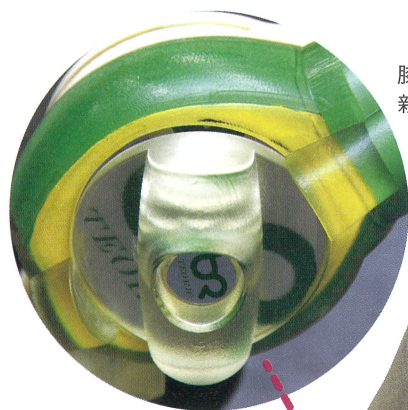


試作開発  
設備投資

# 膝関節痛及び脚の筋肉の衰えによる 直立、着座、歩行が困難な人へ対応する 脱着が容易で軽くて丈夫な 介護・福祉機器の開発

株式会社 テオリック



膝回転サポート部用の  
新機構を開発した



シンプルな構造でありながら機能性に優  
経済的な価格を実現した『TATOE』

介護者の負担軽減を目指した装置です！



TEORIC 株式会社 テオリック  
〒873-0211 大分県国東市国東町小原2680番地  
TEL 0978-72-3917・FAX 0978-72-3919  
URL <http://www.teoric.com/>

使用イメージを紹介した『TATOE』のチラシ

## 企業情報

会社名 株式会社テオリック  
代表者 代表取締役 畠山 孝志  
所在地 〒873-0511 大分県国東市国東町小原2680番地  
TEL.0978-72-3917 FAX.0978-72-3919  
URL <http://www.teoric.com/>  
E-Mail [kawata@teoric.com](mailto:kawata@teoric.com) (担当 川田義浩)  
事業内容 超精密金型部品製造・超精密機械部品(半導体関連)製造  
資本金 2,500万円  
設立 1999年8月(創業 1996年1月)  
社員数 50人



## 概要

介護、福祉現場または在宅生活において脚の機能の衰えによる立ち座り動作時の介護人や本人の負担を軽減するため、高機能で且つ取扱いの容易な膝用サポート器具を開発し、介護、福祉、リハビリテーション市場獲得を目指す。

## 背景・経緯

### 介護者をする者、介護される者、 双方の負担を軽減する機器を開発

切削・研削・放電加工を中心に金型部品・精密金型部品・試作加工まで、短納期・高品質でユーザーニーズに応える株式会社テオリック。社内には若手技術者育成の教育制度もあり、ものづくり企業としての勤勉な社風も定着している。

本事業は、同社が平成23年より開発を進めていた介護福祉分野の機器。『TATŌE(立とうえ)』と名付けられた本製品は、介護・福祉の現場または在宅生活で足の機能の衰えによる立ち座り動作時に生じる負担を軽減するための直立・着座・歩行膝用サポート器具である。既に各施設では立ち座り、歩行に関する各種機器や器具が使用されていた。しかし、介助人が必要であったり、大がかりな器具であったり、電気・電子制御の専門知識が必要であったり、高価であったりと、市場のニーズに合致したものとは言い難かった。

『TATŌE』は、「要介護2」程度の立ち座りが困難な人を対象に開発されている。自立的な車いすへの乗り降り、歩行器の使用、トイレ便座への立ち座り等を補助することで、要介護者本人はもちろん、介護者や介助人の負担軽減も目指した器具として、広く普及させていくことを目的にしている。

## 事業内容

### 開発に3Dプリンターを活用 産学官で品質を極める

『TATŌE』の基本的構造は、要介護者の膝に装着する事によって、バネの力で関節を伸ばし、直立・着座の動作を補助するもの。要介護者の手を引れば楽に立ち上がる事ができ、電気やモーター等を使わず、バネの力のみで動力が発生するシンプルな構造となっている。大手メーカーの介護ロボットのような大掛かりな仕掛けもなく、軽くて使いやすく、なによりも低コストに抑えられるため経済的負担も少ない。

同社ではデモ機の開発にあたり、3Dプリンターを導入。開発途上で変化する機構部や、それに伴う細かいデザイン改良に迅速且つ安価に対応した。非駆動ながらも完成品イメージの作成が可能になったおかげで検討も速やかに進み、結果的に開発期間の短縮に結びついた。膝回転サポート部の新機構開発からデザイン決定に至るまで、3Dプリンターが果たした役割は大きい。これに同社が培ってきた機械加工技術が加わり、ギアの製作やトルクの調整等も短期間で開発するに至り、無事にデモ機を完成させた。

人間工学的な見地からは、開発当初より大分大学工学部福祉環境工学科メカトロニクスコースの指導を仰いだ。大学に紹介された県内病院のリハビリセンター

にある3次元動作解析装置を使って立証実験にのぞんだ。その結果、標準体重の人間が直立・着座時に必要な力である約20Nm(ニュートンメートル)に対し、開発した器具は12Nmを発生させるバネを搭載し約半分の力で立ち上がることが可能だということが判明した。そこから周辺機器における最良の構造条件や装着方法、膝曲げ部の負荷トルクの計測等のデータを測定してもらい、これを機器設計に導入した。

さらに大分県産業科学技術センターにも技術提供を依頼。当初のデモ機に使用している素材は金属部がアルミニウム、樹脂部には様々な素材を使用しており、全体の見込み重量が片脚1,500グラム程と、使用するにはかなりの重量感があった。これを1/3～1/2程度に軽量化させるためには、剛性度が高い素材を選定し、さらにその素材の切削加工方法を確立する必要がある。そこで大分県産業科学技術センターへは、センターが有するマグネシウム合金に関する知見、金型加工技術、CAM技術、各専門分野での技術シーズ等を活かした全面的な技術協力を仰いだ。

## 成果

### 年度内に最終調整を終え いよいよ来春より販売開始

平成27年9月、『TATŌE』は2年越しで特許権を取得できた。平成27年10月時点で強度テストは終了し、耐久テストや現場でのモニタリングによる最終調整を経て、平成28年度より販売開始の予定を組んでいる。

各種見本市に試作品を出展した際の手応えもよく、既に大分市内の福祉機器取り扱い代理店との契約も締結し、新分野における販路開拓の体制づくりを進めているところである。

## 展望

### 介護・福祉業界の競合が加速するなか 『TATŌE』の成功が未来を握る

超高齢化時代に本格突入し、介護・福祉分野の参入企業はこれからも続出することが予測される。

テオリックでは価格面、機能面ともに優位性を持つ『TATŌE』をなんとしても成功に結びつけ、さらに幅を広げていきたいと意気込んでいる。

## まとめ

## point

試作費の製作費用のほか、3Dプリンター導入、外部機関への委託、特許出願等に、ものづくり資金を活用。