

卒研のメモ

20j5141

渡部皓太郎

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

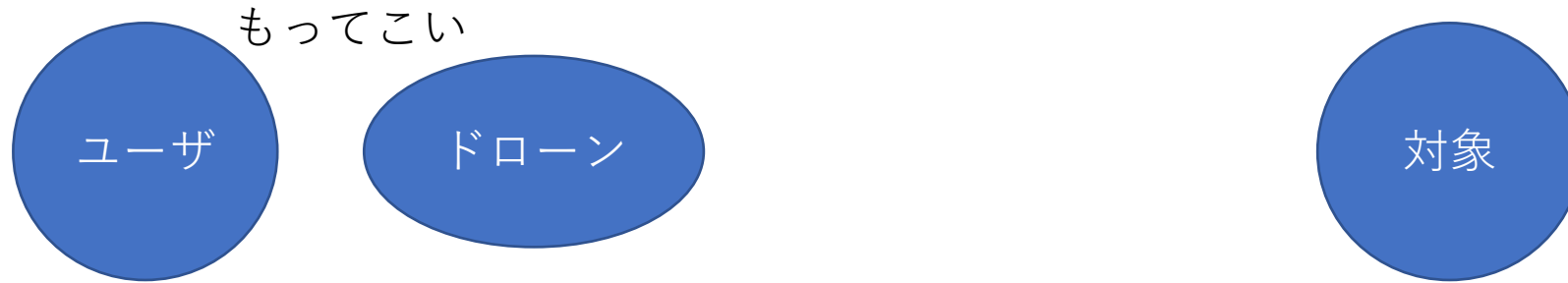
- ドローンが目視可能な場所
- 高さ150m以下

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

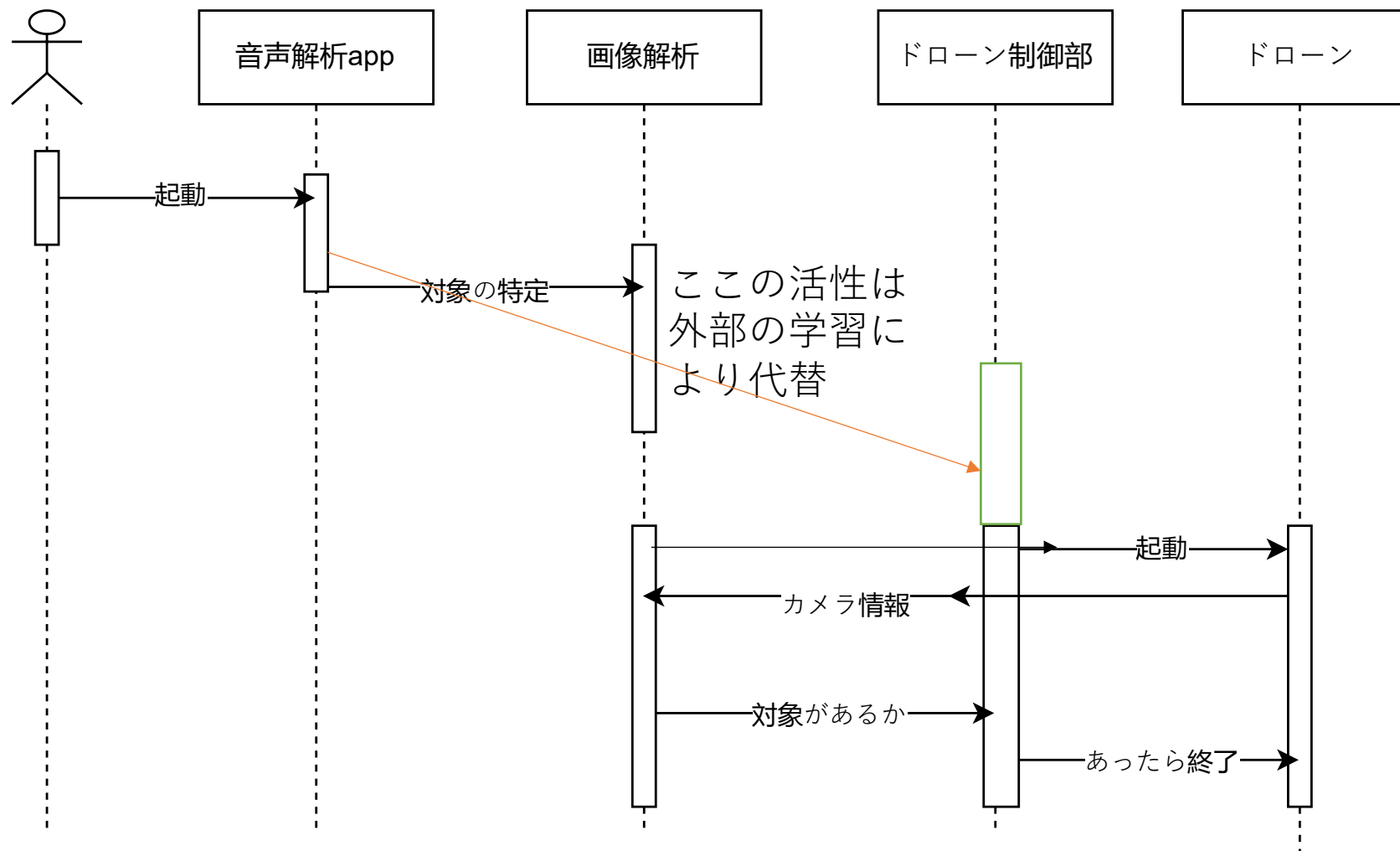
研究の仮テーマ

- 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

アクティビティ

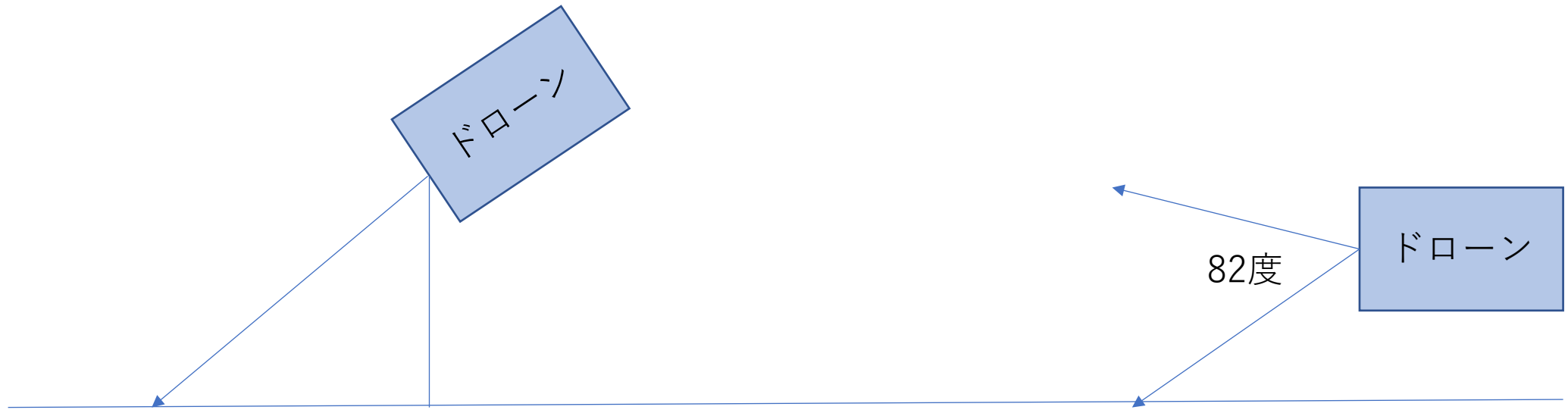
- 画像解析の学習
 - 対象物を事前に設定する方式か、リアルタイムに
 - Yolo、SSD、Faster R-CCNなどがOSSで使えそう
- PCとの接続
 - ドローンのみで解析できないから写真撮って送る
 - 解析結果がTrueの時にドローンを止める

telloの性能

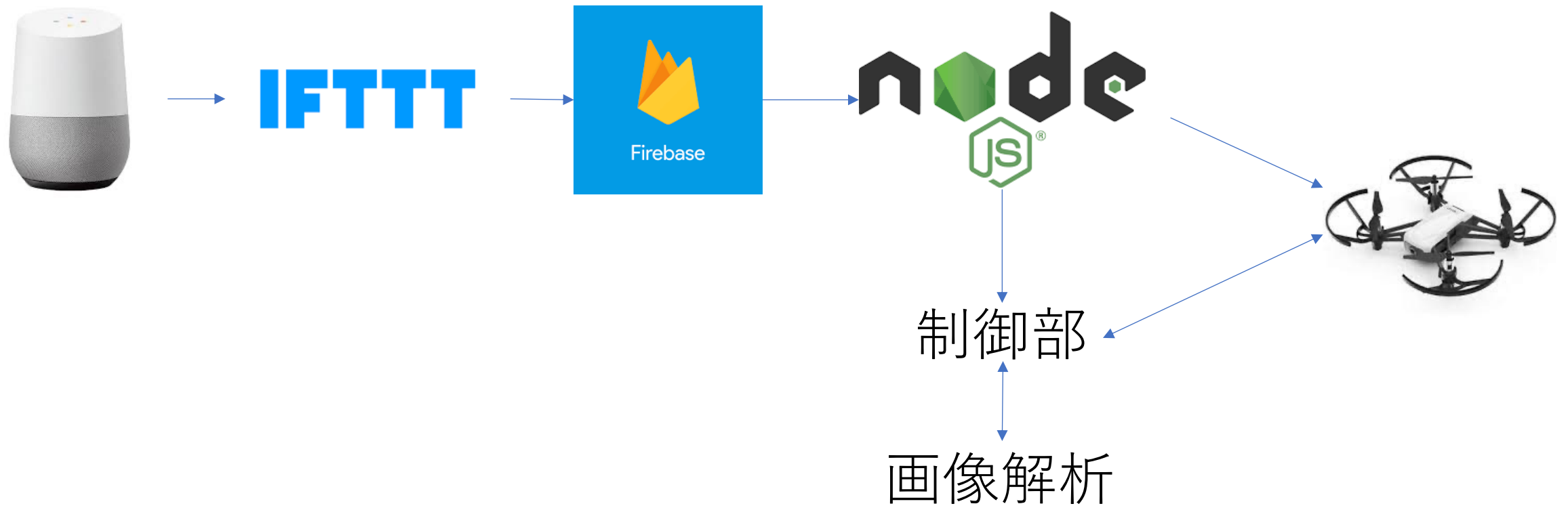
- 重量: 約80 g (プロペラとバッテリー含む)
- サイズ: 98 × 92.5 × 41 mm
- 最大速度: 8 m/s(速度の指定できる)
- 写真: 5MP (2592x1936)
- 視野角(FOV): 82.6°
- 動画: HD720p30
- 書式: JPG (写真)、MP4 (動画)

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

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'`

import cv2ができない

- import error ~~~
- user/tello/なんとか(no such a file)
- conda list にはあるのに。。。
- anaconda の仮想環境を作り直したら**できた**



anacondaの再構築

- [参考](#)
- とりあえずインストールしてるもの
- `cmake boost ffmpeg pillow pybind11 numpy`
- `conda install -c conda-forge blas opencv`
- `blas`が1.1以上が必要らしいので
- `conda update -c conda-forge blas`

来週までにやること

- ドローンからの画像をPCで受け取る
- その画像をYOLOで解析

python 2 系の注意点

```
# -*- coding: utf-8 -*-
```

python2系の文字コードはASCIIなのでデフォルトのままです。日本語のコメントアウトをするとバグるので、これを初めに入れてutf-8にする必要がある。

またまた環境構築

- import cv2できない問題が再発
- ~~多分anacondaがM1-MACに対応してない？~~
- installしたanaconda 用のライブラリが影響してるぽい？
- [これ](#)のm1macのpy3.9のpkjをインストー

python のパスの確認

- `import sys`
- `print(sys)`
- 一番後ろの”これ”がimportしたやつのパスが入っているディレクトリ
- ```
[',
'/Users/XXX/miniconda3/envs/tello/lib/python39.zip',
'/Users/XXX/miniconda3/envs/tello/lib/python3.9',
'/Users/XXX/miniconda3/envs/tello/lib/python3.9/lib-
dynload',
'/Users/XXX/miniconda3/envs/tello/lib/python3.9/site-
packages']
```
- XXXはユーザ名

# pip $\ni$ conda ?

- “conda経由でインストールしたライブラリはpip listでも表示されます。”([引用](#))
- らしい
- conda list にあったcmakeをpip showで探すと
- **WARNING: Package(s) not found: cmake**

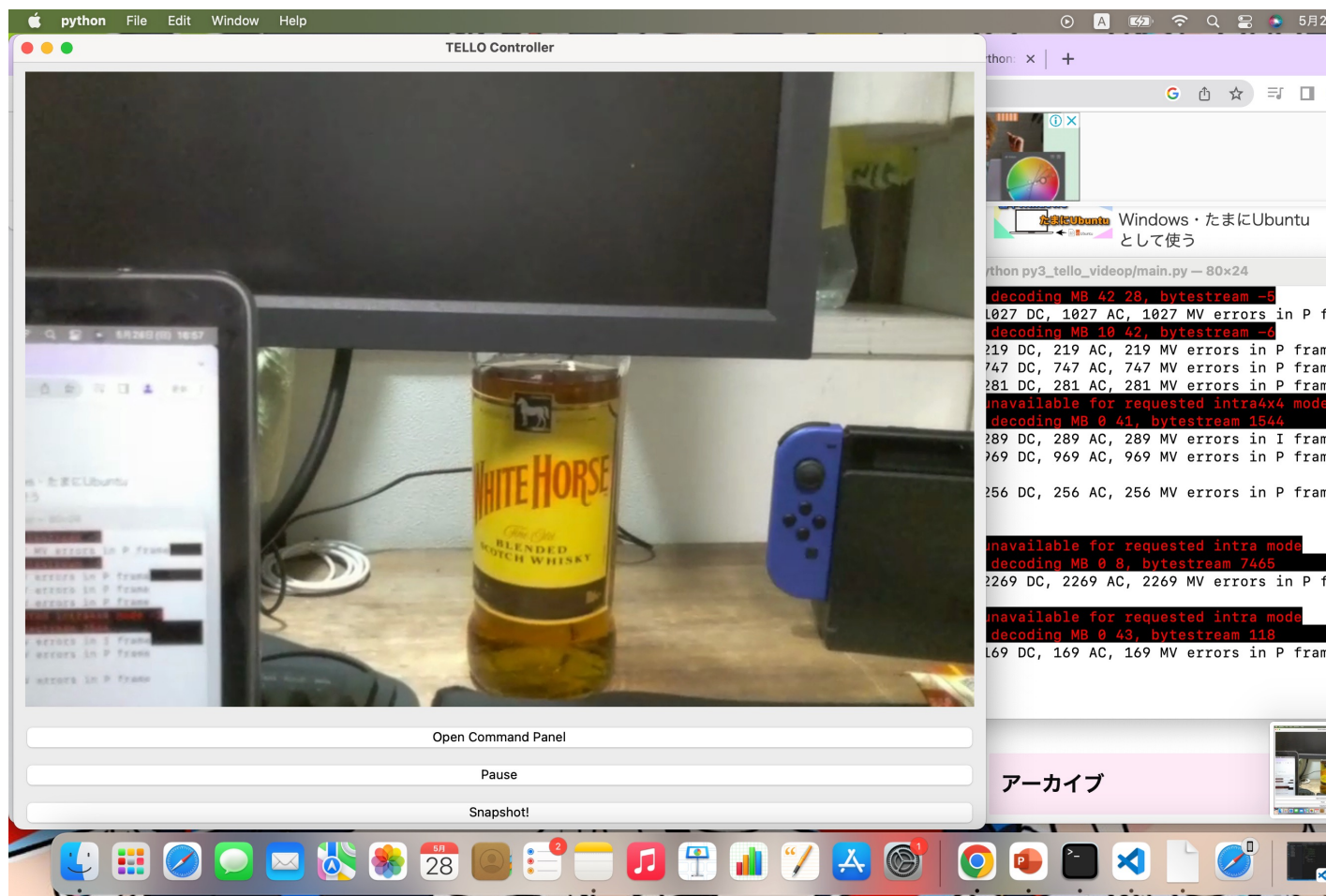
# ライブラリのどれかとの相性が悪い？

- cmake y
- boost y
- ffmpeg y
- pillow y
- pybind11 y
- blas のアップデートがダメそう

# blas のバージョンを指定

- `conda install blas = 2.101`
- を実行したが、インストールできない
- →環境をまた再構築してblas を1のままとりあえず進める
- blasは線形代数などの計算系のライブラリなのでとりあえずは  
いない

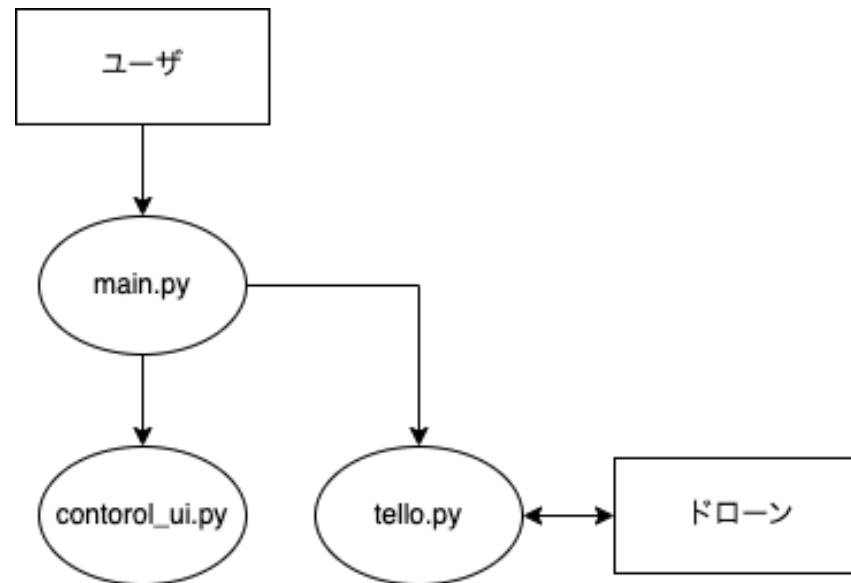
# 画像の送信ができた！



- ただし現在は、PCとドローンを直接繋いでいるので、プログラムを書き換えて、
- pc - ルーター - ドローンで実験する

# tello\_video([git\(oss\)](#))の構成

- 動画を送るサンプルプログラムを改造する
- main.pyはインスタンスを作ってループするだけなのでそれ以外をいじる。



# ドローンとwifiをつなげる(videoへん)

- 元のプログラムtello\_videoはPCと直接繋ぐ方式
- tello.py の\_\_init\_\_にわたすものを変更する
- tello\_ip="192.168.10.1"を”割り当てられたip”に変更
- プログラムファイル([git\(private\)](#))
- (↑をクローンするときh264のやつを別途クローン必要かも(p19参照) )



# 画像処理の変数の遷移

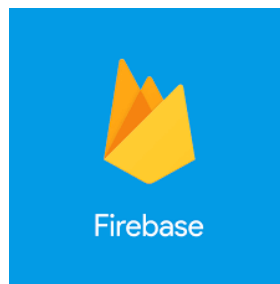
- 画像処理はcontorol\_ui.pyのvideo\_loopを変更する
- とりあえず画像を軽くした。
- 読み込み：self.frame
- resize後:cv\_image
- 画面表示：image

- ドローンをwifi子機にかえて、main.pyを実行
- ドローンの操作はできるが、画像が送られてこない
- →wifiルータ

# 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
- リンクのgithubはOSSのものと自分のprivateのリンクがあることに注意 macのアカウントと日見づけているためwinでは開けないかも
- 家のip='192.168.11.7'

# 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

- [telloの動画受信](#)
- [python socket通信](#)