

※柔軟全周囲クローラの開発

工学部機械システム工学科 衣笠哲也, 吉田浩治

土師貴史, 小山勉

(株) オークラ輸送機

Keywords : ロボット, レスキュー, 移動機構, FMT

1. 研究目的

1995年の阪神淡路大震災を契機に、被災地の探査を目的としたレスキューロボットの開発が盛んになっている。これらは瓦礫上といった高難度な不整地を走行できることが肝要であり、不整地に強いクローラ（無限軌道）機構が多くの研究で用いられてきた。しかし、従来の機構で多様な路面に対応するためには、様々なオプションの付加や高度な姿勢制御が必要であり、結果、信頼性や操作性の低下といった懸念が生じる。本研究では単一のクローラ機構に旋回能力などを付与した新クローラ機構：柔軟全周囲クローラを開発することでこれらの問題の低減を行った。

2. 柔軟全周囲クローラ (Flexible Mono-Tread Mobile-Track : FMT)

柔軟全周囲クローラとは、機構部を含む本体を単一のクローラベルトで被覆した状態で、上下と左右に自然湾曲が行える機構である。この機構を搭載した試作機“WORMY”を図1に、湾曲を行っている様子を図2に示す。“WORMY”は回転寿司の皿運搬などに用いられている湾曲可能なベルトをクローラに転用し、ゴムなどの柔らかい材料で繋いだ背骨のような構造の本体を持つことで、従来のクローラではできない単一ベルトによる自然湾曲を実現している。



図1. FMT 試作機 “WORMY”

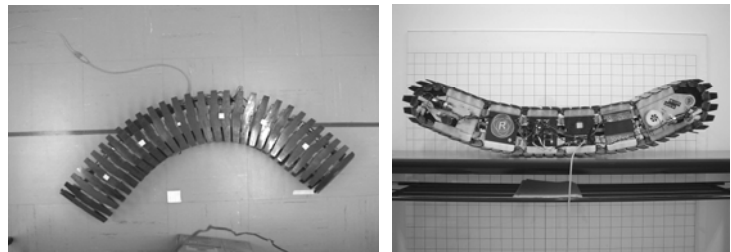


図2. WORMYの湾曲動作(左右, 上下)

単一ベルトで全身が覆われていることから、特別な機構を持たずとも突起物や布状の障害物などに引っかかりにくく、加えて能動的な湾曲を行うことで様々な状況下に対応できる器用さをもっている。また、操作は三軸の制御のみと非常に簡単なものとなっているため、初見の人でもすぐに扱うことができる。

3. 応用の可能性

高い走行性能をもつ移動機構であり、レスキューロボットに限らず様々な極限地での活動を行うロボットへの適用が可能である。また、本技術の動特性を解明していくことでクローラ機構の新たな基盤となれることが期待できる。

※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」

特願 2007-132212