

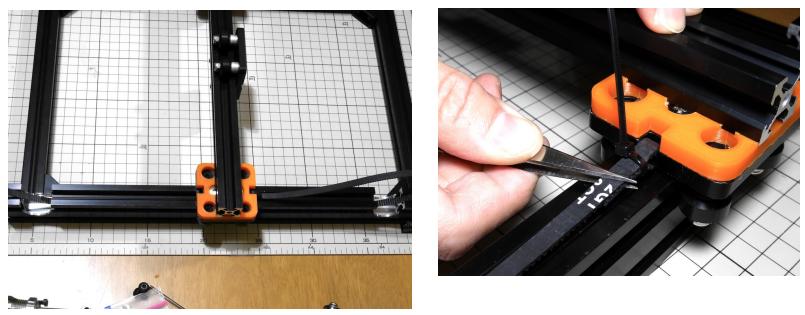
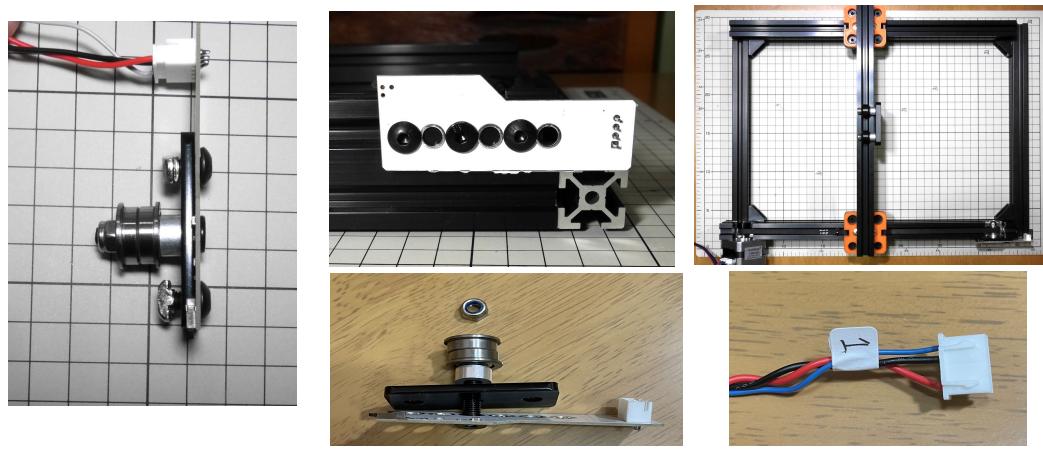
# CompactPnP組み立てマニュアル

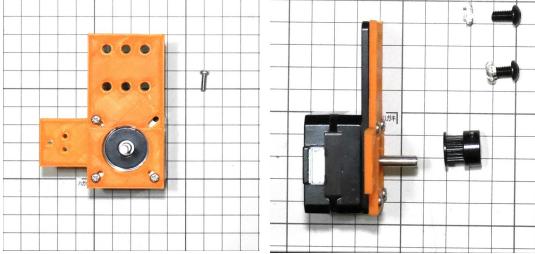
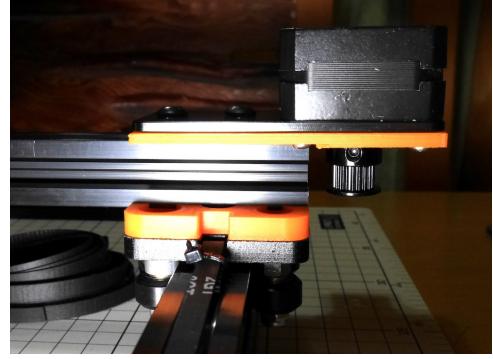
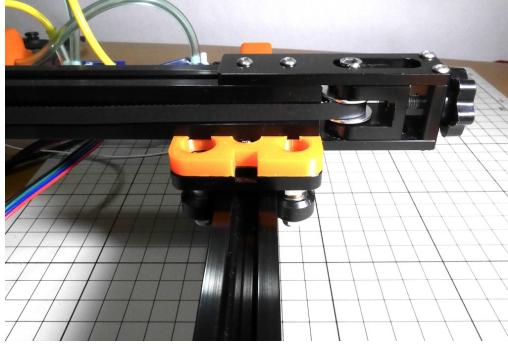
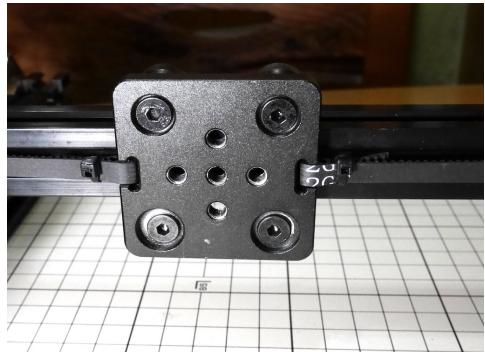
## 枠組み立て

## 説明文

## ネジ

フレームの組み立て	<p>M5x8mmのボルトと、フレーム用ナットと、L型アングルでフレームを組み立てます。左上の（モータが付く所の上側）は10mm手前で組み立ててください。フレームにはラベルが貼ってあります。 XF:横手前側フレーム、XB:横背面側フレーム、YL:縦左側フレーム、YR:縦右側フレーム</p>	<p>M5x8mmx8個 フレーム用ナットx8個 L型アングルx4個 「袋1」</p>
フレームの組み立て足(オプション)	<p>裏返して足をつけます。足は4種類あるので、写真通りに配置してください。M5x10mmのネジ山があるネジと締めると回転して中でフレームに固定されるフレーム用ナットを各1組ずつ使います。足を付けるとフレームの歪みが分かる事があります。そんな時は、ひとつ前に戻ってL型アングルをそれぞれの軸が直角になるように調整し、歪み、ガタつかない様になったらネジ締めしてください。</p>	<p>M5トラス x10mmx4個 M5フレーム用ナットx4個</p>
Y軸+スライダー	<p>予めベルトが付いているY軸スライダーと、ベルトが付いていないスライダー1個に、プラスチックプレートを重ねて、M5x10mm低頭ネジで固定します。 プラスチックプレートの穴の大きい方を、スライダーの偏心可能な方に合わせてください。 次に裏からM4x15mm低頭ネジでフレームナットを「軽く固定」してY軸フレーム兼レールに取り付けてみましょう。</p>	<p>M5x10mm低頭ネジ M4x15mm低頭ネジ M4フレームナットx4個 「袋2」</p>
スライダー	<p>スライダーの4つのローラーの根もとを見てください。4つのローラーの根元のうち、2つが六角ナットになっています。この六角ナットを10mmのスパナで回してみてください。ローラーの中心が偏心しているので、スパナで回すとレール側に近づいたり離れたり調整できます。ガタつかず、キツすぎない位置にします。4つのローラーが均一に回ることを確認しておきましょう。</p>	

X軸レール	<p>Y軸フレーム兼レールからY軸のスライダー2個を外します。 X軸レールに、Z軸スライダー（Y軸スライダーと同じものです）を通します。この時、調整しやすいように偏心したローラを下側に、偏芯していないローラが上側になる様に通してください。 Y軸スライダー2個の裏側から、M4低頭ボルトとフレームナットで、軽く固定してあるかと思います。フレームナットをX軸フレームに通して軽く固定します。 Y軸スライダーと一緒に变成了X軸レールをY軸レールに差し込み合体します。この時、偏心するローラは外側になる様にしてください。 2個のスライダー（合計8個）のローラーが均一に動くように、X軸に軽く固定した2個のスライダーワイド位置を指で調整します。</p> 	
Y軸組み立て ベルト	<p>Y軸スライダーのベルトの歯車を内側にして、Y軸フレームの中に差し込みます。 スライダー→ブーリー→モーターの歯車→スライダーの順に通して、先程切ったタイラップと同じ位置に新しいタイラップで固定します。</p> 	タイラップ 「袋14」に入っています。
Y軸組み立て Y軸リミッター	<p>Y軸モーターをYLフレームに取り付けます。Y軸用モーターは少しサイズが大きいです。 Y軸モーターケーブルはY軸モーター専用です。Z軸やX軸のモーターケーブルとは接続が異なります。</p> 	M3 Lx15mmx2個 「袋3」  Y軸モーター ケーブル 「袋21」
Y軸組み立て Y軸リミッター	<p>Y軸リミッターベースとY軸ブーリーを共締めします。Y軸ブーリーは一旦分解します。その後でY軸リミッターベースとY軸ブーリーを共締めします。 Y軸フレームに、Y軸リミッターベースとY軸ブーリーを共締めしたものと組み合います。Y軸リミッターケーブルを接続します。Y軸完成！</p> 	M5x8mmx2個 M5フレーム ナットx2個 ブーリーx1セ ット 「袋3」  「ケーブル1」  Y軸リミッタ ー基板は「袋 15」に入っ ています。ラジ オペンチやニ ッパーで切り離 してください。  Y軸リミッタ ーケーブル 「袋27」

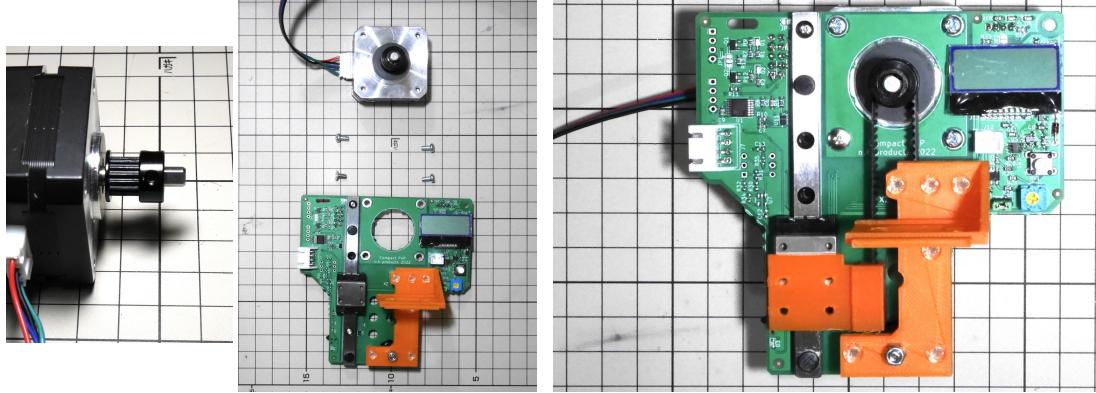
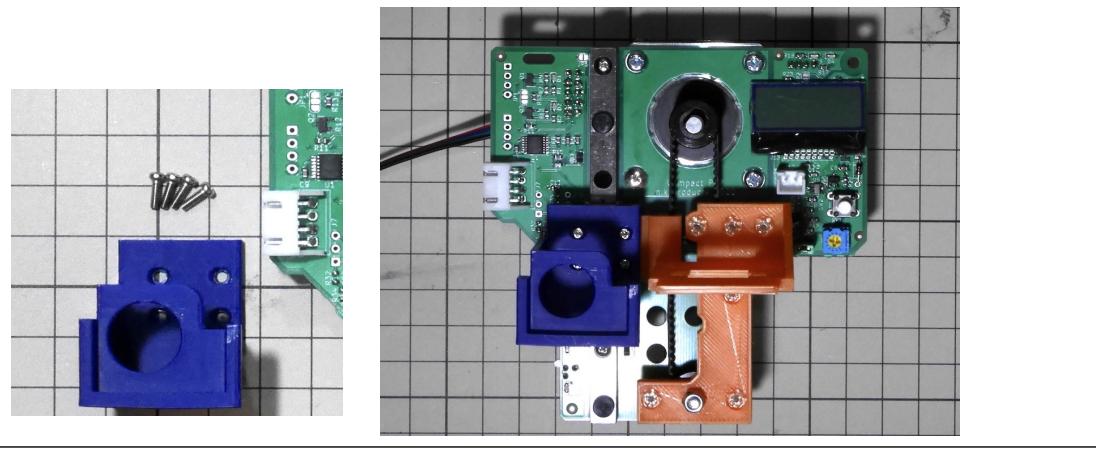
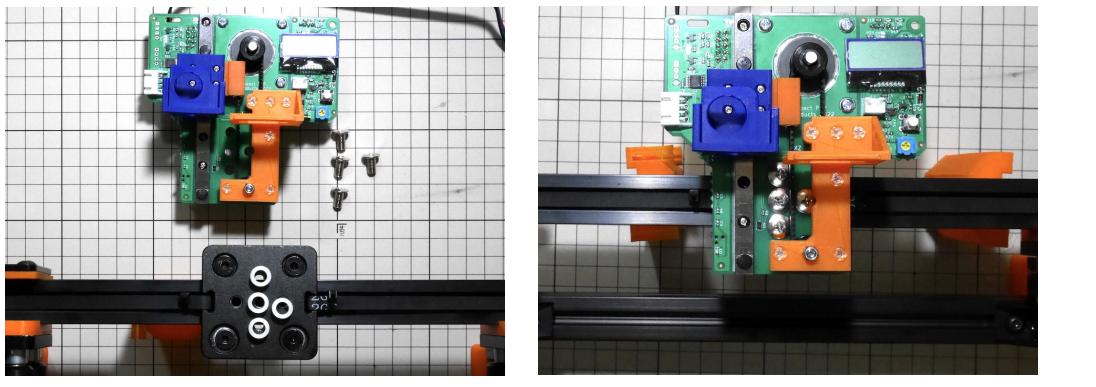
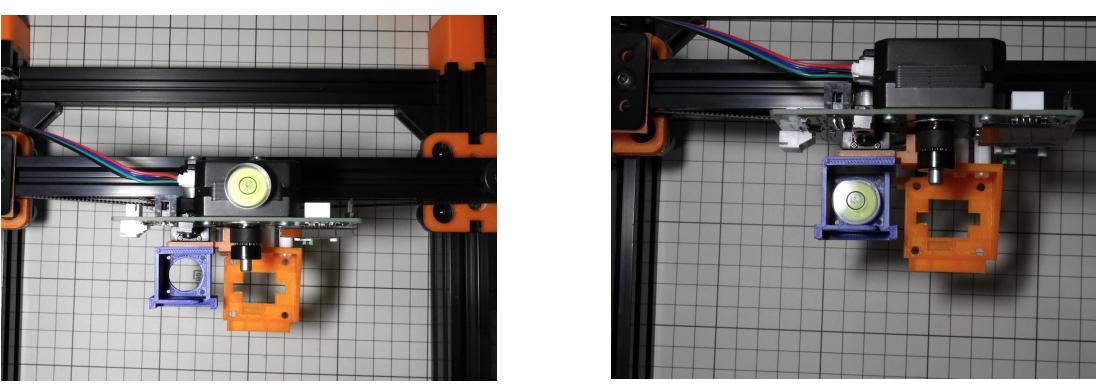
<b>Y軸の先端保護 (オプション)</b>	<p>Y軸、X軸先端保護用プラスチック部品（オプション）を取り付けます。ゴムハンマーで叩くと簡単に取り付けられます。写真のように取り付けると後で立てて作業しやすくなります。</p>  	
<b>X軸組み立て 左侧モーター 鉄プレートはオプション</b>	<p>X軸用プラスチックプレートと「鉄プレート」を重ねてX軸モーターにネジ止めします。歯車は六角のイモネジでベルトをX軸フレームの溝に合わせて固定してください。</p>   	M3 L8mm x4個 M5x8mmx2 M5フレームナットx2 X軸モーター用ブーリー「袋4」  鉄プレートを付ける場合はL10mmに変更
<b>X軸組み立て 右侧ブーリー</b>	<p>X軸ブーリーのセットを付属しているM4とフレームナットx2個でX軸の右端に取り付けます。</p> 	X軸ブーリーM4 x2個 フレームナットx2個は「袋16」に入っています。
<b>X軸組み立て X軸ベルト</b>	<p>X軸用にベルトを710mmの長さで切れます。ベルトには伸び防止のワイヤが仕込まれており硬いです。ご注意ください。 スライダー→モーターの歯車→ブーリー→スライダーの順に通してタイラップで止めます。レールがきつすぎずガタつかないように10mmスパンで調整しておく。</p>   	長いベルトは短いベルトとともに「袋17」にはいっています。 タイラップx2 タイラップは「袋14」に入っています。

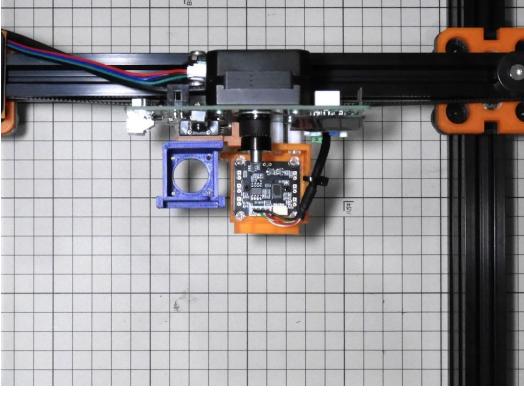
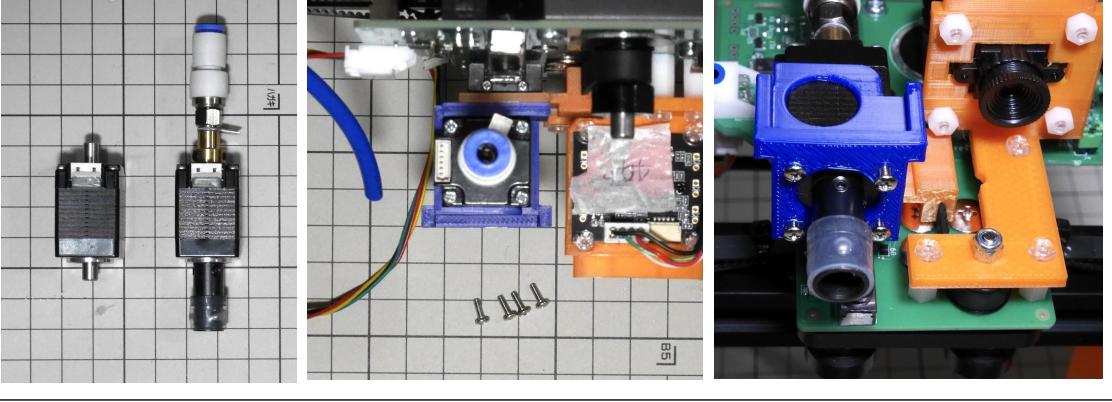
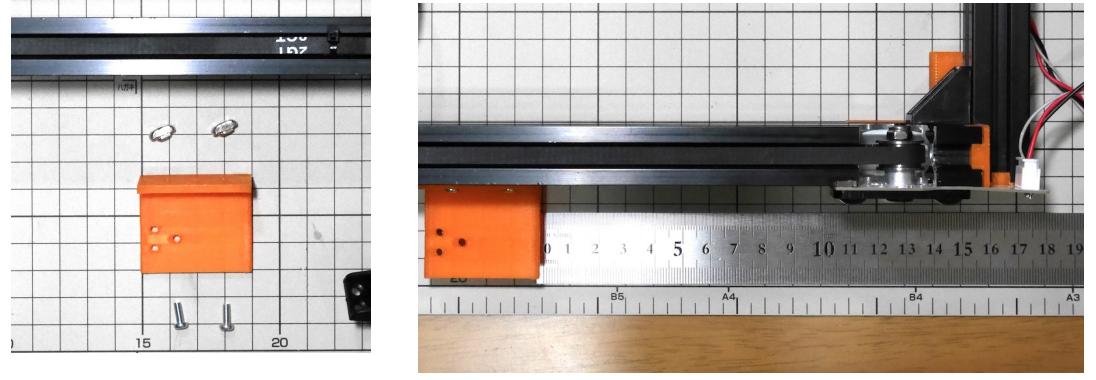
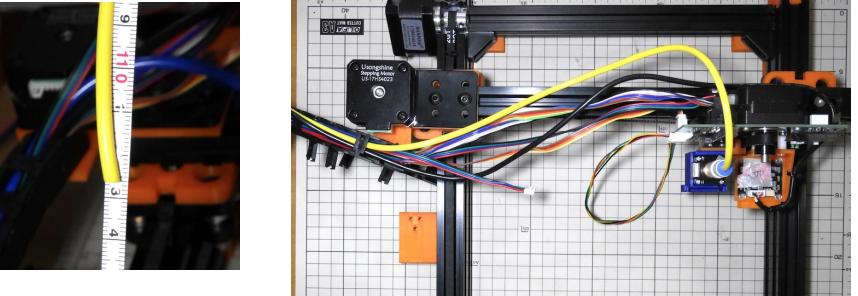
## ハンダ付け

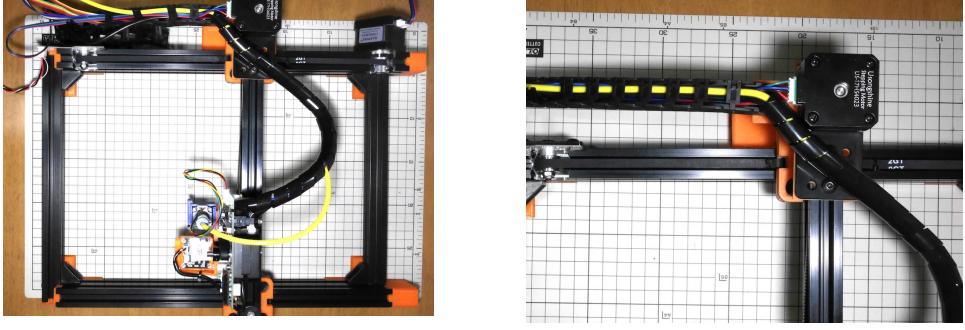
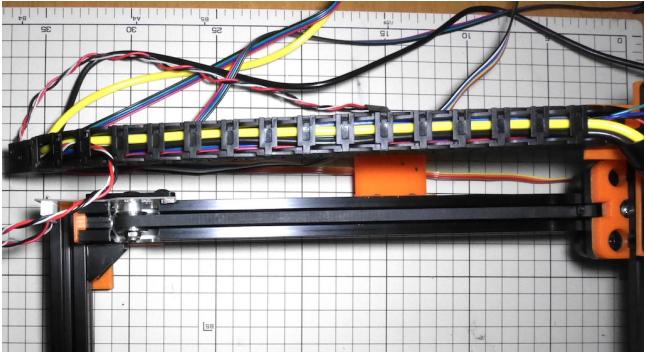
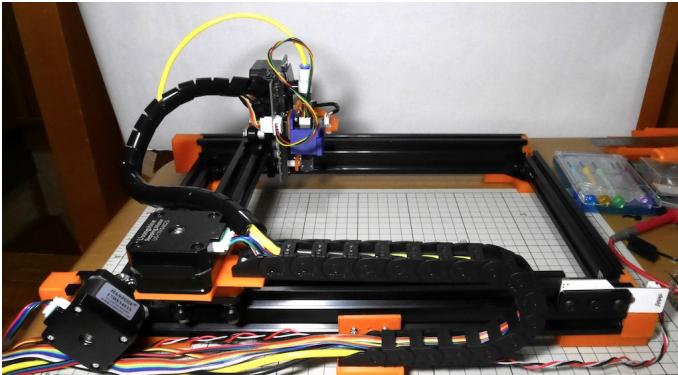
Z軸ボードハンダ付け	Z軸基板を準備します。 基板から3つの部分を切り取ります。 これらは後で別途使います。			「袋15」
(LCD、Push SW、裏面PH4pinコネクタはオプション)	裏面に写真の部品をハンダ付けします。向きに注意。 ・10ピンボックスソケット ・HX4ピンコネクタ 表面に写真の部品をハンダ付けします。 ・HX2ピンコネクタ ・HX4ピンコネクタ ・半固定抵抗 ・2ピンヘッダ ・ショートプラグ			「袋14」

## Z軸組み立て

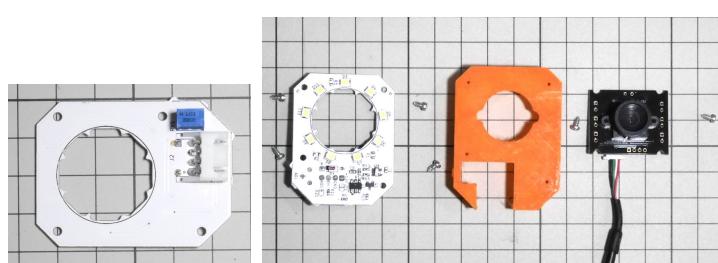
Z軸ボード組立て スライダー カメラホルダー	Z軸のレールとスライダーのセットをM2x6mmネジとナットで止めます。緩みがある場合はスプリングワッシャーを使ってください。 レールからスライダーを外してはいけません。ペアリングがこぼれ落ちます。取り付けはなるべくシルクと並行になるようにネジ止めしてください。 プラスチックのスペーサーを6個立てて裏からナットで止めます。 ブーリーの上下にワッシャーを入れ長いネジ(M3 20mm)を基板の下から通します。ブーリーをロックナットで軽く止めます。 カメラホルダーを透明ネジで止めます。回しすぎるとねじ切れるので注意。 部品がたわまない程度にブーリーをロックナットで止めます。Z軸基板から切り出した補強板を重ねて強化しても良い。			Z軸のレール 「袋18」  M2x6mmx2個 +ナットx2個 「袋 5」  M3x10mmス ペーサ6個 +ナットのセ ット 「袋 6」  M3 L20mm X1個 M3ナイロン ロックナット X1個 ワッシャx2個 ブーリx1個 「袋 7」  M3 プラネジ x6個(10個セ ット) 「袋 8」
Z軸ボード組立て ベルト	ベルトを176mm切り出します。ゴリラっぽい部品を取り出します。これは後でスライダーに写真のように重ねて取り付けます。 ベルトを3つ並んでいる透明ネジの左と中央の間を通して下側のブーリーを一周させて、写真のようにゴリラっぽい部品に差し込んで噛ませます。			短いベルト 「袋17」

<b>Z軸ボード組み立て モーター</b>	<p>Z軸用モーター（X軸用と同じものです）に、ギア付のブーリーをブーリーに付いているイモネジ2つで固定します。Z軸ボードにZ軸モーターをM3x6mmネジ3本と低頭ネジで固定します。4つあるモーター固定ネジのこの写真の左下が低頭ネジです。スライダーに当たるのを防ぐために左下のみ低頭ネジになっています。ある程度ベルトにテンションがかかるくらいに調整します。Z軸ケーブルを接続します。</p> 	M3x6mmx3個 M3低頭x1個 ブーリーx1個 「袋9」  Z軸モーター ケーブル 「袋22」
<b>Z軸ボード組み立て C軸モーターホルダースライダーの固定</b>	<p>2mmのネジで青いC軸モーターホルダーとゴリラをスライダーに共締めします。</p> 	M2x4本 「袋5」
<b>X軸にZ軸ボードを固定する</b>	<p>今まで組み立てたフレームを後ろ側を下に立たせます。X軸をポンプホルダーで支えるとうまく立つかかもしれません。その状態で5mmのプラスチックのスペーサー4個を穴に合わせて置きます。M5x10mmの低頭ネジ4本で固定します。</p> 	M 5x10mmx4個 スペーサーx4個 「袋10」
<b>水平の確認 モーター用ケーブル接続（水準器はオプション）</b>	<p>モーターの上に水準器を乗せて水平になっているか確認しましょう。傾きがある場合は前の4ヶ所のM5低頭ネジを一旦緩めて調整して固定してください。 モーター用のケーブルも接続しておきます。 C軸モーターホルダーの内側に水準器を置いて水平になっているか確認しましょう。傾きがある場合はゴリラと共に締めたM2のネジを一旦緩めて調整して固定してください。</p> 	

Upper Cameraの取り付け	<p>カメラモジュール（Upper Camera視野角 40°）を透明M3ネジで固定します。 カメラ用USBケーブルを接続し、カメラホルダーの側面の固定穴にケーブルをタイラップで固定してください。</p> 	カメラモジュール カメラ用USBケーブル「袋19」 M3透明プラねじx4個「袋8」 タイラップx1「袋14」
C軸モーター	<p>C軸モーターにノズルホルダーとロータリージョイントがあらかじめ固定されています（調整済みです）。外した場合は取り付け方が回転時の偏心に関係してきますので慎重に取り付ける必要があります。 M2のネジx4個でモーターをモーター ホルダーに固定します。緩む場合はスプリングワッシャーを挟んでください。</p> 	C軸モーター「袋20」 M2x4本「袋5」
ケーブル接続準備	<p>ワイヤーキャリア（キャタピラーっぽいもの）を固定する部品をY軸フレームに取り付けます。 位置は15cm～17cmくらい</p> 	M3x8mmx2個 フレームナットx2個 「袋11」
ケーブル接続	<p>黄色いチューブを1130mm程度切り出します。 C軸モーターの上から黄色いチューブを差し込んで固定します。抜くときは青い部分を下に押しながら黄色いチューブを引けば抜く事ができます。 ワイヤーキャリアとX軸のモータープレートをM3x10mmネジとナットで仮止めしておくとケーブルが入れやすい。 ワイヤーキャリアは小さいマイナスドライバを溝に刺して全て開けておくと作業が楽です。 他のケーブルも写真のように接続します。</p> <p>USBカメラケーブル 10Pinフラットケーブル Y軸モーターケーブル C軸モーターケーブル X軸のケーブルをモーター</p> 	黄色いチューブ1400mm ワイヤーキャリア（キャタピラーっぽい） M3x8mmx1個「袋11」 10Pinフラットケーブル「袋23」 C軸モーターケーブル「袋20」 X軸のケーブル「袋24」

<p><b>ケーブルをまとめ る スパイラルスリー ブ</b></p>	<p>スパイラルスリーブでまとめます。X軸が一番右に行った時、Z軸の上下などで無理なく動くように工夫しましょう。 スパイラルスリーブのZ軸ボード側はZ軸ボードの左上にある細長い穴を利用してタイラップで固定します。 ケーブルキャリアをモーター側から閉じていきます。写真は6個閉じたところ。</p> 	
<p><b>ケーブルをまとめ る ケーブルキャリア</b></p>	<p>13~14個閉じたら、Y軸リミッターのケーブルも一緒に入れます。こうするとケーブルがブラブラしません。</p> 	
<p><b>ケーブルをまとめ る ケーブルキャリア 2</b></p>	<p>ケーブルキャリアをM3x10mmネジとM3ナット6組全て固定します。</p> 	<p>「11」</p>

## BottomCam組み立て

<p><b>BottomCam照明は んだ付け Bottom Cameraの 組み立て (オプション)</b></p>	<p>BottomCam照明基板に100Ωの半固定抵抗と4pinのHXコネクターをハンダ付けします。 BottomCamケースの表側にタッピングネジで基板を固定します。 Bottomカメラをタッピングネジで挟むように固定します。</p> 	<p>欠品タッピ ングネジ2mm?</p>
---	---	---------------------------

## UpperCam照明組み立て

<p><b>ケーブルをハンダ 付け Upper 照明の組 み立て</b></p>	<p>照明を一旦バラす。 2pinのHXコネクタが付いたケーブルを極性 (LED-K : 黒 + 12V : 赤) に 気をつけてハンダ付けします。 組み立てる。</p> 	<p>2pinのHXコ ネクタが付い たケーブル 「袋14」の中 の「袋25」</p>
--	--	---

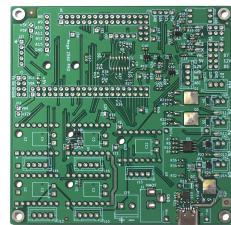
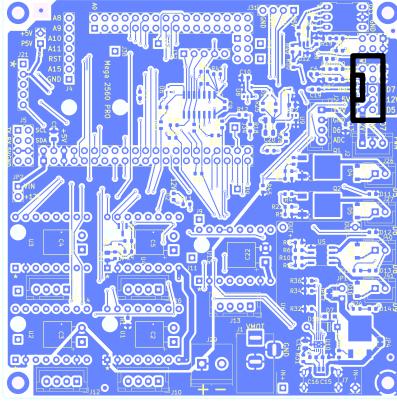
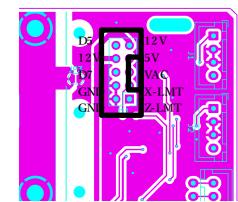
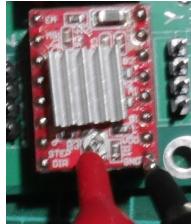
# ポンプ組み立て

ホースの準備	少し緑色の透明のホースから130mmを2本切り分けます。余りはまだ使うのでなくさない様に！ 130mmのホース2本はポンプの円筒の側面側と、円筒の頂点側に差し込んでおきます。	少し緑色の透明のホース 330mm
ポンプカバーの組み立て	後ろ側のフレームに下側のポンプカバーをネジ（M3 6mm）と回転ナットで止めます。バルブ用の電源基板をポンプカバー横にネジ（M3 8mm）止めします。 ホースをポンプに差し込みます。 上側のポンプカバーにY股分岐をネジ（M3 15mm）で固定します。 発泡ゴムシートを写真のように切ってポンプに2重に巻き付けて下側のポンプカバーに入れる。 ポンプカバーの上側を被せて、4ヶ所タッピングネジで止めます。	Y股分岐 「16」  M3x6mm x2 個 + フレーム 用回転ナット x2個 「袋 12」  M3 L8mm x1 個 M3 L15mm x1個 M2x6mmタッ ピングネジx4 個 「袋 13」

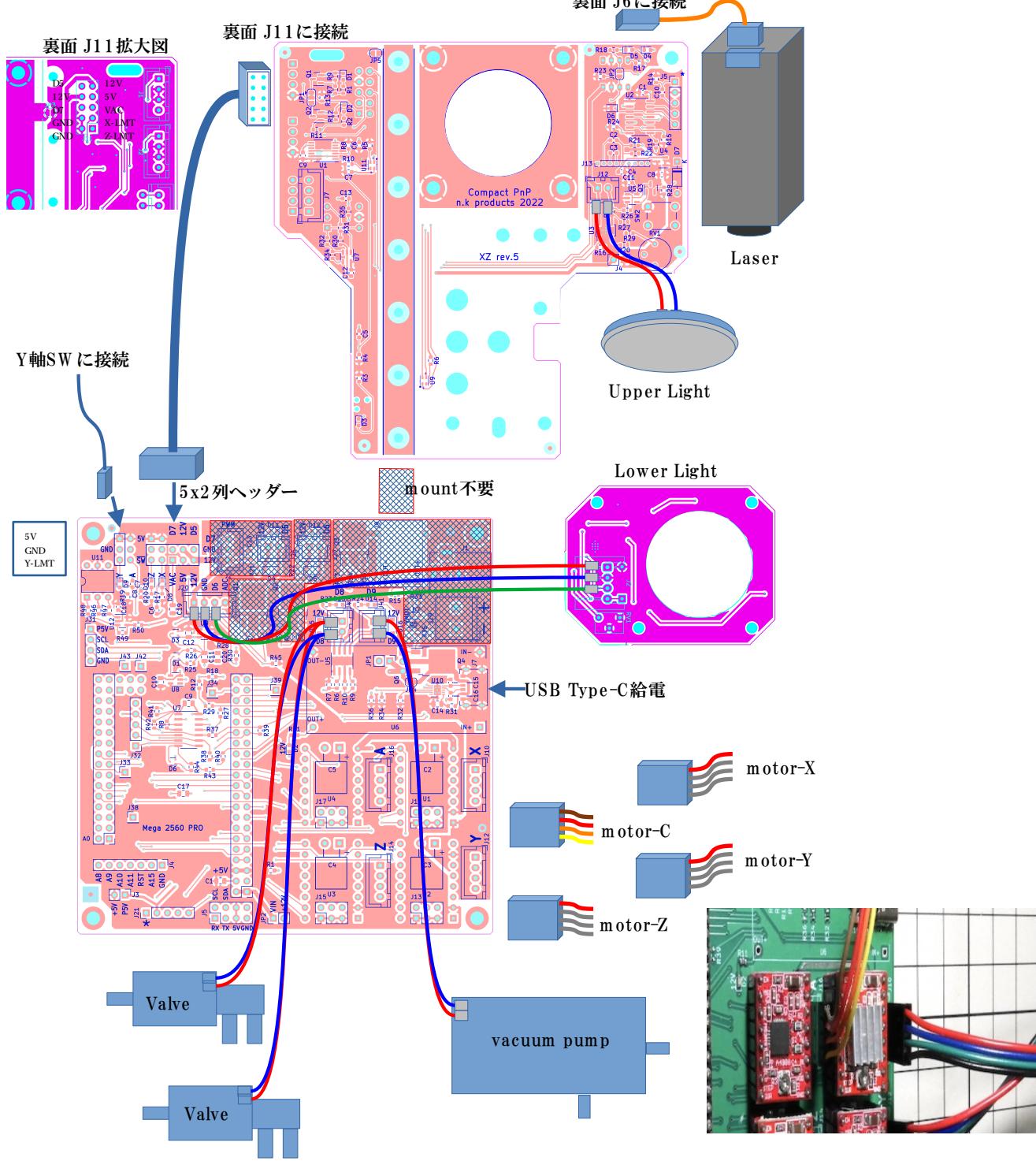
## バルブ組み立て

バルブホルダーの取り付け	ポンプの隣にバルブホルダーを2個ネジ（M3 6mm）と回転ナットで取り付けます。バルブの電源2本をソケットに挿します。 バルブを差し込んで固定します。 ホースを繋ぎます。	M3 L6mm x2 個 Xフレーム回 転ナットx2個 「袋 12」  バルブ 「袋26」
ホース類接続	T型バルブやホースを写真のように接続して構造部分完成。	黄色いチューブ 100mm x2 本、 50mm x1 本  T型バルブ 「袋16」

# コントローラーボード ハンダ付け

	<p>基板を取り出します。こんな形がコントローラー基板です。</p> 	
(写真右上の大气 圧センサーはオプ ション)	<p>背の低い順にコネクタと電解コンデンサーをハンダ付けしてください。向きに注意。 Mega2560やモータードライバーをコネクタに予め刺した状態でハンダ付けするとずれません。 切り欠きが外側になる様に気圧センサーを実装します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HX2ピン x2個</li> <li>• 10ピンポックスソケット</li> <li>• ピンヘッダ 4ピンx4, 3pin x1</li> <li>• 1列8ピンソケットx8個</li> <li>• 電解コンデンサx4個</li> <li>• 42pin x2列ソケット</li> </ul> <p>(16x2列、21x2列、3x2列に切り分けます)</p> 	<p>部品は 「袋14」と「 袋14の中の「 袋28」に入っ ています。</p>
	<p>Y軸、X軸、Z軸、C軸のモータードライバーを実装します。 モータードライバーの方向は気を付けて下さい。逆説しすると一発で壊れます。 arduinoMEGA2560にピンヘッダをはんだ付けしコントローラに実装します。 PCとarduinoMEGA2560を接続する(Type-A - miniB)ケーブル、 電源用USB(Type-C - Type-C)ケーブル、 電源用ACアダプタが付属しています。</p>  	<p>Z軸Rev.0.5裏面 J11拡大図</p>
電流調整	<p>モータードライバーでモーターに与える電流値を調整します。 モーターの電流は、写真の様に、半固定ボリュームとGND間の電圧を測定することで設定できます。 (設定済です) おすすめ設定値： Y軸 0.5V X軸 0.4V Z軸 0.4V C軸 0.3V</p> 	<p>モータードラ イバー「袋 29」 arduinoMEG A2560「袋 30」 付属ケーブル 「袋31」</p>

### ■Z軸rev5とコントローラーrev5接続



# 解説

## モータードライバー

ステッピングモーターの制御にはモータードライバーを使います。モーターの回転方向とステップパルスを与えるとモーターが指定したパルス分だけ進んで止まります。使用しているステッピングモーターは200パルスで一回転する仕様。モータードライバーはパルスの与え方を細分割することが可能、CompactPnPでは1/8で使用するので、1600パルスで1回転になります。また、モータードライバーには小さな半固定抵抗がついていてステッピングモーターに与える電流値を変えることができます。

おすすめ設定値 : X,Y=0.5V Z=0.4V C=0.3V

## モーター接続方向の確認

1. Type-C電源を入れる前にXY軸Z軸を大まかに中央付近に手で移動しておきます。
2. OpenPnP起動  
(Jog画面の) 電源ボタンをクリック
3. Distanceを「10」の位置に移動する
4. X/Y 「↑」キーをクリックしてヘッドが奥側に移動すればY軸のコネクタ向きは正しい。もし手前側に移動した場合はY軸のコネクタを逆に接続してください。
5. X/Y 「→」キーをクリックしてヘッドが右側に移動すればX軸のコネクタ向きは正しい。もし左側に移動した場合はX軸のコネクタを逆に接続してください。
6. C 「右回り」キーをクリックしてヘッドが時計回りに回転すればC軸のコネクタ向きは正しい。もし左回りに回転した場合はC軸のコネクタを逆に接続してください。
7. Distanceを「1.0」の位置に移動する
8. Z 「↓」キーをクリックしてヘッドが下に移動すればZ軸のコネクタ向きは正しい。もし上に移動した場合はZ軸のコネクタを逆に接続してください。

## Gコード→grbl

GコードはCNC工作機械を動かす言語です。grblは、Gコードをモーターの動きに変えてくれるソフトウェアの一つです。USB-Serial経由でArduinoに書き込みます。ハードウェアはArduinoの指定したGPIOにモータードライバーのDirとStepを接続します。Arduino IDEに付属しているシリアルモニタなどのターミナルで「Grbl 1.1e ['\$ for help]」と表示されれば準備OK。GCodeを入力すると、それに合わせてモーターが動きます。

CompactPnPでは、4軸grblを採用しています。

<https://github.com/dguerizec/grbl-Mega-4axis>

## grblの設定

1mm移動するのに何パルスを与えるか等の初期値を設定します。Grblの初期値は「\$+番号」で設定します。詳しくはググってみてね。「\$\$」を入力すると初期値を見る事ができます。

CompactPnPではX軸とY軸とZ軸はベルト駆動です。

X軸とY軸はモーターの軸に20歯のブリーリーがついています。これで2mmピッチの歯のついたベルトを駆動します。つまり一回転で $20 \times 2 = 40$ mmベルトが進む。1600パルスで一回転なので、1mm進むためには、 $1600/40 = 40$ パルス必要です。という訳でXY軸の初期値は、「\$100=40.000」「\$101=40.000」となります。

Z軸には16歯のブリーリーが付いています。駆動するベルトはXY軸と同じ2mmピッチなので一回転は $16 \times 2 = 32$ mm、1600パルスで一回転なので、1mm進むためには、 $1600/32 = 50$ パルス必要です。「\$102=50.000」となります。

C軸（部品を回転させる軸）は1を1°にしたいので $1600/360 = 4.444$ 、「\$103=4.444」を設定します。

CompactPnPにはあらかじめ初期値設定済です。

## OpenPnPって

OpenPnPはKiCADなどで作った部品配置データに従って、指定した部品を、指定した場所に配置するための一連のGコードを吐く事ができるフリーソフトです。RaspberryPi4, M1Mac, Windows11に実際にインストールして動かしてみています。

OpenPnPが吐き出すGコードが解釈できれば、grblでなくても良いです。各種3Dプリンターで採用され色々な種類のソフトがあります。最近の主流はmarlinらしい。CompactPnPでは枯れているgrblを採用してみました。

# 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PCIに刺します。

## OpenPnPを起動する

電源ボタンをクリック  
ホームング

(初回のみ) 上のカメラのスケール合わせをする

10mmの四角を基板高さに置いて、  
Machine Setup-Heads-Reference H1-Cameras-OpenPnpCaptureCamera TopCam-General Configuration-Units Per Pixel  
Object DimensionsのXとYに10を入力する  
Jogでセンターに正確に合わせる  
[Measure]をクリック

TopCamの映像表示部分でdragすると四角が表示されるので10mmの四角に正確に合わせる  
[Confirm]をクリック

0.05になる

[Apply]をクリック

(初回のみ) 上のカメラとノズル位置の調整

Machine Setup-Heads-Reference H1-Nozzles-ReferenceNozzle N1

Offset Wizard- Nozzle Offset Wizard Steps

Machine Controls-Nozzle: N1 - NT1(Head: H1) を選択して

ノズル先端がマークとピッタリ合うようにJogで移動させる

[Store nozzle mark position]をクリック

カメラ見て同じマークがセンターに来るようJogで調整する

[Calculate nozzle offset]をクリック

[Apply]をクリック

(初回のみ) 下のカメラのスケール合わせをする

2.00x1.24の部品を吸った状態で下のカメラに映す

Machine Setup-Cameras-OpenPnpCaptureCamera BottomCam-Camera Configuration-Units Per Pixela

Object Dimensions x=2.000 Y=1.240

[Measure]をクリックしキャプチャー画像の上でドラッグして四角を出して見えている部品にピッタリ合わせて

[Confirm]をクリック

[Apply]

(初回のみ) ノズルの穴の補正を行う。下のカメラの直上にノズルを持ってくる。

Issues & Solutions-Subject:OpenPnpCaptureCamera BottomCam-Issue:Determine the up-looking camera BottomCam position and initial calibration.  
すでに解決済みだった場合、Include Solvedにチェックを入れるとまた出てくるのでreopenすれば再び調整できます。

## ノズルの穴を検出する

Machine Setup-Nozzle Tips-ReferenceNozzle NT1-Calibration-Nozzle Tip Calibration-Pipeline

[Edit]

## 基板を固定する

部品を乗せる場所がカメラとノズルが届く範囲にあること

## 実装する部品 トレーを並べる

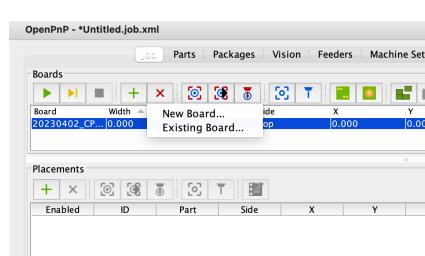
カメラとノズルが届く範囲内に並べること

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

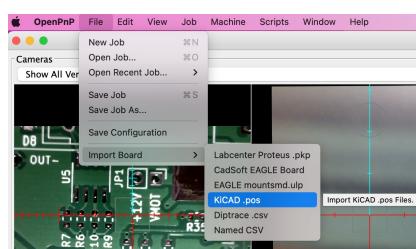
「最後の一ヶが届かなかつた！」ということにならないように

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



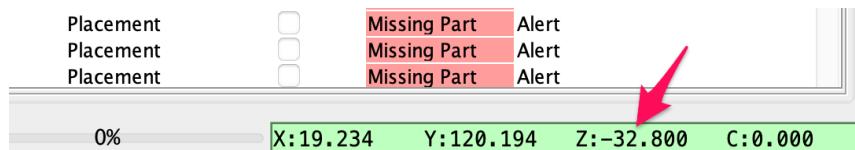
KiCADで作ったPosファイルを読み込む

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



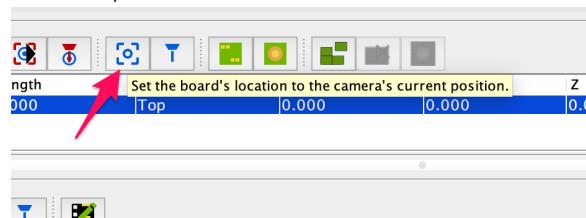
基板のXYZ基準を設定する

基板のZ軸の高さを設定する。ノズルが基板の上になるようにJOGで移動しノズル先端が基板に触れる位置をBoardのZとして入力する

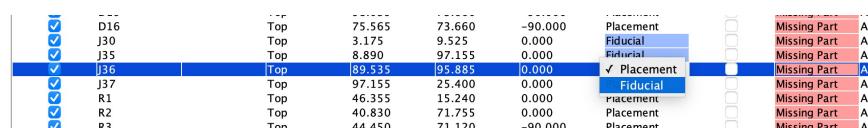


- Jogでカメラ位置を「基板の基準点」（左下とか）まで持っていく
- [十字のアイコン]

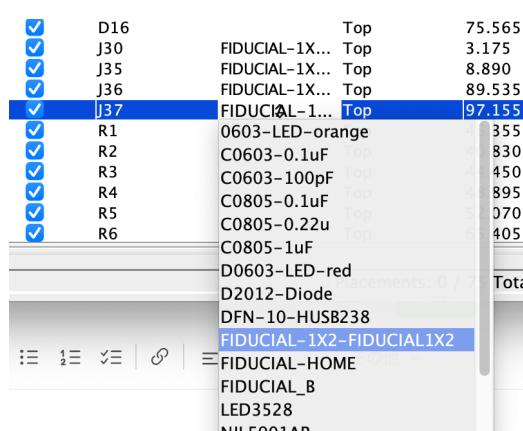
Set the board's location to the camera's current position.  
をクリック  
X,Y座標が入る



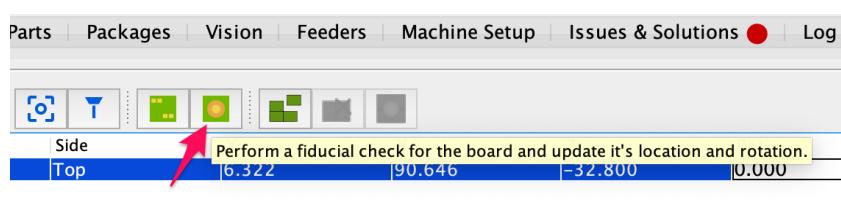
Fiducial（位置合わせするマーク）を登録する  
どれがFiducialなのかを指定する



Fiducialの部品を選択する

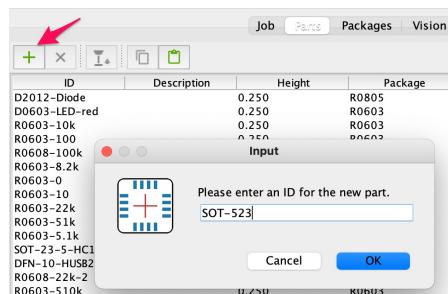


基板にあるFiducialを実際に検出させて自動調整する



部品を新しく登録する

Parts-[+] で部品の名前を登録する



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↓



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  
実装開始