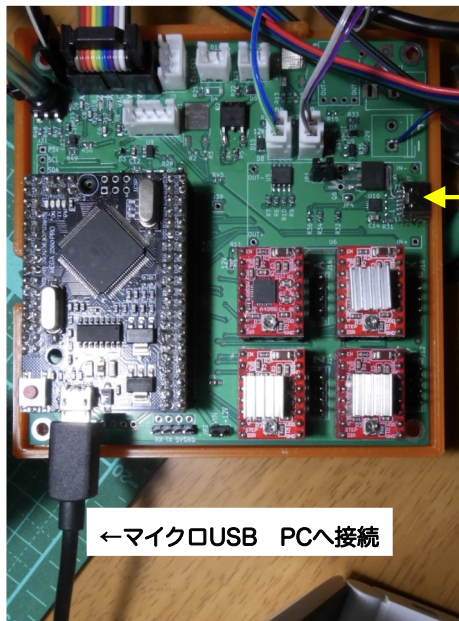


# 使い方

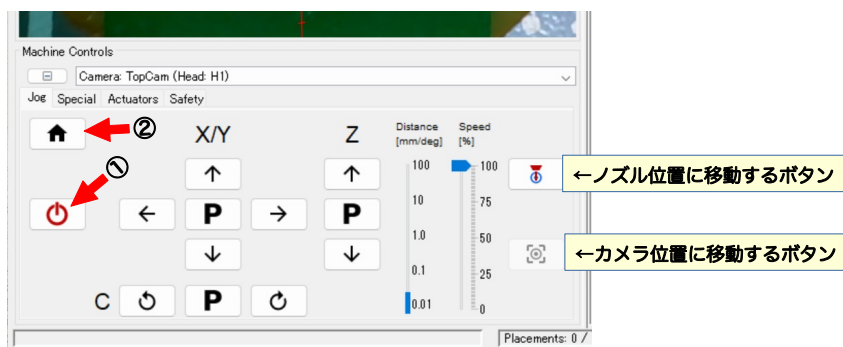
## 電源を入れる

USB Type-C (PD) の電源を入れます。  
Arduino側のUSB (マイクロB) をPCに接続します。



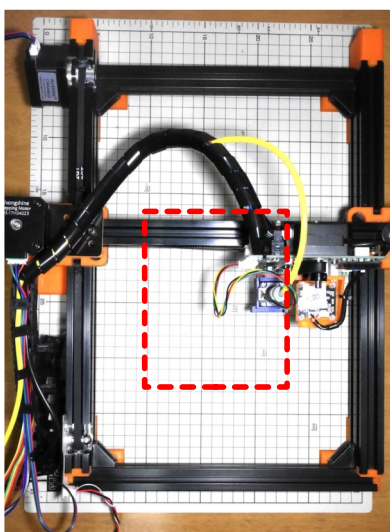
## OpenPnPを起動する

- ①電源ボタンをクリック
- ②ホーミング



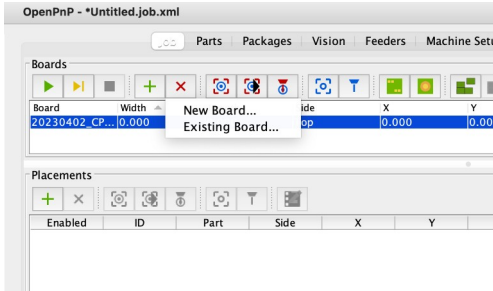
## 基板を固定する

部品を乗せる場所がカメラとノズルが両方届く範囲にあること  
カメラとノズルが3cm程度離れているので、両方届くエリアは下の点線内程度です。

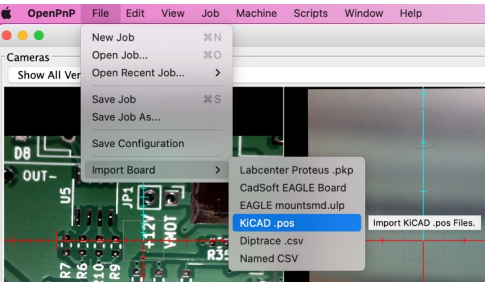


- 実装する部品フィーダー（トレー）を並べる
  - カメラとノズルが届く範囲内に並べること
  - 縦横は問わない
  - 同じトレーで同じ定数の部品を複数載せる場合に最初から最後までカメラとノズルが届く範囲にあること
  - 「最後の一個が届かなかった！」ということにならないように

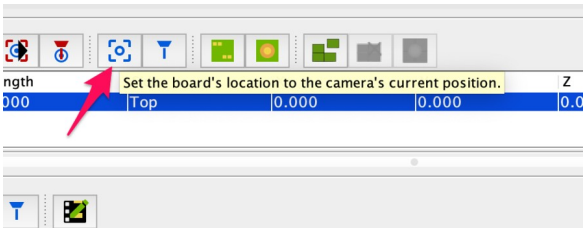
Boards-[+]-[NEW Board...]を選択してボード名のファイルを作る



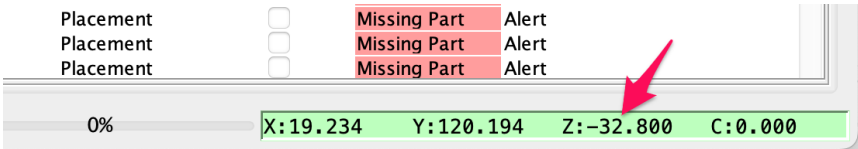
- KiCADで作ったPosファイルを読み込む
  - File-Import Board-KiCAD .pos でposファイル「\*\*\*-top.pos」を読み込む



- 基板のXYZ基準を設定する
  - ・ Jogでカメラ位置を「基板の基準点」（左下とか）まで持っていく
  - ・ [十字のアイコン]
  - Set the board's location to the camera's current position.
  - をクリック
  - X,Y座標が入る



基板のZ軸の高さを設定する。ノズルが基板の上にちょうど接触するようにJOGで移動し、その位置のZの値をBoardのZとして入力する



Fiducial (位置合わせするマーク) を登録する  
どれがFiducialなのかを指定する

<input checked="" type="checkbox"/>	D16	Top	75.565	73.660	-90.000	Placement		Missing Part	Al
<input checked="" type="checkbox"/>	J30	Top	3.175	9.525	0.000	Fiducial		Missing Part	Al
<input checked="" type="checkbox"/>	J35	Top	8.890	97.155	0.000	Fiducial		Missing Part	Al
<input checked="" type="checkbox"/>	J36	Top	89.535	95.885	0.000	✓ Placement		Missing Part	Al
<input checked="" type="checkbox"/>	J37	Top	97.155	25.400	0.000	Fiducial		Missing Part	Al
<input checked="" type="checkbox"/>	R1	Top	46.355	15.240	0.000	Placement		Missing Part	Al
<input checked="" type="checkbox"/>	R2	Top	40.830	71.755	0.000	Placement		Missing Part	Al
<input checked="" type="checkbox"/>	R3	Top	44.450	71.120	-90.000	Placement		Missing Part	Al

Fiducialの部品を選択する

<input checked="" type="checkbox"/>	D16	Top	75.565
<input checked="" type="checkbox"/>	J30	FIDUCIAL-1X...	Top 3.175
<input checked="" type="checkbox"/>	J35	FIDUCIAL-1X...	Top 8.890
<input checked="" type="checkbox"/>	J36	FIDUCIAL-1X...	Top 89.535
<input checked="" type="checkbox"/>	J37	FIDUCIAL-1...	Top 97.155
<input checked="" type="checkbox"/>	R1	D0603-LED-orange	355
<input checked="" type="checkbox"/>	R2	C0603-0.1uF	830
<input checked="" type="checkbox"/>	R3	C0603-100pF	450
<input checked="" type="checkbox"/>	R4	C0805-0.1uF	895
<input checked="" type="checkbox"/>	R5	C0805-0.22u	070
<input checked="" type="checkbox"/>	R6	C0805-1uF	405
		D0603-LED-red	
		D2012-Diode	
		DFN-10-HUSB238	
		FIDUCIAL-1X2-FIDUCIAL1X2	
		FIDUCIAL-HOME	
		FIDUCIAL_B	
		LED3528	
		NU 5901AR	

基板にあるFiducialをTopカメラで実際に検出させて自動調整する

Parts	Packages	Vision	Feeder	Machine Setup	Issues & Solutions	Log
Side	Perform a fiducial check for the board and update it's location and rotation.					
Top	6.322	90.646	-32.800	0.000		

部品を新しく登録する  
Parts-[+] で部品の名前を登録する


Job				Parts	Packages	Vision
ID	Description	Height	Package			
D2012-Diode		0.250	R0805			
D0603-LED-red		0.250	R0603			
R0603-10k		0.250	R0603			
R0603-100		0.250	R0603			
R0608-100k		0.250	R0603			
R0603-8.2k		0.250	R0603			
R0603-0		0.250	R0603			
R0603-10		0.250	R0603			
R0603-22k		0.250	R0603			
R0603-51k		0.250	R0603			
R0603-5.1k		0.250	R0603			
SOT-23-5-HC1		0.250	R0603			
DFN-10-HUSB2		0.250	R0603			
R0608-22k-2		0.250	R0603			
R0603-510k		0.250	R0603			

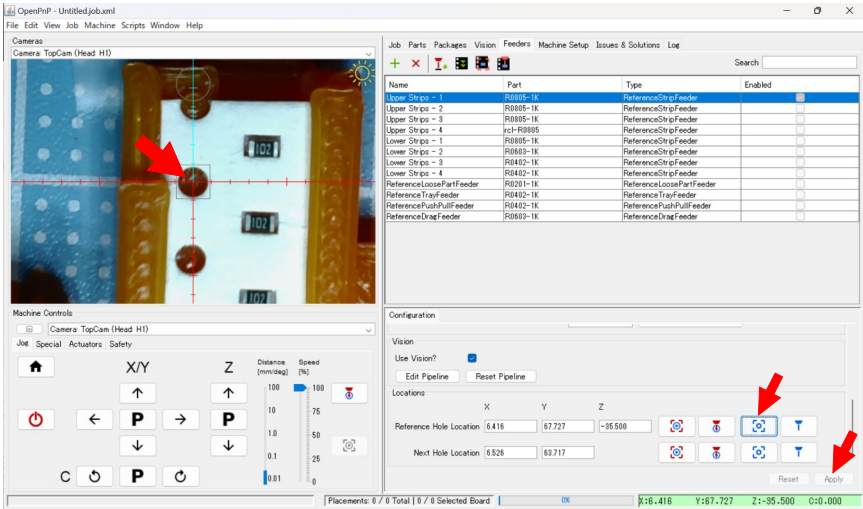
使う部品の外形と定数を指定する。HeightやPackageは近いもので (近くもないが) なんとかなる・・・  
SOT-523ってインチ表記の0402の抵抗に近いな、高さは0.5mmくらいかな、という感じ↓


fiducial_bk	0.000	FIDUCIAL-1X2	100.0%
SOT-523	0.500	R0402	100.0%


フィーダーを登録する

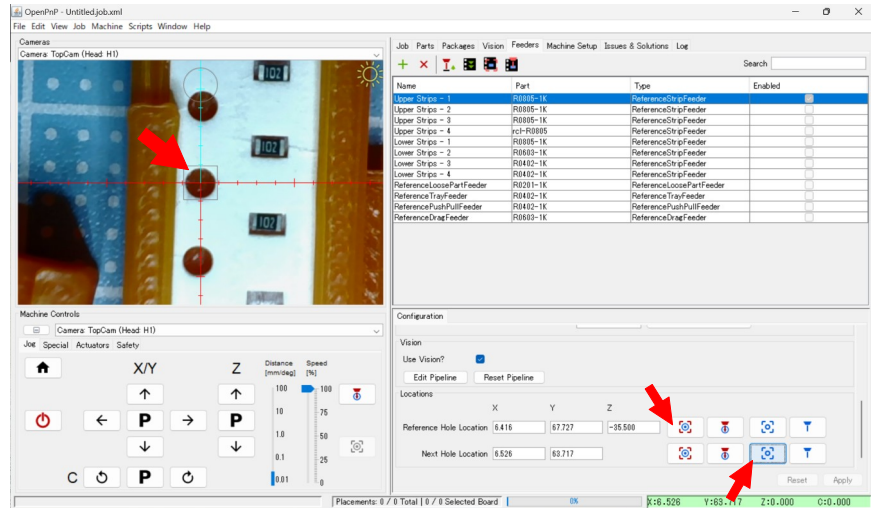
部品の最初の位置と次の位置（＝進む方向と部品の間隔）を登録する  
①Jogで最初の部品の穴に合わせます。


- ②  をクリックし、
- ③ 「Apply」 をクリックすると最初の穴位置が記憶されます。

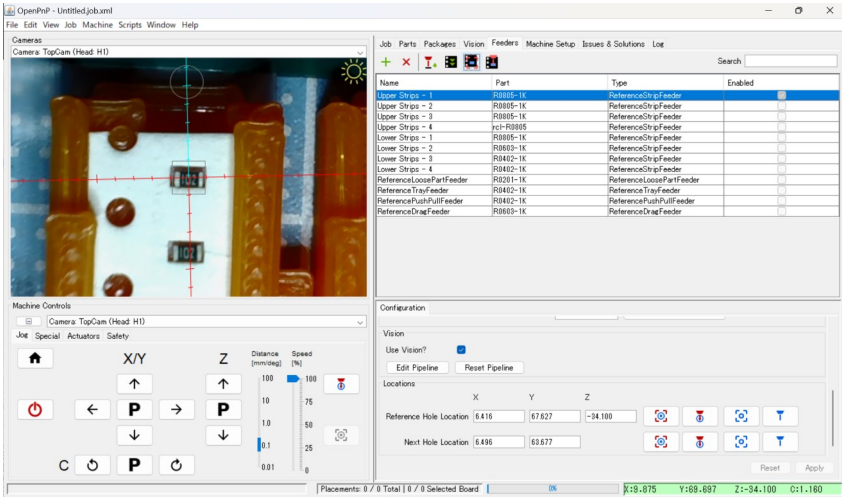


Jogで2個目の部品の穴に合わせます。  
 をクリックするとその位置XYを記憶するので「Apply」をクリックします。

最初の穴位置を「確認」したいときは  をクリックすればOK。  
その場所にカメラが移動して確認できます。機械なので少しズレることがあります。  
何度もやり直しても良い。



このボタン  をクリックすると、部品を真上から見ることができます。



実装開始

## Arduino MEGA2560の4軸 g r b l 設定値

\$0=10  
\$1=0  
\$2=0  
\$3=0  
\$4=0  
\$5=0  
\$6=0  
\$10=1  
\$11=0.010  
\$12=0.002  
\$13=0  
\$20=0  
\$21=1  
\$22=1  
\$23=3  
\$24=200.000  
\$25=1500.000  
\$26=50  
\$27=1.000  
\$30=1000  
\$31=0  
\$32=1  
\$100=40.000  
\$101=40.000  
\$102=50.000  
\$103=4.444  
\$110=20000.000  
\$111=20000.000  
\$112=15000.000  
\$113=15000.000  
\$120=1500.000  
\$121=1500.000  
\$122=1000.000  
\$123=1000.000  
\$130=145.000  
\$131=200.000  
\$132=40.000  
\$133=360.000