

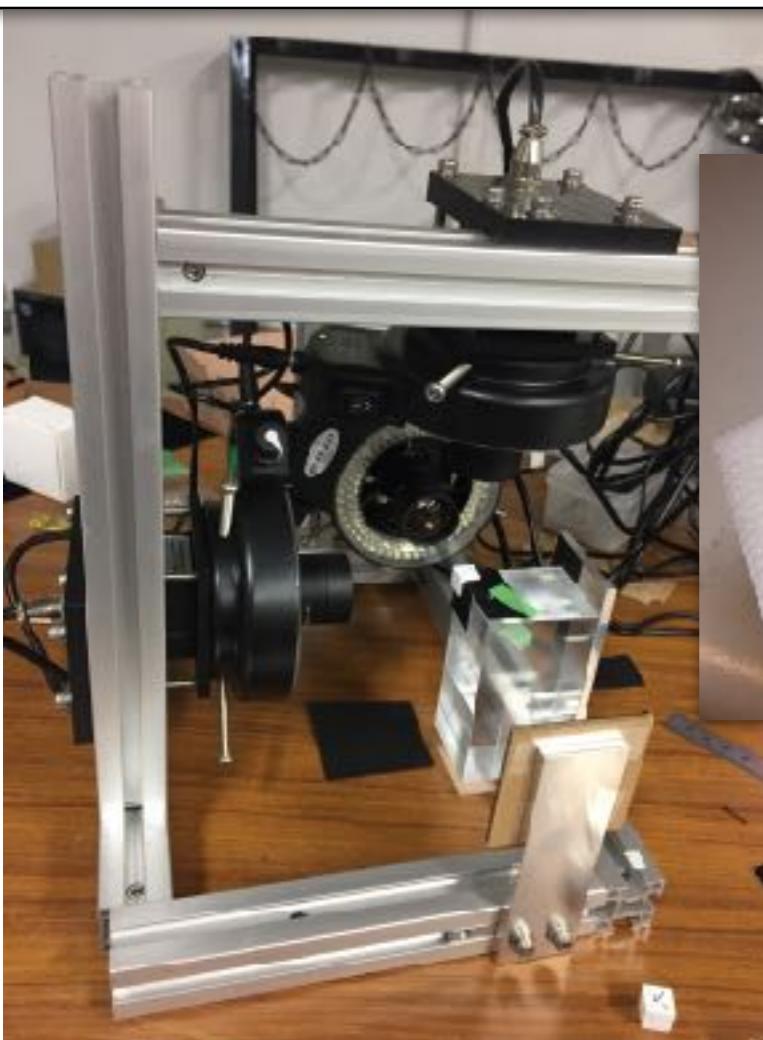
モータの制御、キューブ 撮影ジグの製作

2020.6.2 京都大学 谷 真央

collaborate with 木河さん、小川さん、松原さん

現行の撮影システムの問題点

- キューブを設置→撮影→回転→撮影→選別の繰り返し
- 問題点：
 - 確実に回転しないと6面撮影できない
 - 選別ミスの可能性
 - 各キューブにつき上記操作の繰り返し：時間がかかる



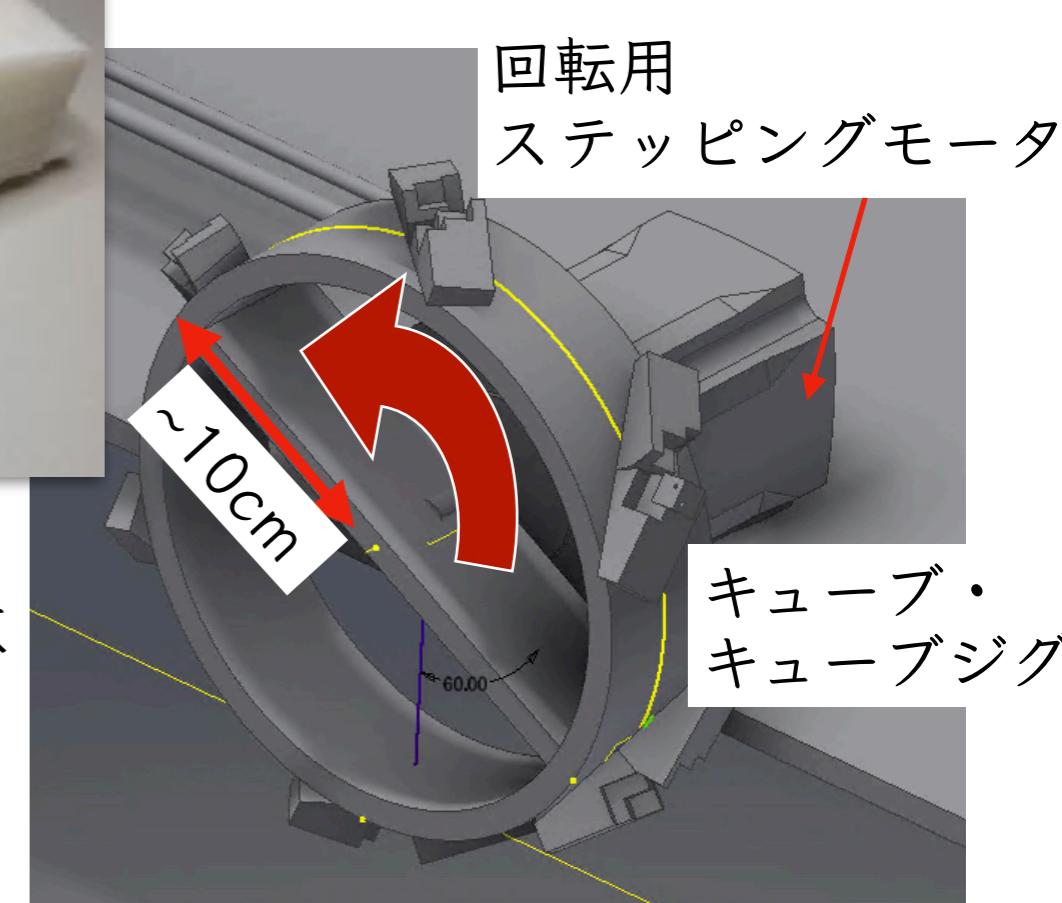
現行の撮影システム

新しい撮影システム

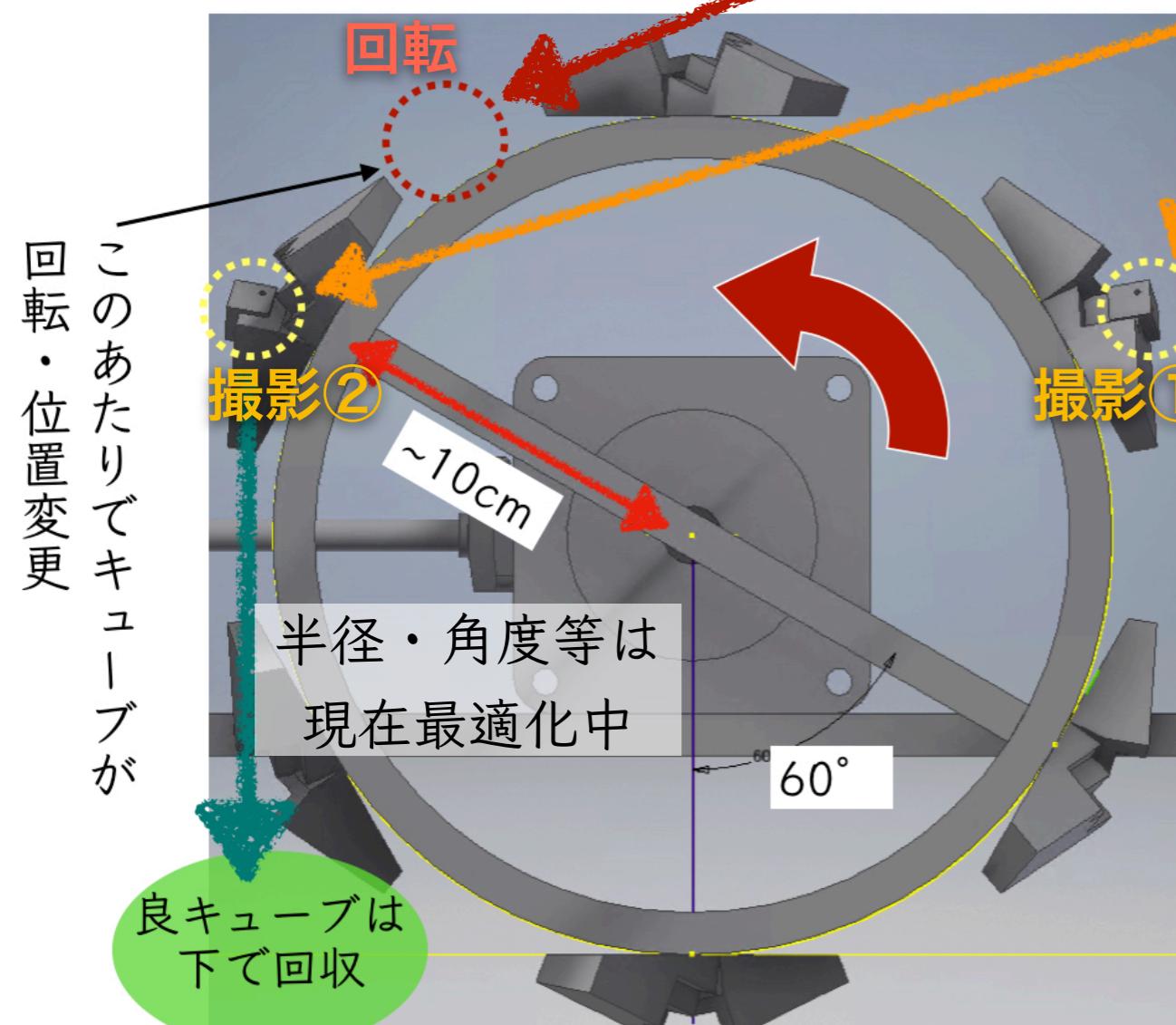
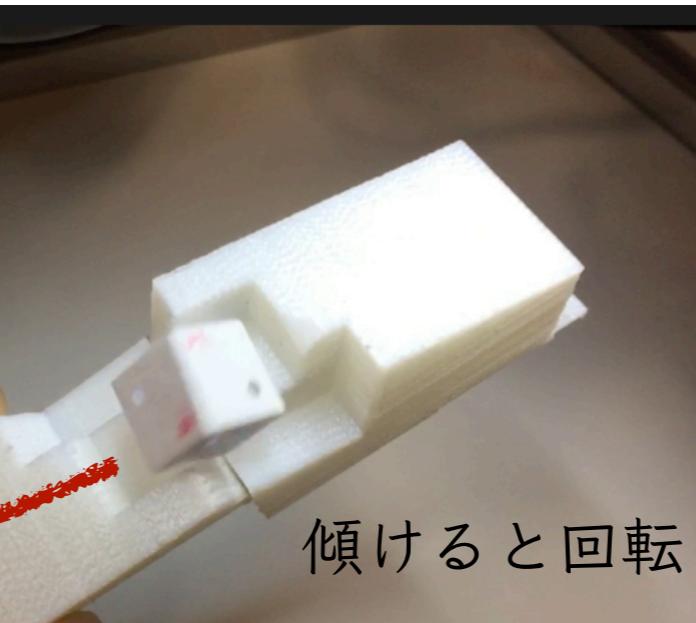
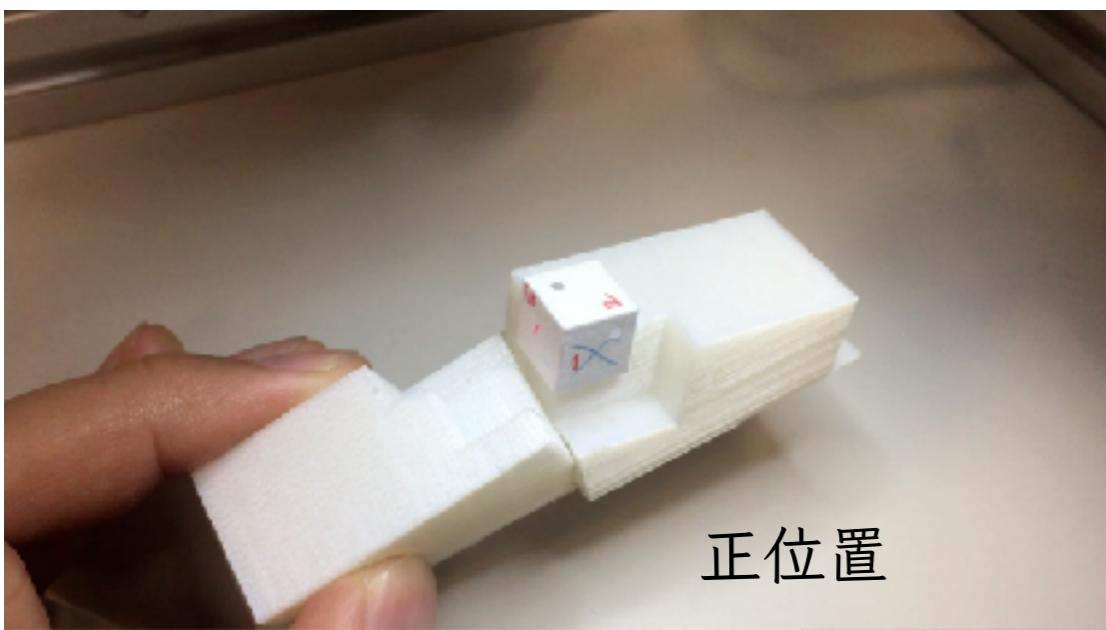
- 2つの台座が向かい合う形。
- カメラを更に3台用意 (合計6台)、残りの三面を別の場所で撮影。
- キューブを転がして向かい側に移動させれば残りの三面が現れる。



新しいキューブ台座を複数台用意して回転させる。台座を回転させることで、自然にキューブが向かいの台座に移る(次ページ)



回転のようす



撮影 (2箇所)

悪キューブは2度目の撮影点ではじく

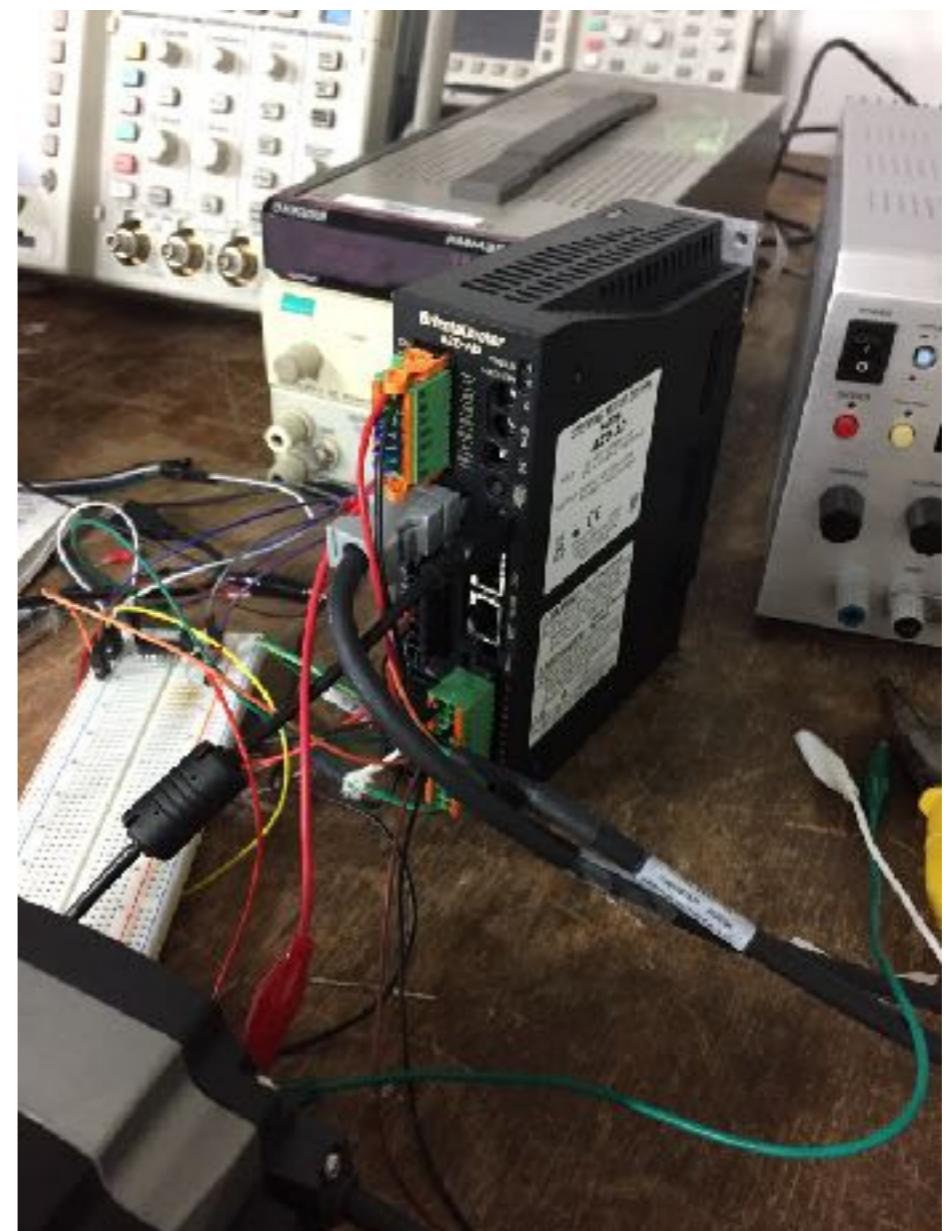
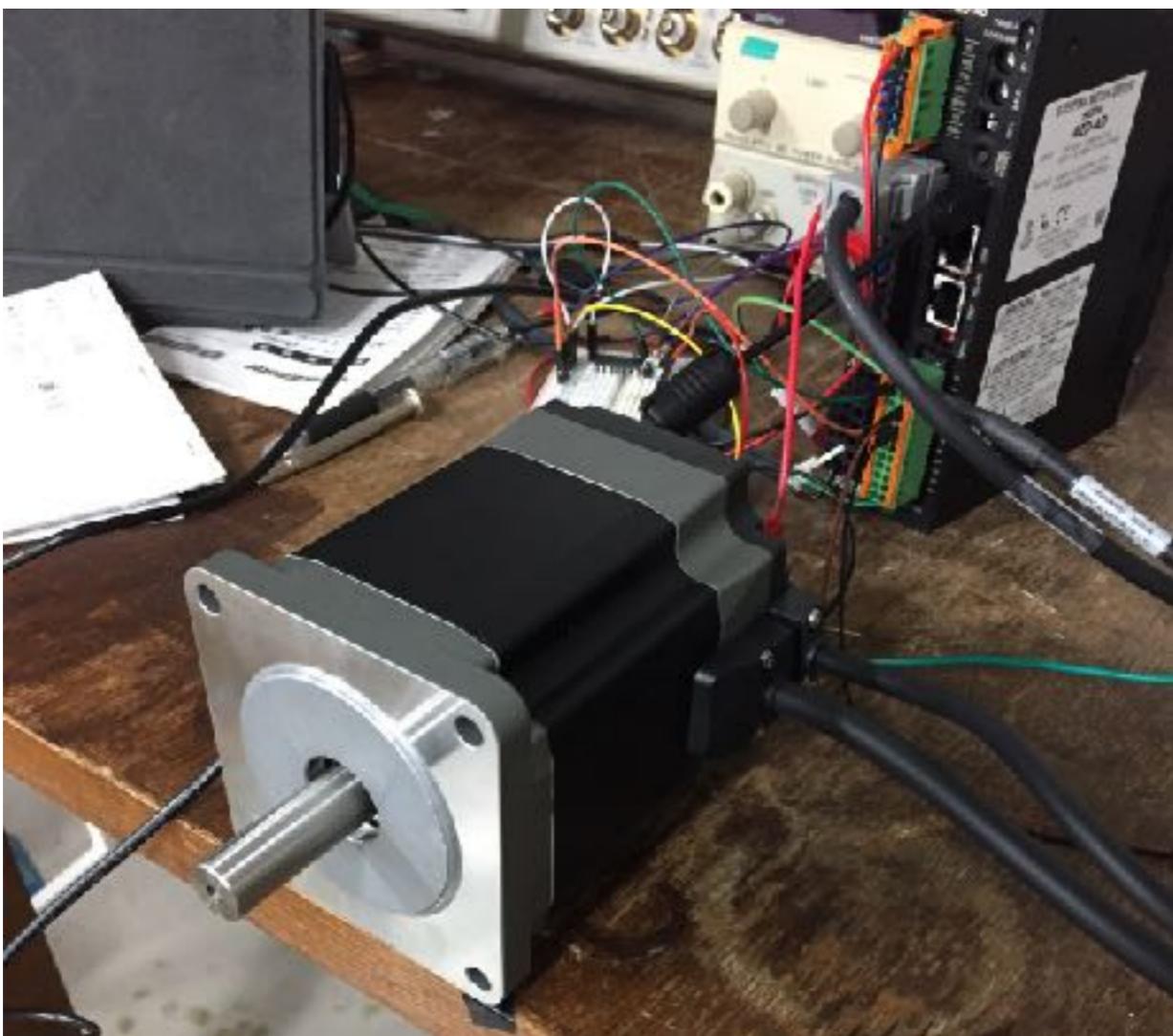
良キューブはそのまま下へ落下
→後で箱に詰める

課題：微妙な角度でのカメラの固定方法
を考える必要あり

手元の PC 操作で、
回転→静止→撮影→
回転→静止→撮影…
を行いたい

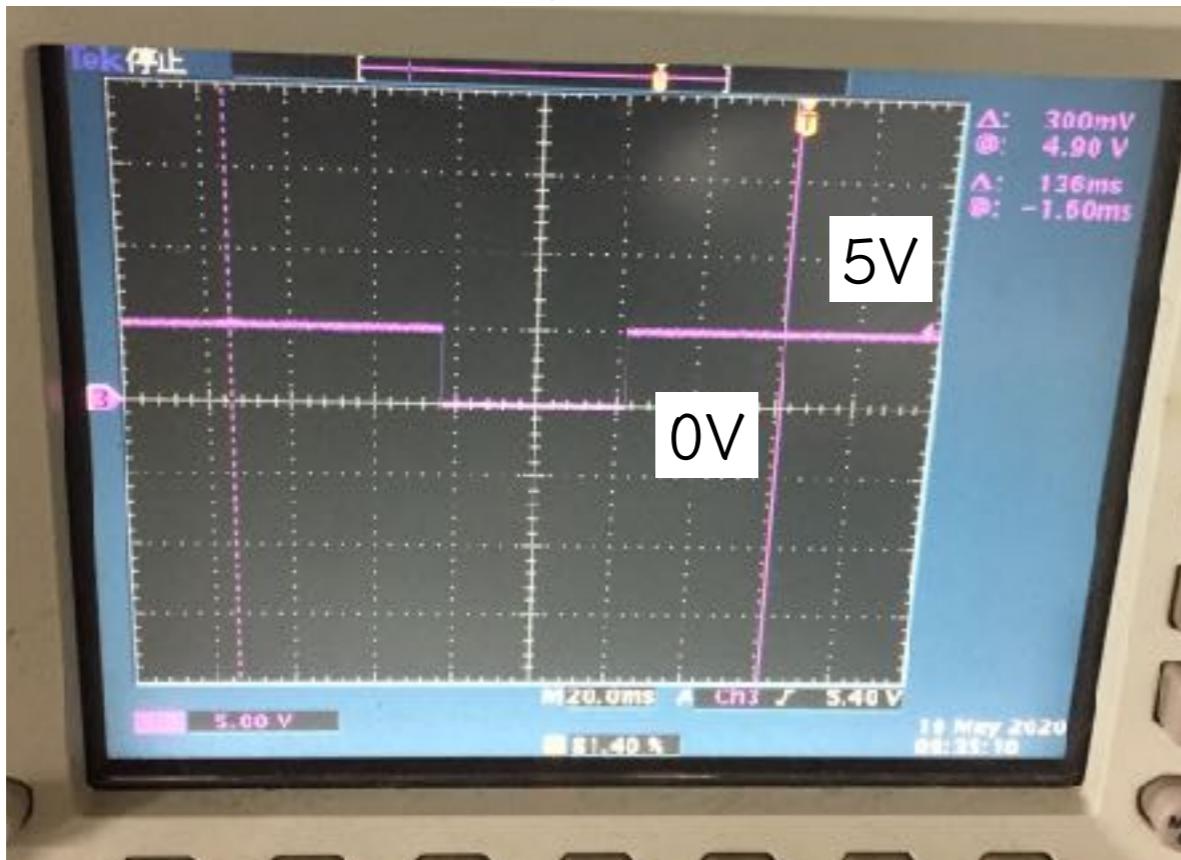
ステッピングモータ

- 5相ステッピングモータ
(オリエンタルモータ)
[https://www.orientalmotor.co.jp/products/detail.action?
hinmei=AZM911AC%2BAZD-AD](https://www.orientalmotor.co.jp/products/detail.action?hinmei=AZM911AC%2BAZD-AD)
- Windows から専用ソフト MEXE02 で操作
- 電気信号でも動く
必要な信号：6~24V のパルス



USB to TTL 変換

- mac のUSB端子から信号を出したい
- DSD TECH SH-U09C
- シリアル通信モジュールpySerialにより
5V (or 3.3V) のパルスを出力
- 論理反転している(ON:0V, OFF:5V)

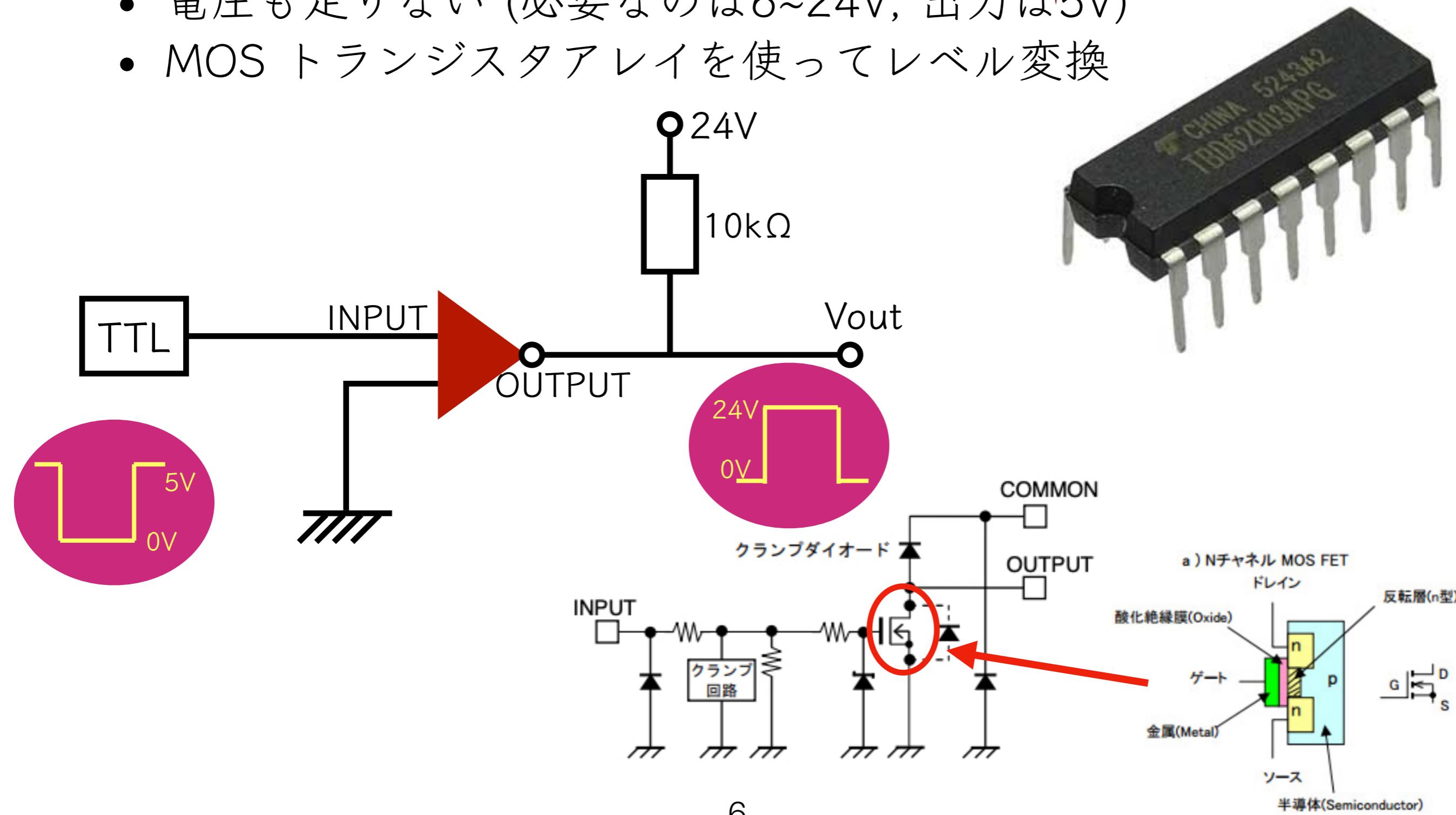


<https://www.amazon.co.jp/DSD-Tech-TTL%E3%82%B7%E3%83%AA%E3%82%A2%E3%83%AB%E3%82%A2%E3%83%80%E3%83%97%E3%82%BFwith-ft232rl%E3%83%81%E3%83%83%E3%83%97%E3%81%A8%E4%BA%92%E6%8F%9B%E6%80%A7Windows-10%E3%80%818%E3%80%817%E3%81%A8Mac/dp/B07BBPX8B8>

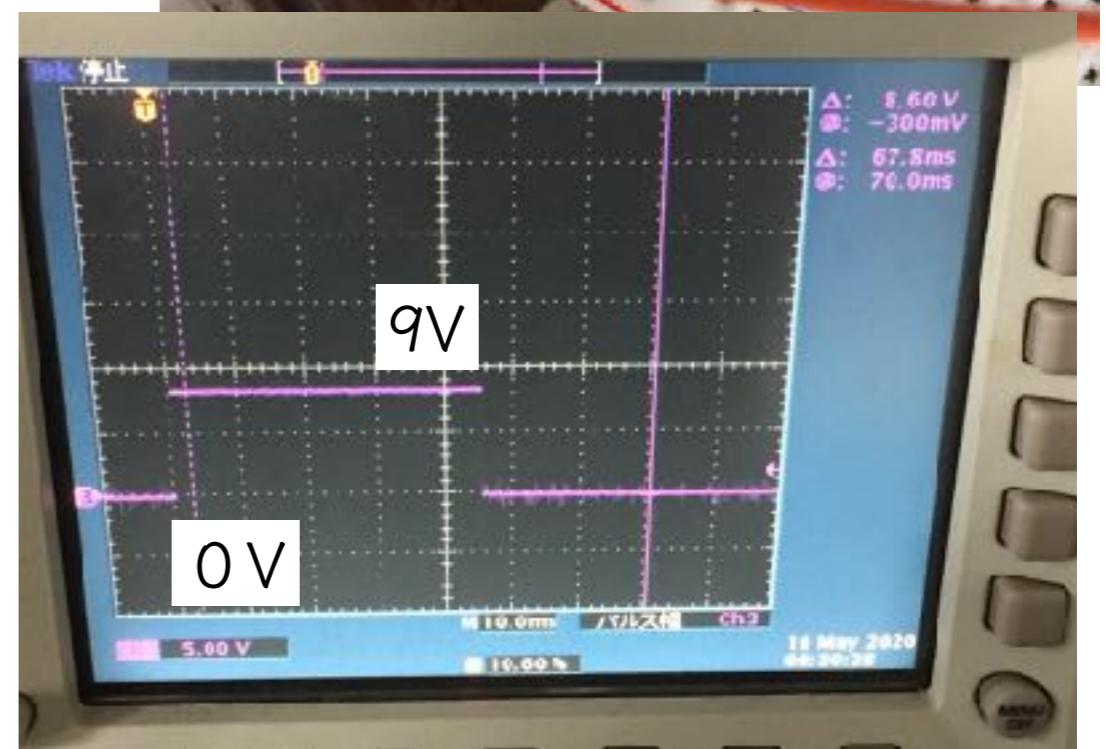
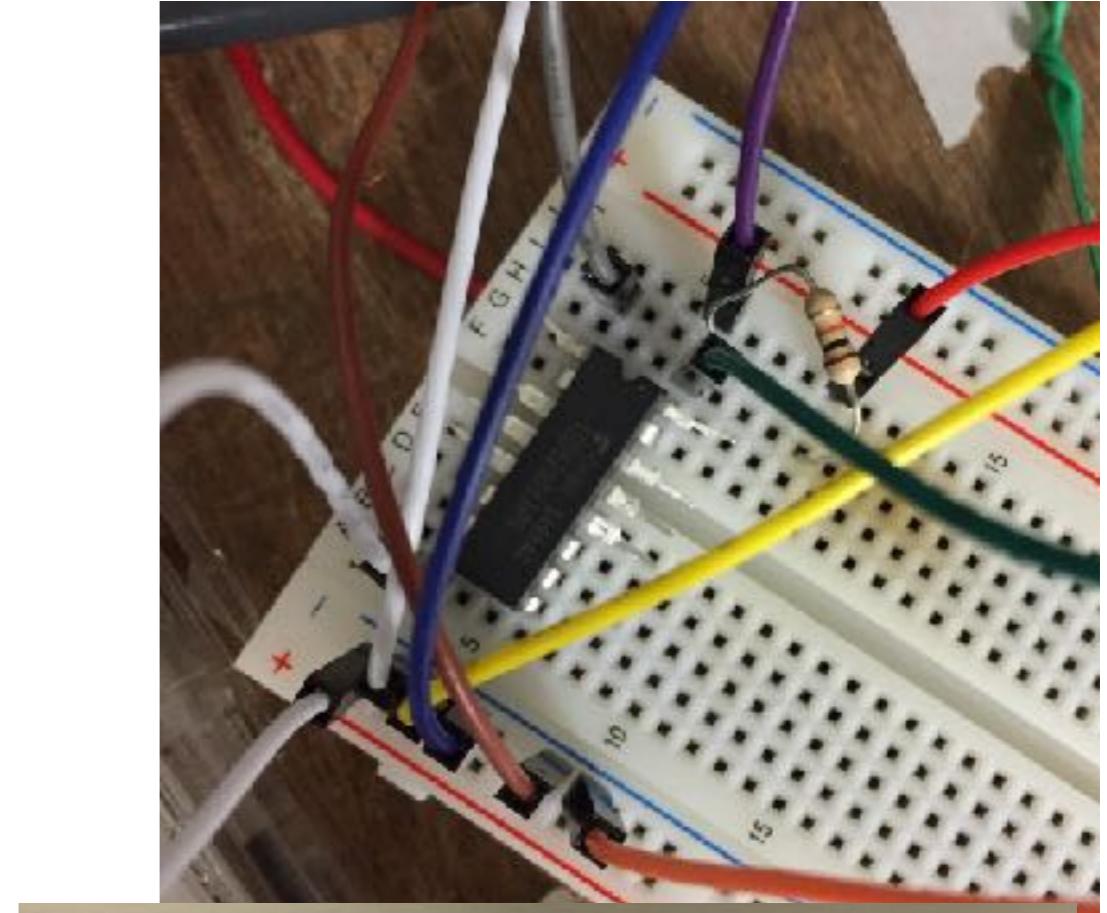
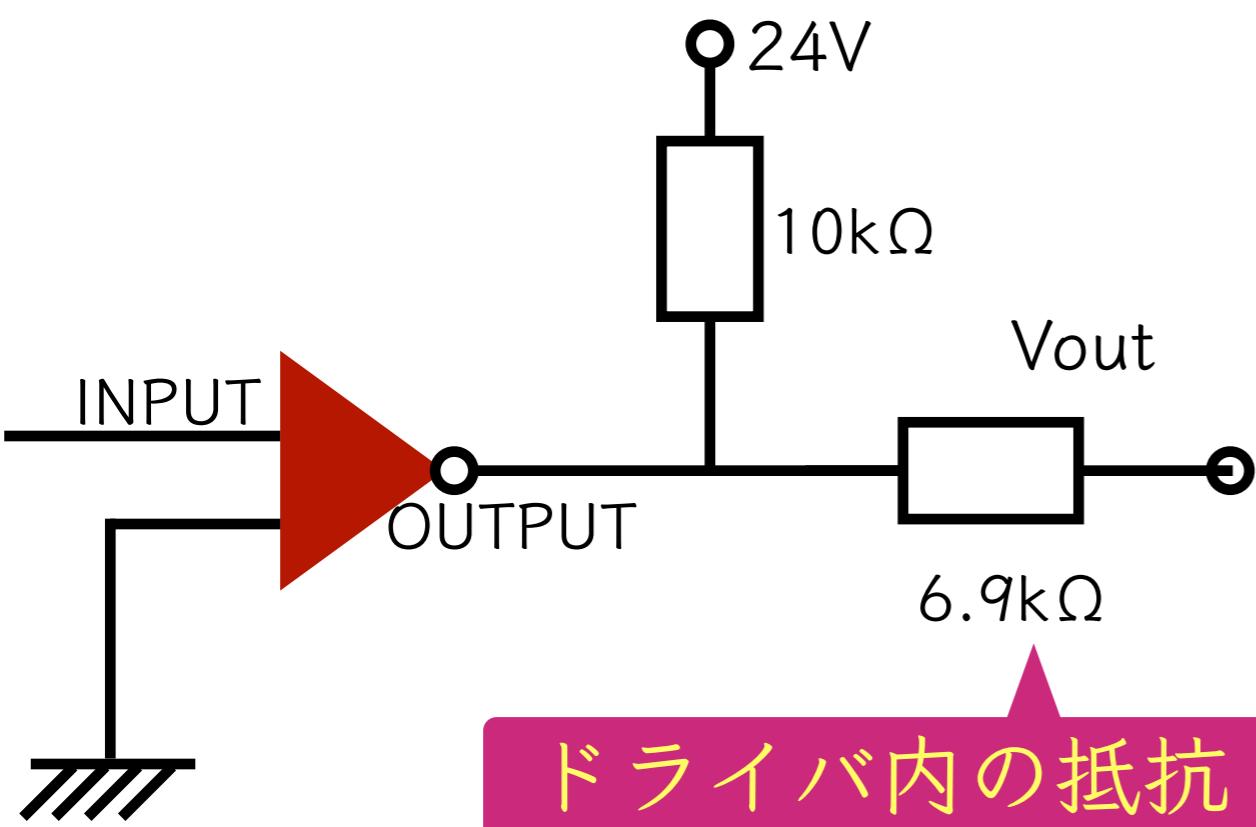
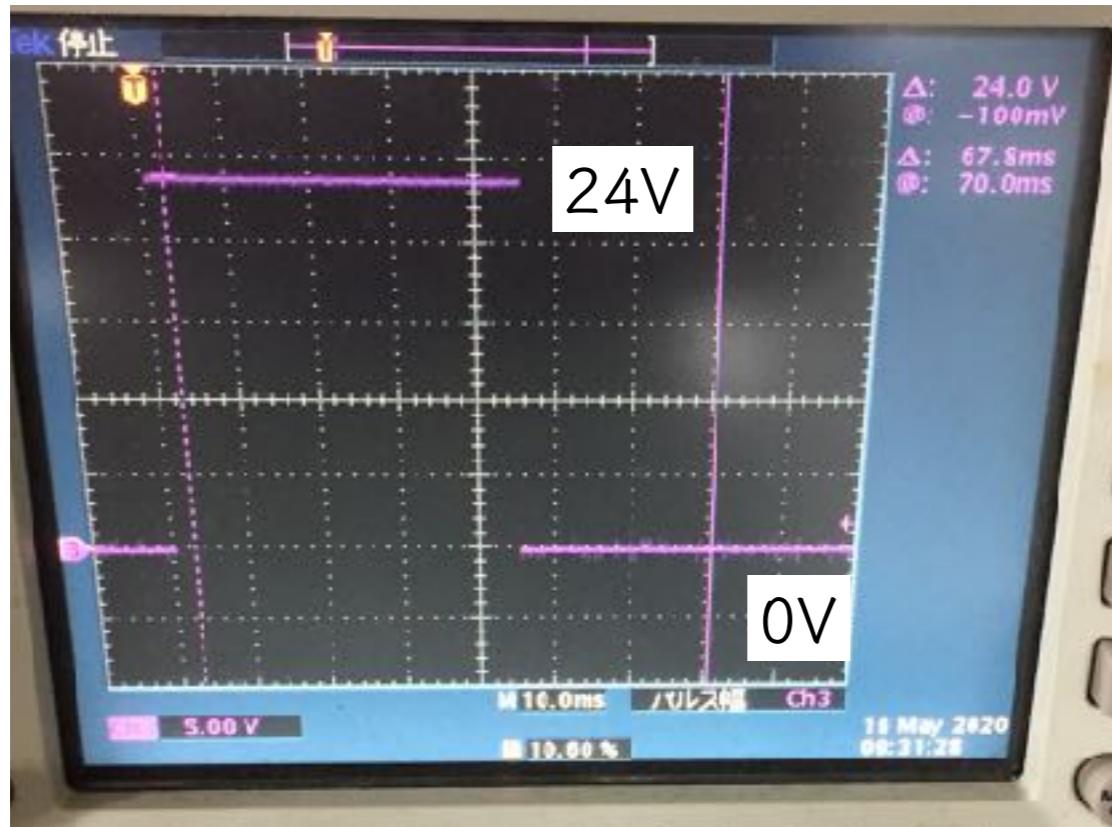
電圧レベル変換

<http://akizukidensi.com/catalog/g/gI-09943/>

- 論理反転した信号ではモータの操作不可
- 電圧も足りない (必要なのは6~24V, 出力は5V)
- MOSトランジスタアレイを使ってレベル変換



電圧レベル変換

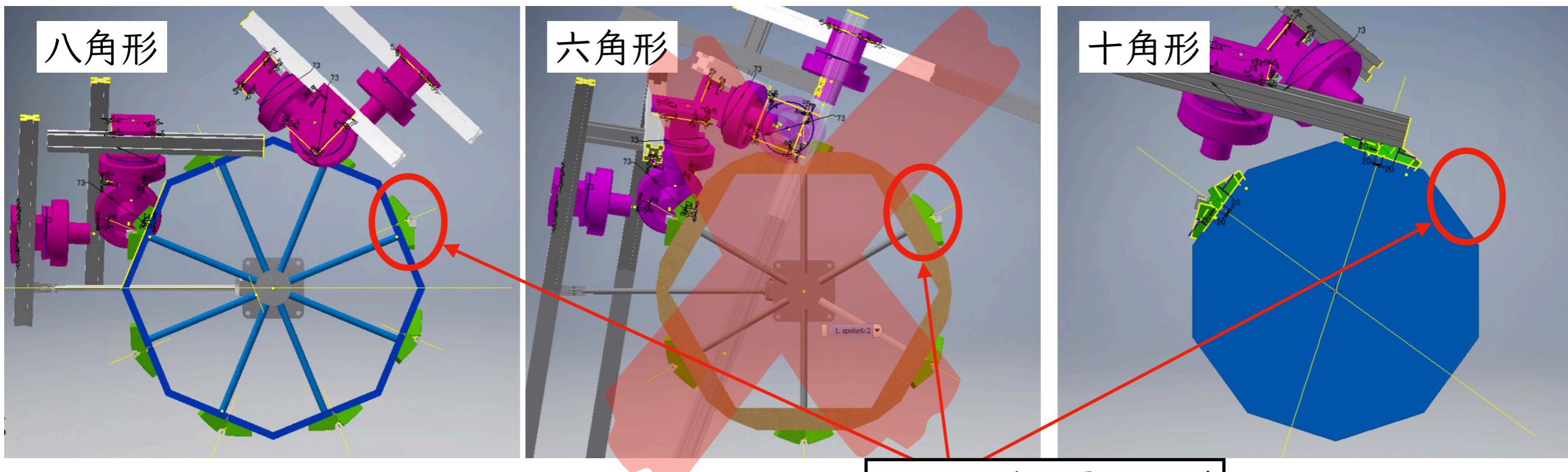


モータ・ドライバを接続すると電圧が下がる
モータの駆動条件を満たすのでOK

回転ジグの製作状況

要求性能

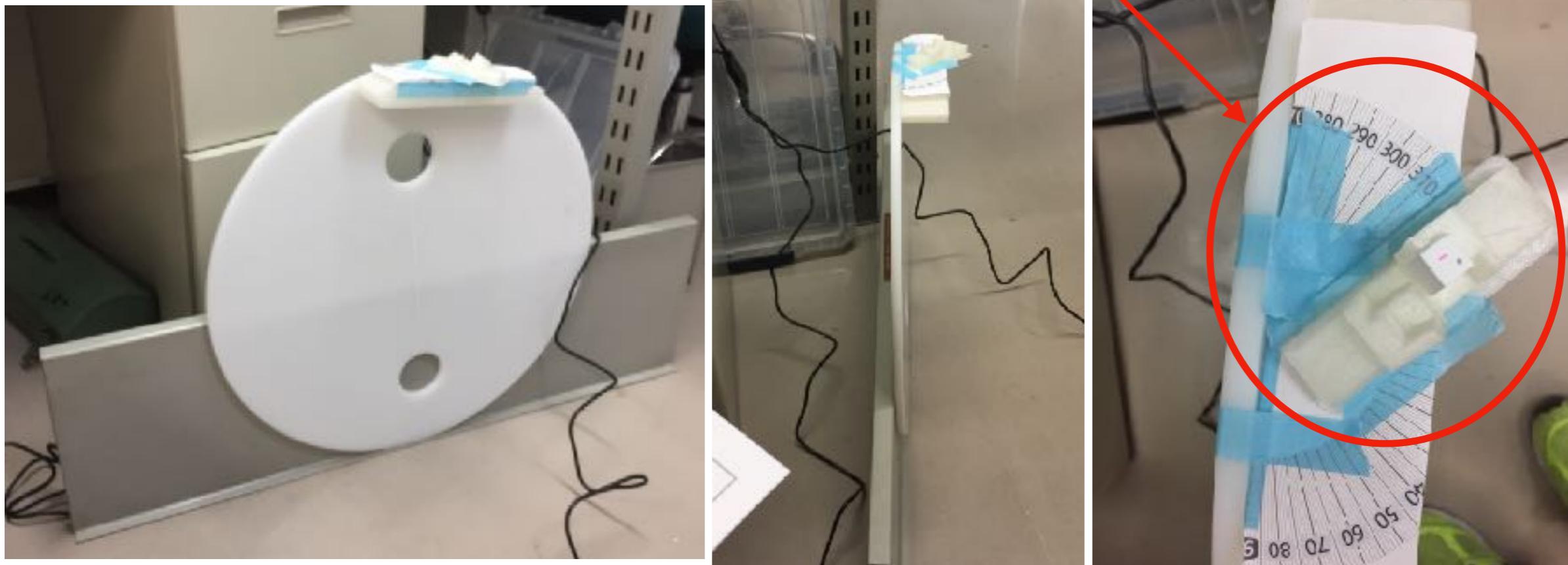
- 手でキューブを置く場所 + 撮影点2箇所
 - 撮影点2箇所でカメラ同士がぶつからない
 - 回転にあわせてキューブが転がる
-
- モータの基本ステップ角 0.36° / パルス、四角形、八角形、十角形、二十角形、… でないと組めない



キューブ台座の固定角度

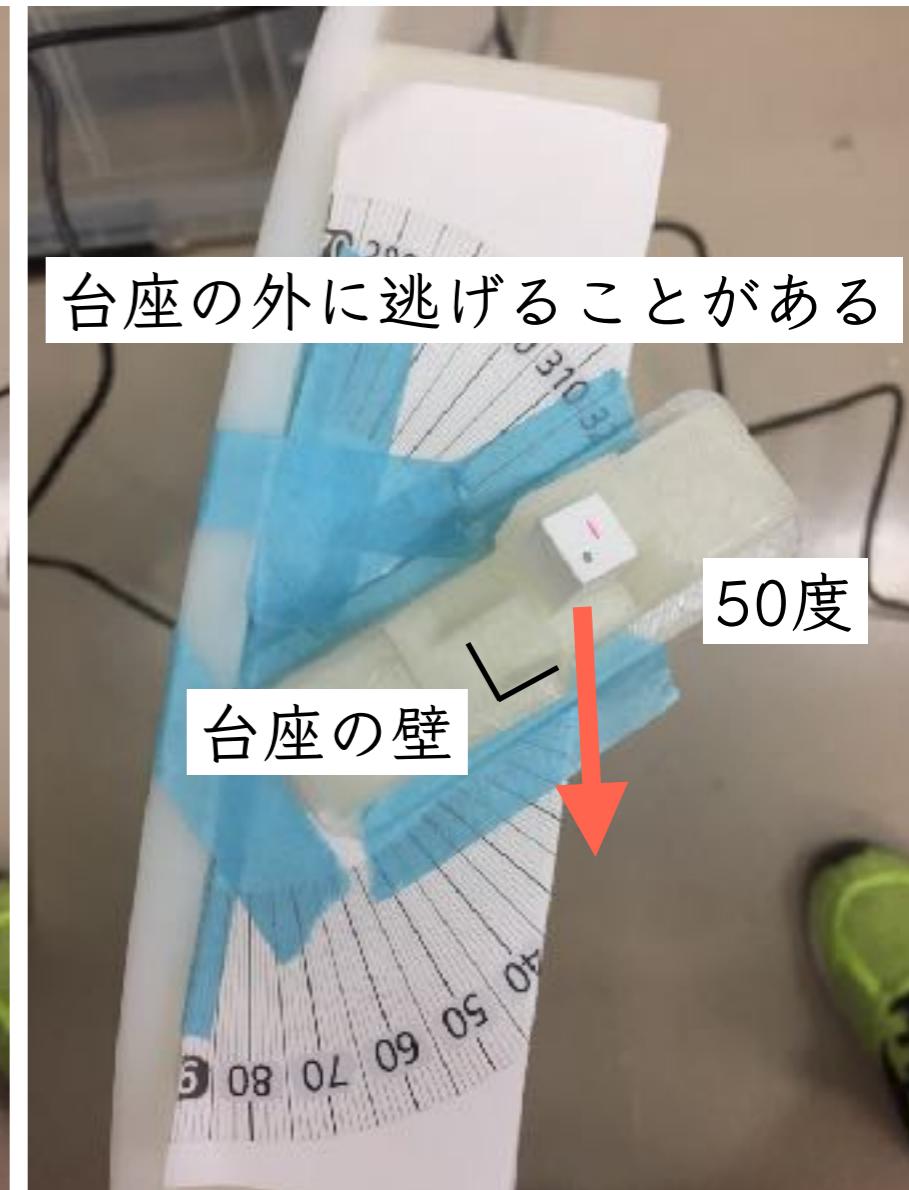
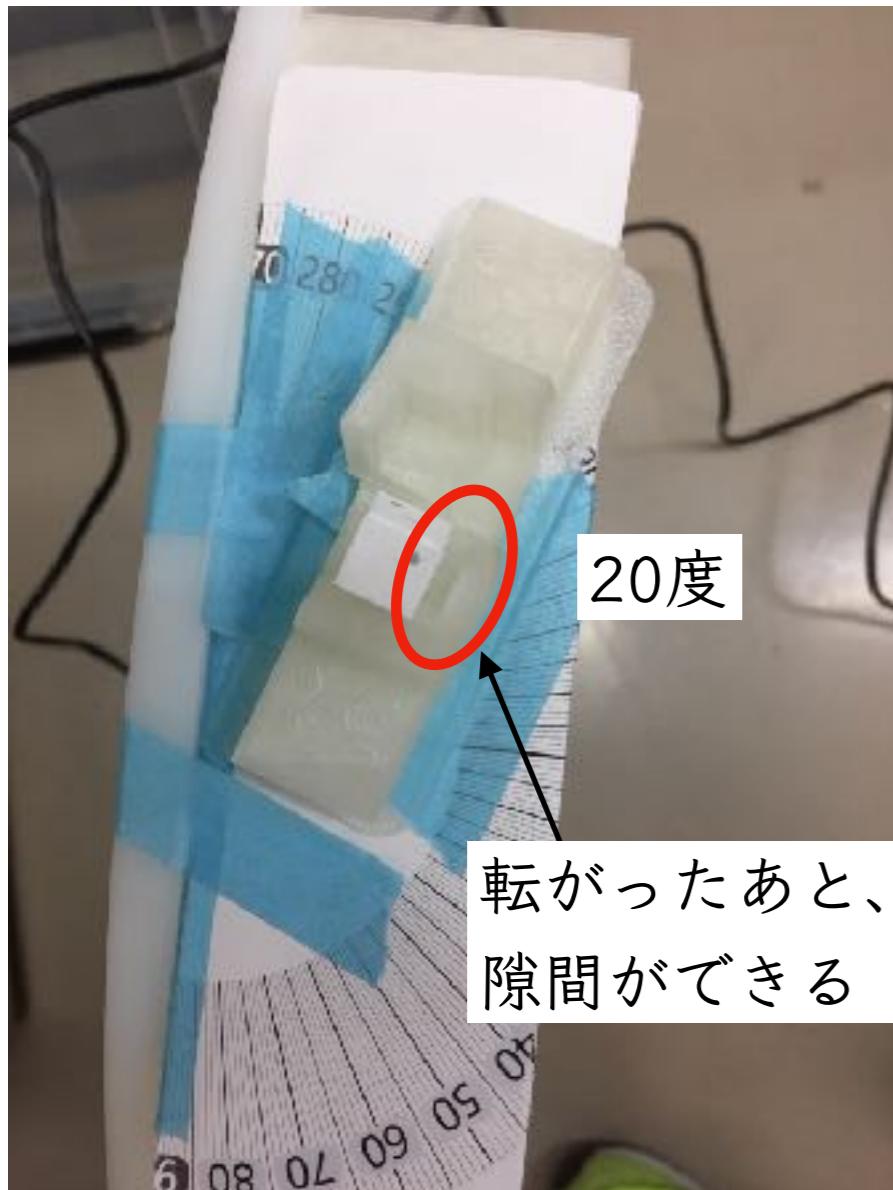
- 大学の3Dプリンタでキューブ台座を試作
- 台座を20度、45度、50度で固定した場合のキューブの転がりの様子を調べた

キューブ台座を、角度をつけて固定



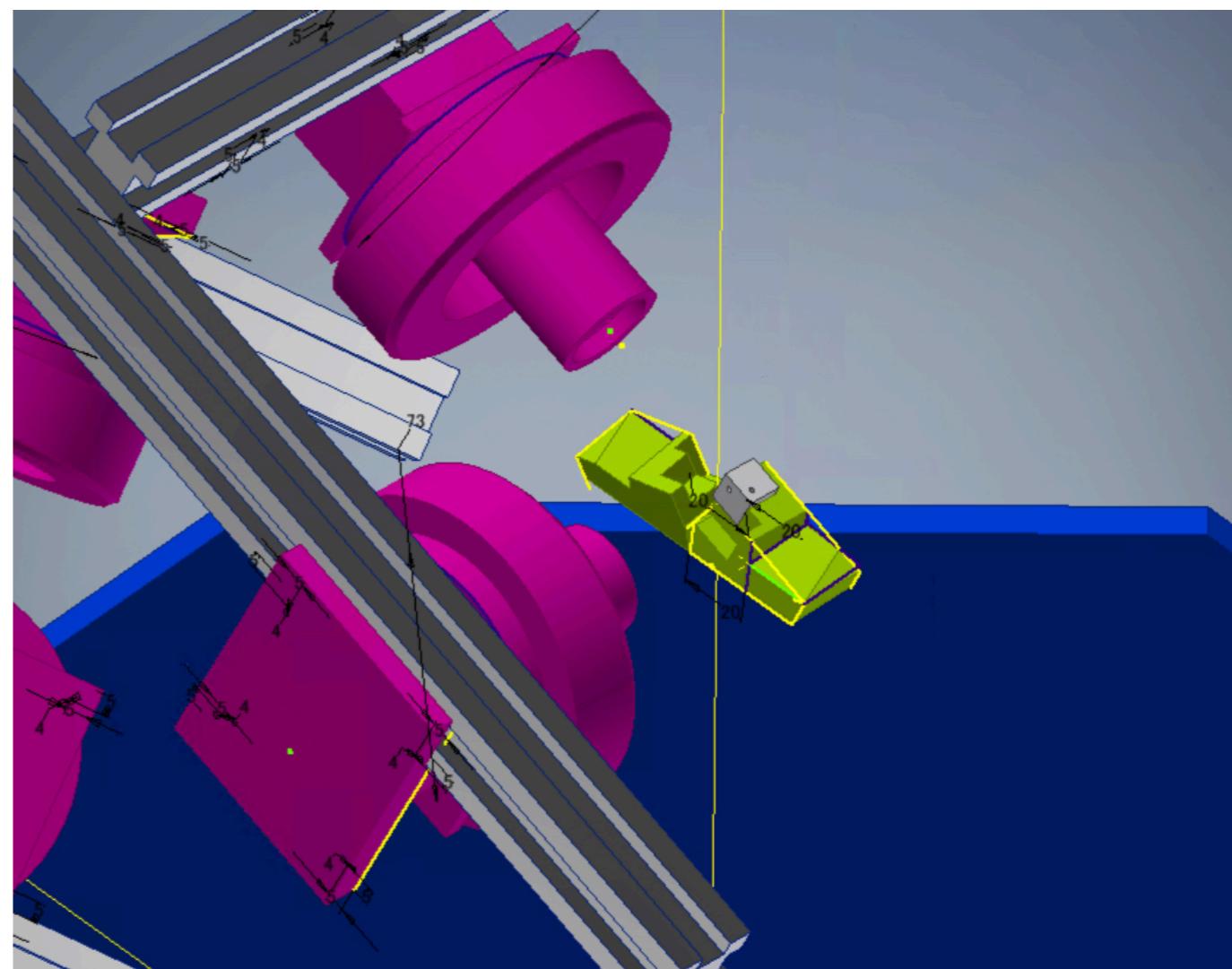
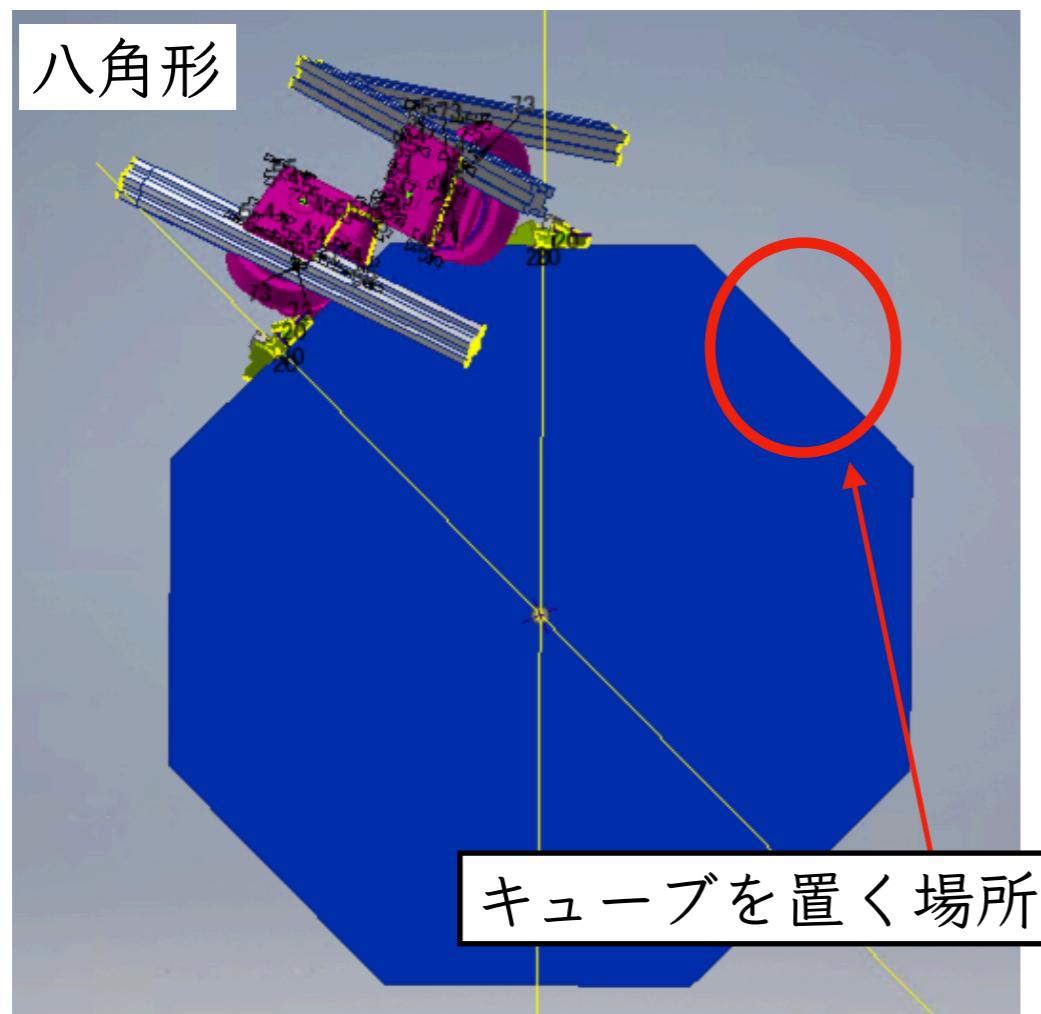
角度ごとの特徴

<https://www.dropbox.com/s/ienlmje4zurl832/%E7%94%BB%E9%9D%A2%E5%88%8E%E9%8C%B2%202020-05-30%2014.47.01.moc?dl=0>



暫定案

- ・ キューブ台座の角度45度で置くと、八角形でもカメラ同士ぶつからない。
- ・ 微妙な角度でカメラを固定する方法を考える。



back up

