

柔軟全周囲クローラの操作性について

工学部機械システム工学科 土師貴史

衣笠哲也, 吉田浩治

Keywords : ロボット, 移動機構, レスキュー, FMT

1. 研究目的

被災地の探査を目的とするレスキューロボットに代表されるように、高難度の不整地を踏破可能な小型ロボットの需要は高い。この要求に対し有効なものとして差動型クローラ機構(Differential type vehicle 以下 DTV)がある。本研究ではこのクローラ機構の新しい形として、簡易な機構と高い走破性を持つ柔軟全周囲クローラ(Flexible mono Tread Mobile-Track 以下 FMT)を提案し、試作機の開発を行った。FMT は単一クローラでありながら全身が自然湾曲する特性をもつため、滑らかな円弧軌道を容易にとることができ、また路面状況にも影響されにくいいため、安定した走行が可能だと考えられる。しかしながら、これまでにこれらの特性を実証したことはなかった。そこで本研究ではDTV との比較試験を通して、FMT の機構の特性による操作性を明確にしていくことを目的とする。

2. 走行試験

今回は、半径 1 m の半円への追従操作試験と直角コースへの追従操作試験、そして路面上に滑り止めなどをおいて路面の摩擦力を変化させた状態での直進走行試験を行った。これらの試験結果を通して、判明したことを以下にまとめる。

- FMT は滑らかな曲線への追従は容易であるが、鋭角な方向転換は不可能である。
- DTV は進行方向が目標軌道から外れた場合、機体の体勢を立て直すことが難しく操縦者の熟練に大きく影響される。
- DTV は路面の摩擦力に変化が生じた場合、目標とする軌道から外れやすくなる。
- FMT の操作性は路面状況に影響されない。



図 1. FMT 試作機 “WORMY”

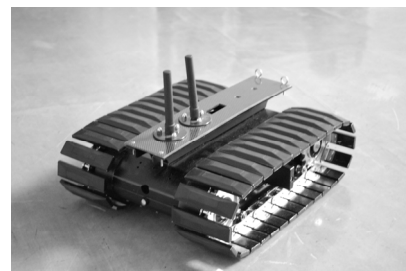


図 2. 消防研究センター開発 DTV
“FRIGO-D”

3. 考察と展望

今回の試験の結果から、事前に考えられていた FMT の特性を確認することができた。路面の影響を受けにくい単一クローラの特徴を有しながら自然湾曲による旋回が可能な FMT は、DTV とは異なる場面での活用が期待でき、クローラ機構の一つの形として有益であると考えられる。

特許出願「無限軌道装置及びこの無限軌道装置を備えた移動装置もしくはロボット」

特開 2008-285020