

最軽量且つ安全でコストパフォーマンスに優れた自走式車椅子の開発

(部材の締結)

補助事業の概要

現在、自走式車椅子の平均重量は 12kg で、車へ乗せ降ろし時に腕力を必要とし、利用者の大きな負担となっている。そこで、最軽量の車椅子を開発し、通勤・通学など積極的に社会にでて活躍する障害者を支援する。

企業情報

企 業 名	吉塚精機株式会社	従 業 員 数	120 人
代 表 者 名	高鍋 政嗣	資 本 金	3,000 万円
住 所	福岡市博多区吉塚 5-9-5	業 種	生産用機械器具製造業
電 話 番 号	0 9 4 8 - 2 6 - 8 1 0 1	担 当 者 名	上田 英典
F A X	0 9 4 8 - 2 6 - 6 5 0 0		

本事業への経緯

自走式車椅子の市場規模は 120 億円（約 38 万台）である。一方、日本自動車工業会によれば障害者が自ら運転する「運転補助装置付車」の市場規模は年間 5,000 台と推測されており、積極的に社会に出ている障害者が一定数いることがうかがえる。

車椅子の価格と軽さはトレードオフの関係にあり、10kg 前後の軽量タイプのものは価格が高価である。補助金を利用しても負担が大きく購入できない。そこで、軽くて低価格の車椅子を開発すれば今後成長が見込める市場で一定のシェアを得られ、社会貢献にもなると考えた。

事業の内容

独立行政法人労働者健康福祉機構 総合せき損センター、及び車椅子利用者にインタビューを行った結果から開発テーマを決定した。軽量かつ低価格で長時間利用しても疲れにくく、耐久性も高く安全でおしゃれな車椅子を開発する。

具体的な技術課題・目標は、以下の通りである。

- 強度を保ちつつ軽量化を図る。目標重量 6kg
- 販売価格 25 万円前後（参考価格：チタン製の重量 8kg の市販車 30 万円前後）
- 産業技術総合研究所で開発された高い耐食性を実現するマグネシウム加工技術の活用
- 振動を吸収し疲れにくいフレーム構造の開発
- 延性が低く溶接が難しいマグネシウムの締結技術の開発
- 周囲からの視認性を損なわない安全性、機能性、意匠性の高いデザイン開発

事業は自社を中心に行うが、デザインは外部委託し九州大学芸術工学部にもアドバイスを求める。また、試作品の評価試験のうち自社でできないものは産業技術総合研究所及び飯塚研究開発機構の協力を得て実施する。

事業の成果

車椅子開発を遂行し概ね計画を達成できた。また、商品化に向けて課題も明確になった。今回の試作開発は締結技術と軽量化が主な課題であり、その強度について多数の試験結果が得られた。また素材調達面、加工面での課題も明らかになった。

具体的な成果は以下の通りである。

- 重量は目標6kgに対し、実績6.6kgであった。また、同一構造のアルミ製試作品でも8.6kgであり市販車と比べ優位な結果を得た。
- 強度については市販されているアルミ製の車椅子との比較試験を行った。結果は、致命的な強度不足はないものの、一長一短であった。
- マグネシウムの締結については、溶接によらない方法を開発した。
- 乗り心地の試験（血圧、脈拍測定）を実施した。結果は市販車と同程度という結果であった。
- デザインは丸みを前面に出し、フレームには透明感があり素材感が出る塗装を採用した。

今後の展望

今回得られた結果をもとに、商品化に向けて改良を行い強度は保ちながら更なる軽量化を図る。（目標重量5kg 実用的車椅子世界最軽量を狙う）

今回行った評価試験は、市販車との比較が主な内容であり、商品化に向けては検査基準の確立も必要となる。マグネシウムの調達、加工についても協力体制が必要であるためマグネシウム協会の支援を受けることを計画している。

販売面では展示会への出展をはじめ、主に「運転補助装置付車」のユーザをメインターゲットとしてマーケティングを展開する計画である。

販売開始予定は2015年下旬を目標とする。



試作品アルミ製 重量：8.6kg
溶接レス（独自締結法）



試作品マグネ製 重量：6.6kg
溶接レス（独自締結法）