

名称

基本コンセプト

表現したい事 (どのような物を作りたいか)

市販の比較的安い部品を組み合わせることで、モバイルマニピュレータロボットを製作できることを示したい。知的処理はROSをUbuntu上で動かす(Raspberry Piを搭載)ため、画像認識や逆運動学など、演習などで扱った技術を組み合わせられる。この形状のロボットだとどのようなことが便利に行えるのか、探求していきたい。

機能 (必要と思われる機能)

- ・物を取ってくる
 - ・「XX取ってきて」と呼びかけると、部屋をうろつきながらその物を見つけて、アームで握って戻ってくる。
- ・階段を登る
 - ・アームで階段の縁を握って、本体を持ち上げる。

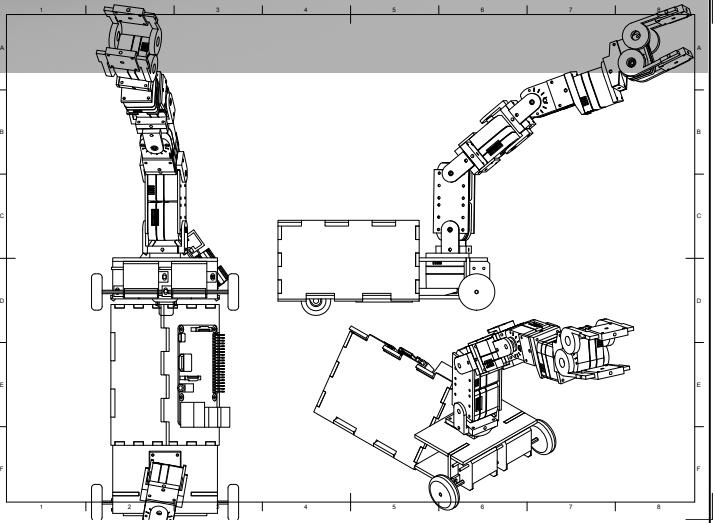
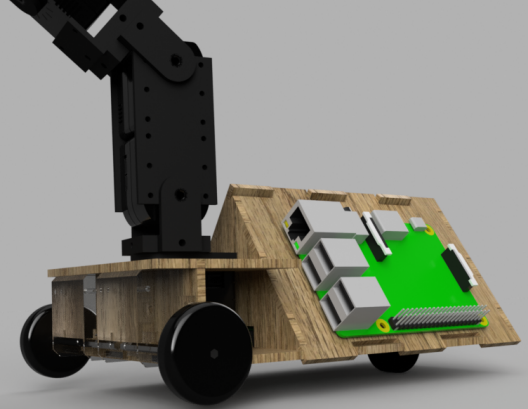
メカニカルな機能 (機構の概要)

- ・ボディ
 - ・レーザーカッターでMDFを加工して組み立て、各部品をねじ止めしていく。アームで本体を持ち上げたいのでなるべく軽量化しつつ、アームを伸ばしても倒れないように、重心に気をつけた。

ソフトウェアで行う機能 (制御の概要)

- ・位置・姿勢の把握
 - ・加速度ジャイロセンサを搭載するので、3次元空間内で本体がどの位置にいるか、積分することで計算できる
- ・画像認識
 - ・アームの先端についたカメラからARマーカを認識すれば、カメラから目標への相対座標が分かり、順運動学によりアームの先端の位置が分かるので目標の絶対座標もわかる。逆運動学で手が届く。
- ・音声認識
 - ・余裕があれば、音声コマンドで動かしたい。

概念図



日程・製作ステップ

12/22 までに 行った こと	アームの組み立て 各部品を3Dモデリング ボディのデザイン 技術的調査 (Raspberry PiとArduino間の通信、Raspberry PiへのROSなどのインストール) 部品購入 (バッテリー、5V電圧変換素子、モータードライバ、ギヤボックス、加速度ジャイロセンサ)
12/22ー	ハードウェアの組み立て (レーザーカッター加工して、とりあえず部品を装着。回路はブレッドボードで) 基本的なシステム構築 (各部品を繋ぎ、意図通りに連携させられるか確認。簡単な動作をさせてみる)
1/1ー	ハードウェア見直し (問題があったパーツをレーザーカッターし直す) 回路のエッチング 動作ソフトウェアの作成 (様々な機能を試してみる)
1/8ー	プレゼンに向けた、動作ソフトウェアの作成 動画製作?

部品表

部品名	機能	個数	予定金額
ロボットアーム	ロボットのアーム(近藤科学製)	1	28000
Arduino	RasPiからの指令を、ロボットアームやモーターに伝える	1	既に持ってる
Raspberry Pi	ロボットを動かす処理	1	既に持ってる
加速度ジャイロセンサ		1	1620
MDFボード	レーザーカッターで切られる	1	??
ギヤボックス		1	演習室
その他、5V変換素子、エッチング用基板、ボタン、スピーカー、ケーブル類など			