

農林作業に適応するクローラ型小型電動車両の開発

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

worksHAUNT 和瀨 誉

工業技術センター 電子技術担当 酒井 宣年, 麻植 雄樹

1. 研究目的

共同研究企業は、本県の農林業に活用が期待できるクローラ型小形電動車両の開発を行っている。これまでも、当センターとクローラ型小型電動車両を開発し、機器の高トルク化および小型化を実現している。しかし、旋回動作が十分でないなど実用化に向けた課題があった。本研究では、これらの課題の解決手法を検討し、試作と性能評価を実施した。

2. 研究内容

本開発品は、動力用モータを1台とし、ディファレンシャルギアと組み合わせることで低コスト化を図ることを特徴とする。そのため、旋回を行う場合、ディファレンシャルギア軸に負荷差分を発生させる必要があり、その手法が大きな課題であった。

本試作では、ディファレンシャルギア軸にスプロケットを取り付け、それに近接してディファレンシャルギア軸とチェーン連結できる小型スプロケット付のブレーキ用シャフト軸を取り付けた。ブレーキ用シャフト軸は内部にて電磁ブレーキと直結しており、電磁ブレーキの動作で負荷を発生させる原理となる(図1)。通常の直進走行では、ブレーキはフリーランの状態であるため、ディファレンシャルギアの回転とブレーキシャフト軸は同回転動作を行う。上位リモートコントローラから旋回指令があった場合、旋回方向の電磁ブレーキが通電しロックをかける。これにより、チェーンに張力が発生し、ディファレンシャルギアに差分の負荷が生まれ、車体は弧を描いた旋回動作を行うことができる。図2に本開発での試作品を示す。



図1 電磁ブレーキシャフトとディファレンシャルギア軸の連結機構



図2 本開発の試作品

3. 研究成果

評価試験において、目的とする線形の旋回動作を確認した。本手法は旋廻効率が悪いのが、コスト低減を目的とした本開発機器においては許容できるものであった。