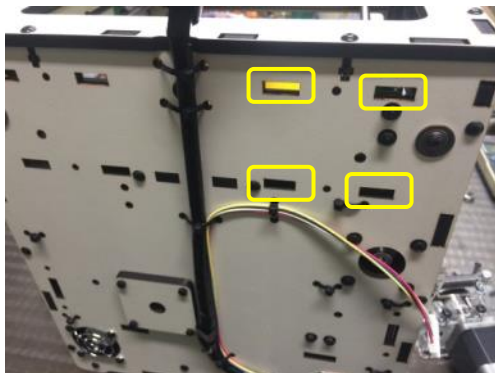


B キット組立てマニュアル

B9 調整編

ほぼ組立・配線が終わりました。
これからパソコンに接続して最終調整をします。

9.1 フィーダの取り付け

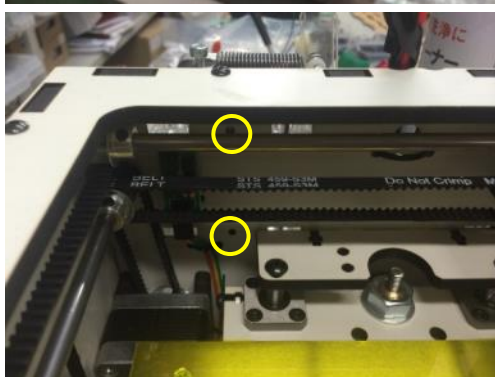


フィーダーを取り付けます。

4箇所の四角穴にフィーダーを入れます。

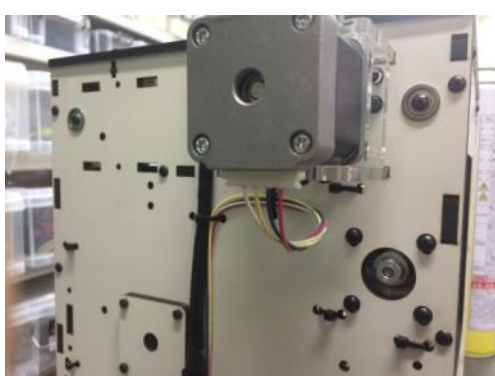


フィーダーを入れました。



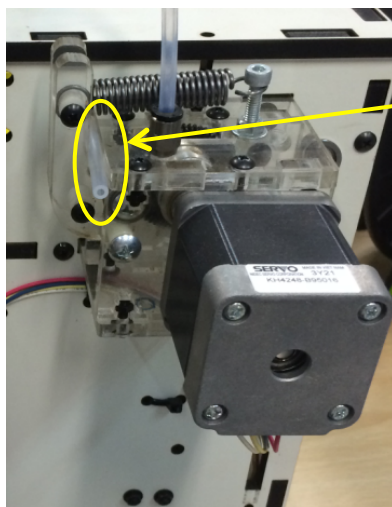
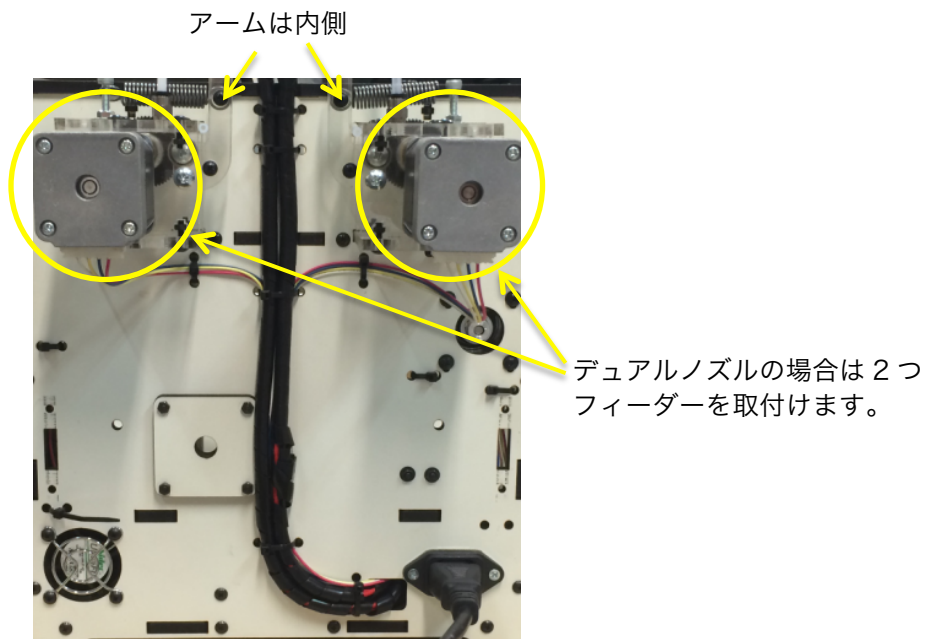
二箇所の穴から
M3-14 トラスネジで固定します。

※フィーダーの亚克力部品は割れやすいので
ネジの締めすぎに注意して下さい。



固定したら、モーターケーブルのコンネクタを
差し込みます。

デュアルの場合は、もう一つフィーダーを取付けます



テンション開放チューブ

このチューブはフィラメントをフィーダーのドライブロールに押し付ける力から開放するためのチューブです。

フィラメントをフィーダーにセットする際、またはフィラメントをフィーダーから抜く際、この部分にチューブを挟むことにより、手でフィラメントを送ることが出来ます。

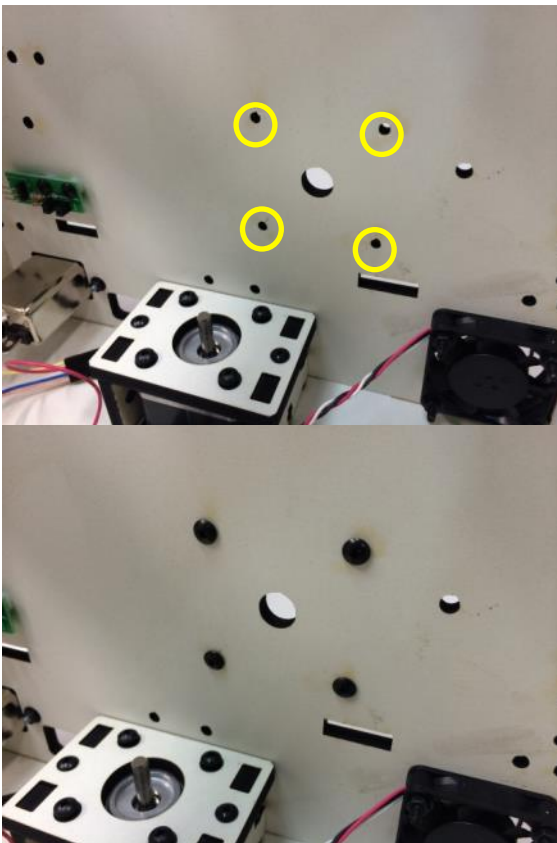
造形するときはこのチューブを外して下さい。

造形時にこのチューブを外し忘れてしまうと、フィーダーは動作してもフィラメントが送られず、ノズルから材料が出てないので造形できません。

9.2 フィラメントホルダー補強板の取付



写真の部品を使用します。
レーザーカット部品
M3-14 トラスネジ 4本
M3 ナット 4個



4箇所の穴にネジを通します。



裏から補強板を通して、ナットで締め付けます。

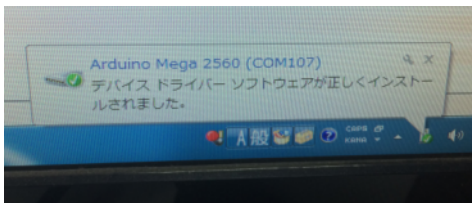
9.3 BS01 本体とパソコンの接続



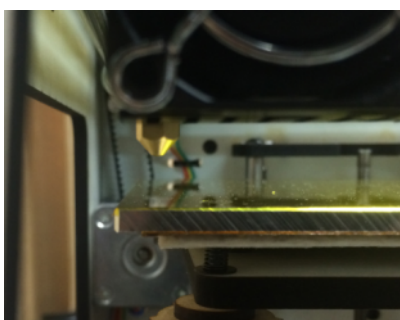
パソコンと BS01 を USB ケーブルで接続します。

パソコンと接続するとパソコンはマイコンボードの認識とドライバーのインストールを行います。
詳細は取扱説明書を御覧ください。

BS01 の電源は入れなくても、USB からの給電で認識されます。



※表示の内容は OS やバージョンによって異なります。



ノズルとテーブルの間が十分に開いていることを確認して下さい。(5mm 以上)

間隔が狭い場合は、Z 軸のカップリングを手で反時計回りに回してテーブルを下げてください。



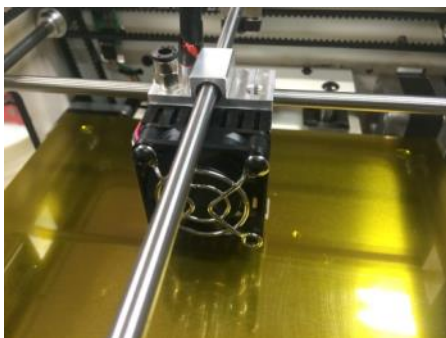
BS01 本体に電源スイッチはありません。

電源を差し込みます。

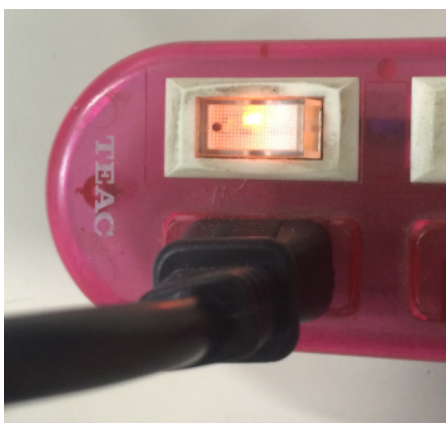
スイッチ付きのテーブルタップを使用することをお勧めします。



電源プラグをコンセントに差し込みます。
まだ OFF にしておいて下さい。



ヘッドを手で真ん中付近に移動させておきます。
※ヘッドロッドのスライダー付近を両手で摘んで動かして下さい。
※電源が入っていてモーターが励磁状態の時は軸は動きません。

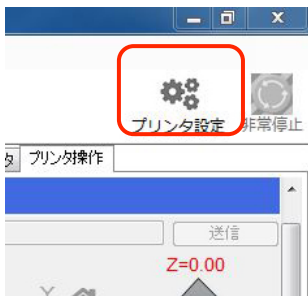


電源スイッチを入れます。
※スイッチ付きテーブルタップが無い方は、この時点でコンセントプラグを入れて下さい。

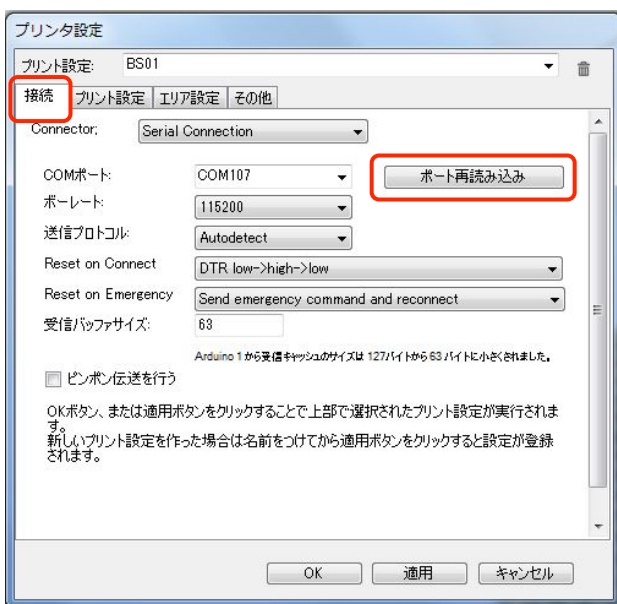
7.4 Repetier Host の立ち上げと BS01 操作

パソコンで Repetier Host を立ち上げます。

※BS01 取扱説明書 Rev1.2 の d-3 プリンタ接続(パソコンと BS01 の接続です)の項と基本内容は同じですが、キット版説明書として記載しています。



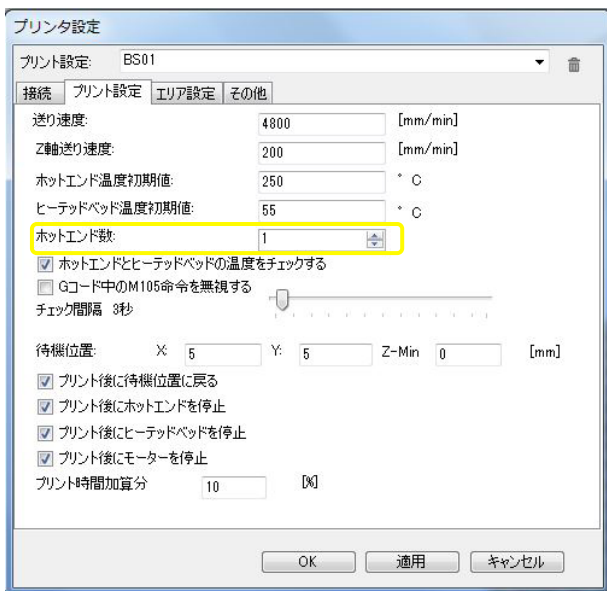
ウィンドウ右上のプリンタ設定をクリックして設定画面を開きます



接続のタブで
COMポートを選択します。

既に認識されているマイコンボードは
ポート再読み込みボタンを押して
▼からプルダウンで選択できるようにな
っています。

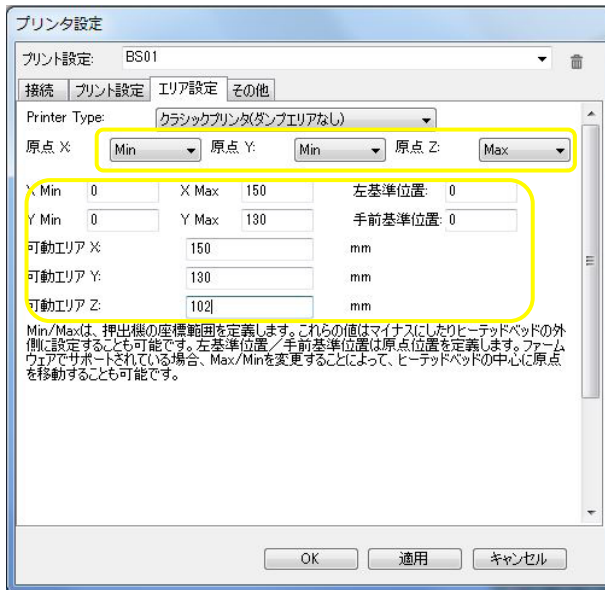
COMポートが見つからない場合(パソコン
が認識していない場合)取扱説明書を参
考にしてください。



プリント設定のタブ
左の値を参考にして下さい。

ホットエンド初期値:250°Cは ABS
PLA の場合は 220°C
※この温度はホスト立ち上げ時、設定値
に代入される値で、実際の造形温度では
ありません。
200°C程度の値にしておいて、随時ホス
トの温度設定で値を変えたほうが安全で
す。高分子材料は長時間高温環境に有る
と、低分子化して焦げの原因になりま
す。特に PLA は注意が必要です。

シングルの場合は ホットエンド数 : 1 に設定して下さい。
デュアルの場合は ホットエンド数 : 2 に設定して下さい。



エリア設定のタブ

ABS/PLA モデルと PLA モデルは設定が異なります。

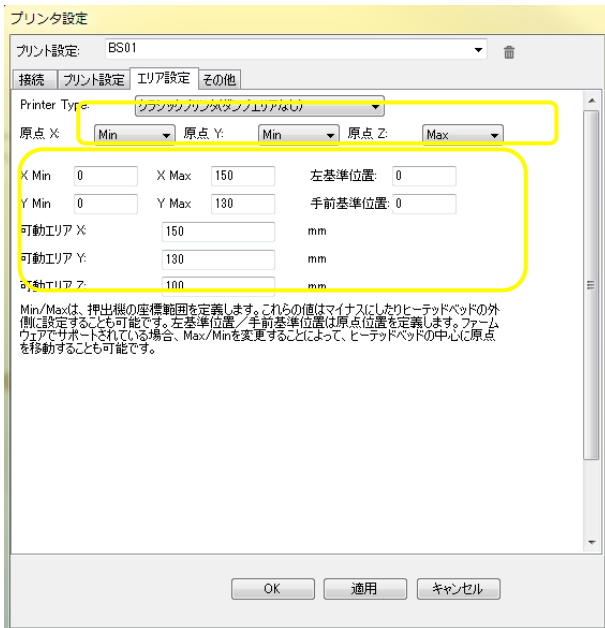
ABS/PLA モデルは左記の値に設定して下さい。

可動エリア Z は **102mm**

この値はマイコン内部に書き込まれたファームウェアの値と一致しています。

ファームウェアの値とホストの設定値に矛盾がある場合は、エラーになる場合があります。

OK を押してウィンドウを閉じます。



PLA モデルは左記の値に設定して下さい。

可動エリア Z は **100mm**

この値はマイコン内部に書き込まれたファームウェアの値と一致しています。

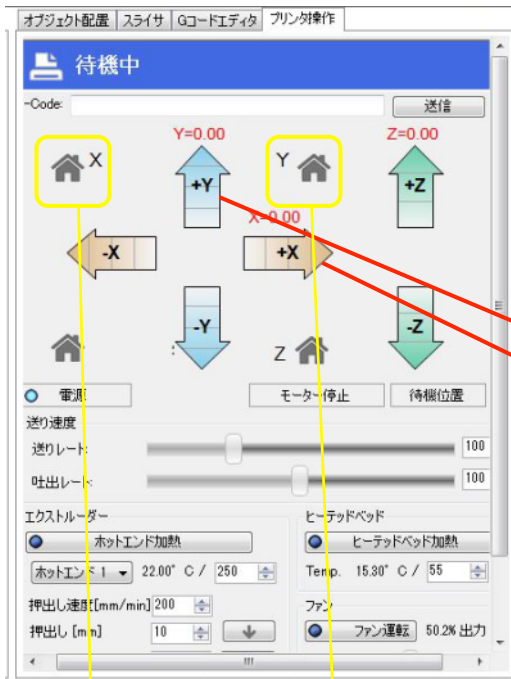
ファームウェアの値とホストの設定値に矛盾がある場合は、エラーになる場合があります。

OK を押してウィンドウを閉じます。



プリンタ接続ボタンを押して正常に接続されると、ホスト下部のメッセージウィンドウに下記の様なメッセージが表示されます。





プリンタ操作タブ

この画面を使って BS01 の調整をしていきます。

電源を入れた直後は原因復帰動作が完了していませんので、座標の数字は赤文字です。この時はプラス方向のみ移動可能です。

+Y の矢印

+X の矢印

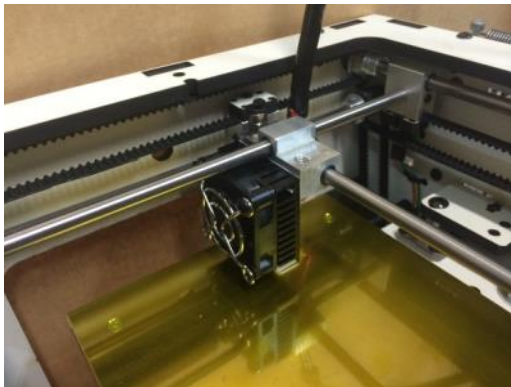
をクリックして軸が動くか確認して下さい。軸が最初に動くときは、ガタッと少し大きめの音がしますが、これは無励磁状態から励磁状態になった時の音です。あまり気にしないでください。矢印のクリックする位置で 0.1mm, 1mm, 10mm と移動距離が違います。

最初は細かい数字で動作確認して下さい。

XY 軸とも動作することを確認したら X 軸、Y の順で原点復帰ボタンを押して下さい。

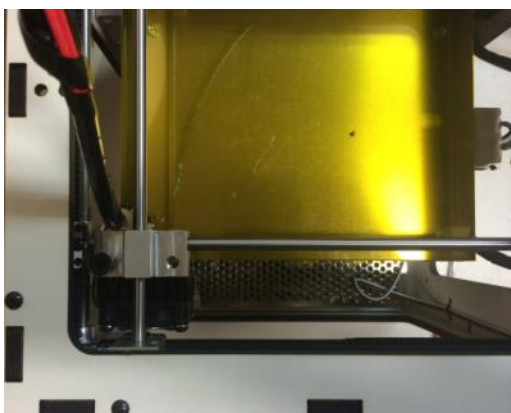
X 原点復帰ボタン

Y 原点復帰ボタン



X 軸原点復帰後の様子です。

ヘッドが一番左に寄って停止しました。ホストの座標は黒に変わり X=0.00 となりました。



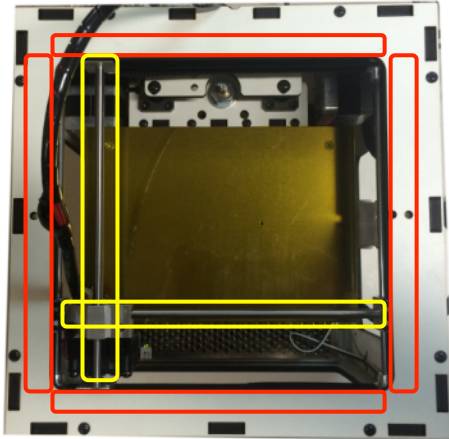
Y 軸原点復帰後の様子です。

ヘッドが手前に寄って停止しました。ホストの座標は黒に変わり Y=0.00 となりました。

軸が動いても原点スイッチを検知せずにモーターが動き続けてガガガとなる場合リミットスイッチの位置、配線、リミットドグの位置に問題があります。

ガントリーの組立や配線の工程を再度ご確認ください。

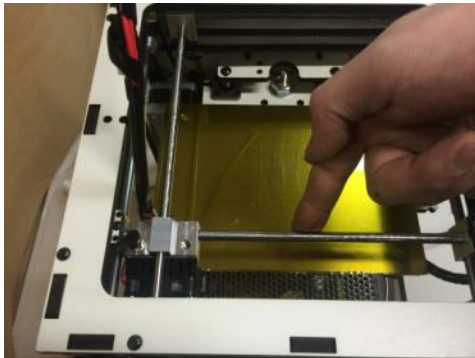
軸にグリスを塗ります。



BS01 のスライダー及びヘッドブロックの摺動はオイレスベアリングを使用しています。基本無給油で摺動できますが、グリスを塗布したほうが滑らかになります。

黄色の部分の軸はヘッドロッドです。回転せずに摺動するので、ロッド全周に均一に薄くグリスを塗布して下さい。

赤色の部分の軸はスライダーロッドです。回転しながら摺動するので、ロッドの一部に塗布すれば、運転している間に前面にグリスが行き渡ります。



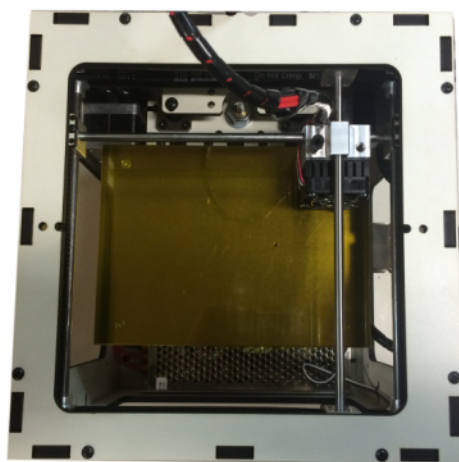
付属のグリスを指で均一にヘッドロッドに塗布して下さい。



スライダーロッドは写真の様に塗布して下さい。

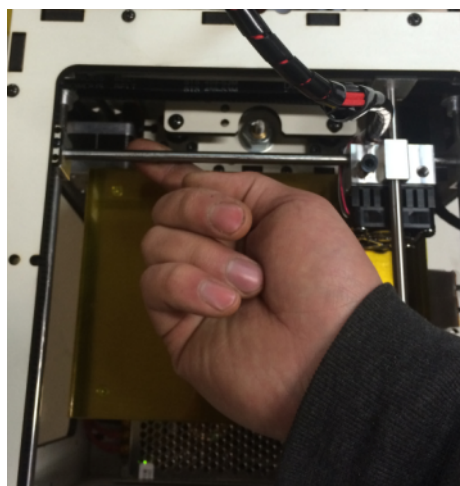
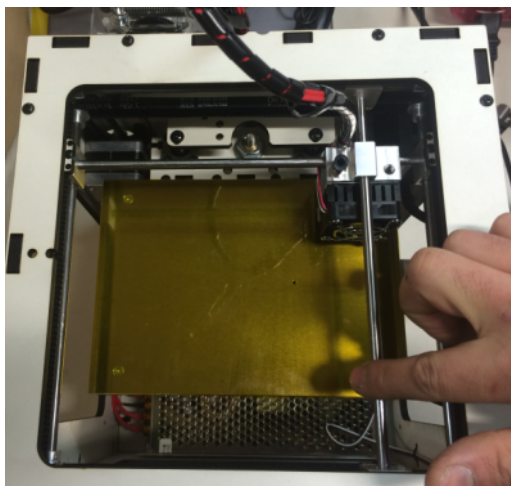


※塗りすぎに注意して下さい。
この調整工程後に軸端に溜まったグリスはペーパータオル等で拭き取って下さい。



G-Code のコマンド欄に
G1 X140 Y120 F1000
と書き込み 送信ボタンを押します。 軸が 1000mm/min のスピードで右奥に移動しまし
た。

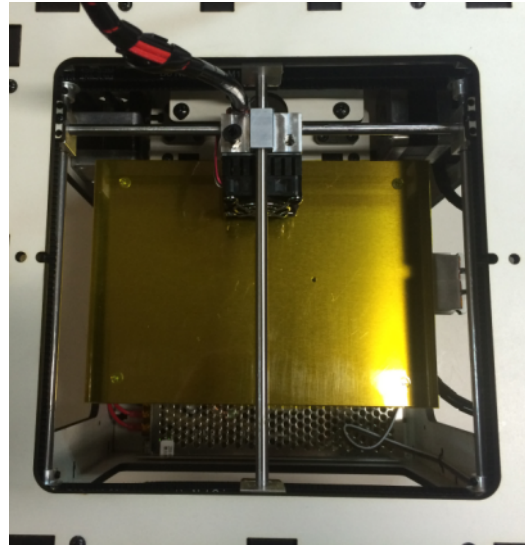
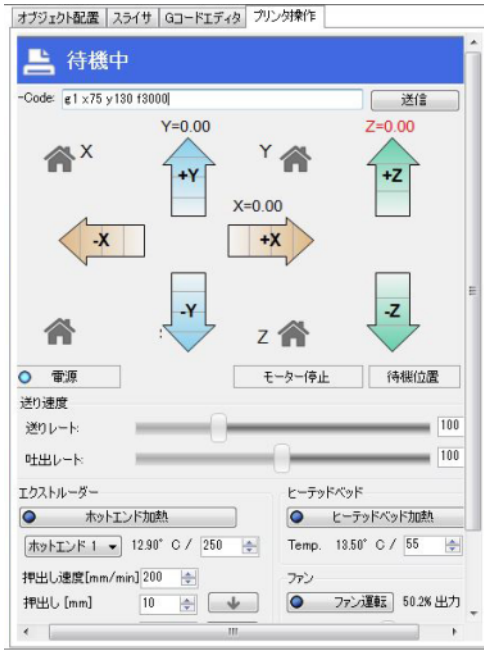
原点位置ではヘッドが邪魔で、塗布できなかった部分にグリスを塗布します。



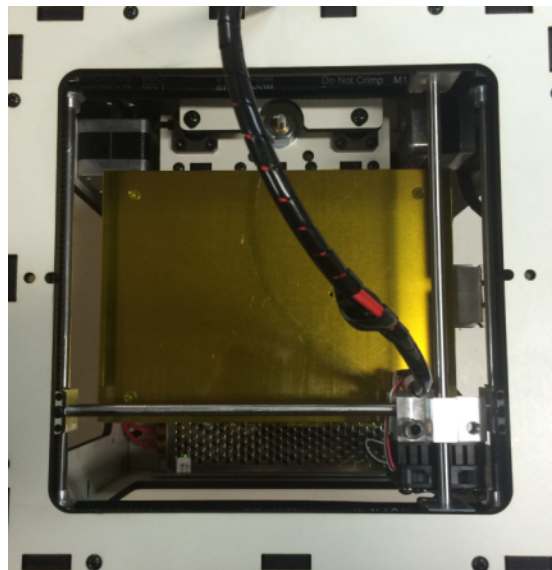
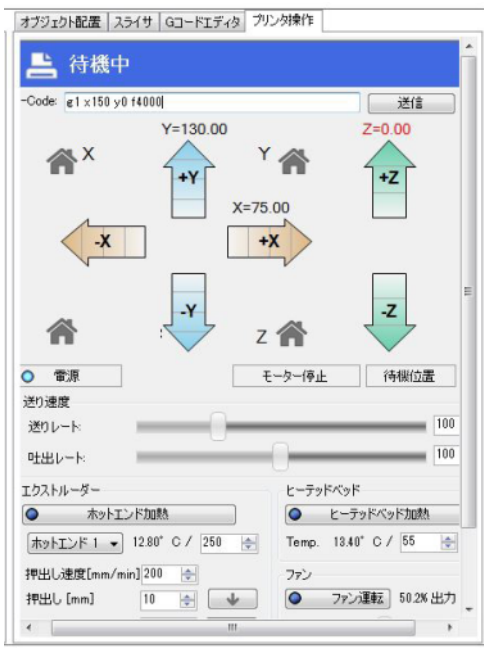
G-Code
G1 X0 Y0 F2000
と送信します。

G1 と X0 の間は半角スペース
X0 と Y0 の間は半角スペース
Y0 と F2000 の間は半角スペース
が必要です。

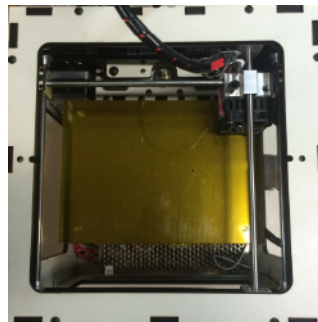
ヘッドは原点に戻ります。



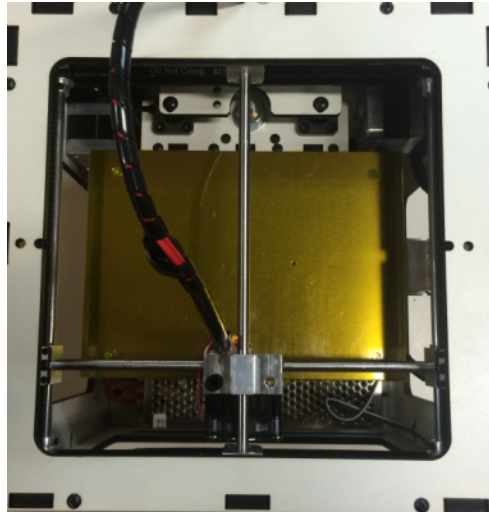
G1 X75 Y130 F3000
ヘッドは中央奥



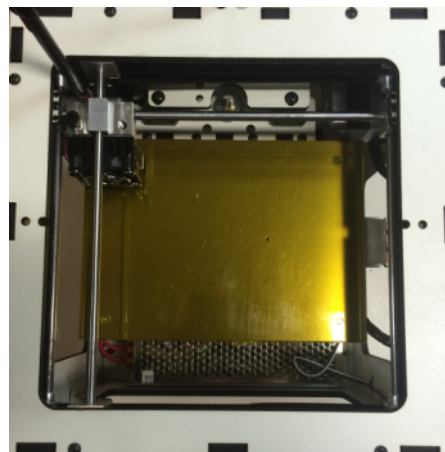
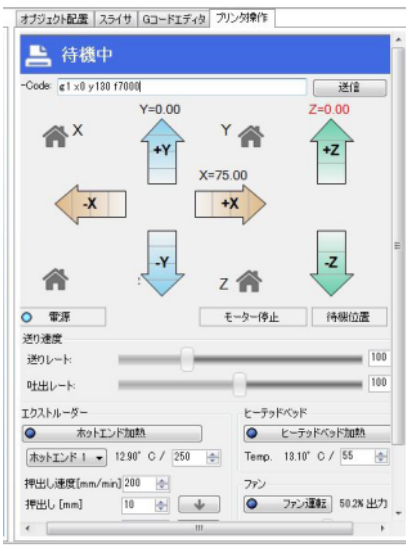
G1 X150 Y0 F4000 ヘッドは右手前



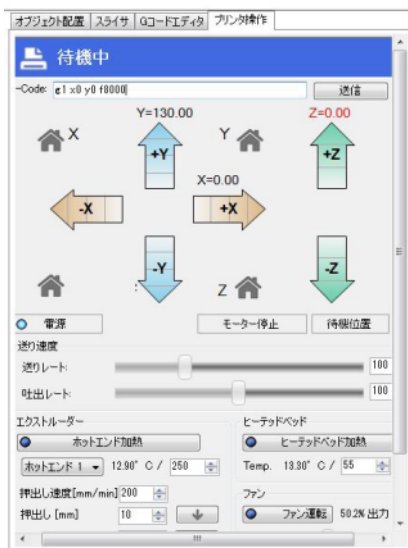
G1 Y130 F5000 ヘッドは右奥



G1 X75 Y0 F6000 ヘッドは中央手前



G1 X0 Y130 F7000 ヘッドは左奥



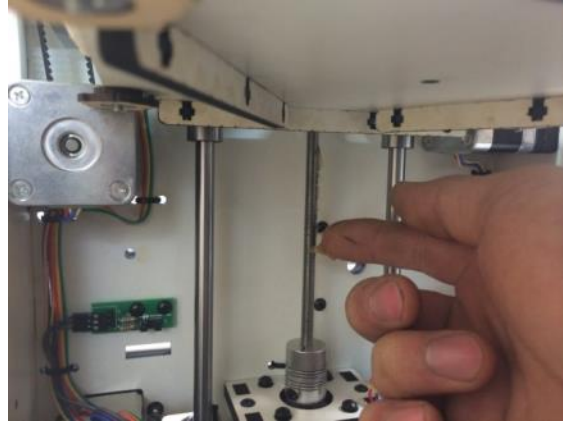
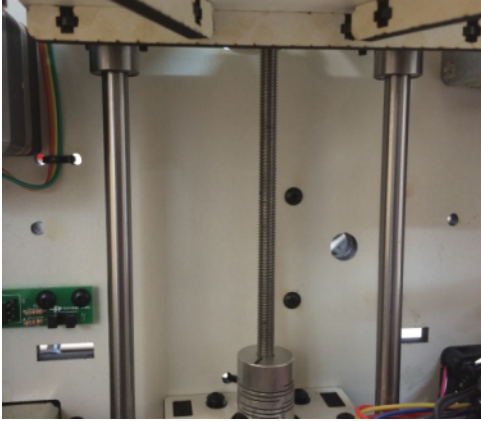
G1 X0 Y0 F8000

これでまたヘッドは原点に戻りました。

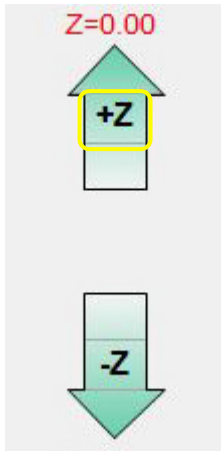
以上でガントリーの摺動の調整は終わりです。

9.4 Z 軸の調整

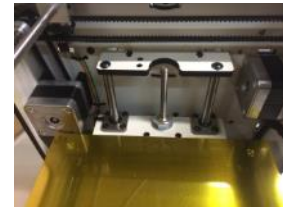
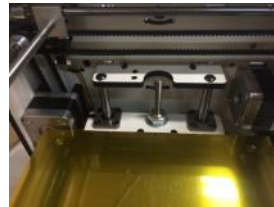
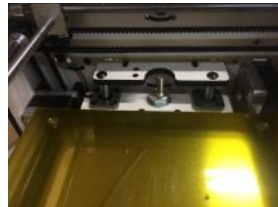
テーブルは二個のリニヤブッシュと Z 軸ロッド二本を基準に上下に移動します。二個のリニヤブッシュの中心付近にある真鍮ナットを通るリードスクリューはカップリングを経由して Z 軸モーターに接続されています。真鍮ナットの上下移動の軌跡とリードスクリューの回転軸芯を合わせるにより、きれいな造形ができます。



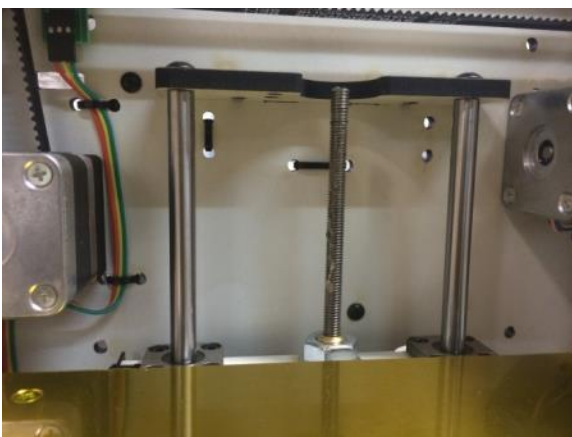
Z 軸リードスクリューにグリスを塗布します。
テーブル直下からカップリングの上まで塗布して下さい。
グリスを塗布しないとキーキーと音がなります。
使用中にキーキーと音がしたら古いグリスを拭き取り、あたらしいグリスを塗って下さい。



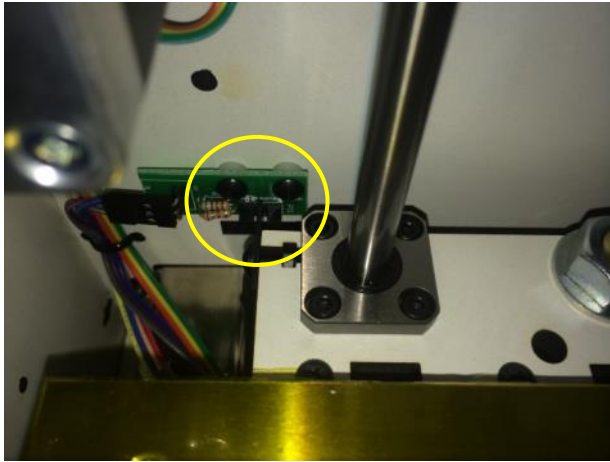
+Z のボタンを押して 1mm ずつテーブルを下げていきます。
※Z の座標はノズル位置が Z=0 でノズルからテーブルが離れると Z が増加する座標です。



最初はグリスが塗布されていない部分をネジが回るので音がします。
下がっていくに従って音はなくなります。

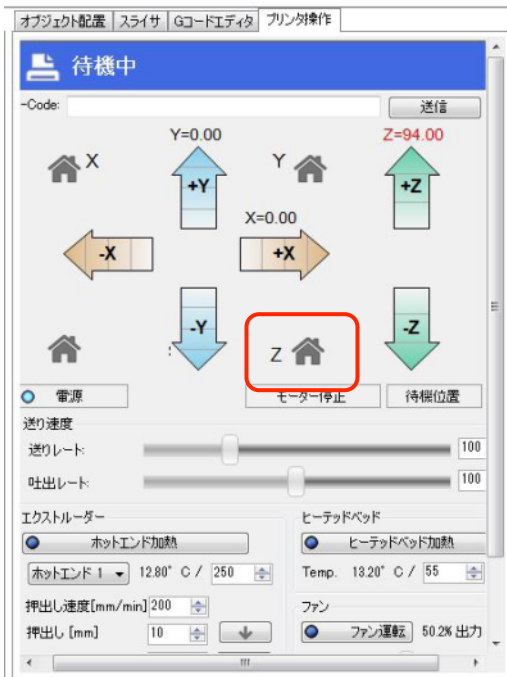


ある程度まで +Z ボタンでテーブルを下げたら、塗布できなかった部分にグリスを塗ります。

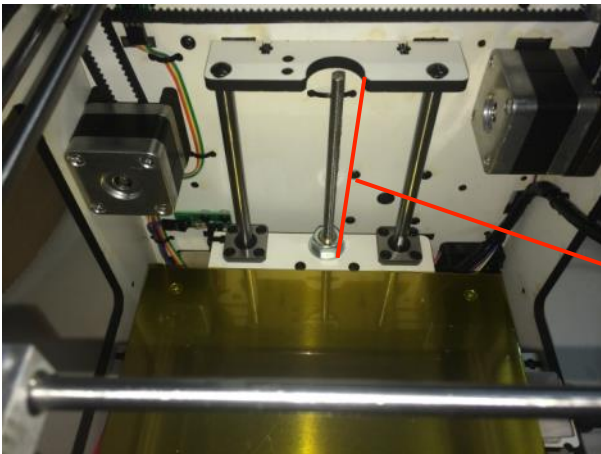


テーブルの左奥 Z リミットの部分をよく観察しながら、更に少しずつテーブルを下げていきます。

リミットスイッチのコの字の間を、テーブルに取り付けたドグが通過できることを再確認して下さい。
※この確認は Z 軸組み立て時に一度しています。



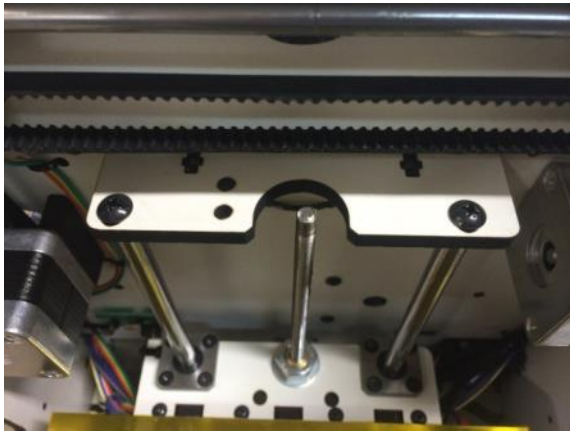
ドグの確認が済んだら、Z 原点復帰のボタンをクリックします。
Z=102 と黒文字にかわり、Z 軸の原点復帰が完了しました。
※PLA モデルは Z=100 の黒文字に変わります。



Z 原点復帰が完了した状態です。

少しリードスクリューが傾いている感じがします。

少し右に倒れている感じ



上から見ても少し右に寄っています。

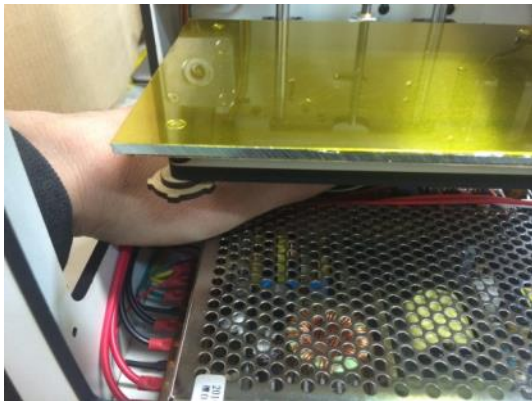


-Z ボタンで 30mm くらいテーブルをあげます。

30mm 上げた座標は Z=72 です。

※矢印下向きのボタンでテーブル上がります。

手が入らない場合は 40mm でも良いです。

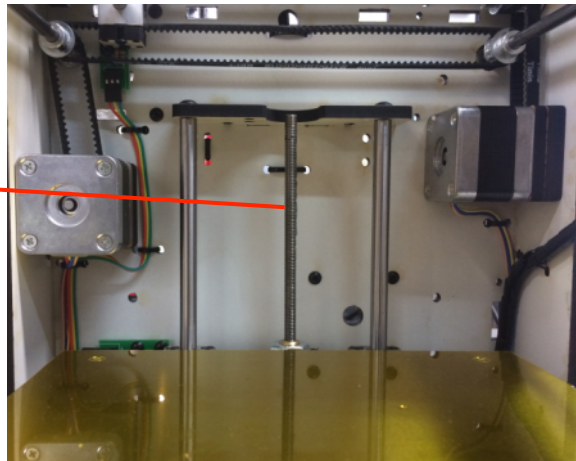


テーブルの下から手を入れて、Z 軸のカップリングを持ち、モーターをずらします。

写真の場合ではリードスクリューの先端が右に振れているので、モーターを少しだけ右にずらします。

まっすぐになった感じです。

モーターの位置を修正後再度 Z 軸原点復帰をして下さい。

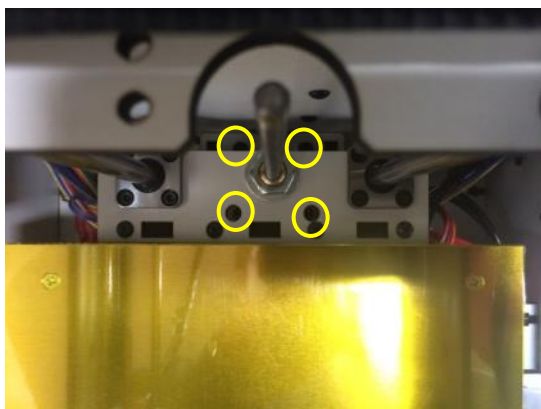


原点復帰する際に、軸がずれている場合、原点に近くなるほど、軸ブレの振動がテーブルに伝わります。その時にテーブルが大きく左右に振れます。

このZ軸モーター位置の調整は、調整と原点復帰と何回か繰り返して最良の調整をして下さい。

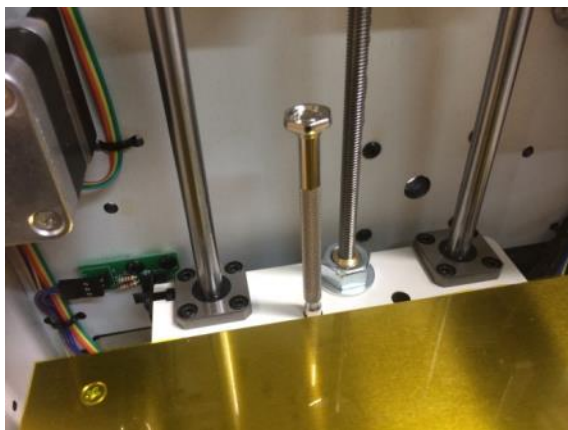
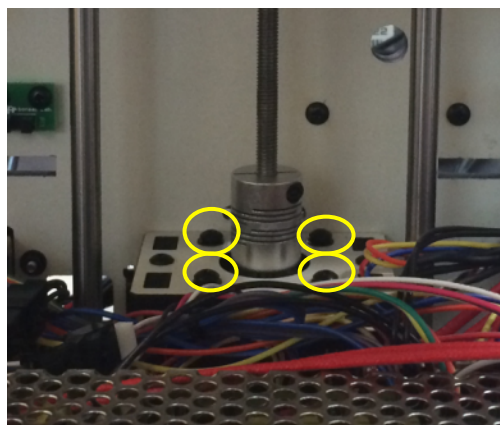
リードスクリー先端は回転する際に芯が多少振れながら回りますが、あまり気にしないでください。

この振れは現設計上でテーブルの上下の摺動精度を優先している都合で、ある程度しかたのないことをご理解ください。

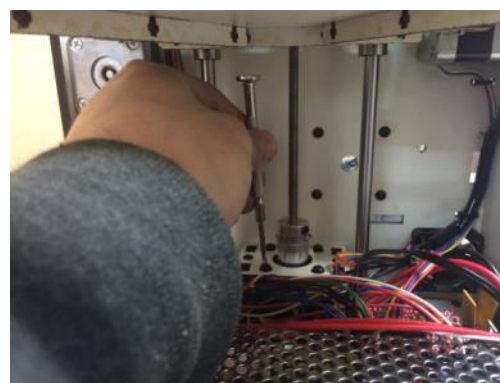


Z軸モーター位置の調整が済んだら、仮止めしていたネジを締めます。

テーブルの穴からドライバーを入れて締められるようになっています。



テーブルが低い位置である程度締めて、テーブルを上げた後、増し締めして下さい。



Z軸の調整完了です。

9.5 ノズルのヒーターの確認

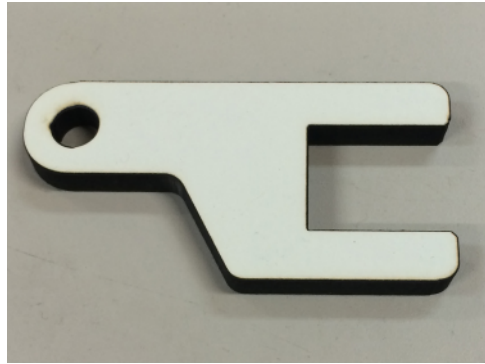
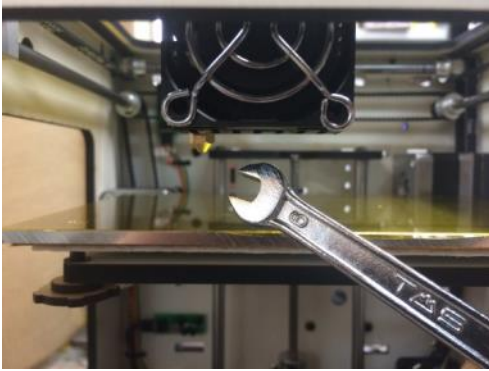


200°Cに設定して
ホットエンド加熱ボタンを押します。

設定温度の左に表示されているのがサーミスター
で計測された実際の温度です。

室温からだんだん上昇して設定温度に達すること
を確認して下さい。

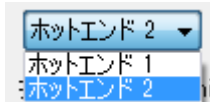
温度表示が0はサーミスターの断線や配線不良が考えられます。
ホットエンド加熱ボタンの左ランプが点いているのに温度が上がらない場合は、ヒーターの配線不良が考えられます。



昇温が確認できましたら、ノズルを一度増し締めして下さい。
この周辺はアルミ・真鍮・ステンレスと熱膨張係数の異なる部品が混在しており、加熱した状態
で増し締めするのが望ましいです。
付属のヒーターブロックスパナをヒーター差込側から入れ、ヒーターブロックが回らないよう
に固定した状態で、ノズルを締めます。
※あまりきつく締めずに、軽く締めて止まったら
キュッと締める感じです。

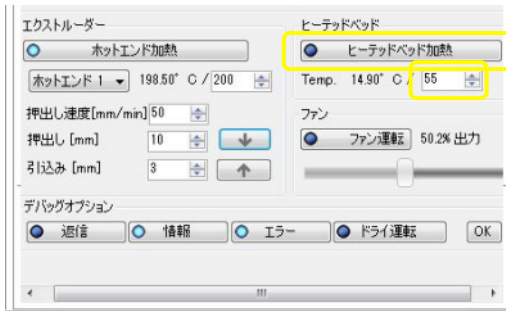
デュアル仕様の場合

ノズルの切り替えはホットエンド 1 右側にある▼をクリックするとプルダウンメニューでホット
エンド 2 に切り替えできます。



2nd ノズル(ホットエンド 2)にて温度表示・昇温の確認を行って下さい。
ノズルの増し締めも同じ要領で行って下さい。

9.6 テーブルヒーターの確認



55°Cに設定して
ヒートドベッド加熱ボタンを押します。

設定温度の左に表示されているのがサーミスター
で計測された実際の温度です。

室温からだんだん上昇して設定温度に達すること
を確認して下さい。

温度表示が0はサーミスターの断線や配線不良が考えられます。

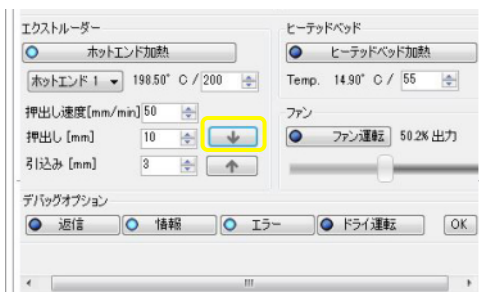
ホットエンド加熱ボタンの左ランプが点いているのに温度が上がらない場合は、ヒーターの配線不良が考えられます。

ノズルとテーブルのヒーターの確認が終わりました。

PLA モデルはこの工程は不要です。

9.7 フィーダーの確認とグリス塗布

ノズルのヒーターが昇温している状態で、フィーダーの確認を行います。
フィーダーはノズルが 170°C以上でないとう動作しないように、ファームウェアでロックをかけています。



エクストルーダーの
押しボタンをクリックします。

フィーダーからモーターの回る音が聞こえます。

ドライブロールの溝が下から上の方向に回っている
ことを確認します。



グリスを指先につけて、モーターに付いている小さなギヤに塗布していきます。

モーターが止まったら押しボタンを再度押して塗布して下さい。

小さなギヤから大きなギヤにグリスが移っていくのがわかります。

大きなギヤ 1 回転分、塗布します。

デュアルの場合

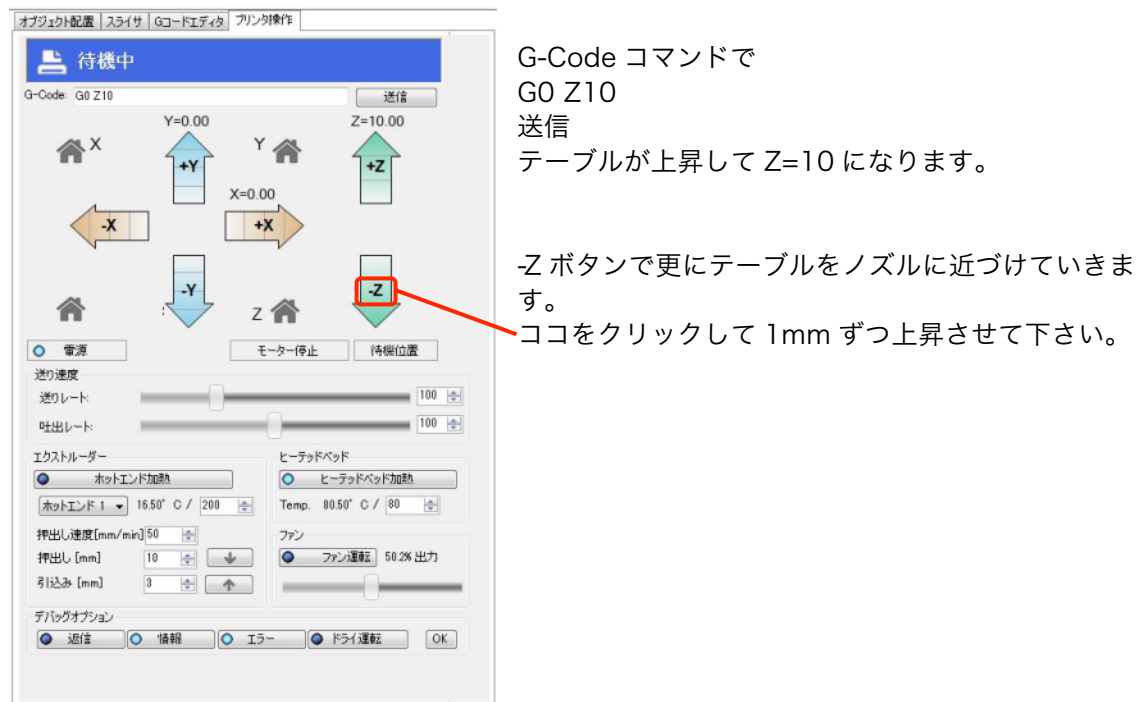
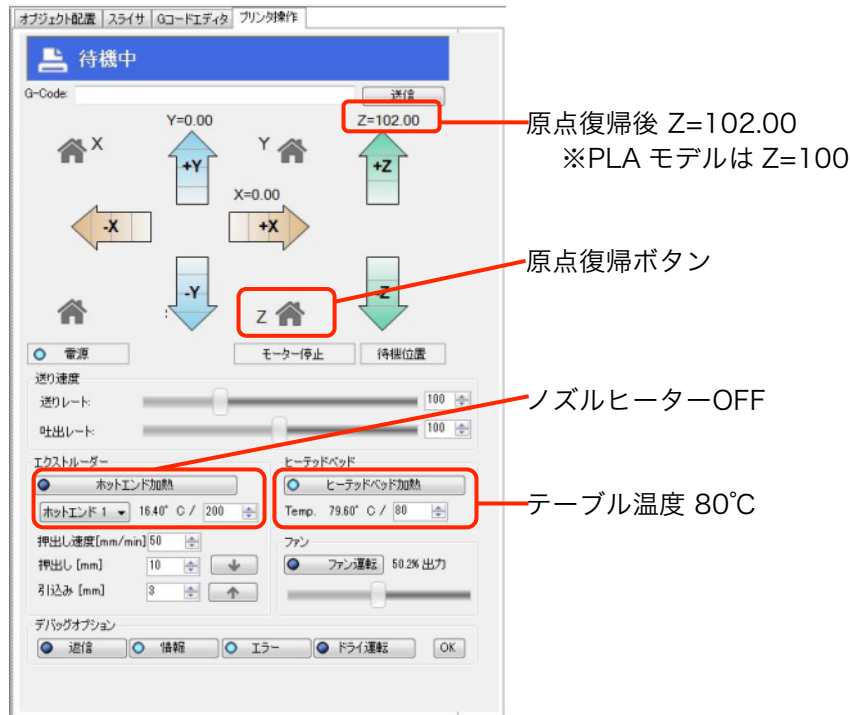
ホットエンド 1(1st ノズル)が表示されているときは 1st フィーダーが連動して回ります。
ホットエンド 2(2nd ノズル)に切り替えて 170°C以上に昇温して 2nd フィーダー回転方向の確認とグリスの塗布をして下さい。

2nd フィーダーは 1st フィーダーと対称形状なので、ドライブロールの回る方向は逆になりません。

9.8 テーブルの Z=0 位置の調整と水平の調整

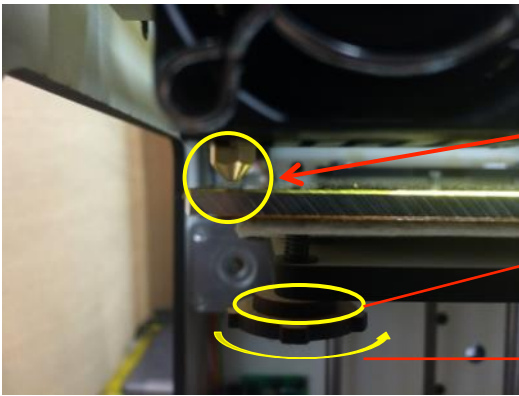
造形する際の Z 軸の座標(高さ)を合わせる調整をします。
デュアルモデルも同じ工程で調整が可能です。

ノズルのヒーターを OFF にします。
テーブルのヒーターは 80°C に昇温してください。(PLA モデルは不要です)
※PLA モデルは造形用の 3mm 厚さの亚克力板を乗せて調整して下さい。
Z 軸の原点復帰をします。





今-Z ボタンで 1mm ずつテーブルを上昇させて、Z=3.00 まで来ました。



その時のテーブル・ノズル付近の写真です

あと 1.5mm 位あげたらテーブルとノズルが接触しそうです。

調整の原理はこの調整ナットを回して調整します。

この部分のネジは M3 でピッチ 0.5mm
この方向 1 回転で 0.5mm テーブルが下がります。

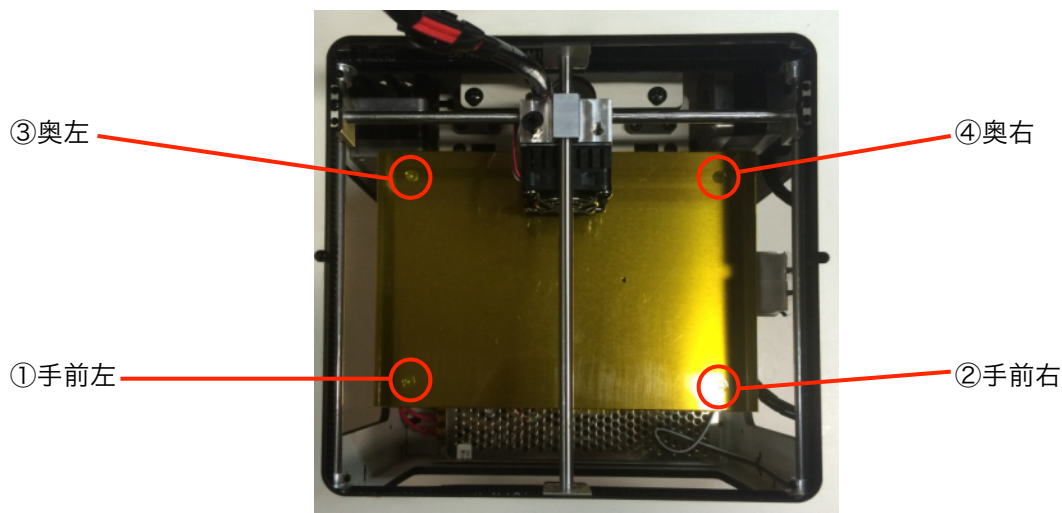
調整ナットには 5 つの凸があり、凸 1 つで理論的には 0.1mm 調整できます。



調整ナット

0.5mm 0.2mm と細かく追い込んでいく前に、安全をみて多めにテーブルを下げて下さい。

(注意)テーブルは 4mm のアルミ板です。テーブルベースの MDF 合板は 5.5mm です。テーブルベース MDF の剛性より、アルミテーブルの剛性の方が高いです。1箇所だけ沢山回してもテーブルベースが歪んでしまい、正しい調整ができません。



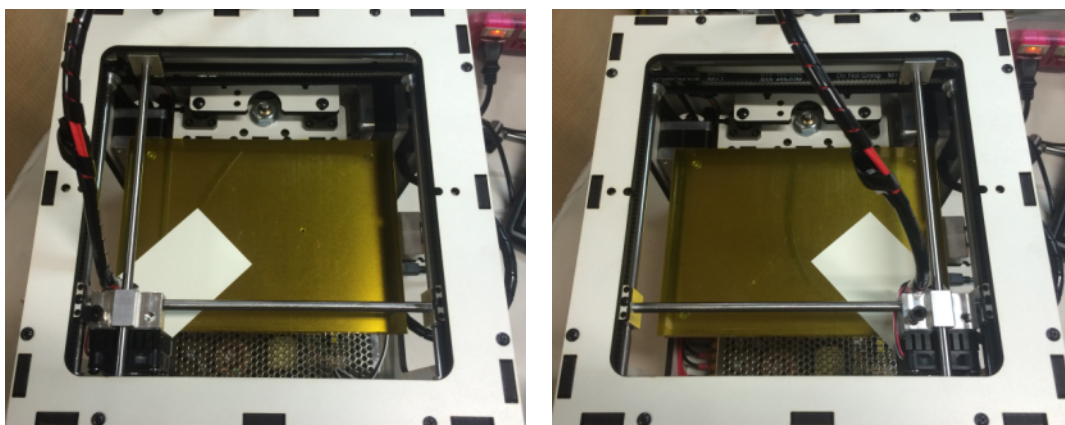
番号は赤丸位置のテーブルベース下に取り付けた、調整ナットの番号です。

テーブルに無理なストレスがかかってない状態ですと、①② 及び③④の位置のテーブルベースからアルミテーブルまでの調整後の距離は大体同じ(微調整は必要)です。
テーブルの調整は①②をセットに ③④をセットに調整したほうがスムーズに進みます。

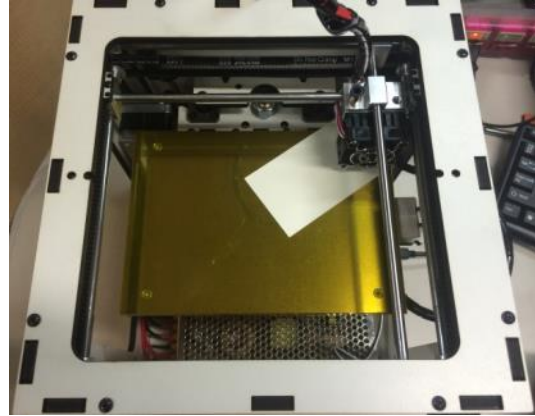
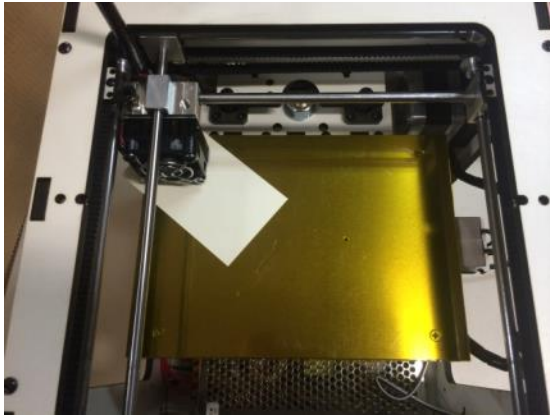
前頁の目測で 1.5mm で当たりそうだったら、①②を先ず 3 回転(ネジピッチ 0.5mm×3)を回して下げてしまいます。

その際に①を 3 回転回した後、②を 3 回転回すのではなく、

①を 1 回転②を 1 回転後、①を 1 回転②を 1 回転、①を 1 回転②を 1 回転と①②均等に少しずつ下げて下さい。

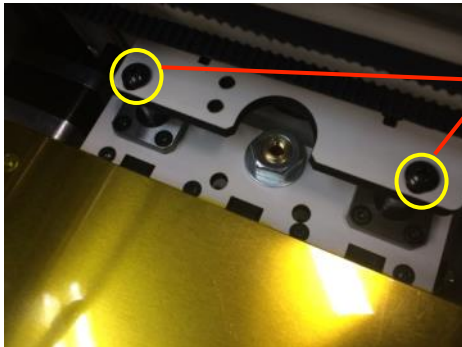


Z=0 はノズルとテーブルの間に名刺一枚入るくらいの距離が適正です。



①の位置から②の位置、②の位置から③の位置 ③の位置から④の位置にヘッドを移動する際は、5mm程度+Zのボタンでテーブルを下げて移動して下さい。
思わぬテーブルの傾きがあると、ノズルとテーブルが接触してテーブルを傷つけます。
①②③④と一周調整が終わったら、もう一度①に戻って最終の微調整して下さい。
初期のテーブルの傾きが大きい場合に、他の点がズれています。

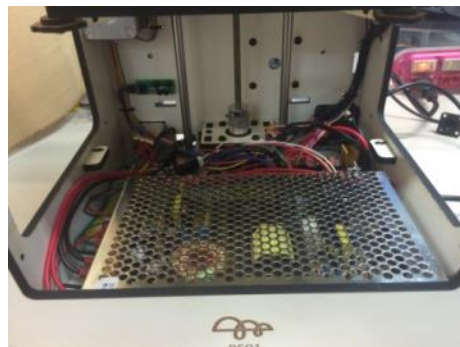
テーブルベースとテーブルを突張っているスプリングには圧縮長と伸び長に限界があります。その範囲で調整できない場合は、Z軸組付マニュアルの4ページと5ページの二本のZ軸ロッドの増し締めの中の背面方向に寄せる、手前に引っ張る、の部分の組付けで、テーブル手前が上がりすぎている、もしくはテーブル手前が下がりすぎている状況の可能性があります。あとから修正する場合、Z軸天板(上側)のトラスネジで調整した方が作業性は良いです。



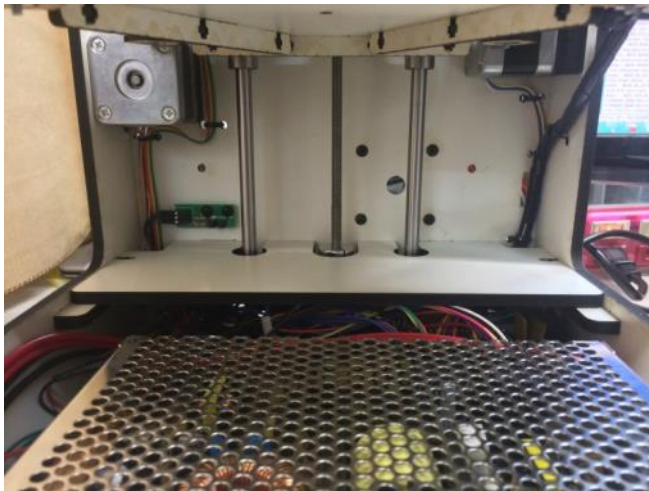
この二本のネジでテーブルの全体の傾きを再調整できます

(注意)調整時にテーブルに大きな力をかけないでください。
テーブルは80°Cに設定されており、熱いので十分注意して下さい。

これで調整が完了しました。テーブルのヒーターをOFFにしてください。



電源の上に出ているケーブルを収めます。



奥の制御盤カバーを取り付けます。

固定用ナットはボンドで接着して下さい。
両側 M3-14 トラスネジで固定します。



制御盤手前のカバーを取り付けます。

固定用ナットはボンドで接着して下さい。
両側 M3-14 トラスネジで固定します。

これで BS01 が完成しました。