

3次元レーザーセンサーによる壁面・障害物検出

Wall and Obstacle Detection by Using 3D Laser Sensors

情報システム部 今岡 広一・堤 大祐・林 峻輔
製品技術部 中西 洋介・井川 久・川島 圭太

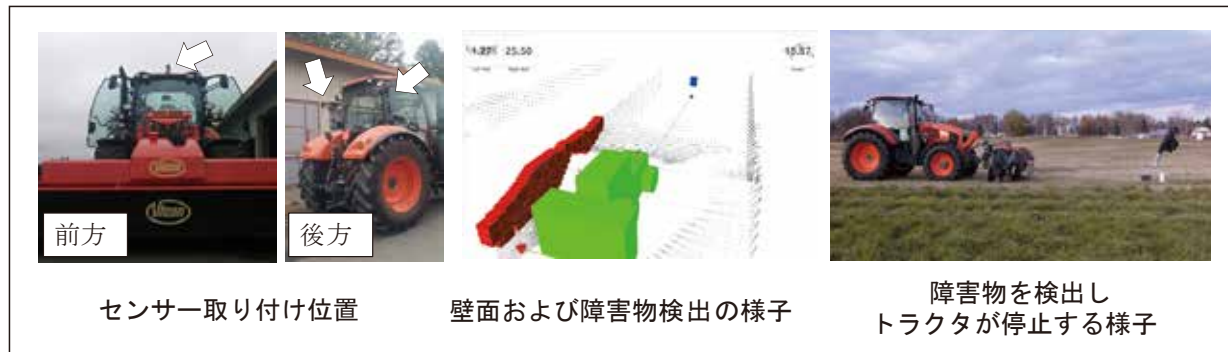
■研究の背景

労働負荷の軽減や、人的確保の難しさを理由に農業用トラクタの無人運転化が進んでいます。当場では、家畜用飼料（牧草）を貯蔵しておくバンカーサイロ内での飼料踏圧や牧草地での刈り取りなどのトラクタ作業の無人化に関する研究を行っています。

通常、バンカーサイロの両端は壁面になっており、トラクタの無人運転ではこの壁とトラクタが接触しないよう壁面を検出する必要があります。また、サイロ内や牧草地には人が立ち入ることがあるため、これらの人や障害物についてリアルタイムに検出する必要があります。そこで、本研究では、3次元レーザーセンサーを用いて、トラクタとその周囲環境との距離を測定し、得られたデータをもとに、地面や壁面を検出する手法と牧草地において障害物を検出する手法について、技術開発を行いました。

■研究・開発の要点

1. トラクタの前方1箇所、後方2箇所に設置した3次元レーザーセンサーのデータ統合技術の開発
2. センサーデータから、壁面を検出する技術の開発
3. センサーデータから、牧草地内の障害物を検出する技術の開発



■研究・開発の成果

1. 複数個の3次元レーザーセンサーのデータを統合し、トラクタの周囲360°の距離情報を得る技術を確立しました。
2. 得られたデータから平面を検出し、平面とセンサーのなす角度や平面の大きさをフィルタリングする事により壁面の判別ができました。
3. 同様に、得られたデータから塊を検出し、その大きさから障害物かどうかを判別する技術を確立しました。
4. 実際の走行実験により、壁面・障害物の判別をリアルタイムに判別し、その結果をもとにトラクタへ緊急停止信号を発信することで、トラクタを安全に停止させることを確認しました。

※本研究は生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）」の支援を受けて行いました。