

### 通常ミッション

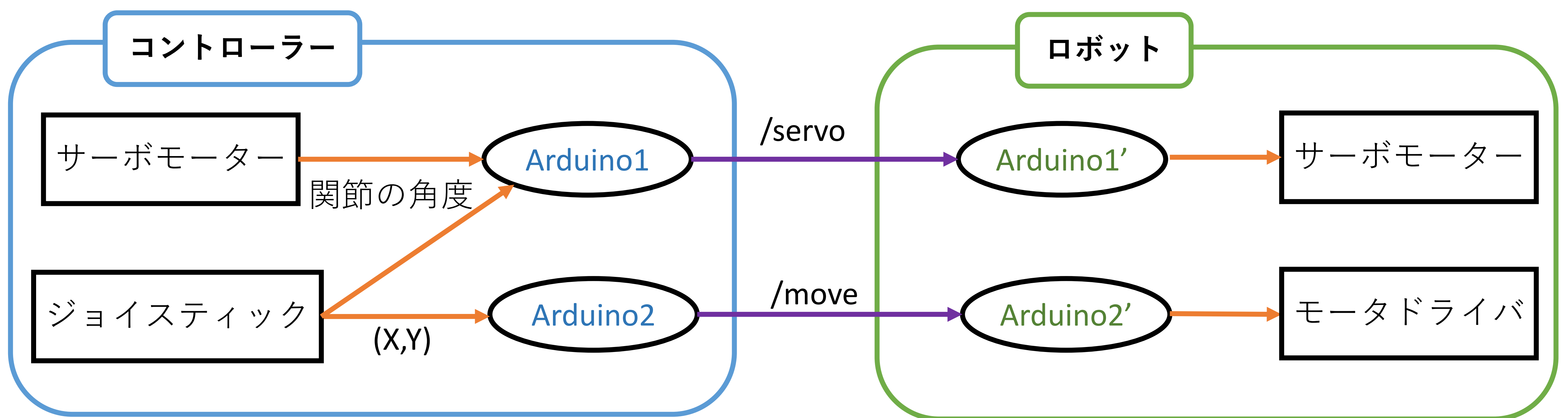
## マスタスレーブ方式を用いた遠隔救助機構の開発

クリエレスキューロボットプロジェクト  
システム工学部 3回 山本秋斗

### ミッションの目的

ロボットアームが操縦者の腕の動きと同調した動作をするシステムの開発

### マスタスレーブシステム



Raspberry Pi : ROS master

Raspberry Pi

通信システムを簡単に構築するため近藤科学(株)が提供しているArduinoライブラリとオープンソースソフトウェアのRobot Operating System(ROS)を利用した。まず人の腕に追従するように肩に3つ、ひじに2つ、手首に1つサーボモータを搭載した6自由度のアーム型コントローラーを製作した(図1)。各サーボモータを脱力状態にしてシリアル通信を用いてArduino1で角度を取得して配列に格納される(角度データ)。次にROSのrosserial\_arduinoというパッケージ(プログラムの集合)を利用して/servoトピックを介してロボットのArduino1'へ角度データが送信される。コントローラーとは逆にロボットの(図2)の関節のサーボモータへ角度を与えることでロボットのアームが操縦者の腕と同じ動きをするシステムを構築した。



図1 コントローラー

また手元のジョイスティックから縦と横の傾きをArduinoで読み込むことで腰の曲げや回転を実現した。これは操縦者が実際に腰を曲げたりする動作は負担がかかるのでジョイスティックの傾きを角度データとして配列に格納している。ジョイスティックはセンターで押すことでモード切替を可能にした。モードが切り替えられるとジョイスティックのX軸とY軸の傾きをArduino2が検出し2次元配列に格納する。この2次元配列を/moveトピックを介してロボットの移動を制御するArduino2'に送信される。受け取った2次元配列からロボットの移動方向を判別しモータドライバへ信号を送る。

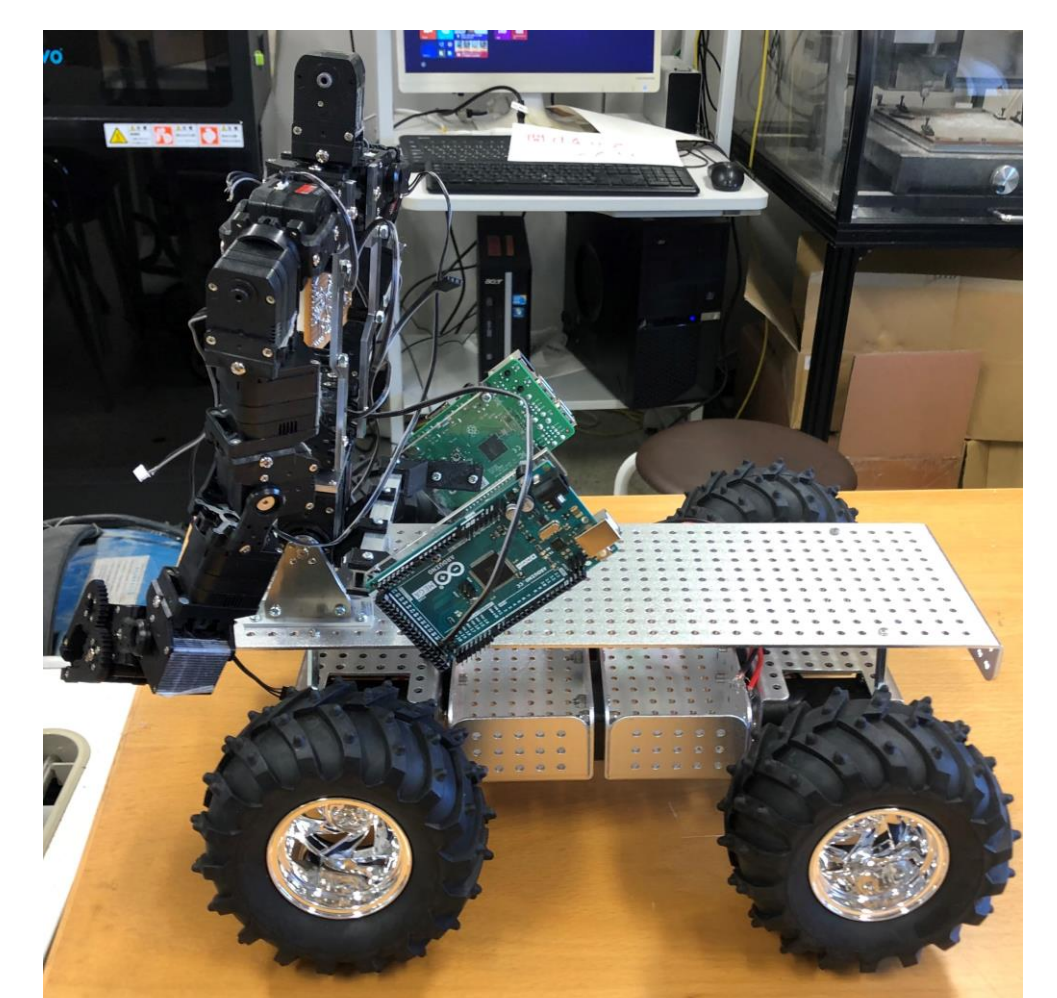
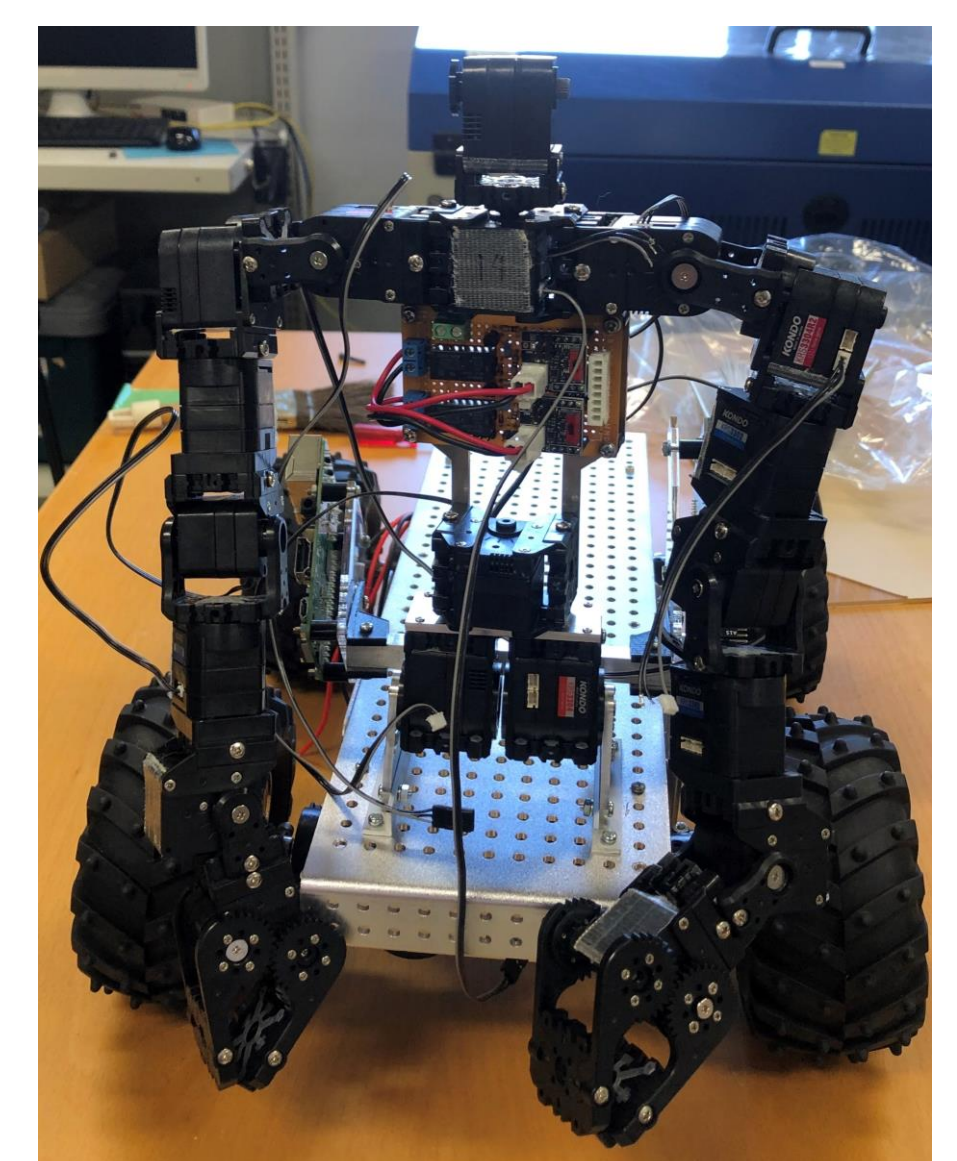


図2 ロボット

### まとめ

- ・ ROSを用いて通信システムの構築をすることができた。
- ・ コントローラー形状の設計に時間がかかりグリップ部分ができなかった。

### 今後の計画

- ・ ロボットからコントローラーに映像を送信するプログラムをROSで実装する。
- ・ コントローラの操作性の向上。

2020年度レスキューロボットコンテスト神戸予選に出場決定!!