

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 高性能な足つき車いすの開発
プロジェクトリーダー	: ダブル技研(株)
所属機関	: ダブル技研(株)
研究責任者	: 岡田徳次(新潟大学)

1. 研究開発の目的

本研究は、車輪外周から少なくとも 6 本の短い足を同方向に伸ばし、車いすの利用者が必要に応じて一つのハンドルを手動で回すことにより全ての足の向きを同期させて同様に変更し、設定した向きの足の作用で、滑り易い地面や軟弱地にあっては車輪の滑りや潜りを防止し、障害物のある路上にあっては乗り上げ、跨ぎ越え、あるいは突き押し、平坦地にあっては足を着地させない転がり移動、を通常の漕ぎ方で実現する装置を目指す。そのための機構を車いすの車体と左右の大輪間に装備し、従来の車いすの移動性能を飛躍的に向上させる試作品を開発し、対地適応能力をもつ高性能な車いす技術の顕在化を目的とする。

2. 研究開発の概要

①成果

目標として定めた、1)車体と複数足運動機構の設計と製作、2)半固定の角度制御機構の設計と製作、3)車いすのハンドル操作と全体制御、の三つに対しそれぞれ、車体基板をスリム化し省スペース化に適する動力伝達手段の具体化、ウォーム歯車減速機構と遊星歯車機構の設計と製作、段差への乗り上げや跨ぎ越えを含む階段昇降時に有効な車輪外着地による車体荷重支持法、について取り組んだ。結果は、8本の足つき車いすの試作品を完成させた。実際に大人が搭乗して指定する向きに足を立て、手漕ぎ動作で歩行にも走行にも使え、また、段差にも対応できた。実用化への道筋をつけられたと考える。

②今後の展開

試作した車いすは、手漕ぎ車いす製造専門メーカー商品の車体ベースを使っている。このような事情から、手漕ぎ車いすメーカーに成果の内容を説明し、実用化に向けた共同開発に発展させていきたい。本成果は、電動車いす、その他の車両にも広く応用できるため、車両関連メーカー等々に有用性、優位性を説き、製品化に向けた共同開発の道が開けることを期待する。

3. 総合所見

一定の成果は得られている。ウォーム歯車減速機構と遊星歯車機構の両方の設計と製作を試みたが、遊星歯車機構については、セルフロックの困難さから完成までには至らなかった。段差を模擬した木材を用いた検証により、証段差の乗り上げ、傾斜での転倒防止などの確認ができたが、今後の計画においては、実際の使用環境を想定し、未舗装の悪路と歩道等の段差・階段に分けて開発評価を行うことが望ましい。