

スロープや段差などの 悪路にも強い自律移動型AGV

花岡車輛株式会社

担当研究員:ロボット開発セクター 主任研究員 益田 俊樹

凹凸の多い惑星探査にも使われるロッカーボギー構造を採用した無人搬送車AGV (Automated guided vehicle)。スロープや段差、起伏が多い工場や物流倉庫でも走行可能な、新しい自律移動型AGVを開発した花岡車輛株式会社の花岡 尚氏、村上 拓也氏に話を聞きました。

Vol.3



スロープや段差を乗り越えて走行できる「ロッカーボギー構造」を採用。

低コストで導入できるAGVを

従来のAGVは、工場や倉庫の地面に起伏がなく、水平に整備された環境でのみ使用されてきました。これはAGVがスロープや段差のある場所での走行が苦手なためですが、既存の工場や倉庫の地面を水平に整備して、レイアウト変更が生じるたびに磁気テープを敷くコストがかかるため、AGV導入を諦める企業は少なくありません。

小さな段差や起伏を乗り越えることができ、スロープでも問題なく走行できる自律移動型のAGVが開発できれば、中小企業の工場や倉庫内での省力化・省人化に大きく貢献できます。

都産技研と行った共同研究では、全日本空輸株式会社(ANA)の機体整備工場(以下、「機体工場」)で部品・工具を運搬することを目的とした自律移動型のAGVの開発および実証実験に取り組みました。広大かつ走行路にスロープがあるなど、厳しい走行条件を含む機体工場での使用がクリアできれば、一般の工場や倉庫でも問題なく使用できると考えました。

スロープ走行対策への苦労

ロッカーボギー構造を採用したことにより、スロープや段差を問題なく走行するためには車体の重量バランスが重要になります。バランスが悪いと、走行中にAGVが転倒してしまう恐れがあります。都産技研のアドバイスに基づき6つの車輪すべてに均等に荷重がかかるように、重量がある制御盤やバッテリーの配置を考慮し、入念に車体設計を行いました。

また、スロープ走行の対策で、下り坂で発生する恐れのある逆起電力への安全対策や、ノイズ対策、自律移動ソフトウェアのパラメータ調整にも、都産技研のアドバイスが役に立ちました。

都産技研との公募型共同研究を通して、リスクアセスメントからロボットの仕様を決定することや耐久性や性能試験などを繰り返し行ったことで安全性に関する知識も獲得し、コンセプト設計や試験条件の設定を自社で行えるようになりました。

機体整備工場で得た手ごたえ

実証実験は全日本空輸(株)(ANA)の機体工場で行いました。広大な機体工場の中では、AGVにとって障害物となる整備士が移動や部品・工具運搬に使う車両や三輪自転車などが行き交うとともにそれらの車両の駐車位置が刻々と変化します。そのような場所で安全に走行するためには、進入禁止区域や障害物を認識しながら、走行路を的確に判断する必要があります。実証実験では、広大なエリアを自律走行できることや、搭載センサーで車両などの障害物を安全に回避できることの性能確認を行いました。

今回開発した花岡車輛(株)の自律移動型のAGVは、スロープや段差、起伏を走行でき、磁気テープで専用の走行路を指定する必要がないので、工場や倉庫内のレイアウトが多少変わっても自動的に対応できます。医療・物流分野など、これまで導入を見送ってきた中小企業へのAGV技術の普及が進み、省力化や省人化に貢献できると期待しています。



花岡車輛株式会社
取締役営業本部長
はなおか たかし
花岡 尚氏



花岡車輛株式会社
鴻巣工場技術部
むらかみ たくや
村上 拓也氏



プラザ内の施設での
テスト写真
耐久性試験の一つである「ドラム型走行耐久性試験」の様子。



実証実験の様子
実際のスロープ走行により
安全性を評価。

お問い合わせ

ロボット開発セクター(本部)
TEL 03-5530-2706