

研究タイトル:

移動ロボットの制御に関する研究



氏名:	野中 摂護 / NONAKA Shogo	E-mail:	nonaka@tsuyama-ct.ac.jp
職名:	助教	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	日本ロボット学会, 計測自動制御学会, 日本機械学会		
キーワード:	ロボット制御, 非ホロノミックシステム, 非線形制御, 不変多様体, 生物規範, 探査ロボット		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・ロボット制御 ・機械システム制御 ・ 		

研究内容: 非ホロノミックシステムと生物規範に基づく研究

【概要】

本研究は主に非ホロノミックシステムに対する制御理論の構築に関する基礎研究である。またシステムに対し、生物規範に基づいた理論構築を行うことで動的な運動制御の実現を目指している。

非ホロノミックシステムとは、たとえば4輪の自動車が行進方向に対して真横方向の速度を出せないことや、空中で動物やロボットが直接的に動きたい方向に動けないという、速度拘束などが存在するシステムの事である。

世の中のほぼ全てのシステムが非ホロノミックシステムとして考える事が出来るといわれている。そのため様々なシステムに応用が期待でき、生物規範、自律学習など他の多くの制御理論と絡めた研究ができる。

【図的解説】

非ホロノミックシステム

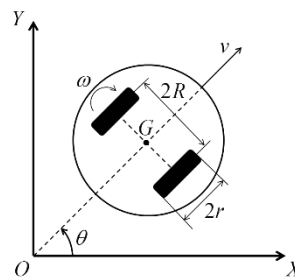
- 微分拘束(速度拘束など)を持つ → **利用した制御**
- **非線形制御**
- 様々なシステムへの **拡張**が期待

生物規範に基づく研究

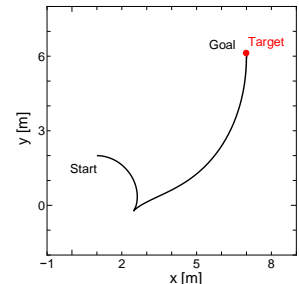
- 生物の **動作**や**判断**を模倣
- 生物の **身体的特徴**の模倣
- **効率的な身体動作**の再現や解析が期待
- **新たな発想**や**構造の発見**が期待

不変多様体

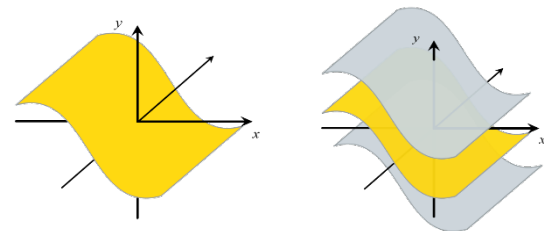
- ロボットのある特定の状態量から表される **超平面**
- **超平面上に沿った収束**
 - **制御入力の状態量を減らす**
 - **ロバストな制御の実現**



ロボットのモデル図



定置制御におけるロボットの軌道



不変多様体のイメージ

【研究の方向性】

本研究室では非ホロノミックシステムに対する不変多様体を用いた制御について研究している。またロボットの制御や知能制御に関して幅広く扱い、ロボットの様々な動作の実現や新たな知能制御技術の研究を進めていく。

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	