

## 02\_人マネ子ザル CoCo

研究者 大石啓太 塩濱宏紀 片山聖斗 星百香  
指導者 内田先生

### 1. 研究動機

実習で学んだ制御技術でロボットを製作したいと考えた。去年度の研究に Processing と Arduino を連携させて二足歩行ロボットを制御するという研究があり、そこで今回は Processing と Arduino と Kinect を連携させたロボットを製作したいと思い研究を開始した。

### 2. 目的

- (1)Arduino を使用してサーボモータを制御する
- (2)Kinect でデータを読み込む
- (3)Processing により Kinect を制御する
- (4)Kinect からの信号でロボットを操作する

### 3. 研究内容

- (1)ロボットの関節数、構造の計画を立てる
- (2)ロボットの骨組みを作成
- (3)サーボモータ、Kinect の構造を理解する。
- (4)Arduino でサーボモータを制御するプログラムを作成
- (5)Processing で Kinect の制御する

### 4. 研究の経過

#### (1)ロボットの作成

今回製作したロボットは、“人間の動きを真似するサル型ロボット”というテーマでロボットを製作した。

サルのぬいぐるみを元にサイズを設定し、関節の数、構成を決定し骨組みの作成を行った。

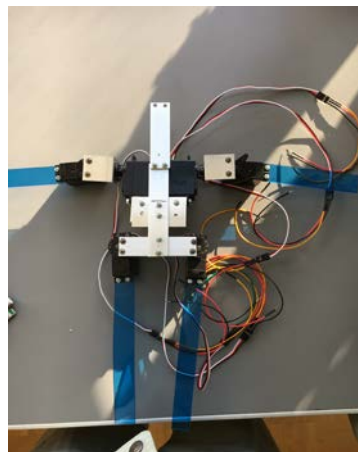


図1 ロボット

#### (2)サーボモータについて

サーボモータとはサーボ機構において位置、速度等を制御する用途に使用するモーター。主にロボット用途に使用され、フィードバック制御するのが一般的であり Kinect との相性が非常に良かったため今回のロボット制御に採用した。



図2 サーボモータ

#### (3)Kinect について

Kinect はマイクロソフトから発売されたジェスチャー・音声認識によって操作ができるデバイス。今回使用したのは Kinect for Xbox 360 という Kinect だ。カメラに被写体を映す事で被写体からキネクトまでの距離を計測し、被写体の骨格のさまざまな動きを検出して、サーボモータを制御することが可能となる。

#### (4)Kinect からの信号でロボット制御

Kinect より人間の骨格の動きを検出し、Processing で作成したサーボモータを制御するプログラムへデータを送信し、そのプログラムをサーボモータを制御している Arduino へ転送することでサーボモータを人間の動きに合わせリアルタイムで制御することができた。

#### (5)動作確認

人の動きでリアルタイムにサーボモータを制御することができたため、作成したロボットで動作確認をした。



図3 サル型ロボット CoCo

### 5. 考察・感想

今回のロボットの制御研究は、いまだやったことのない Kinect を用いた制御だったので Kinect を理解することが大変でした。

ロボット本体の作成ではサーボモータが骨組みと干渉してしまい、可動域に制限が出てしまい、調整が大変でした。大変だった分、完成しプログラム通りに動作したときは大きな達成感を感じました

### 6. 参考文献

- ・Arduino 電子制御 processing でパソコンと連携
- ・Making Things See