

Androidで ロボットアームを 動かして見た

住友 孝郎
@cattaka_net



自己紹介



- 住友 孝郎(すみとも たかお)
- HN : Cattaka(キヤットタカ)
- twitter : @cattaka_net
- お仕事
 - 業務系Webシステムやってみました
 - Androidアプリ開発やってます



完全にソフトウェア畑の人です



やりたかったこと

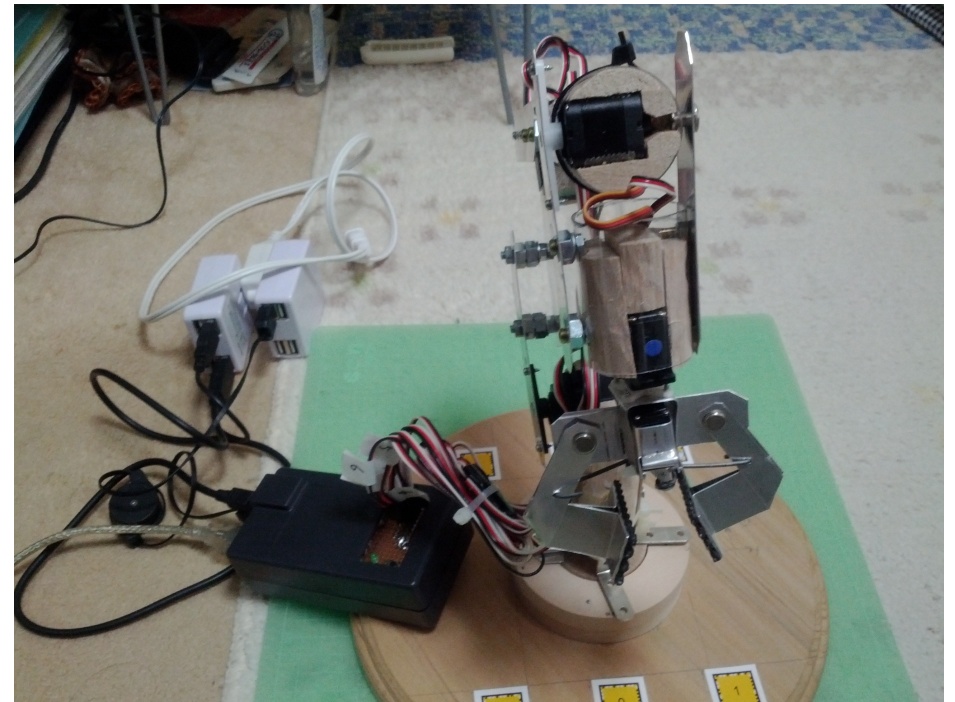
- マイコンで難しい部分をAndroidに任せたい
 - 画像認識とか画像処理とか
- Androidで機械の使いやすいUIが作れないか
 - 今回は未実施 . . .
- 実際に動くものが作りたい！



作ってみた

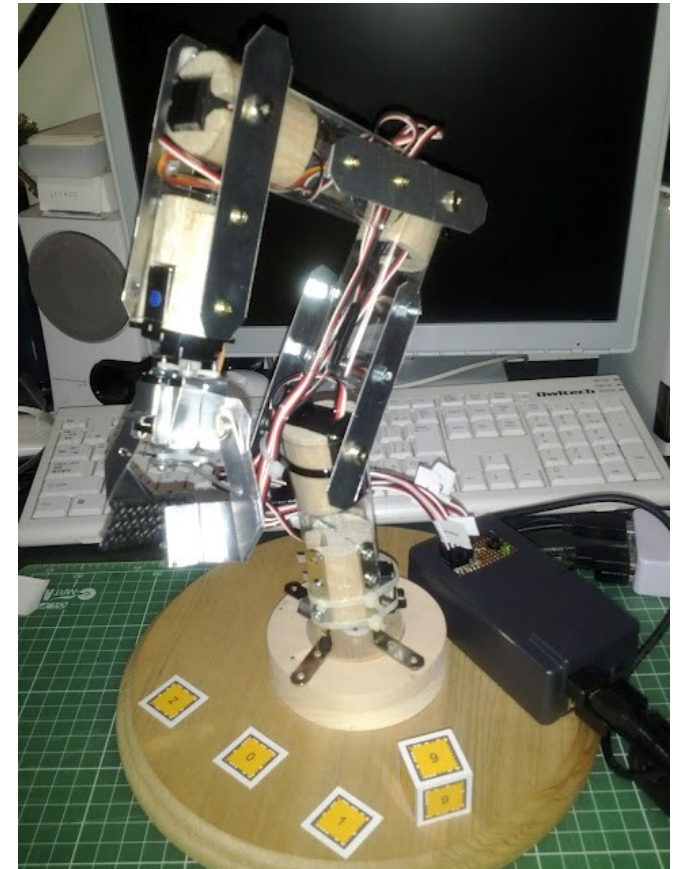


作ってみた



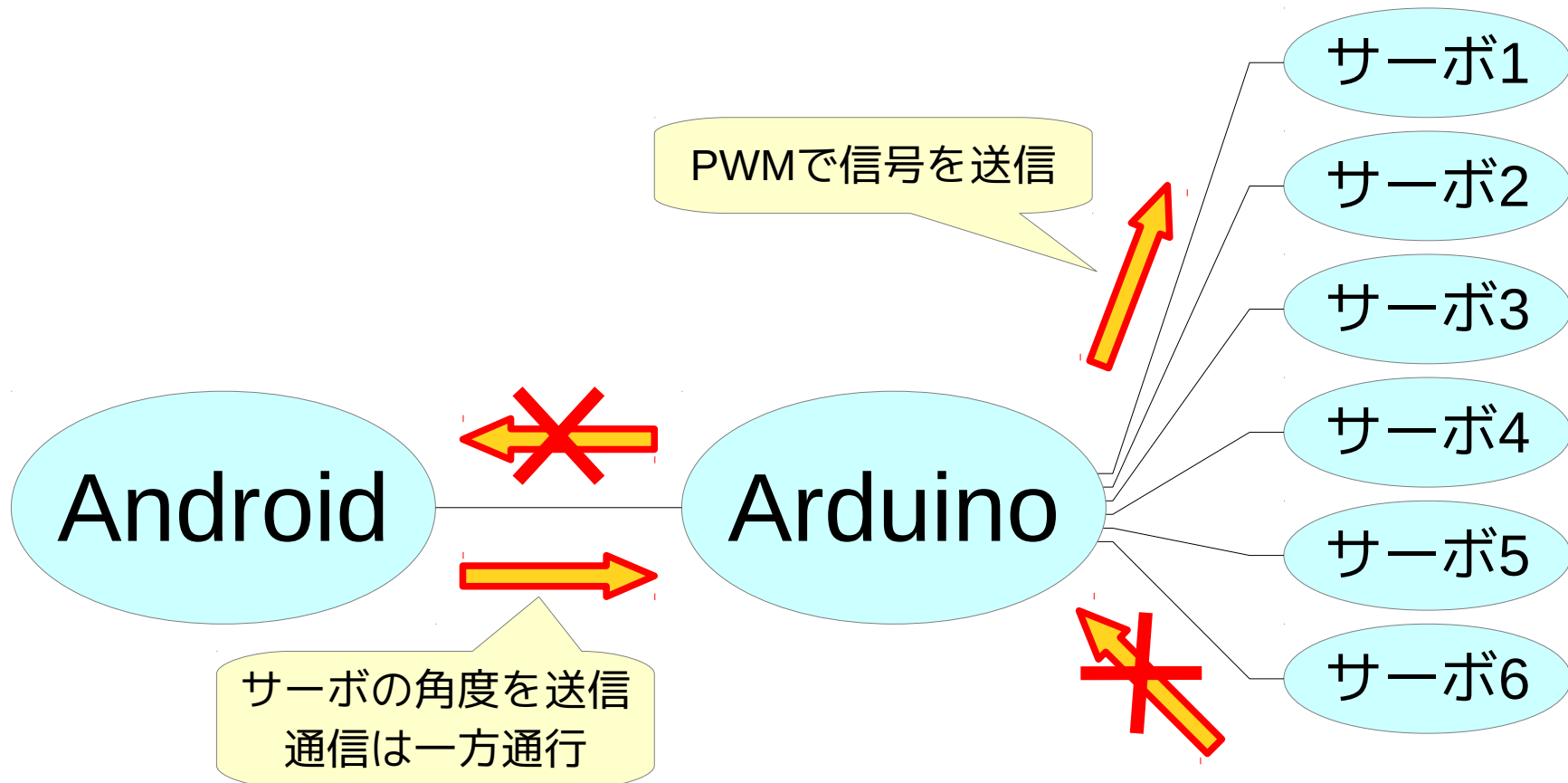
仕組み

- Android
 - QCARで画像認識して座標を特定
 - AndyLibで命令を送信
- Arduino
 - AndyLibで命令を受信
 - サーボを制御
- ロボットアーム
 - 6つのサーボ
 - 制御用と動作用の2系統の電源



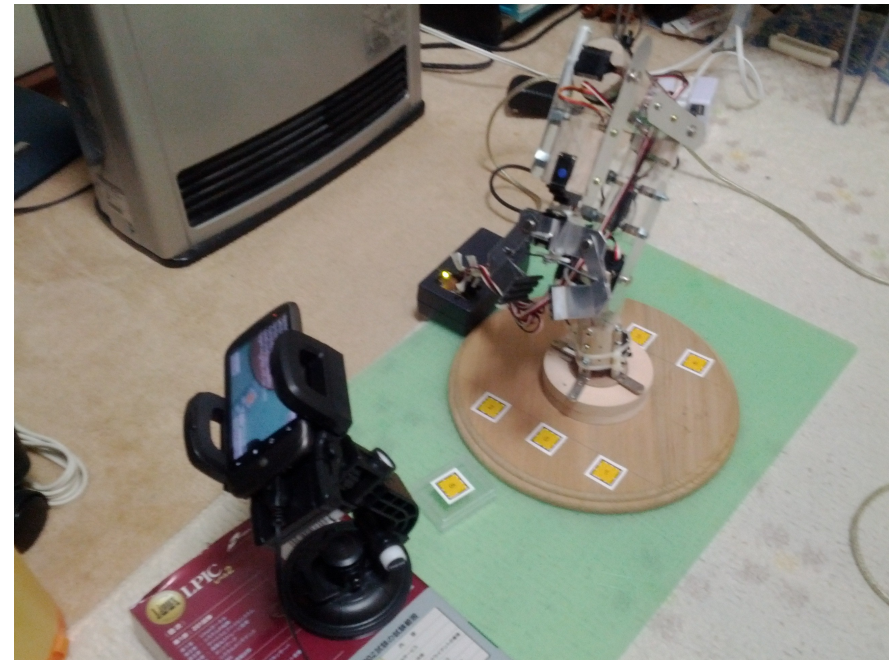
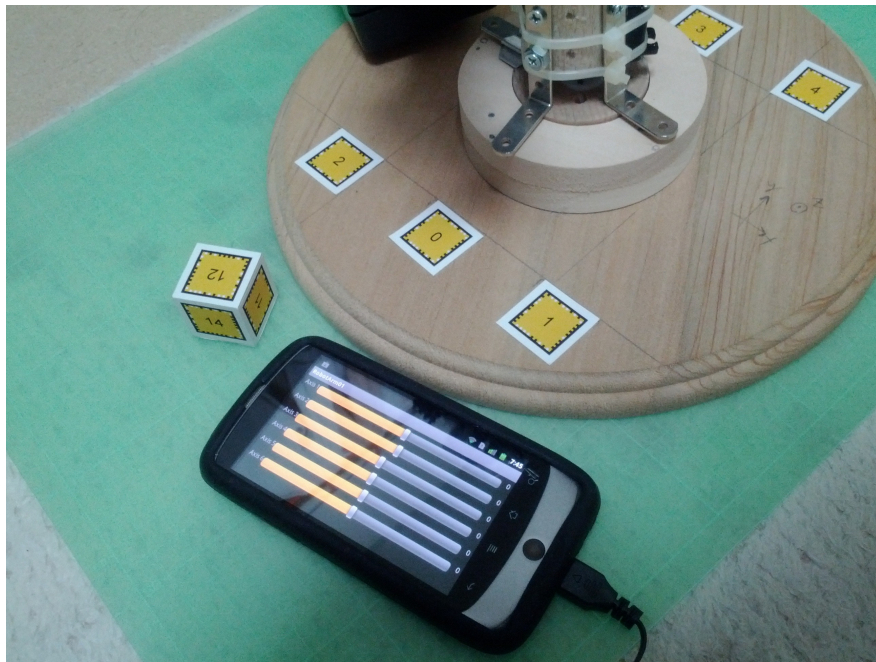
仕組み

- AndyLibで指示しています
- Arduinoはサーボへの指示を出すだけ

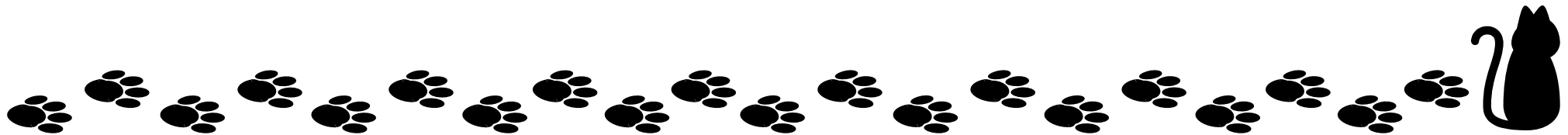


DEMO動画

- 手動モード
- 自動モード

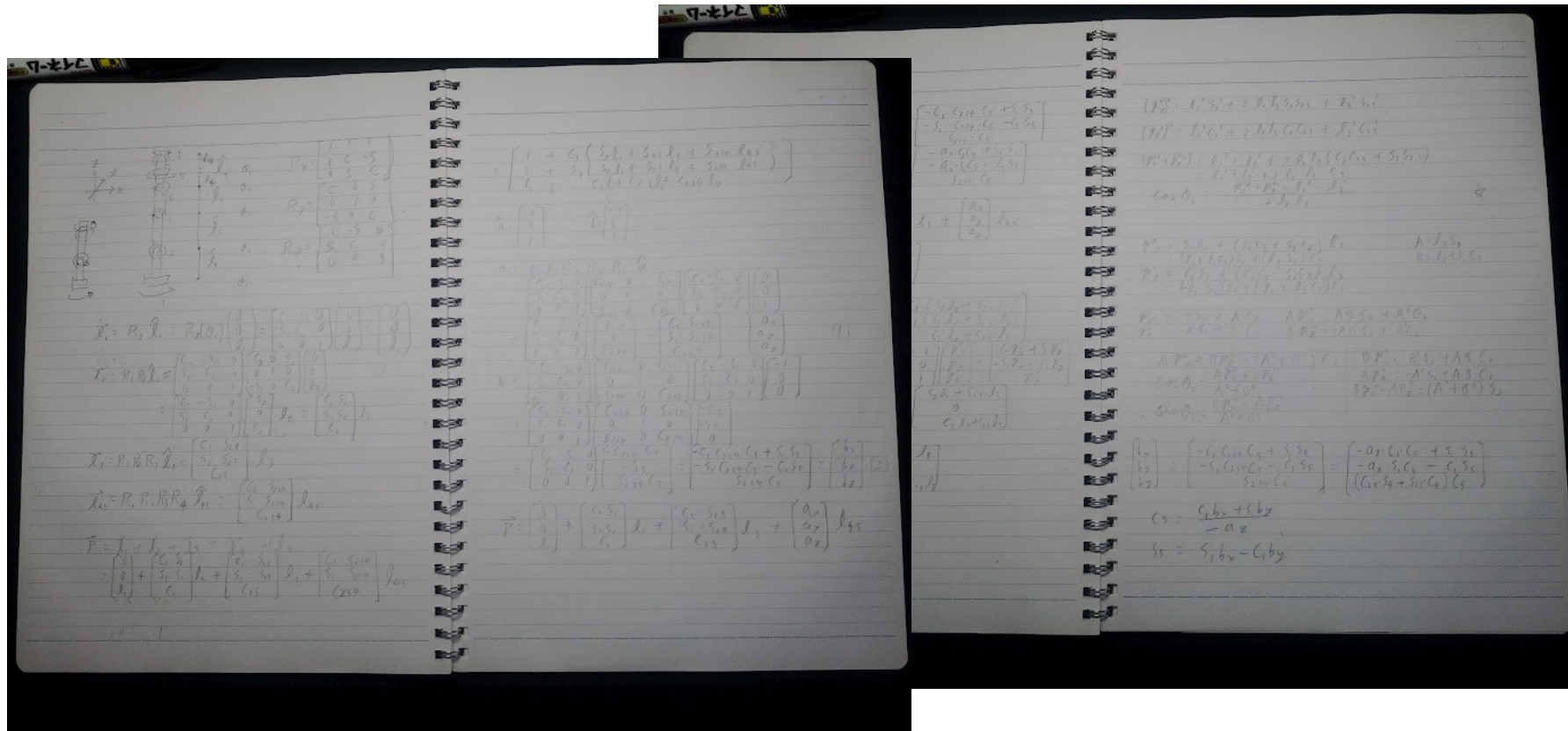


苦労したこと



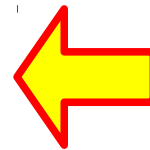
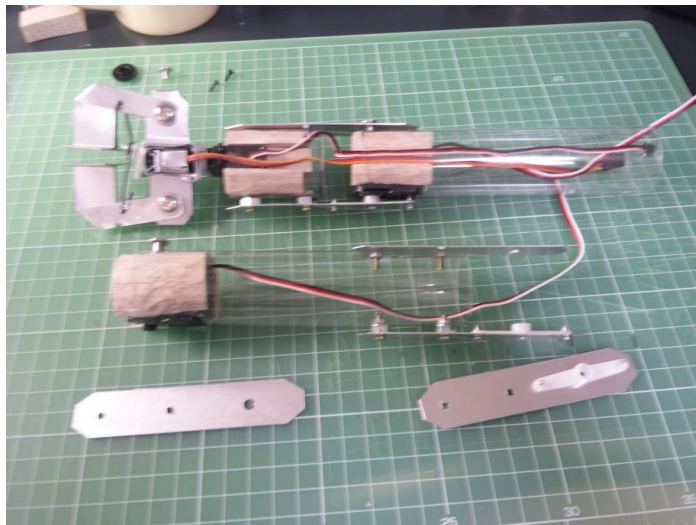
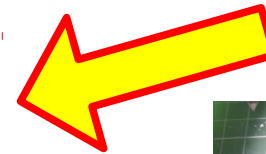
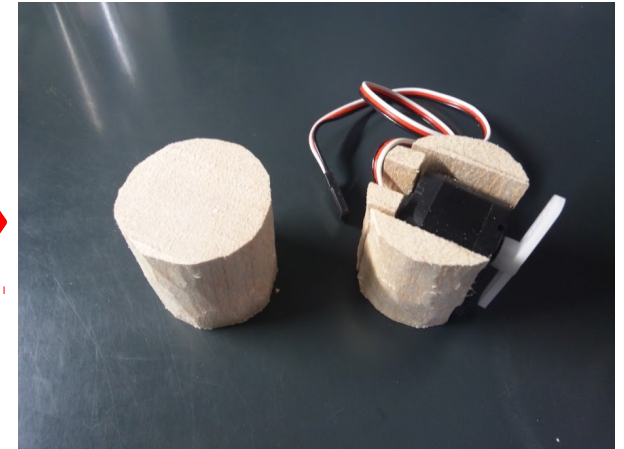
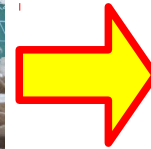
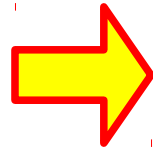
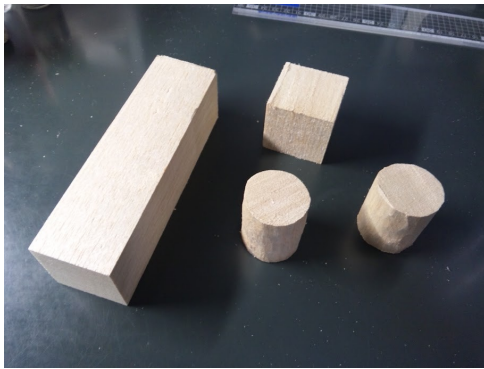
計算がメンドイ . . .

- 座標 $\leftrightarrow$ 角度の双方向の計算が大変
- 数式を結んで開いて数式を導き出す



作るの大変 . . .

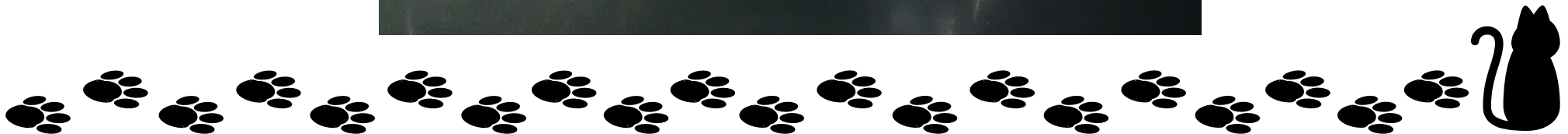
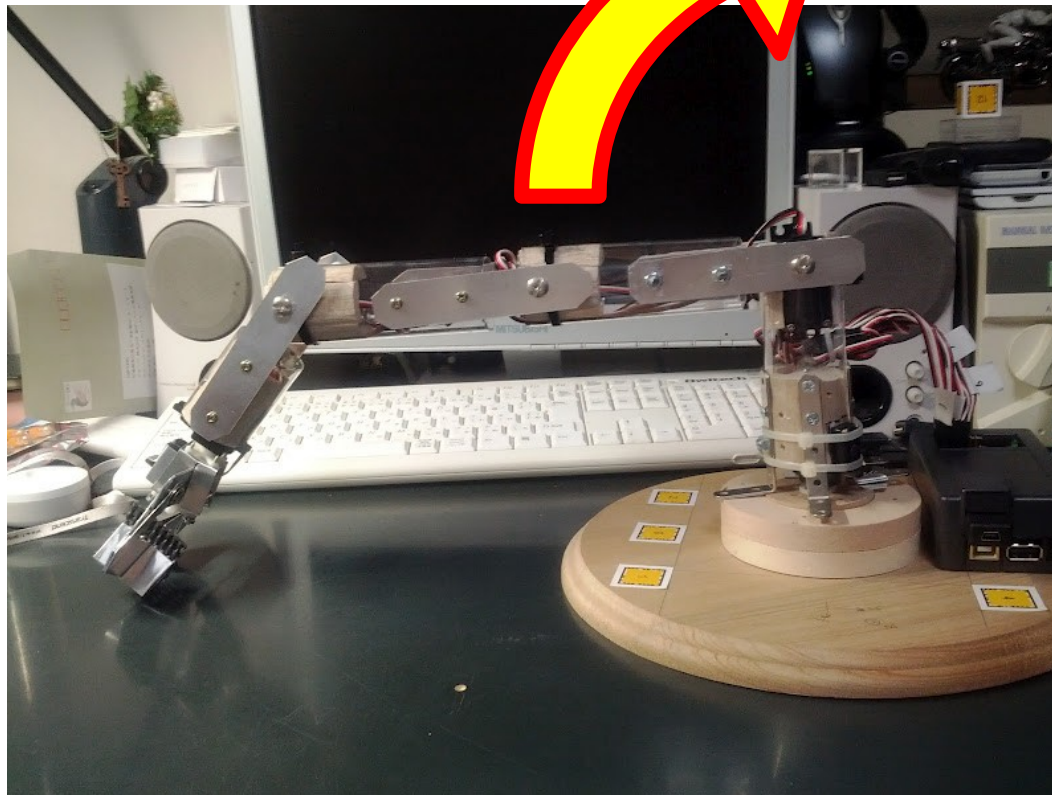
- 100円カッターで頑張って斬る



トルクの壁

トルクが足りずに上がらない . . .

→ 大トルクのサーボで対応



足りない電力

- 大トルクのサーボで電力が足りなくなった
 - 生まれたての仔馬のようにプルプルする . .
- 別系統の電力供給を作って対応



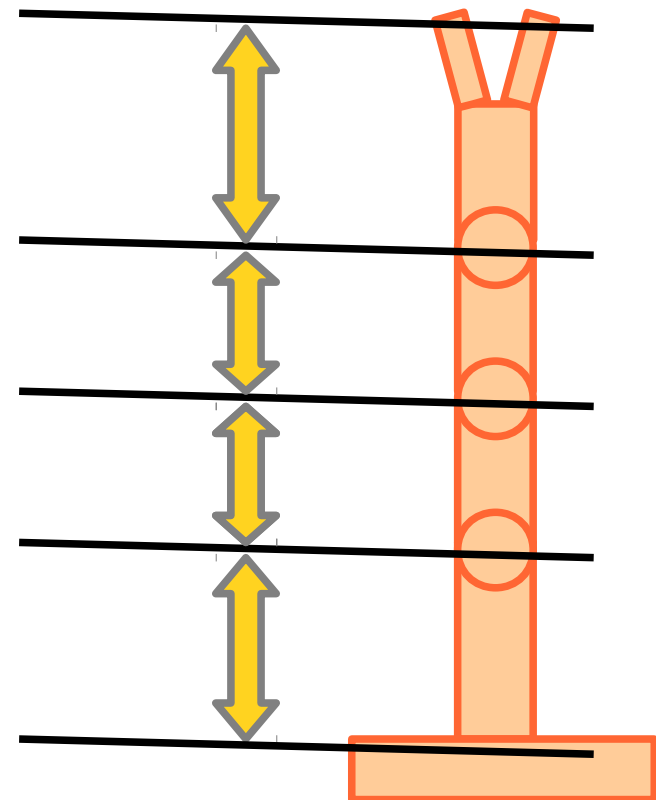
暴れるアーム

- 電力をあげたらフルパワーで暴れる
 - 速度の制御をしていないのが原因
- Arduino側で補間する処理を入れた



安定しない精度

- 空振りしたり、土台にぶついたり、、、
- アプリ側で補正值をテンコ盛りにした
- 頑張って測量



そんなこんなで
掴むことができました



部品代とか

- Arduino Mega ADK
 - 7,200円
- サーボ
 - EMAX ES08D
 - 1,000円くらい？(x1)
 - ZS-M218
 - 1,020円(x2)
 - RS304MD
 - 2,580円(x2)
 - XQ-S3015D
 - 5,250円(x1)
- その他材料
 - 0.5mm厚アルミ版
 - アクリルパイプ
 - バルサ角材
 - 木材
 - 全部で3,000円くらい？

合計24,000円くらい…



使った工具



まとめ：Androidを使うメリット

- マイコンと異なり富豪的プログラミングが可能
- QCARやOpenCVといった
高機能なライブラリが使える
- Androidならデバッグが楽
 - Android側に制御を持ち込めば
Eclipseのデバッグが使える
 - Arduino側の実装は必要最低限でOK



ご清聴ありがとうございました

住友 孝郎
@cattaka_net

