

研究タイトル:

## ロボットによる人間支援・協調システムの研究



氏名: 長津裕己 / NAGATSU Yuki E-mail: nagatsu@gifu-nct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: IEEE, ロボット学会, 電気学会, 精密工学会

キーワード: ロボティクス, メカトロニクス, モーションコントロール, 力覚制御, 知能機械システム

技術相談  
提供可能技術:  
力覚の計測・推定と制御  
ロボットの運動制御系設計

### 研究内容:

本研究室では、力覚情報の計測・推定・制御に基づいた人間とロボットによる協調システムに関する研究に取り組んでいます。

#### 1. ロボットによる人間動作の抽出・記録・再生

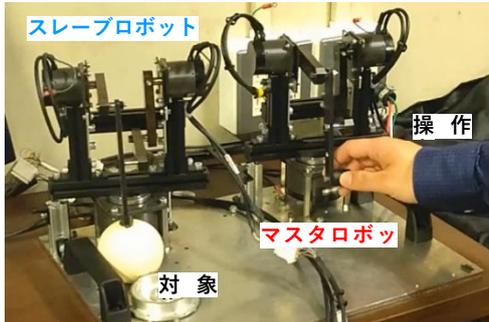
マスタロボット、スレーブロボットの二機で一对のロボットシステムの間で、人が加える作用力と、対象物と接触した際に生じる反作用力の二つの力覚情報を伝送するバイラテラル力覚フィードバック制御を実現することで、二つのロボットの動作が同期され、人間の動作情報を抽出することが可能となります。この時の力覚情報を記録しておき、スレーブロボットに入力することで、ロボットが自動で人間の力加減も含めて動作を再生することが可能になります。現在はロボットがより自律的に動作を実現する方法について研究を行っています。

#### 2. ロボットによる繊細な接触・器用な動作の実現

ロボットの外界に存在する人間や対象物と安全にかつ柔軟に接触するためには、ロボットによる安定かつ正確な力制御を実現する必要があります。一方で、ロボットの正確な動作の妨げとなる摩擦や重力に対してはロバスト(頑強)である必要もあります。本研究室ではこのような接触動作を実現するための力覚情報の計測、推定および制御に関する研究を実施しています。さらに、力覚制御により物体を器用に操作するための動作の記述方法と制御方法についても研究しています。

#### 3. 力覚センサと状態推定器を活用した力覚フィードバック制御により人間を支援するロボット

ロボットと人間による協働作業を実現するには、人間の力に柔軟に做ったり、人間を支援したりするためのアシスト力を発生させる力制御が必要となります。本研究室では、力覚センサおよび状態推定器による力覚情報の計測方法のそれぞれの利点を活用した力覚フィードバック制御によって、人間と協調する荷物搬送支援ロボットや、手伝えでの動作教示ロボットに関する研究に取り組んでいます。



1. ロボットによる人間動作の抽出・記録・再生

2. ロボットによる器用な動作の実現

3. 人間と協調する搬送支援ロボット

### 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)	