

座位保持装置用角度調節部品の試作開発

(金型、プラスチック成形加工)

補助事業の概要

座位保持装置用角度調節部品は、強度を優先した金属製が定着化している。一方で重量やデザインの改良が強く望まれている。本事業では、多品種少量の同市場において、RP（ラピッドプロトタイピング）を活用し開発スピードを早め、軽量かつ機能性、デザイン性に優れた製品開発を行う。

企業情報

企業名	株式会社有菌製作所	従業員数	180人
代表者名	有菌 央	資本金	4,000万円
住所	北九州市八幡東区東田1-7-5	業種	業務用機械器具製造業
電話番号	093-661-1010	担当者名	千々和 直樹
FAX	093-661-1670		

本事業への経緯

座位保持装置は日常生活に必要な姿勢を保つことが困難な児童や成人に対して有効な姿勢を提供する機器で、医師の処方に基づき補装具製作者によって製作される。総務省の統計資料によれば、平成20年度の座位保持装置の給付件数は10,473件であり、交付金額は3,128,400千円である。市場は拡大傾向であり、耐用年数が3年と定められているため需要が安定している。

一方、既存の座位保持装置の部品は強度の観点から金属製であり、重量とデザイン性について課題がある。利用者からも改善を期待する声が聞かれる。そこで、特殊な樹脂を使用して課題を解決することを計画した。

事業の内容

本事業で製作する部品は座位保持装置用角度調節部品を使用したアームサポートであり、座位保持装置を倒した時に角度が調整できるものである。スーパーエンジニアリングプラスチックを採用することで軽量化とデザイン性を向上させる。強度については、「座位保持装置部品の認定基準及び基準確認方法（改訂2版）」に基づき試験する。

この部品は過去に試作して強度不足となった経緯がある。多品種少量の市場において開発に掛けられるコストは限られており、開発の生産性を向上させるため3DCADと3Dプリンタを活用する。

具体的には次のような工程で進める。3DCADで設計した部品を3Dプリンタで造形して嵌め合わせの確認を行い、合格した設計データの強度解析を外部委託する。解析結果をもとに改善を検討し必要があれば設計変更する。次に切削加工で試作し強度試験を行い、問題がなければ金型を製作して射出成型による最終試作品を製作し強度試験を行う。

事業の成果

スーパーエンジニアリングプラスチック製の軽量な座位保持装置用角度調節部品を使用したアームサポートを開発することができた。金属製と比べて部品の一体感が向上しデザインも良くなった。強度試験にも合格し安全性も証明できた。

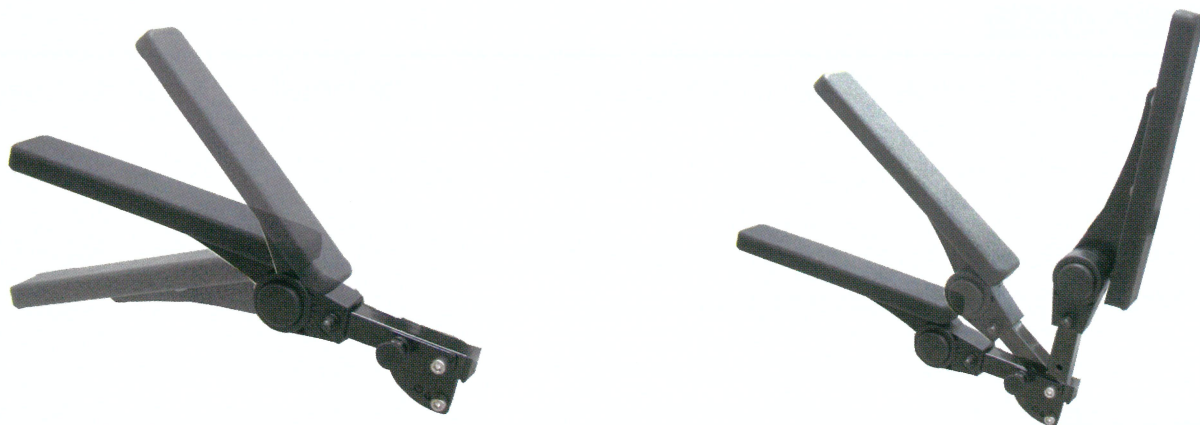
具体的な過程は以下の通りである。3DCAD による設計はこれまでも実技トレーニングを積んできていたので問題なく遂行できた。設計した部品を 3D プリンタで造形して嵌め合わせを確認したところ、歯車と歯車ケースの嵌合に問題があったため、5種類の歯車を設計して確認することが迅速に実行できた。

次に 3D 設計データによる強度解析を行った。強度の確認と改善が目的であるので、過去に強度不足となった試作品も解析した。解析結果から強度に関する改善点が明らかになったので設計変更を行った。

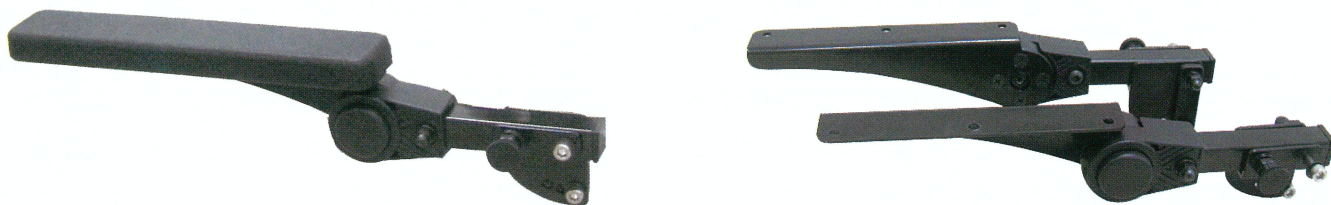
その後、切削加工で部品を製作して認定基準に基づく強度試験を行った。結果、強度に問題ないと判断して金型を製作したうえで射出成型による最終試作品を製作した。最終試作品の強度試験も合格であった。

今後の展望

事業終了後は利用者に実際に使用してもらうテストを実施しつつ、展示会へ出展するなどして認知度向上に努める。2年目までを目途に厚生労働省認可の完成品部品として登録できるように申請を進める。登録まではテスト販売として1台あたり21千円、登録後は42千円程度の販売価格を見込んでいる。当面の販売目標は年間100台分とする。



試作したアームサポート（角度調節イメージ）



試作したアームサポート