

研究タイトル:

狭い環境における蛇型ロボットの自律制御



氏名:	日高 康展 / HITAKA, Yasunobu	E-mail:	hitaka@kct.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	計測自動制御学会, 日本ロボット学会		
キーワード:	モバイルロボット, 劣駆動機械システム, 非線形制御, 経路計画		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・機械システムのモデリング, 制御則設計 ・CG シミュレータの開発 ・遺伝アルゴリズムなどヒューリスティックな最適化法の応用 		

研究内容: 蛇型ロボットの特徴を生かした効率の良い障害物回避の実現

一般に蛇型ロボットは複数の剛体リンクを駆動関節でシリアルに直結した細長い紐状の構造を有し、駆動関節を屈曲させることで路面接触部のエッジによる反力を利用して推進する。このロボットはシンプルゆえに堅牢な構造であり、生物の蛇と同様に悪路に対し高い走破性を有する。さらに、多関節で構成されることによる運動学的冗長性から、物体の把持やぶら下がり、木登りといった様々な動作が実現できる。したがって、例えば倒壊家屋内の調査といった狭く複雑な環境下においては他のロボット以上に活躍できるポテンシャルを有している。

本研究ではそのような環境における蛇型ロボットの自律的な動作の実現を目指しており、特に障害物に接触せずに目的地まで移動させる方法について研究を行っている。図1は本研究にて提案する障害物回避方法を数値シミュレーションで実証したものである。この方法は、蛇型ロボットが細長い体を波状にくねらせて蛇行曲線を描きながら移動する点に着目し、この蛇行曲線を壁面や障害物間をすり抜けるように設計し、これに沿って移動するようロボットの動作を制御することで狭い環境での障害物回避を達成させるものである。現在は蛇行曲線を効率よく自動生成するアルゴリズムの開発、路面の凹凸やパラメータの誤差などの外乱に対しロバストな制御則の設計に取り組んでいる。

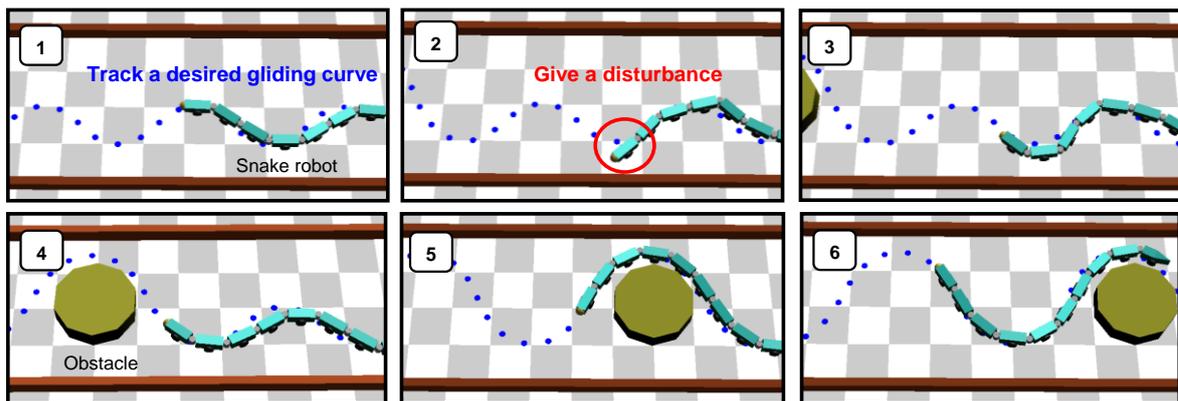


図1 障害物回避の様子(シミュレーション)

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	