

半導体レーザースキャナによる 操作支援技術に関する研究

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

株式会社テクノスモトキ 今野 充隆, 長町 尊
徳島大学 三輪 昌史
工業技術センター 企画総務担当 酒井 宣年
電子・情報技術担当 麻植 雄樹

1. 研究目的

移動ロボットであるドローンはカメラを用いた自動操縦など様々な技術が搭載されているが、他の移動ロボットへの展開は難しい。本研究では、外乱光の影響を受けにくい半導体レーザースキャナを用いて、操縦者からの指令を基本とし、ロボット自身が周囲状況を認識および回避することで操縦者の目的走行を継続するという移動ロボットへの実装を容易に行うことができる操作支援の要素技術を開発した。

2. 研究内容

障害物検知を行った場合の最適回避動作の判別を動作パターン毎に解析し、旋回方向の移動量を補正する「回避補正制御」、減速・停止を行う「制限制御」、旋回タイミングの応答性を制御する「延長補正制御」の3種類の制御方法を考案した。また前面エリアを 15° で分割、さらに距離 $a\sim f$ [m] 毎に6分割とした72の空間エリアとして区分し、障害物を検知した場合は対象エリアをBit情報として認識する。移動ロボットは、動作解析から、それぞれのエリア区分において障害物を検知した場合、操作支援に必要な制御機能および回避動作パターンをマトリクスデータとして内蔵しており、検知したエリアに対応した上記3つの動作制御を組み合わせ選択し操作支援を行う。図1にレーザースキャナから得たデータのエリア区分図を示す。

3. 研究成果

移動ロボットの複雑化する操作支援機能において、半導体レーザースキャナを用いた新たな技術を確立した。また、PLC (Programmable Logic Controller) へ実装可能な技術であることが証明された。図2に本技術を搭載予定の開発ドローンを示す。

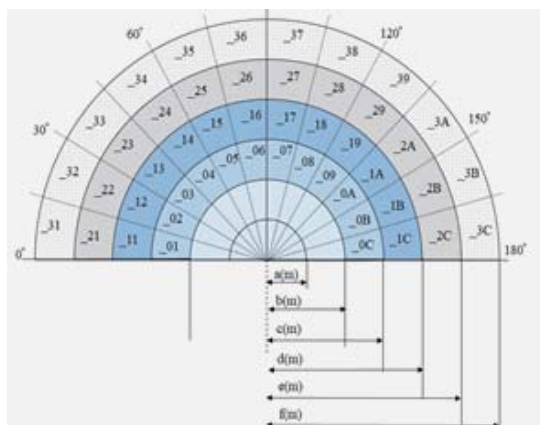


図1. エリア区分図



図2. 開発中のドローン