

画像解析を用いたマウスの製作

20j5141

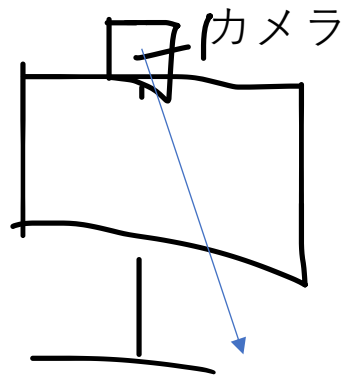
渡部皓太郎

マウスの使い方（予定）

- 何かしらのウェイクワード的なもの(音声に限らず)でマウスを起動する
- 指の動きに合わせてカーソルを動かす

使用するデバイス

- カメラ



動かし方()

- ウェイクワードかを画像解析によって判断

：真ならフラグを立てて待機

次のフレームと前のフレームの差を解析してカーソルの
移動量を判定

：偽なら待機

- 画像解析 → K-mesns とか([これ](#))
- 前処理 → 2値化、S関数

予想される問題

- 処理が間に合うか
- カメラのFPSを10にしても0.1秒以内の処理が必要
- 10FPSが実用に耐え得るか。。。
- windows のみかも(モジュールの関係で)

4月14日分～

- 似たようなものが既にあるかどうか
- あった場合の代替案

似たようなもの

- [これ](#)
- 非接触タッチパネル
- 差別化
 - パソコンで使う場合キーボードのホームポジションから大きく離れる



代替案のメモ

- ドローンで遊ぶ
 - 上空から撮った写真で最適な経路を車（ラジコン）に。。。。
- 睡眠
 - アイマスクでスマートバンドみたいな。。。。
 - 最適な時間にledで照らして起こす
- neko
 - 猫の吐き戻しの予測

ドローンの安全飛行の補助

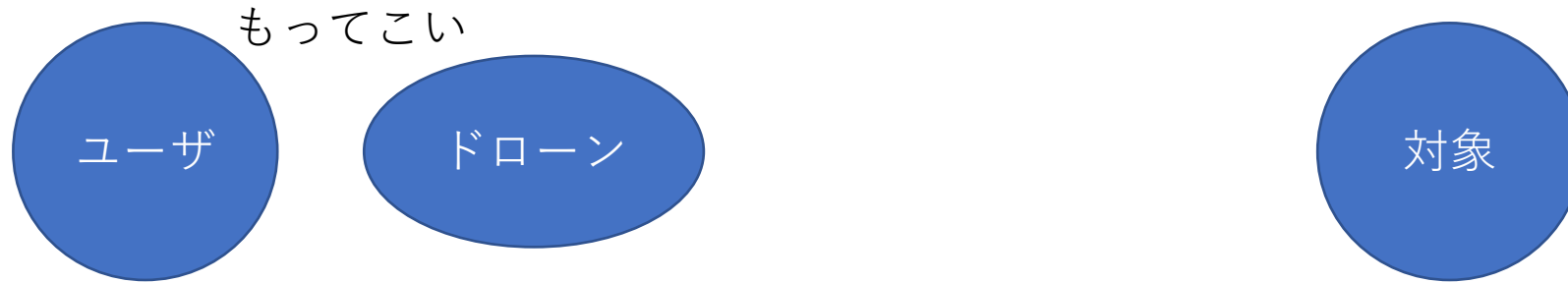
- ドローンが目視可能な場所
- 高さ150m以下

ドローンから携帯に充電する

- 飛行中のドローンに 5 G電波を用いて充電できる
- それを応用して空中のドローンから携帯に充電する

ドローンでスマートハウス

- ドローンに物を持ってきてもらう



- ドローンの制御
- 音声認識
- 物体の検知
 - 画像解析
 - タグ

やること

- 画像解析
 - ドローンとPC（サーバ）を繋ぐ
 - 送受信
 - データを送った場所と解析結果を受け取る時の場所の整合性を保つように
- 音声認識
 - 流用できそう
 - 対象は事前に登録しとく？

画像解析

- ドローンからPCに送る([参考](#))
- 対象物

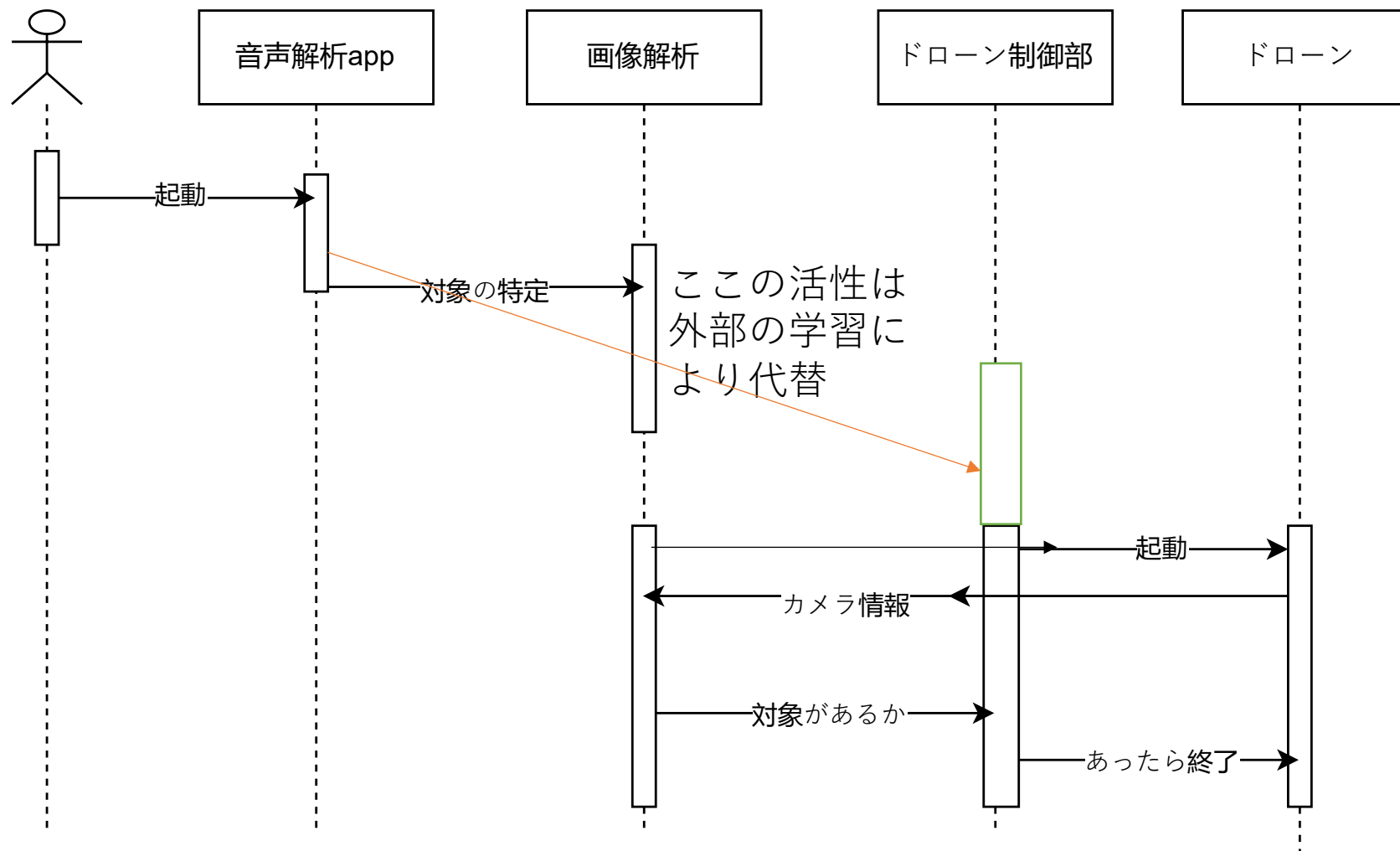
研究の仮テーマ

- ドローン × 音声認識 × 画像処理
 - ドローンに話しかける->ドローンが対象を持ってくる
 - 対象を事前に登録？
 - 研究においては手動で教師データ

ドローンの種類

- 家の中で使うからできるだけ小型
- 物を持ってくるなら十分な重量
 - どんくらいのもを持つか
 - TVのリモコンの重さは大体 100グラム

シーケンス



やること

ドローンに
命令

スマホと接続

ドローンに
接続

画像解析と
接続

音声解析

対象の検知

画像解析

PCと接続

学習

ドローンの
制御

対象物まで
移動

ユーザまで

カメラ部分

ステートマシン

アクティビティ

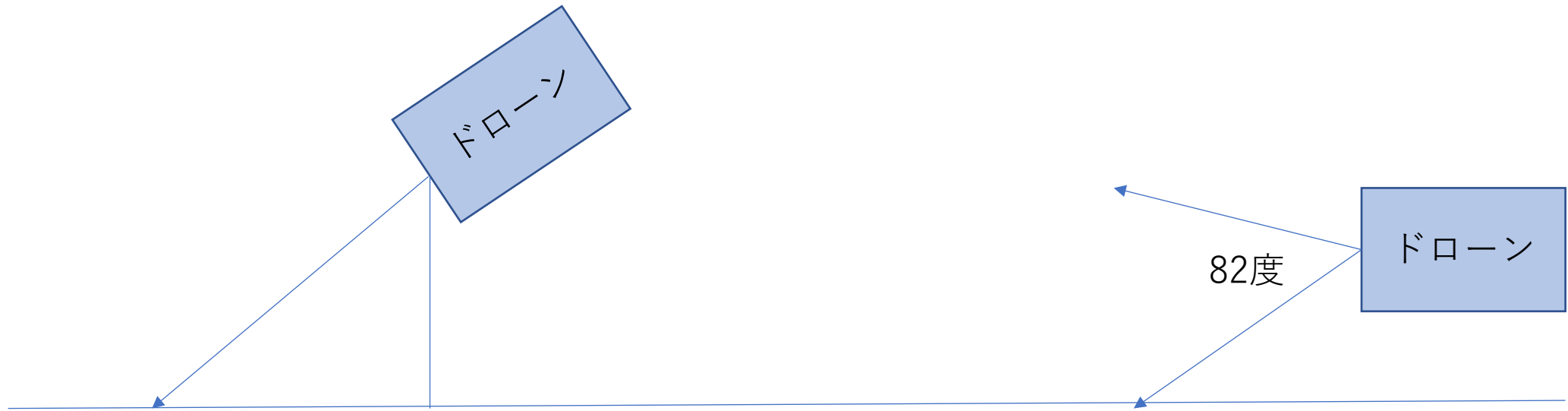
- 画像解析の学習
 - 対象物を事前に設定する方式か、リアルタイムに
 - Yolo、SSD、Faster R-CCNなどがOSSで使えそう
- PCとの接続
 - ドローンのみで解析できないから写真撮って送る
 - 解析結果がTrueの時にドローンを止める

telloの性能

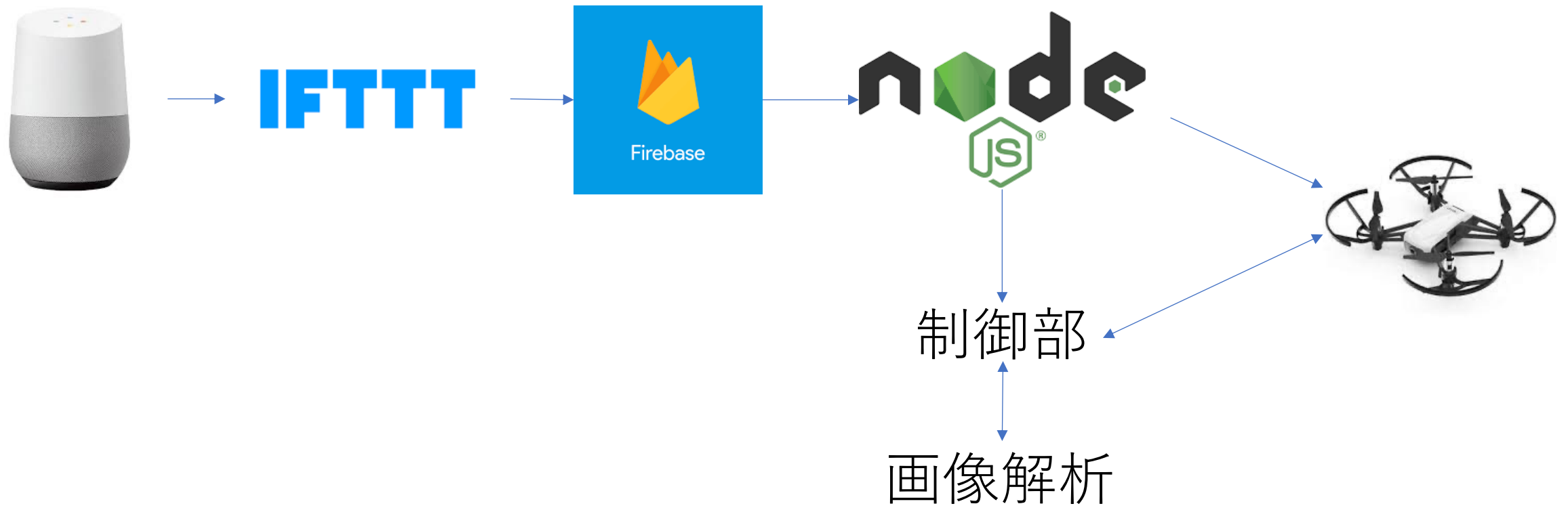
- 重量: 約80 g (プロペラとバッテリー含む)
- サイズ: 98 × 92.5 × 41 mm
- 最大速度: 8 m/s(速度の指定できる)
- 写真: 5MP (2592x1936)
- 視野角(FOV): 82.6°
- 動画: HD720p30
- 書式: JPG (写真)、MP4 (動画)

ドローン触ってみた(tello)

- 電池の消費やばめ
- うるさい
- カメラが水平方向固定なのでドローン自体を傾ける必要？



音声入力からの流れ

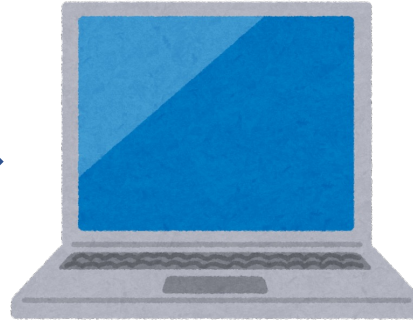




PCとドローン繋ぐ



192.168.10.1



8889ポート

対象物まで移動する

やる

- pc->drone drone->pcに画像
- tello-pythonの

telloPyを使うにあたって

- python2.7系を基に作られている
- 現行のpythonは大抵3系
- よって環境を整える必要がある
- MACならpyenvを使って3複数のpythonを切り替えて使える
 - pathの変更を忘れずに
- 文字列をバイトにしないとできないので
out = response.replace(':', ';\n') を
out = response.decode().replace(':', ';\n') に変更
- pythonで改行したい時 \nを入れる

結局python3系で

参考サイトの多くが3系でやっている

anaconda でpython3.9の仮想環境を作った

conda create -n 環境名 python3.7

numpyとopencvをインストール

tello-pythonを有志の方がpython3にしてくれている([これ](#))

H.264を入りたいが元から入ってるやつはバグるので別途[これ](#)をクローンする

H.264のビルド

- `cd h264decoder`
- `mkdir build`
- `cd build cmake ..`
- `cmake --build .`

- 元のを消す
- `rm libh264decoder.so`

tello.states

- Tello State:
- mid:-1;
- x:-100;
- y:-100;
- z:-100;
- mpry:-1,-1,-1;
- pitch:0;
- etc..

こんな感じでとりあえず接続
できた

メモ：モジュールの注意

- tello-pythonに入ってる参考プログラムのモジュールは元から入っている `libh264decoder` をインポートしている
→ `import h264decoder as libh264decoder`
元のをコメントアウト
- condaの仮想環境の起動
`conda activate 環境名`
`conda deactivate 環境名`

ドローンに割り当てられたIPを調べる

- アプリやwifi(本体)の設定で調べられる。



音声認識->PC->ドローン

- 確実にPCに二つの経路が必要
→ドローンをwifi子機にしないと！

```
>>> import socket
```

```
>>> tello_ip = '192.168.10.1' >>> tello_port = 8889 >>> socket =  
socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_DGRAM)
```

```
>>> tello_address = (tello_ip , tello_port)
```

```
>>> socket.sendto('command'.encode('utf-8'),tello_address)
```

```
>>> socket.sendto('ap wifi_no_ssid  
password'.encode('utf8'),tello_address)
```

これでtelloとwifiが繋がる？

- 前ページの操作によってドローンとPCが繋がってるはず
- 以前実行したtello_state.pyの接続部分をコメントアウト
- →学内で実験する時、ドローンのIPわからん？

とりあえず家のwifiは管理画面からドローンのipを調べる

- ターミナル上で情報を入力しようとしたらバグった
- `wifi_ssid = input("Enter the SSID:")`
~/tello/tello-python/telo_single_test/tello_change_ap.py
ファイル構造が悪い？
ターミナルの対話モードではinputできる
- プログラムを止めて `stty sane` と入力したら一時的に治った



tello-wifi-pcで繋ぐことができた



[tello change ap.py](#)

でtelloの設定をwifi子機に

[tello state wifi.py](#)

でtelloの状態を調べる

画像をpcに送る

- `/Users/kou/anaconda3/envs/tello/lib/python3.9/site-packages'`

(パスを通す)

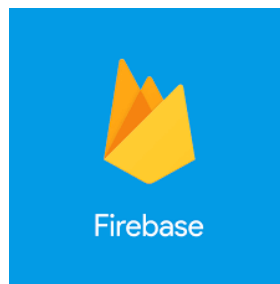
リスク

	発生確率	大きさ(と対策)
音声解析のアプリ	—	低：Gogole homeとの接続
ドローンの制御		ドローン本体の機能 部屋の大きさを手動で
通信のラグ		ラグの予測、

倉庫



IFTTT



メモ

- telloプログラムについて
 - tello動作中はコマンドを受け付けないため、適宜sleep(時間)入れる
- 1.有志によって解析されたバイナリデータを用いる方法
- 2.pipでインストールできるpythonライブラリ [TelloPy](#) を使う
- 3.Ryze Tech.が公開している [Tello3.pyというサンプル](#) (ただしポート番号がちょっと違う)
- 4.gitでダウンロードしてインストールする [DJI TelloPy](#) を使う
- 5.DJIのTello-Python (<https://github.com/dji-sdk/Tello-Python>)

メモ 2

- 映像のポートは11111

参考

- [tello SDK日本語訳](#)
- [tello wifiルータと繋ぐ](#)
- <https://qiita.com/hsgucci/items/7067e356eda5ba2d8e73>

の最後の方に参考サイトがまとまっている