

【様式1】

## 概要書

|                   |   |
|-------------------|---|
| 研究名               | 手動車いす電動化ユニットの（簡易脱着）機構に関する研究   |
| 民間機関等<br>（相手方）の名称 | 株式会社 コーヤシステムデザイン  |
| 研究の概要             | <p>依頼企業は、福祉介護用具の企画・設計・製造・販売を行っている。</p> <p>近年、人的支援サービス（ヘルパー）が充実してきたため、車いす利用者が介助者と共に外出する場面が多くなってきている。電動車いすは利用者の自立に寄与するが、軽量タイプでも約 30kg の重量があり、介助者1名での運搬が難しい。一方、手動車いすに取り付ける電動化ユニットは、車いすと電動化ユニットを個別に運搬できる利点がある。しかし、国内メーカーの電動化ユニットは 38kg の重量があり、かつ、脱着方法も簡易とは言い難い。そこで、軽量かつ簡易脱着可能な電動化ユニットがあれば、女性や高齢の介助者が手軽に扱うことができ、車いす利用者が自立できる場面を増やせる。さらに、電動車輪を路面から浮かせる機構があれば、電動化ユニットを外すことなく、介助者の手押しで走行する手動モードと介助者なしで電動走行する電動モードを切り替えることができ、介助者の負担が軽減される。</p> <p>令和元年度の当校の開発課題を経て、令和2年度の生産技術科の総合制作実習では、上述のような「手動車いす電動化ユニットの開発」を取り組み、一定の成果を得たが、量産製品としての機構や構造については更なる検討が必要であった。</p> <p>その結果を踏まえて、本研究では、生産技術科の総合制作実習を通じて、量産に向けた機構の見直しと各構成部品の高強度化を行う。また、より軽量化を図り、シンプルかつ機能性に優れたデザインを追究するとともに、汎用性のある2サイズの手動車いすに適用し、使用者が簡単かつ安全に脱着できる機構を構想設計し、試作・走行試験・検証を行った。</p> <p>（その1）トラクション機構および2サイズの手動車いすへのユニット脱着機構・構造の構想設計</p> <p>トグルクランプ機構とガススプリングの双方の最適化によって、確実なトラクション性能を実現、「トラクション微調整タワー」による異サイズ車いすへの装着を可能とした。</p> <p>（その2）量産に向けた軽量化と高強度化設計</p> <p>左右独立のユニットにして、強度を前提とした部材材質や市販部品の適切な選定を行い、昨年度試作モデルの約半分の重量になり、軽量化することができた。また、CAE 解析 (SolidWorks®) を行い、強度構造が妥当であることも確認した。</p> <p>（その3）装置の試作および走行試験・評価と検証の実施</p> <p>要求品質に基づく走行試験を実施し、品質を満足する結果を得た。</p> |