り組み（機械での加工）

工程1から3の機械化を進め、特に工程3がボトルネックになっていたので3D造形加工機を導入し、コア技術の機械化および製作の自動化に取り組みました。

- ・工程1：足裏専用3Dスキャナー導入
当社が開発した足裏専用3Dスキャナー（Digital-Trittschaum®）で足型を3Dデータ化することで、印象材による足型採取が不要になりました。これにより国内外を問わず、スピーディに雄型データを採取・受け取入れることが可能となりました。
印象材による型取り20分から5分に短縮されました。



足裏専用3Dスキャナー

企業概要



平成18年創業以来、下肢を中心に整形疾患、小児、スポーツ、糖尿病足病変などに対する装具と、切断後の義足まで、幅広く装具と義肢（以下、デバイスと呼称）を製作しています。最近ではパフォーマンスアップのためのスポーツインソールに注力しています。

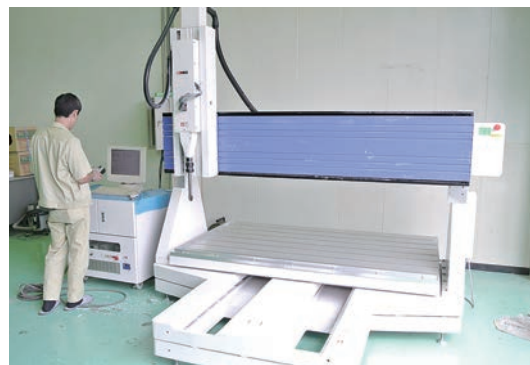
主要製品

- ・足底装具（インソール）



用途に合わせた様々なインソール

- ・工程2：雌型から雄型への反転
足底専用3Dスキャナーでは、読み取った形状がそのまま雄の粗型データとなるため、従来の雄型への反転作業が不要となりました。
- ・工程3：3D造形加工機で最終雄型を加工
雄の粗型を3D造形加工機へ転送し、独自プログラムを用いた修正を経て、自動で切削し板状母材から一度に大量の型を削り出すことが可能となりました。
当初は、原料の母材の硬度が高く、削り出しに想定以上の時間がかかったため、母材の見直しを実施し、20分まで削減できました。その後も各種改善を重ねた結果、現在は、5分まで短縮することができました。



3D造成加工機（NC加工機）



研磨作業（工程4）

主要取引先

全国の整形外科・形成外科など医療機関、その他企業や販売店など

主な保有設備

NC加工機	3台
足底専用3Dスキャナー	1台
真空成型機	20台
3Dハンディスキャナー	2台
グラインダー	20台
自動サンドブラスター	1台

成果と今後の展開

◆補助事業の効果

①工程1から工程3までの作業時間を90分から30分以内に短縮し、最終工程への人員配置と効率化で30足から90足の3倍の生産量を確保し、現在では120足までの生産体制を構築しました。また同時にコストダウンを図ることができました。

当初は、慣れないソフトウェア作業、機械操作で非常に苦労し多くの試作と失敗を繰り返しましたが、社員一丸協力して、乗り切ることができました。

②足裏専用3Dスキャナーの開発により、遠方との商談が可能となりました。日本全国はもちろん、海外も視野に提供エリアを広げていくことを計画しています。

◆今後の展開

当社は、個々の目的に合わせたカスタムメイドインソールを、長年の臨床経験、ノウハウ、先進的な知識・技術の強みを活かして、多くの医療機関、企業や販売店を通じ、患者様やユーザー様に提供していきます。

またパフォーマンスアップのスポーツインソールのニーズも増加しているため、窓口企業を募集し、協業して供給体制を強化していきます。

海外事業はコロナ禍でスピードを緩めていますが、今後商圏を広げ、海外市場を獲得していく計画です。

同業他社にもデバイスをアウトソーシング提供しており、治療効果が高い、あるいは顧客満足度の高いデバイスを供給していきます。



靴型装具



短下肢装具



義足