ver 1.1.1

BIWAKO kit v1

—作成説明書—

目次

0. 工作に必要な道具の準備 p3

1. パーツの印刷 p4

2. アルミアングルのカット p8

3. ツールの作成 p10

4. 印刷パーツの加工 p13

5. LED パネルの作成 p16

6. L 型ブラケットの作成 p22

7. 外遮光板の作成 p26

8. 内遮光板の作成 p28

9. 駆動パーツの作成 p29

10. コントロールユニットの作成 p36

11. 分岐ユニットの作成 p41

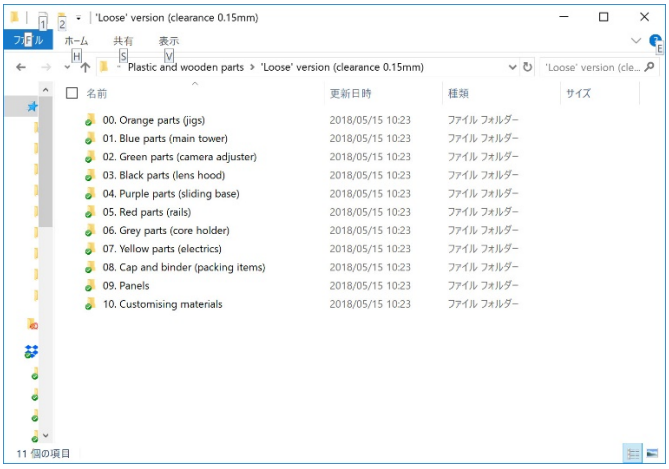
12. レール・コア台・尺台の作成 p46

0. 工作に必要な道具の準備

・3D プリンタ
・金鋸
・金ヤスリ
・M3.3 ドリル
・M3.5 ドリル
・M4 ドリル
・M4.1 ドリル
・引廻し鋸
・木材用鋸
・紙やすり
・はんだ
・半田ごて
・ハンダ用フラックス
・ビニールテープ

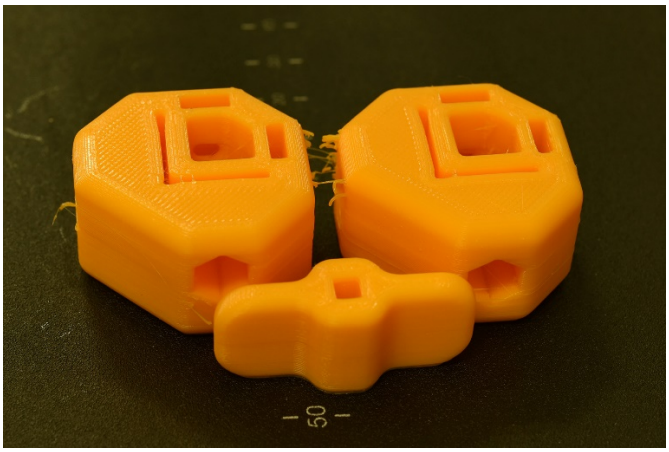
1. パーツの印刷

1. 付属のUSBメモリをパソコンに接続し，保存されているファイルを呼び出します．印刷するパーツには“Loose version”と”tight version”が存在します．お使いになる 3D プリンタの印刷方式や印刷精度にもよりますが，基本的には”**Loose version**”がおすすめです．印刷用の 3D データは一般的な”stl”形式で保存されています．ファイルを展開し，必要数を印刷してください．**必要なパーツを順次印刷しながら，作成されることを強くおすすめ致します．**印刷には時間がかかりますので，あらかじめ時間に余裕を見て作成を行ってください．



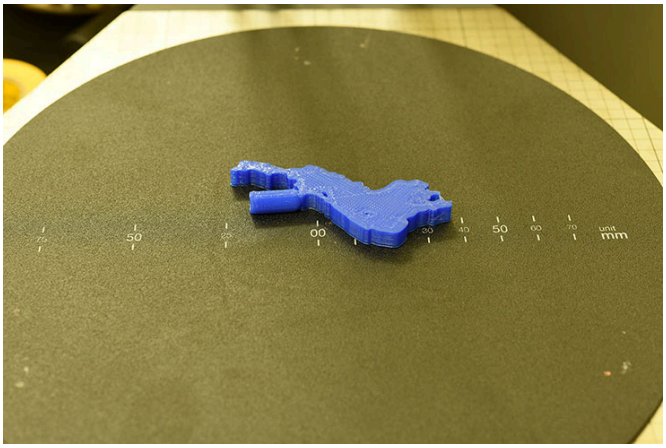
2. 初めに，穴あけ加工要のジグツールの作成を行います．“00. Orange parts(jigs)”内の以下のパーツを印刷します．オレンジが推奨色です．

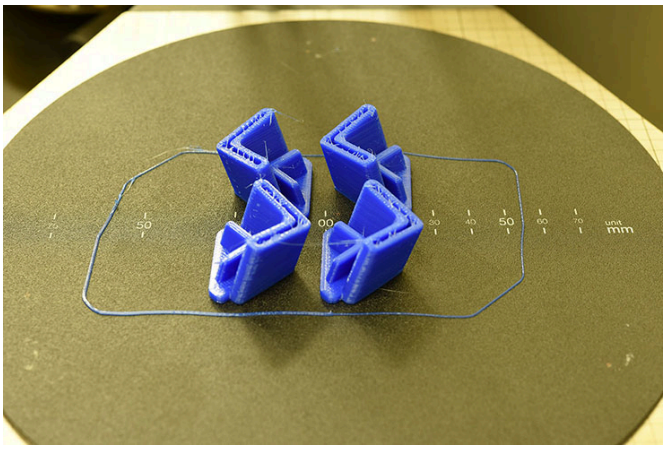
・[00-01] Tap handle.stl： ×1 個
・[00-02] Drilling jig (stop).stl： ×1 個
・[00-03] Drilling jig (through).stl： ×1 個

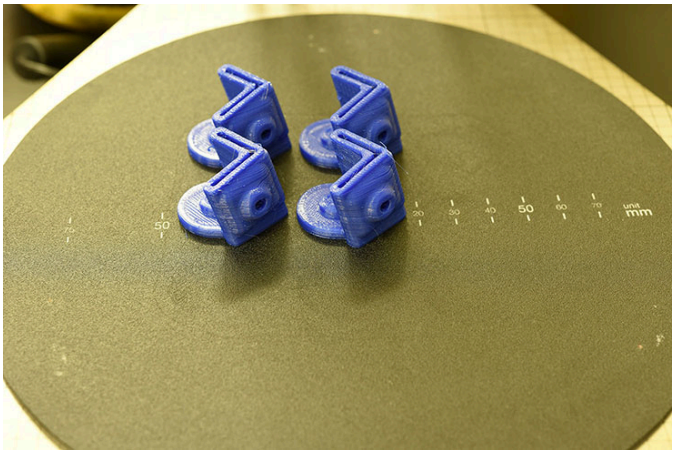


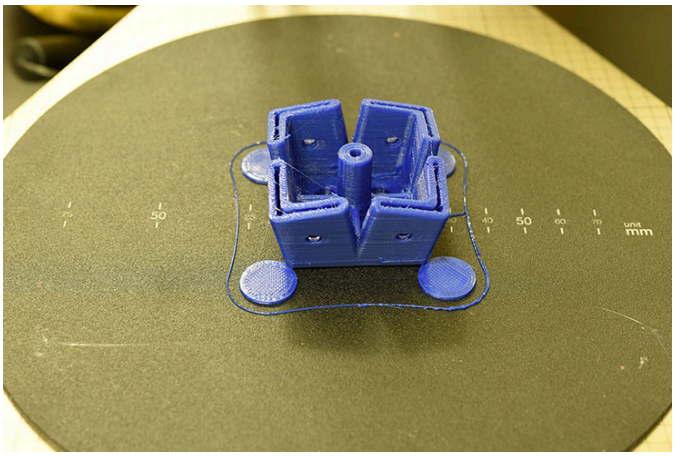
3. タワー部の接続パーツの作成を行います．“01. Blue parts (main tower)”内の以下のパーツを印刷します．青がが推奨色です．ただし，“[01-04] Tower top”，[01-01-L] Foot corner (L), [01-01-R] Foot corner (R)には底部に印刷用のサポート(丸足)がついておりますので，その部分は切り取って使用します．

・[01-01-L] Foot corner (L).stl： 2 個
・[01-01-R] Foot corner (R).stl： 2 個
・[01-02] LED panel corner (top-lower).stl： 4 個
・[01-03] LED panel corner (top-upper).stl： 4 個
・[01-04] Tower top.stl： 1 個
・[01-05] Lake Biwa ornament.stl： 1 個



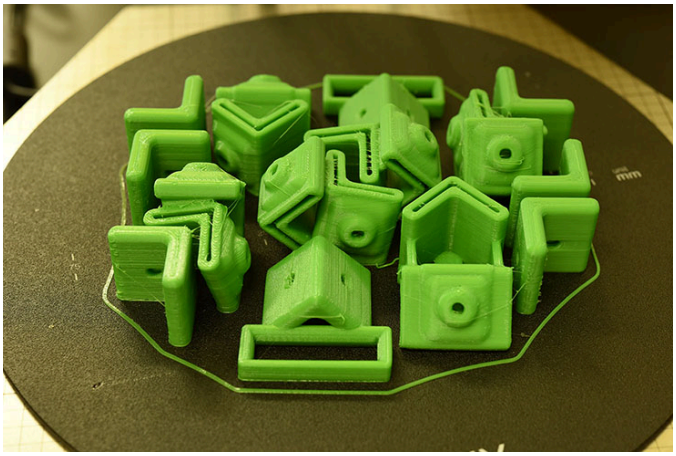






4. カメラの調整機構用パーツの作成を行います．“02. Green parts (camera adjuster)”内の以下のパーツを印刷します．緑が推奨色です．

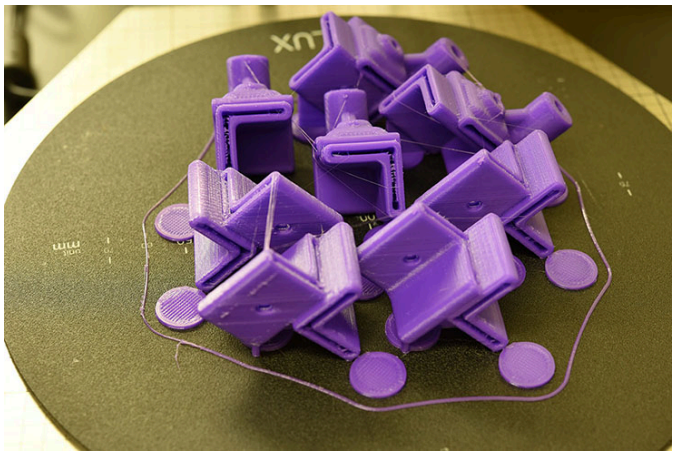
・[02-01-L] Beam support (L).stl： 1 個
・[02-01-R] Beam support (R).stl： 1 個
・[02-02] X-Y adjuster.stl： 1 個
・[02-03] L-bracket holder.stl： 1 個
・[02-04] Safety cap.stl： 3 個

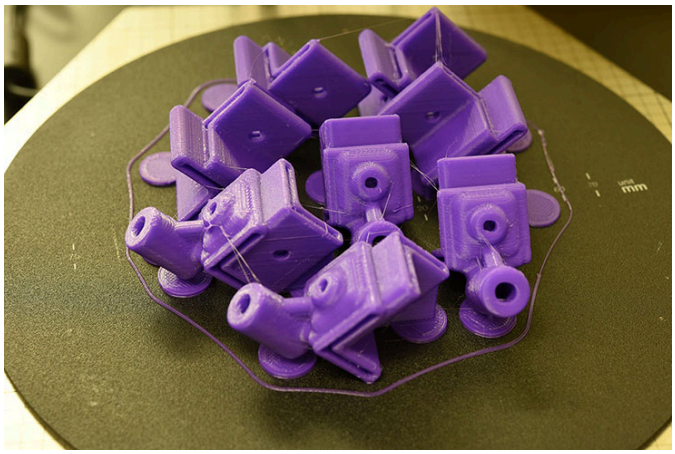


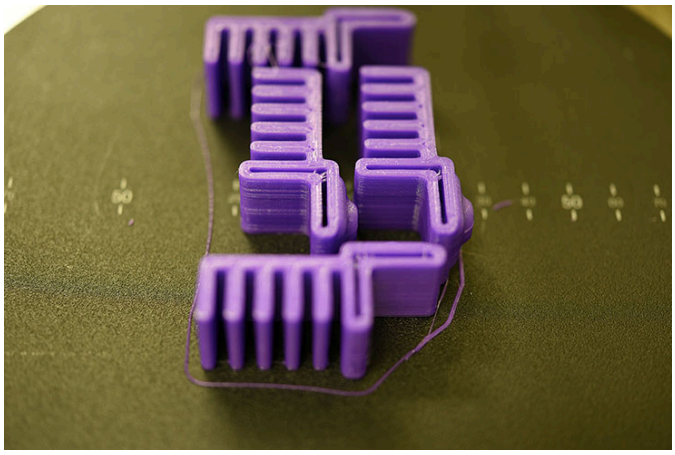
※写真は二台分のパーツ

5. 台車部の接続パーツの作成を行います．“04. Purple parts (sliding base)” 内の以下のパーツを印刷します．紫がが推奨色です．一部パーツには底部に印刷用のサポート(丸足)がついておりますので，その部分は切り取って使用します．

・[04-01-L] Corner wheel (L).stl： 2 個
・[04-01-R] Corner wheel (R).stl： 2 個
・[04-02-L] Beam joint (L).stl： 2 個
・[04-02-R] Beam joint (R).stl： 2 個
・[04-03] Chart holder.stl： 4 個

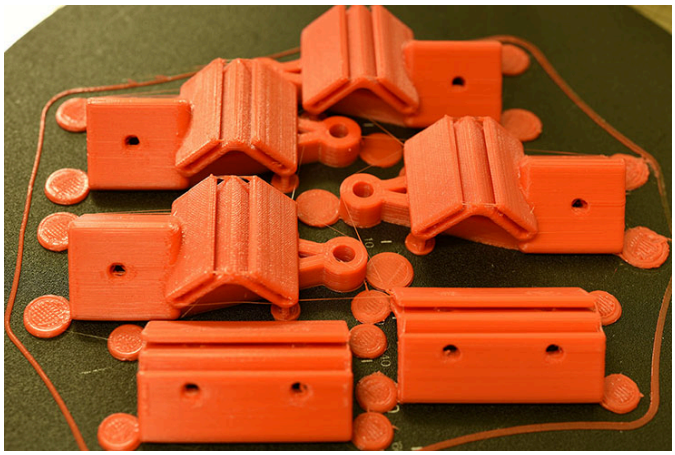






6. レールの接続パーツの作成を行います．“05. Red parts (rails)” 内の以下のパーツを印刷します．被写体の長さに合わせて必要数を印刷します．例えば，1m のコアの場合，60cm×2=120cm 分のパーツを用意します．赤がが推奨色です．

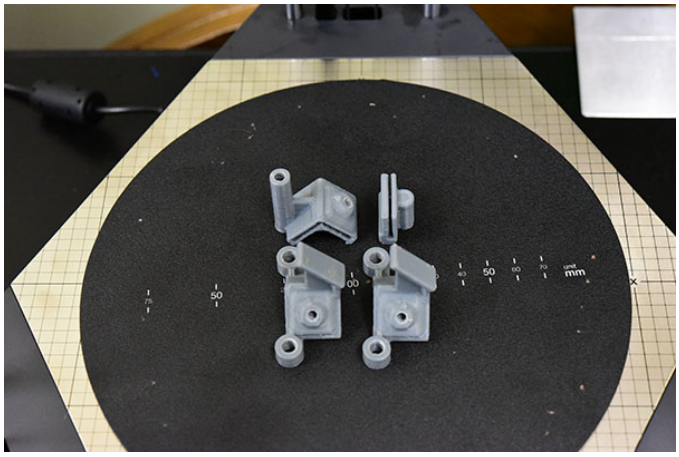
・[05-01] Sleeper joint.stl 4 個/60cm
・[05-02] Rail joint (standard length).stl： 2 個/60cm



※60cm 分

7. 尺・コアの支持パーツの作成を行います．“06. Grey parts (core holder)” 内の以下のパーツを印刷します．被写体の長さに合わせて必要数を印刷します．例えば，1m のコアの場合，60cm × 2=120cm 分のパーツを用意します．灰がが推奨色です．

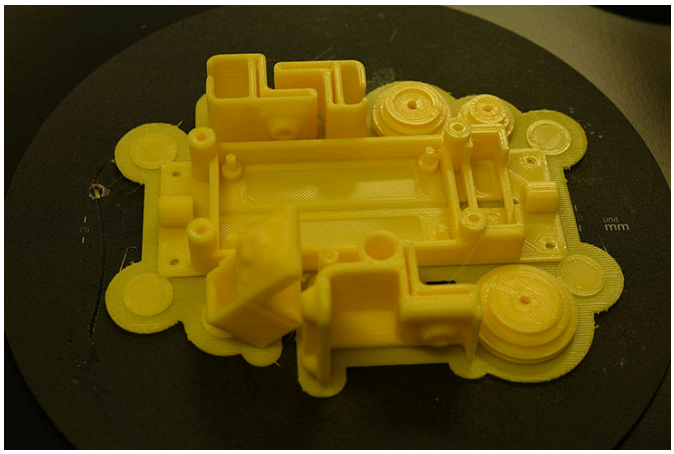
・[06-01] Core support.stl： 4 個/60cm
・[06-02] Scale support (base).stl： 2 個/60cm
・[06-03] Scale support (top).stl： 2 個/60cm
・[06-04] Scale joint.stl： 2 個/60cm



※30cm 分

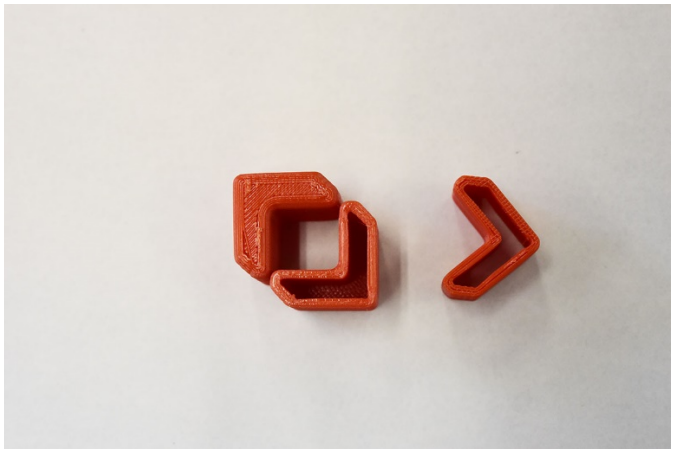
8. 駆動部のパーツの作成を行います．“07. Yellow parts (electrics)” 内の以下のパーツを印刷します．被写体の長さに合わせて必要数を印刷します．例えば，1m のコアの場合，60cm × 2=120cm 分のパーツを用意します.黄が推奨色です．

・[07-01] Cable clip (Large).stl： 2 個
・[07-03] Controller.stl： 1 個
・[07-04] Motor housing.stl： 1 個
・[07-05] Motor pulley.stl： 1 個
・[07-06] Pulley housing.stl： 1 個
・[07-07] Belt pulley.stl： 1 個
・[07-08] Drive gear bush.stl： 1 個
・[07-09-L] Belt anchor (L).stl： 1 個
・[07-09-R] Belt anchor (R).stl： 1 個
・[07-10] Belt support.stl： 2 個/60cm

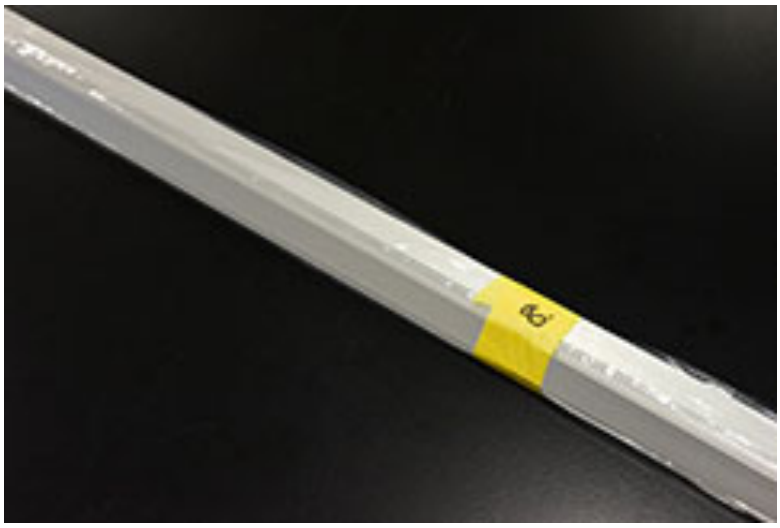
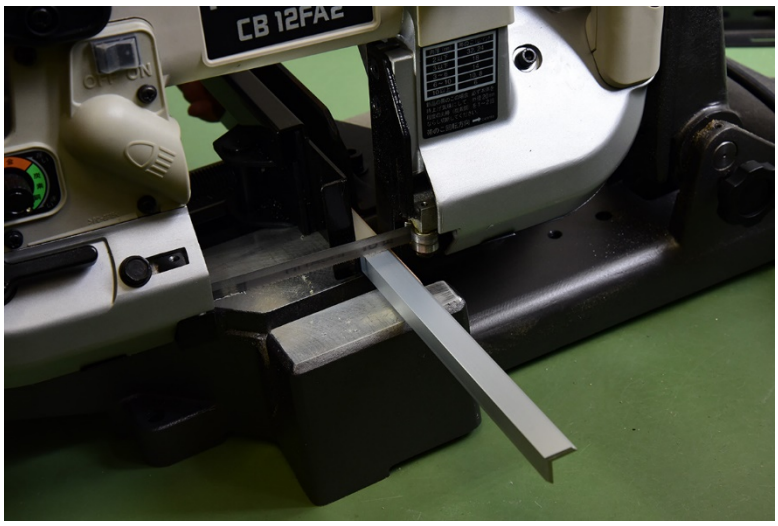
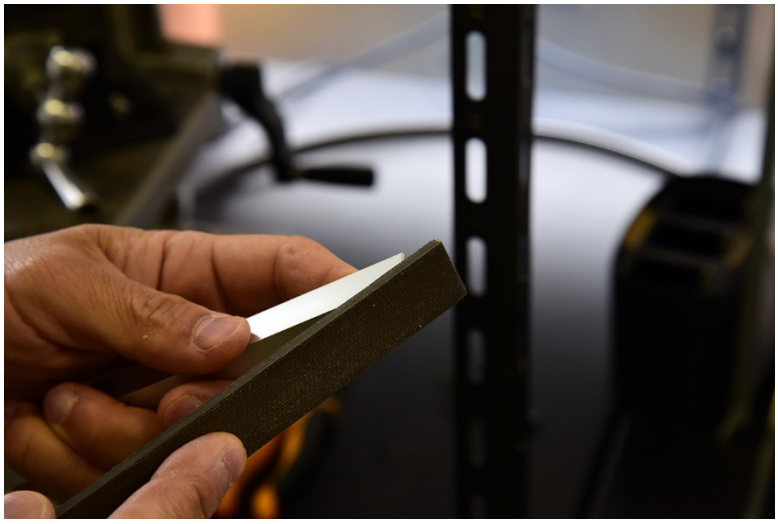


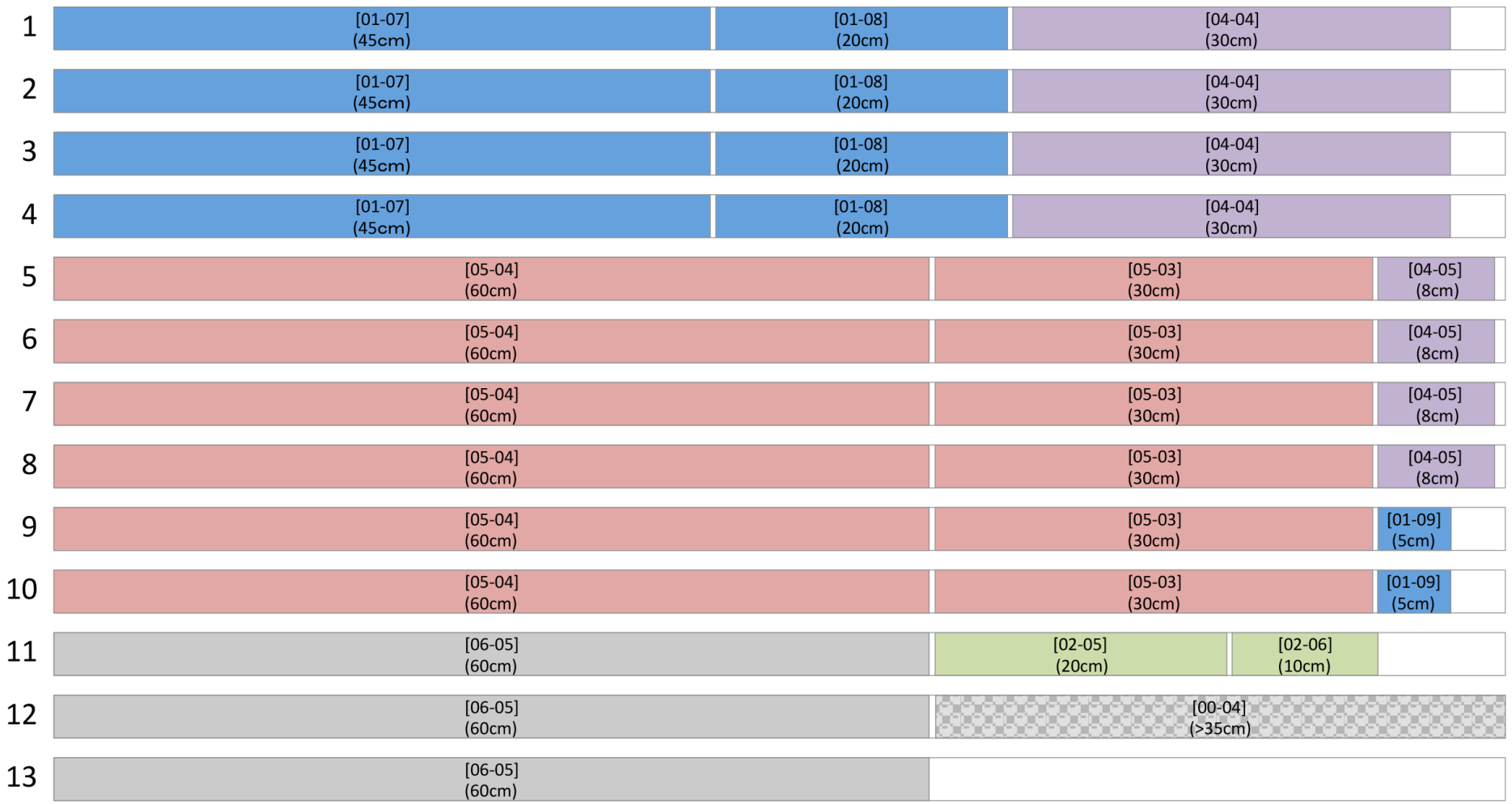
9. 持ち運び用のアングルホルダーを作成します．“08. Cap and binder (packing items)” 内の以下のパーツを印刷します．被写体の長さに合わせて必要数を印刷します．例えば，1m のコアの場合，60cm × 2=120cm 分のパーツを用意します．

・青：Cap(6)x2, Binder(6)x1 [固定数]
・紫：Cap(4)x2, Binder(4)x1 [固定数]
・紫：Cap(4)x2 [固定数]
・赤：Cap(4)x2, Binder(4)x1 [撮影長 60cm あたり]

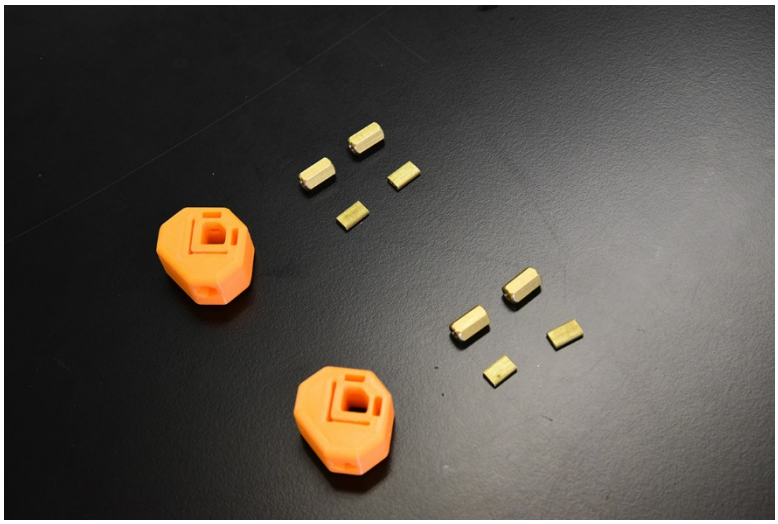
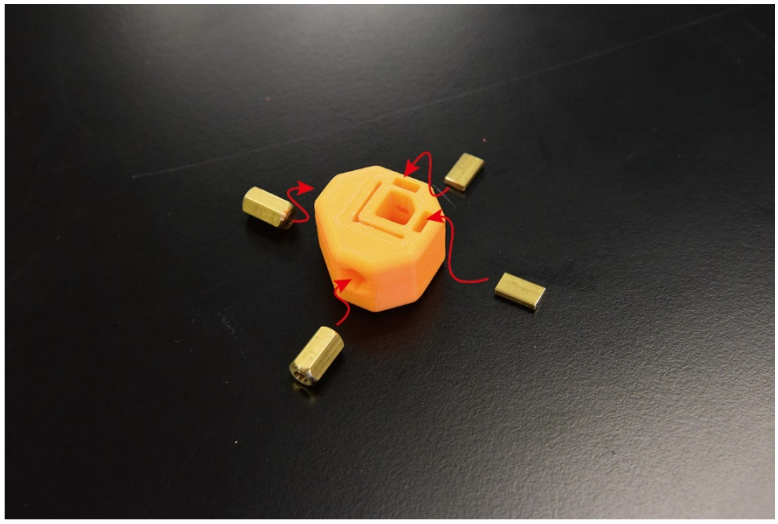
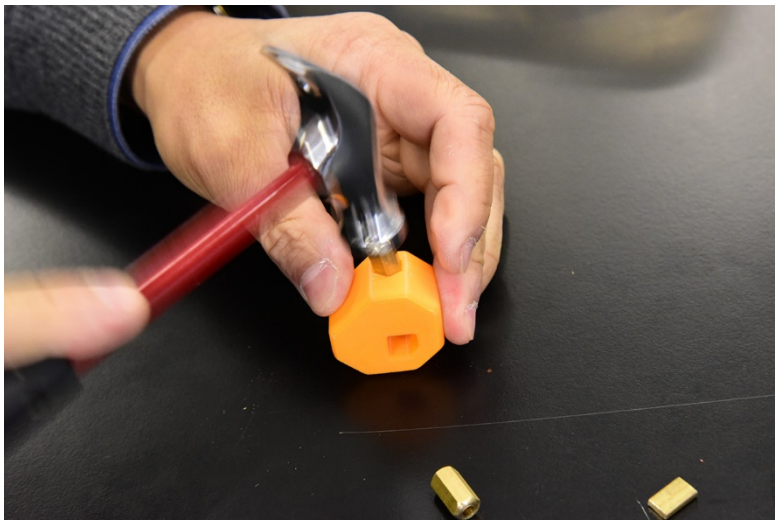


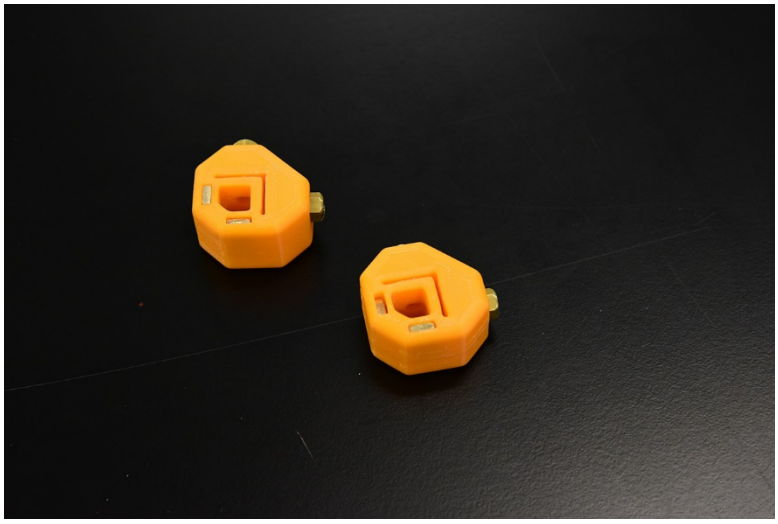
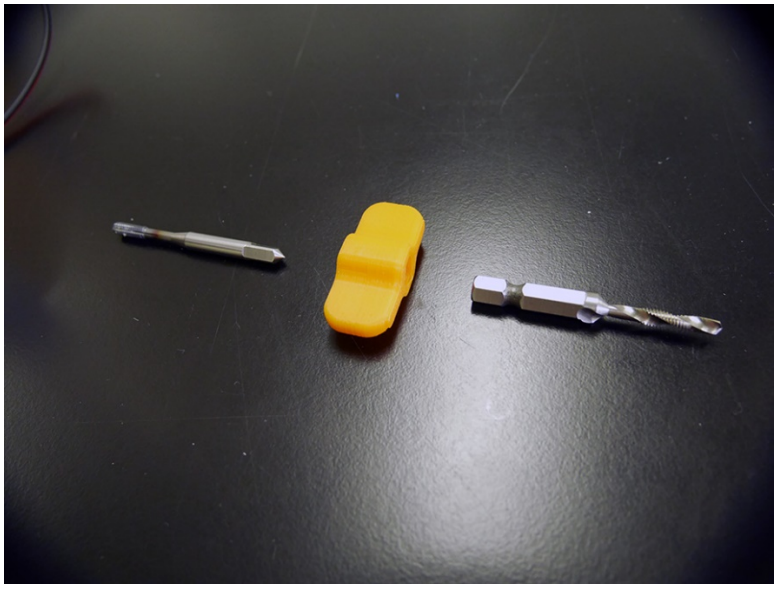
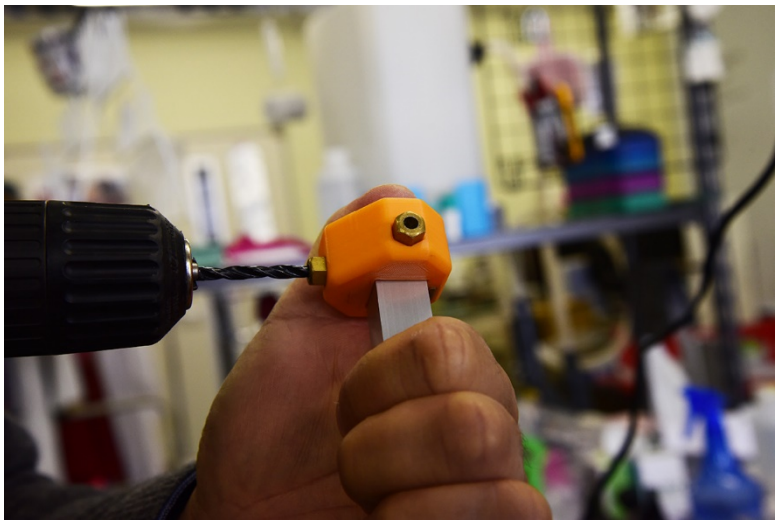
2. アルミアングルのカット

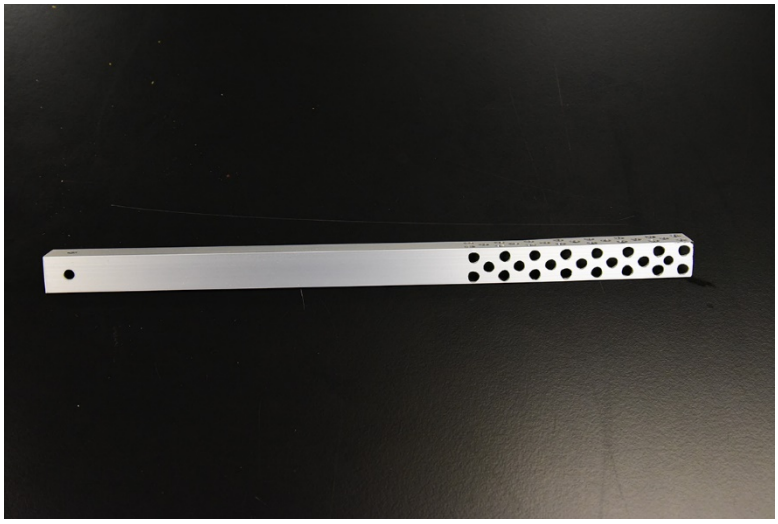
1. 本キットで使うアルミアングルをカットしていきます. 本セットには約 1m のアルミアングルが 13 本含まれています. 必要部品 ・[No. 08] アルミアングル:13 本	
2. 次ページの割付に従ってアルミアングルを金鋸でカットしていきます. この際, アルミアングルを重ねて固定・切断することで, 同じ長さのアングルを容易に切り出せます.	
3. 切り出したアングルの断面は鋭利です. 金ヤスリを使って, すべてのアングルの角を落とします. 3D プリンタの精度にもよりますが, この際に角を多めに落とすと, よりスムーズに組み立てられるようになります.	


1
[01-07] (45cm)
[01-08] (20cm)
[04-04] (30cm)
2
[01-07] (45cm)
[01-08] (20cm)
[04-04] (30cm)
3
[01-07] (45cm)
[01-08] (20cm)
[04-04] (30cm)
4
[01-07] (45cm)
[01-08] (20cm)
[04-04] (30cm)
5
[05-04] (60cm)
[05-03] (30cm)
[04-05] (8cm)
6
[05-04] (60cm)
[05-03] (30cm)
[04-05] (8cm)
7
[05-04] (60cm)
[05-03] (30cm)
[04-05] (8cm)
8
[05-04] (60cm)
[05-03] (30cm)
[04-05] (8cm)
9
[05-04] (60cm)
[05-03] (30cm)
[01-09] (5cm)
10
[05-04] (60cm)
[05-03] (30cm)
[01-09] (5cm)
11
[06-05] (60cm)
[02-05] (20cm)
[02-06] (10cm)
12
[06-05] (60cm)
[00-04] (>35cm)
13
[06-05] (60cm)

3. ツールの作成

0. ここでは作成に必要な次のツールを作成します. ・貫通型/非貫通型ジグ ・ピンバイス ・ヤスリ	
1-1. アルミアングルに正確に孔を開けるためのジグを作成します. 次のパーツを準備します. 必要部品 ・[00-02] Drilling jig (stop): 1 個 ・[00-03] Drilling jig (through): 1 個 ・[No. 02] ドリルガイド: 4 個 ・[No. 03] 安全プレート: 4 個	
1-2. 貫通型/非貫通型ジグに矢印に従ってドリルガイド, 安全プレートをハンマーを使って打ち込みます. 遊びが大きい場合は, スペーサーを挟んで調整します. 特に安全プレートは非常に重要な部品です. 動かないように完全に固定してください.	 

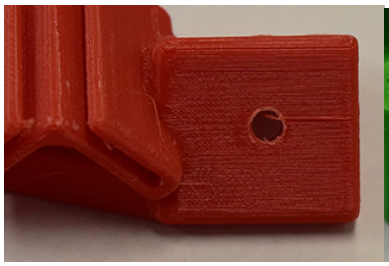
	
2. ネジを切るためのピンバイスを作成します. 次のパーツを用意します. 必要に合わせ, ハンドルを取り付けて使用します. 必要部品 ・[00-01] Tap handle ・[No. 04] ドリルタップ(M4) ・[No. 05] ドリルタップ(M6) ・[No. 02] M4 止まり穴用タップ	
3-1. 接続パーツの滑りを良くするためのアングルヤスリを作成します. 必要部品 ・[00-04] アングル(>35cm)	
3-2. アングルを非貫通型ジグの最奥まで差し込み, その両端から正確に 1cm の位置に M4 のドリルをつかって孔を開けます. その後, 約 10cm の範囲に M4 の孔を無数に開けてゆきます. 両面に孔を開けることが出来たら完成です. 穴の断面重要なため, 孔は金ヤスリをかけないでください.	

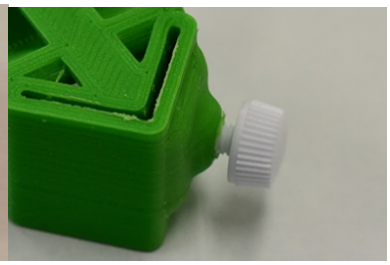
4. 印刷パーツの加工

1. ここでは印刷されたパーツの加工について説明します. 3D プリンタで印刷できるパーツはその精度上, ネジ切りや研磨などの追加加工が必要です.

2. ネジ切りについて. 本キットで使用されているネジは貫通型(小), 貫通型(大)と非貫通型(一般)の三種類存在しています. 貫通型と非貫通型で加工方法が異なります. ただし, Red parts の [05-01] Sleeper joint 及び Gray parts の[06-02] Scale support (base), [06-01] Core support については加工方法が異なるので, 個別に作業を行います.



▲貫通型(小)

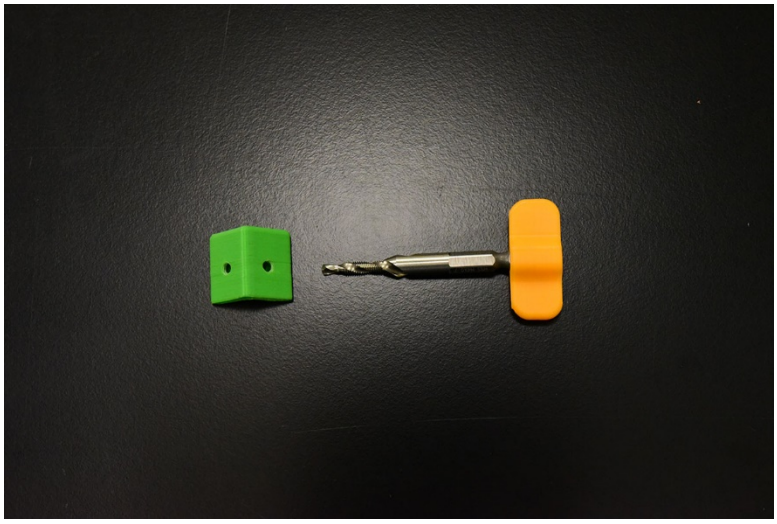


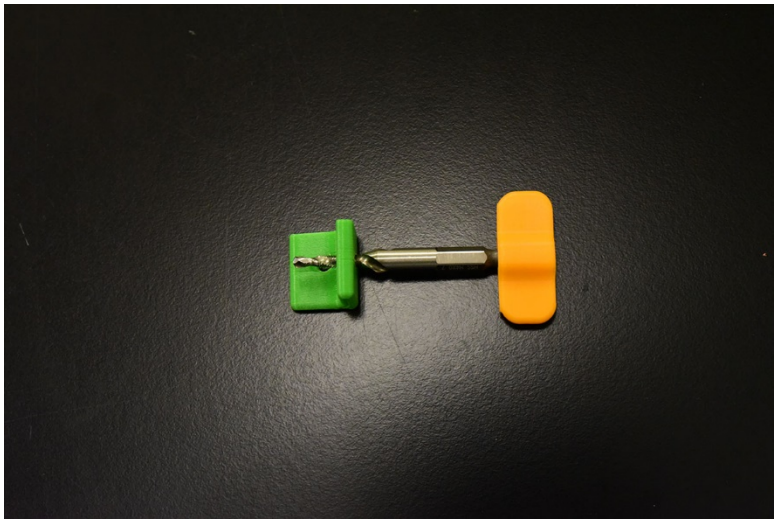
▲非貫通型

2-1. **<u>貫通型(小)のネジ切り加工</u>**について, ドリルタップ(M4)を使ってネジを切っていきます. ネジが切れた後は, 切削くずを取り除くとともに, 同じ箇所を数度切るとより快適なネジ山が形成できます. その後, M4 蝶ボルトを使ってネジ穴をなじませます. この作業をすべての貫通型のネジ孔に対して行ってください.

<u>必要部品</u>

・[00-01] Tap handle
・[No. 04] ドリルタップ(M4)
・[No. 04] ドリルタップ(M6):レールパーツのみ
・[No. 02] M4 蝶ボルト

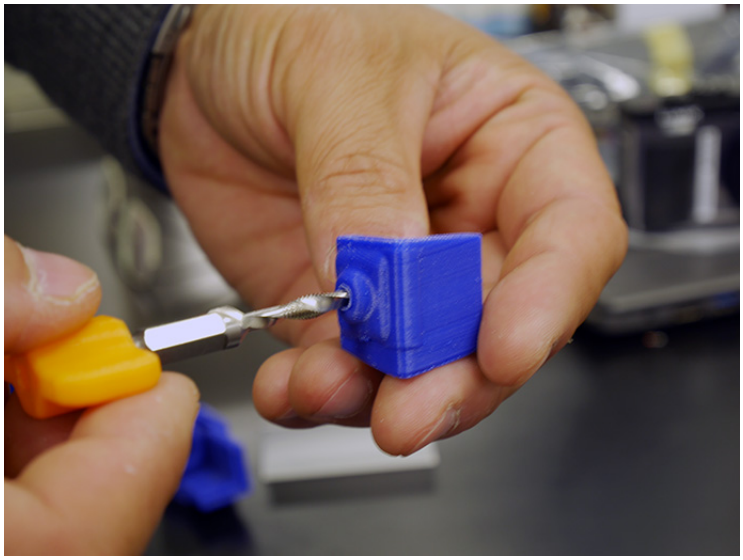


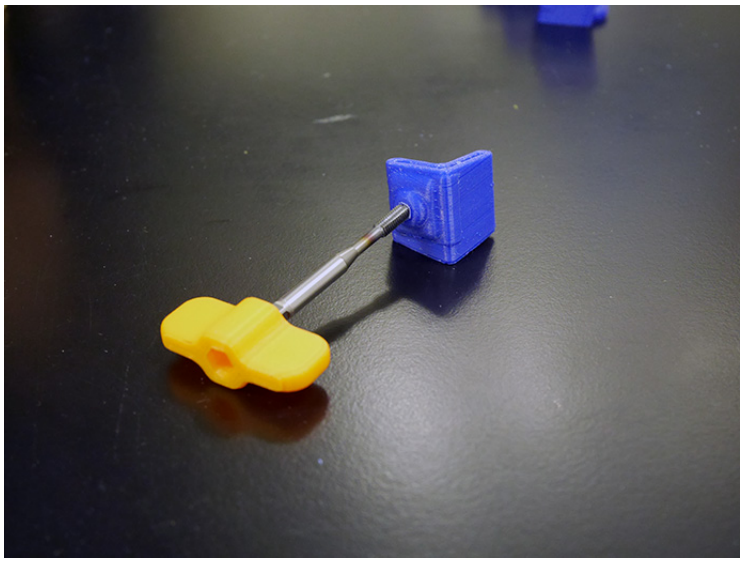


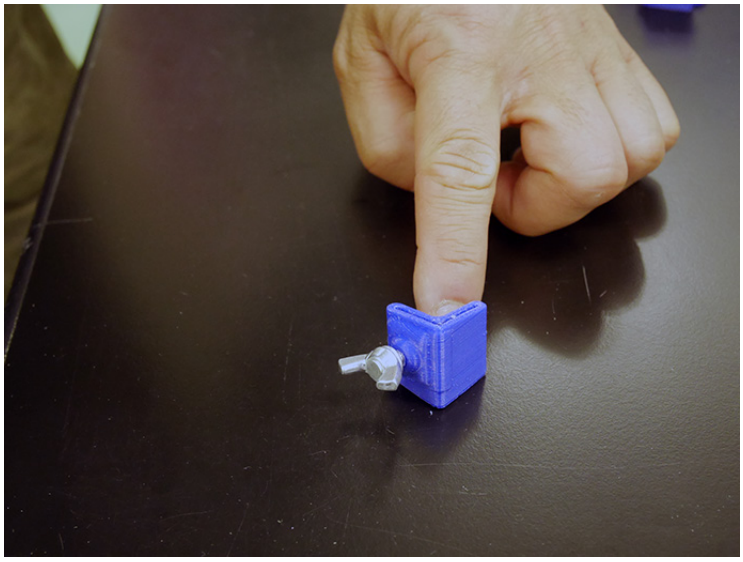
2-2. **非貫通型のネジ切り加工**について，はじめにドリルタップ(M4)を使って孔の形を整えます．同様に，M4 止まり穴用タップを使って慎重にねじを切っていきます．非貫通型のネジは内部にベロ上構造を持っており，ネジを切りすぎるとベロ部が破損してしまいますので，ご注意ください．アングルスペースを覗きながらベロ部が飛び出してくるのを確認しながら切ると失敗が少なくなります．ネジが切れた後は，切削くずを取り除くとともに，同じ箇所を数度切るとより快適なネジ山が形成できます．その後，M4 蝶ボルトを使ってネジ穴をなじませます．この作業をすべての非貫通型のネジ孔に対して行ってください．

必要部品

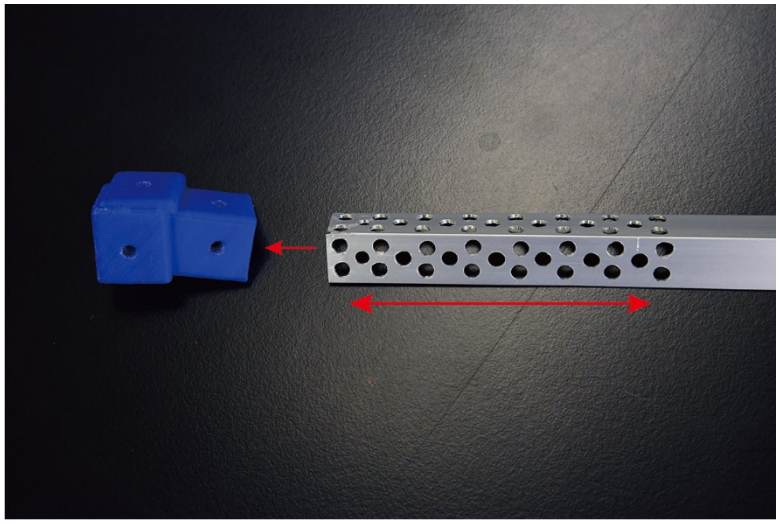
・[00-01] Tap handle
・[No. 04] ドリルタップ(M4)
・[No. 02] M4 止まり穴用タップ
・[No. 02] M4 蝶ボルト





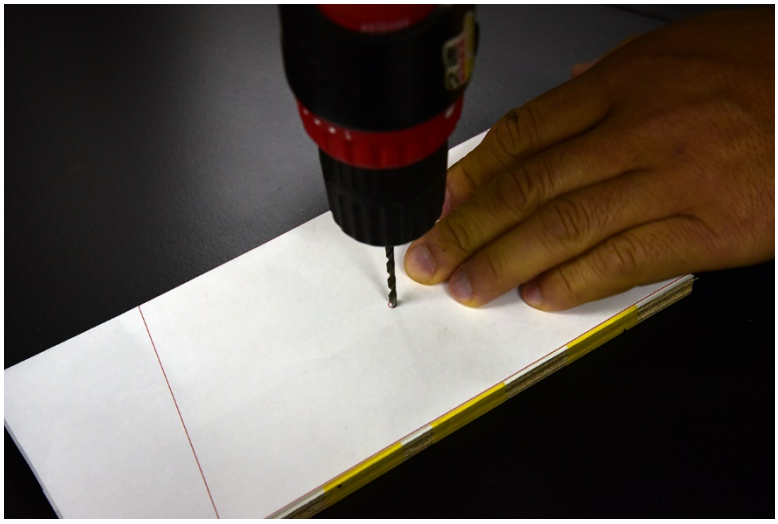


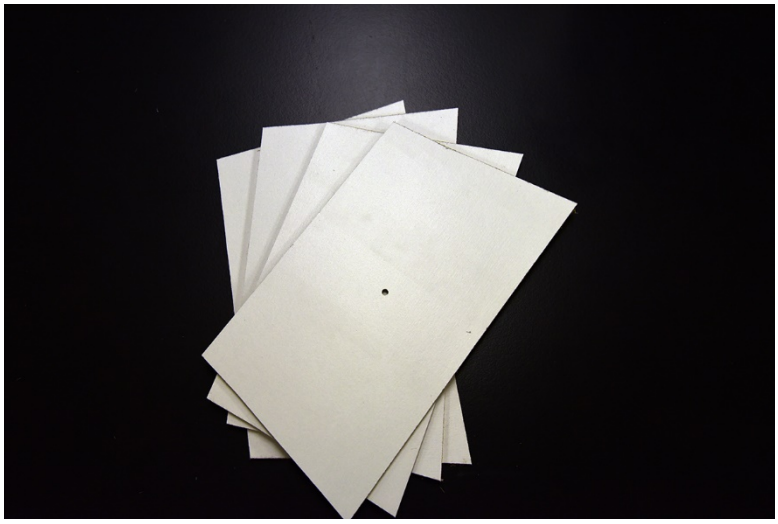
3. アングル接続部のヤスリがけ．3D プリンタで印刷した部品は場合によっては，アングルの接続部をヤスリで整えて上げる必要があります．熱融解積層方式による 3D プリンタの場合，特に重要となります．

必要部品 ・アングルヤスリ	
3-1. 印刷パーツのアングル接続部にアングルヤスリを差し込み，ヤスリがけを行います．この際，一番奥までヤスリを差し込み，ネジ穴とジグを使って開けた孔が一致するまで差し込み，抜き差しがなめらかにできるようになるまでヤスリがけを行いす．この操作を印刷パーツ全てに対して行います．	

5. LED パネルの作成

1. USB メモリ内の“Plastic and wooden parts>>'Loose' version (clearance 0.15mm)>>09. Panels”内に保存された以下の型紙を印刷し，それに合わせてプリント合板からパネルの切り出しを行います．またパネル中央に M4 の配線用孔を開けます．



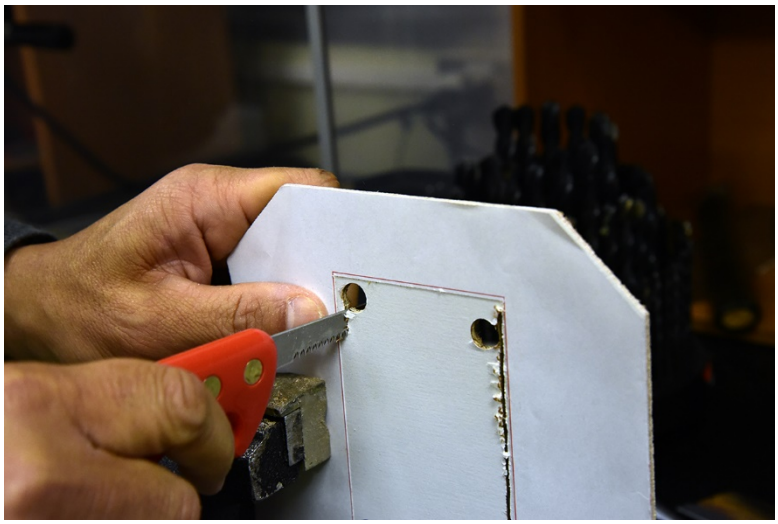
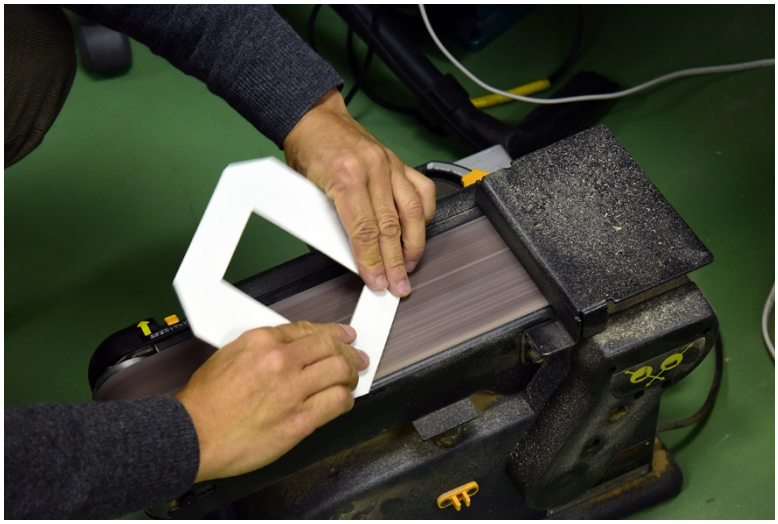


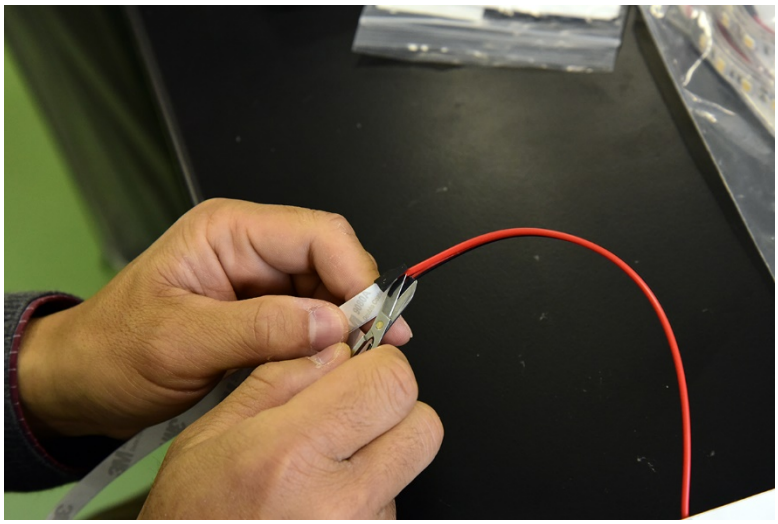
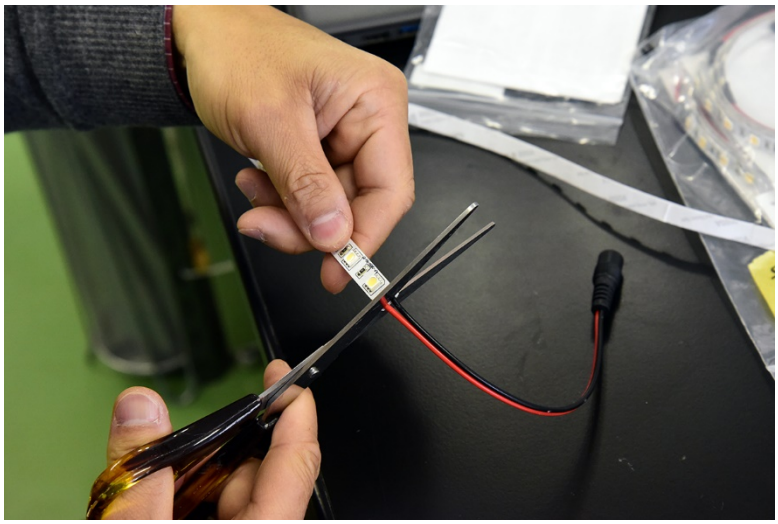
必要部品

・[No. 12] プリント合板ホワイト

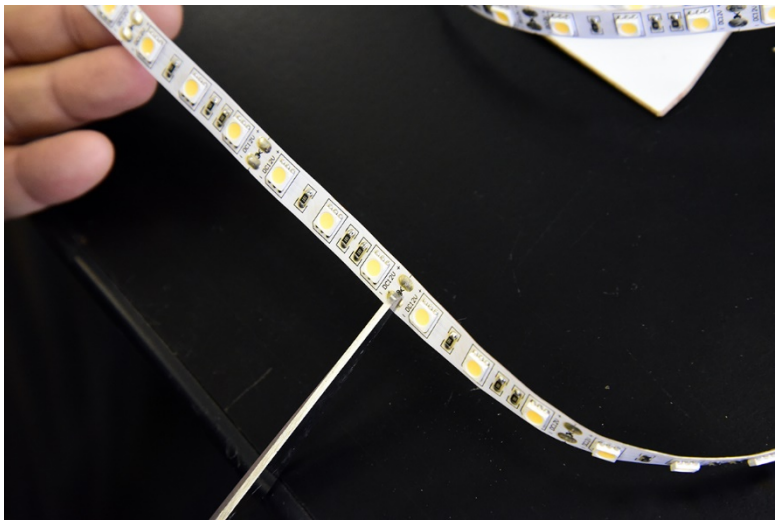
・[09-01-01] LED panel (side).pptx

・[09-01-02] LED panel (top).pptx

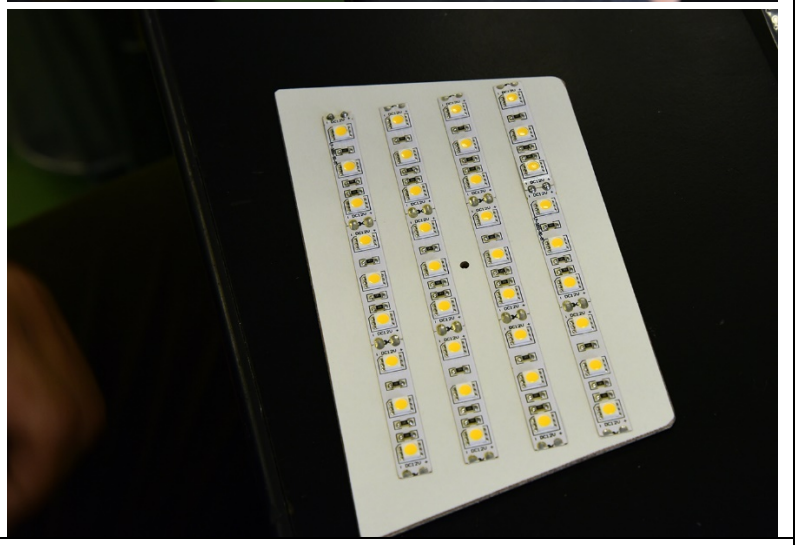
2. 天板部については，四方にドリルなどで孔を開けた後，引廻し鋸などで内側をくり抜きます.	 
3. 切り出したパネルは怪我をしないように紙やすり等で面取りを行います.	

4. 次に LED ライトの取付を行います. 必要部品 ・超高演色 LED テープ(1m)	
5. 両端の被覆を剥がし, 既存の配線を切除します.	 

6. LED テープには切り取り可能な部分にハサミのマークが付いております. **LED3 個で 1 ブロック**となっており, これを 3 ブロックごとに切り分けます. この際, 切り取り部の接点を二分するように切断してください.



7. 側面パネルに LED テープをパネルに貼り付けます. パネルの長辺を側を下, 短辺側を上とすると, 各側面パネルごとに切断した LED テープを上側をプラスに, 下側をマイナスに揃えて 4 枚ずつ平行かつ均等に貼り付けます. 事前にはマスキングテープなどでガイドを作成すると, 正確に貼れます.



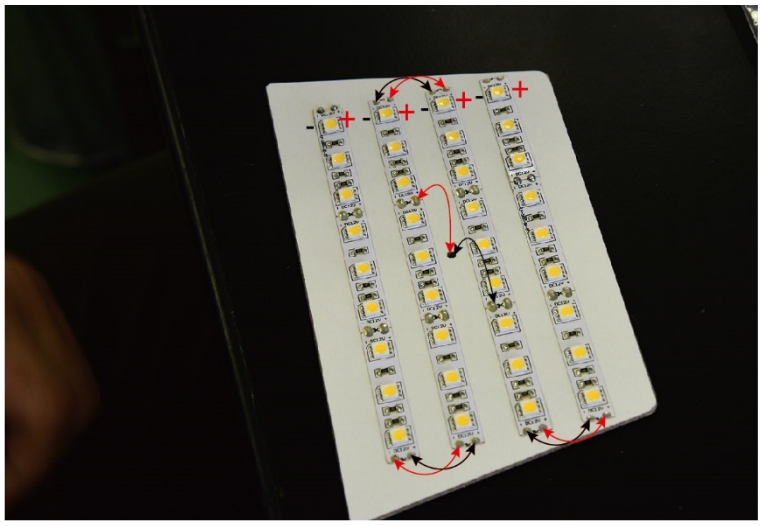
8. 側面パネルに電源ケーブルを取り付けます.

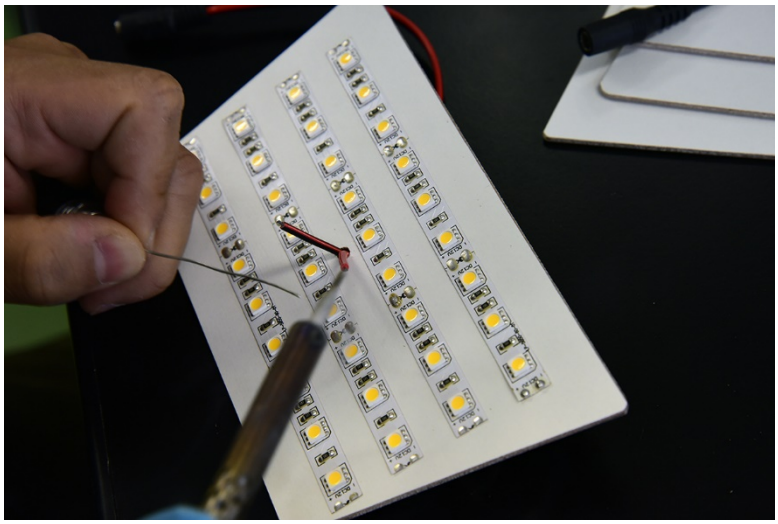
必要部品

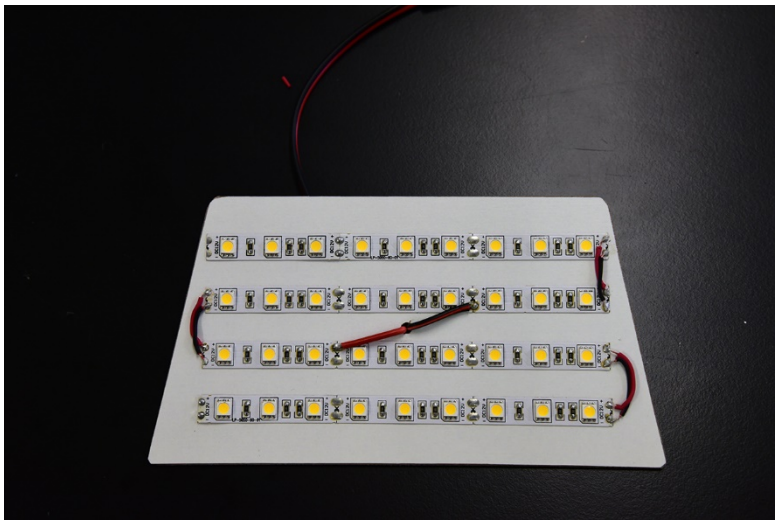
・[No. 25] 12V ケーブル＋プラグ（メス）

・[No. 24] 配線コード

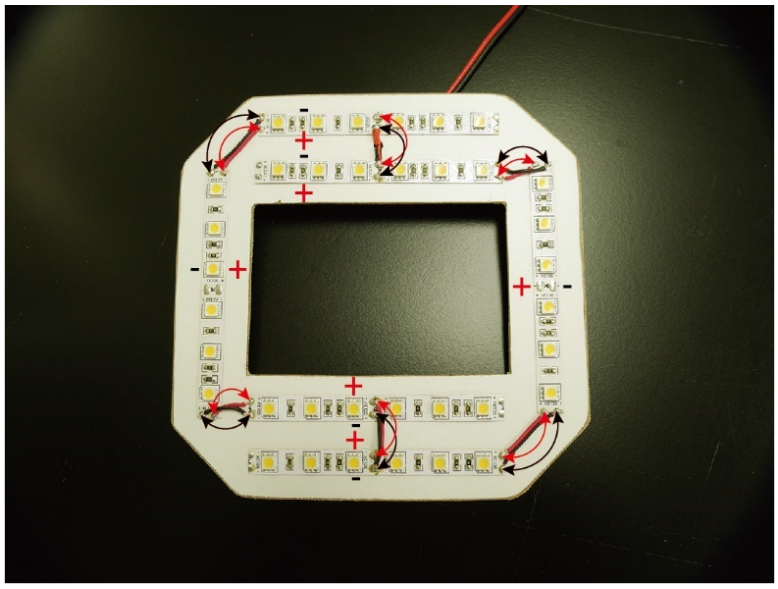
9. パネル中央に電源ケーブル用に開けた孔に 12V ケーブルプラグを差し込みます. 基本的には赤の配線を LED テープのプラス接点に, 黒の配線を LED テープのマイナスの接点に, 矢印に従ってハンダします. この際, 電圧降下に伴う明るさのムラを防ぐために, 電源から LED までのコマ数が均等に成るように配線を行い, ハンダします.

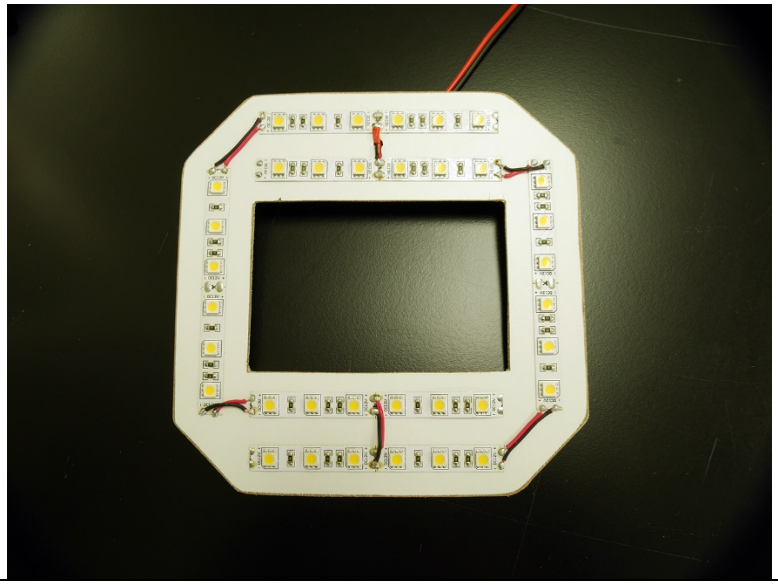




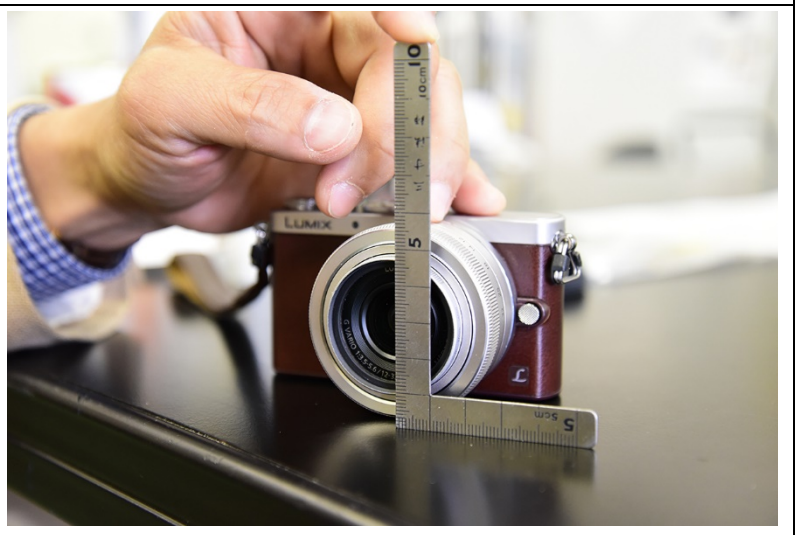
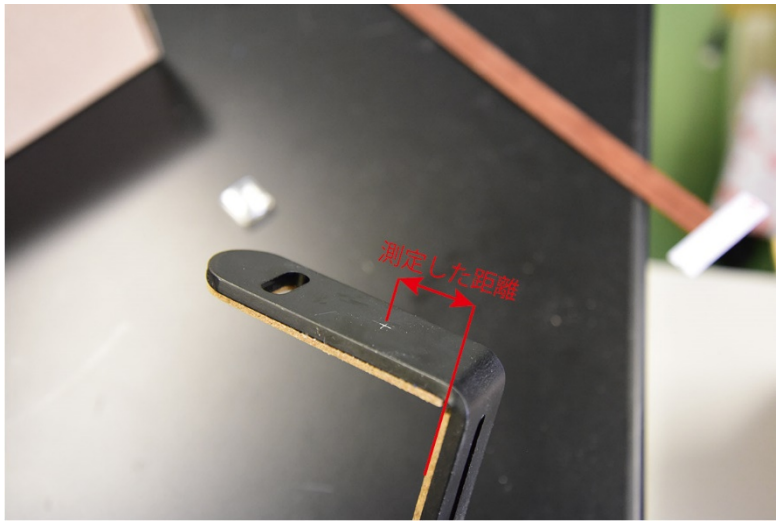


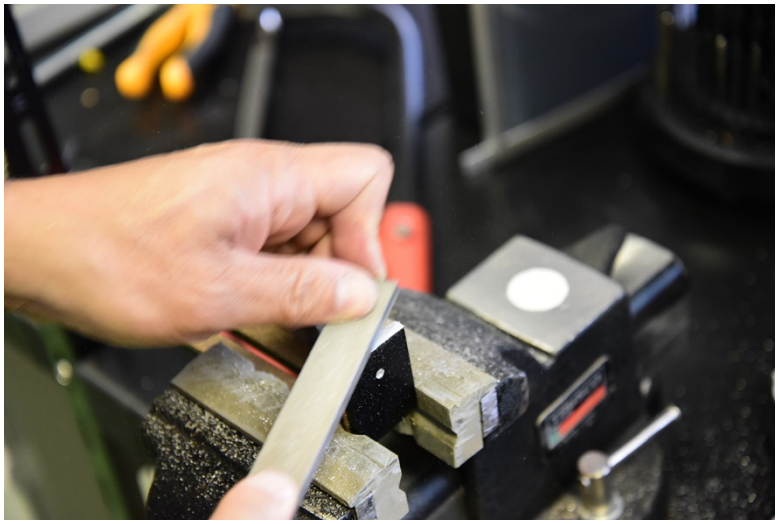
10. 同様に天板の LED パネルについても作成して，LED パネルの作成は完了です.

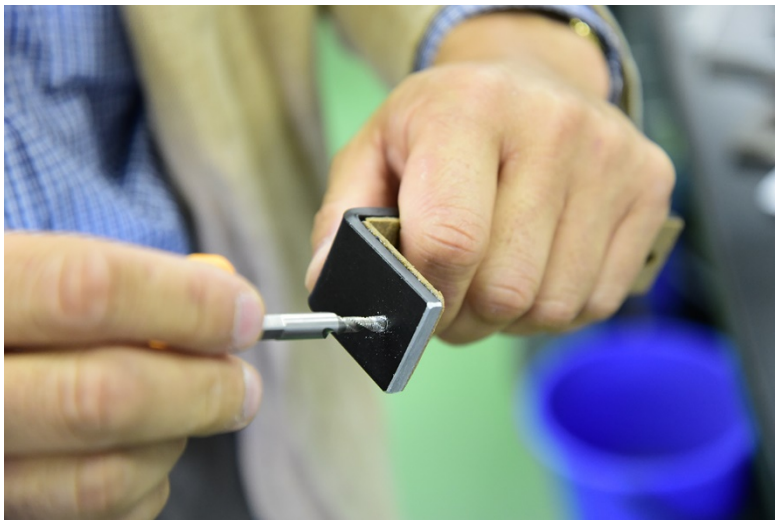
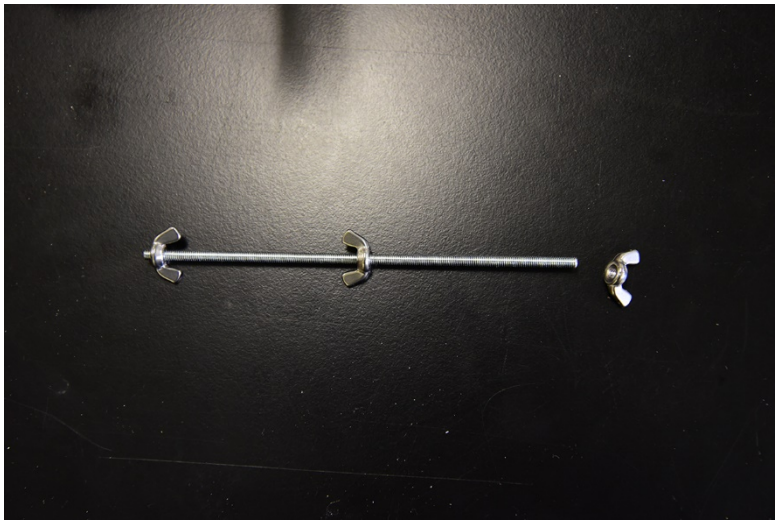




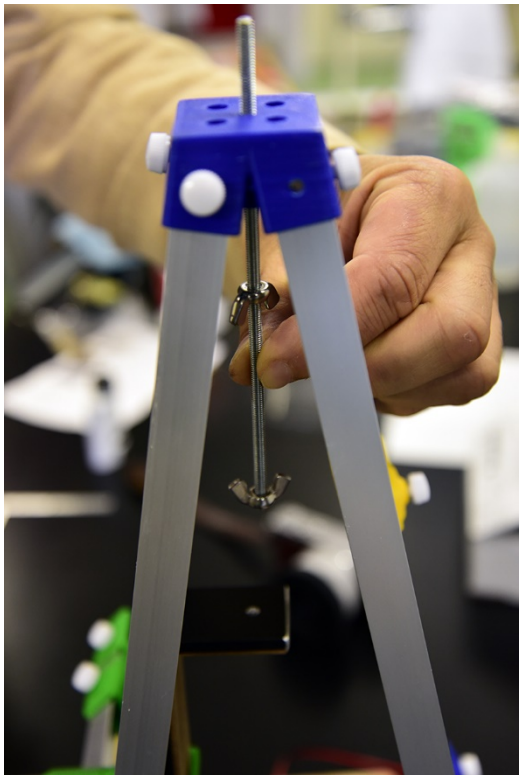
6. L 型ブラケットの作成

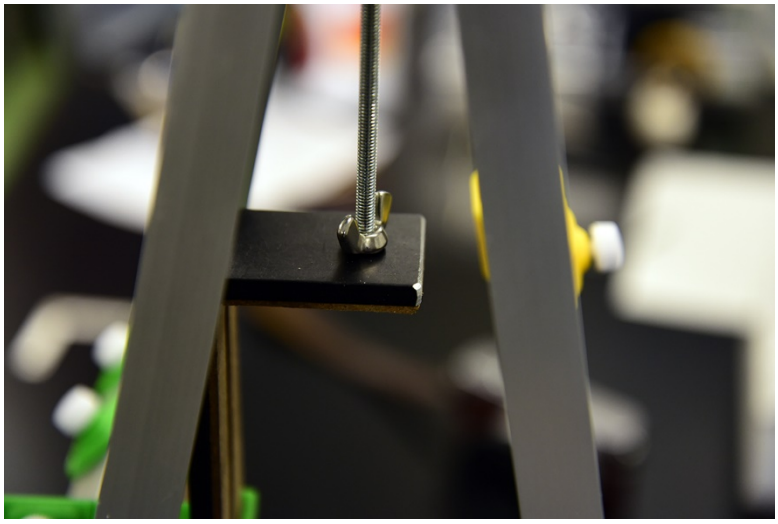
0. カメラを設置する L 型ブラケットの作成を行います. 必要部品 ・[No. 15] L プレート×1 個 ・[No. 14] 蝶ナット×4 個 ・[No. 13] 寸切りボルト M4 ・[00-01] Tap handle ・[No. 04] ドリルタップ(M4) ・使用するカメラ	
1. 使用するカメラの底面(固定面)からレンズの中心までの長さを測ります. L ブレード長辺内側から“測定した距離”だけ離した端辺中央部に M3.3 のドリルで穴を開けます. ただし, カメラのネジ止め位置がレンズの中央にない場合には, 長辺にカメラを固定した場合にレンズの中心線が穴の真下に来るように, 穴を開ける位置を適宜調整してください.	 

2. L プレートの短い方を，開けた孔から 1cm ほど離した場所を金鋸で切り詰めます．切り落とした箇所は適宜ヤスリがけを行ってください．	 

3. L プレートに開けた孔に，ドリルタップ(M4)を用いてネジを切ります.	
4. 寸切りボルト M4 を約 16 cm に切り落とし，適宜ヤスリがけを行います. この際，ネジ山を潰さないように最新の注意を払ってください. 切り落としたボルトに蝶ナット 3 つ取り付けます.	 

5. これでＬ型ブラケットは完成です.





7. 外遮光板の作成

1. 外遮光板を切り出します.

必要部品

・[No. 16] ABS 型樹脂板(1.0 mm)

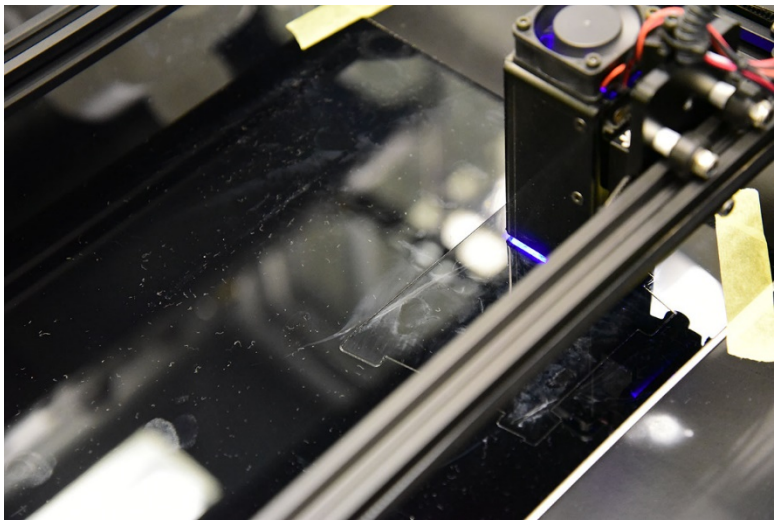
1-1. **レーザーカッターがある場合**. “Plastic and wooden parts>’Loose’ version (clearance 0.15mm)>09. Panels”内の以下のファイルを基に, ABS 板からパネルを切り出します. 切り出しは, 側面パーツが 4 枚, 上盤パーツが 1 枚になります. 切り出したパーツを互いに噛み合わせながら組み立てます.

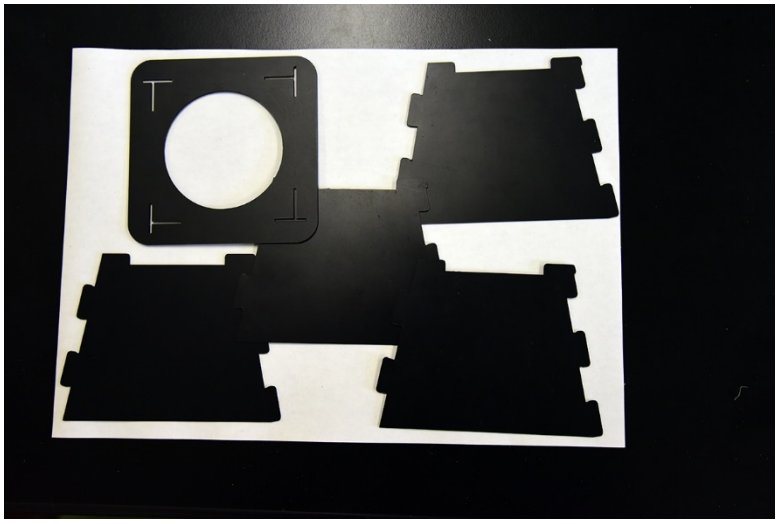
必要部品

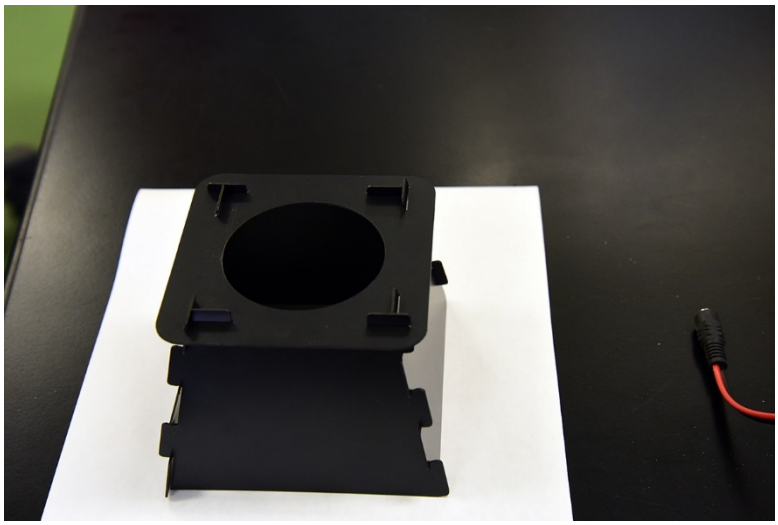
・[No. 16] ABS 型樹脂板(1.0 mm)

・[09-03-01] Hood panel (side).svg: 4 枚

・[09-03-02] Hood panel (top).svg: 1 枚



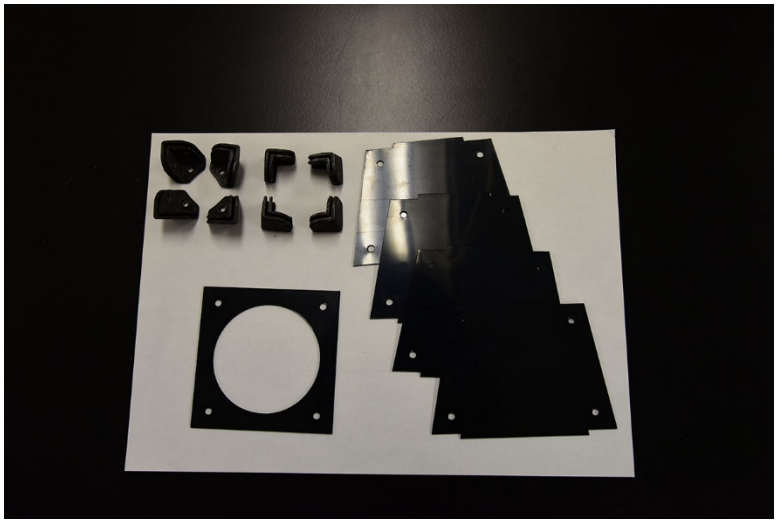


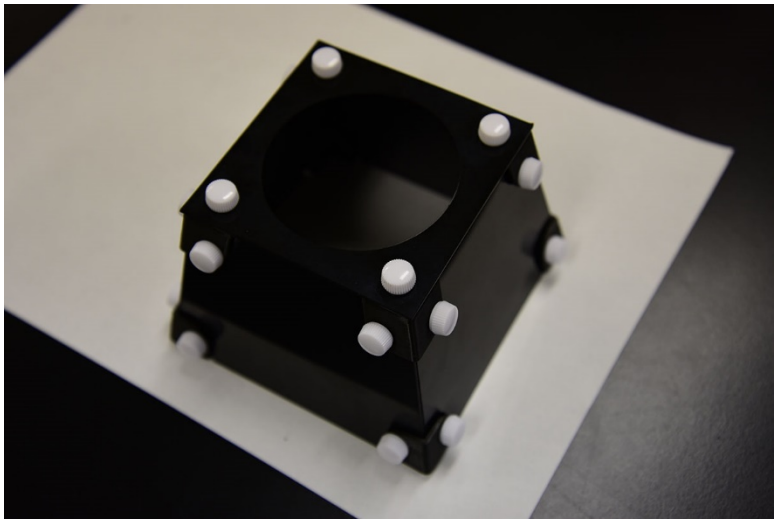


1-2. **レーザーカッターが無い場合**. “Plastic and wooden parts>’Loose’ version (clearance 0.15mm)”内の・[03-01] Hood corner (bottom).stl および[03-02] Hood corner (top).stl をそれぞれ 4 個ずつ 3D プリンタで印刷します. また, “Plastic and wooden parts>’Loose’ version (clearance 0.15mm)>09. Panels”内の・[09-03-01] Hood panel (side).pptx および [09-03-02] Hood panel (top).pptx を印刷し, 型紙とします. この型紙を基に, ABS 板からパネルを切り出します. ヤスリがけを行った接続パーツと切り出したパネルを組み合わせて外遮光板を組み上げます.

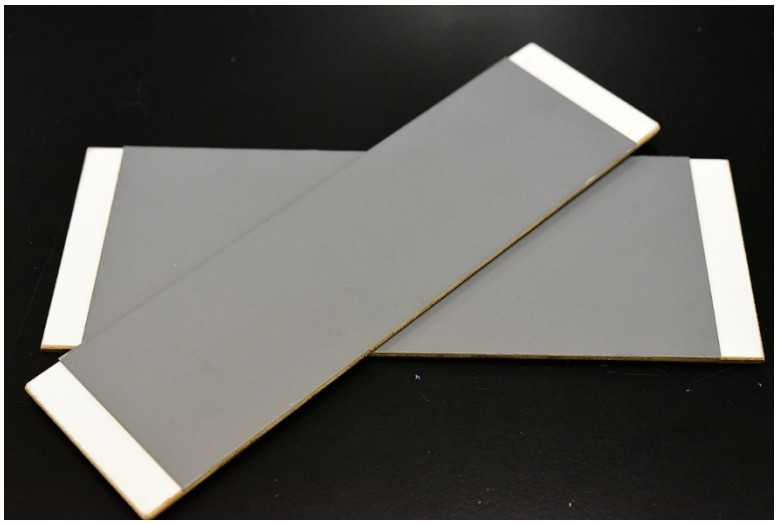
必要部品

・[03-01] Hood corner (bottom).stl
・[03-02] Hood corner (top).stl
・[No. 16] ABS 型樹脂板(1.0 mm)
・[09-03-01] Hood panel (side).pptx
・[09-03-02] Hood panel (top).pptx
・





8. 内遮光板の作成

1. 内遮光板を作成します. 必要部品 ・[No. 12] プリント合板ホワイト ・[No. 19] 銀一 シルクグレーカード Ver.2	
2. “Plastic and wooden parts>’Loose’ version (clearance 0.15mm)>09. Panels”に保存された[09-05] Grey background.pptx を型紙として印刷します. 型紙の外周に沿ってパネルを切り出します.	
3. “Plastic and wooden parts>’Loose’ version (clearance 0.15mm)>09. Panels”に保存された[09-05] Grey background.pptx を型紙として印刷します. 型紙の内周に沿ってグレーカードを切り出します. 切り出したグレーカードを切り出したパネル中央にシワが出ないように張り付けます. この際, グレーカードの表面を傷づつけ無いように注意してください.	

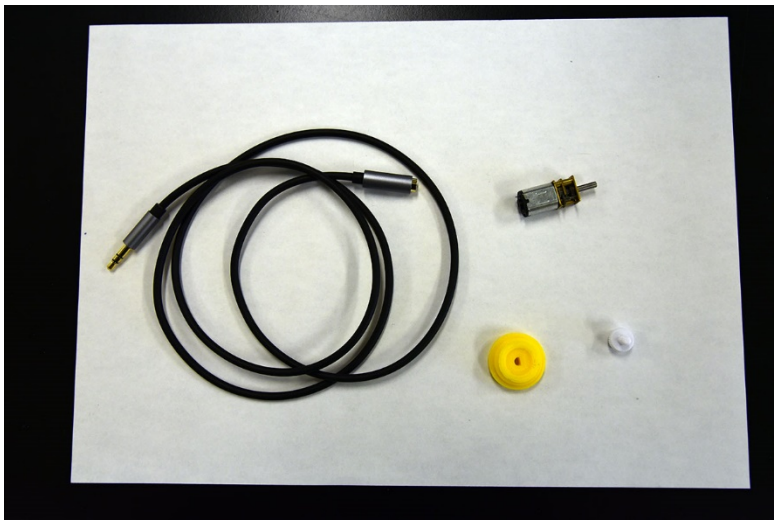
9. 駆動パーツの作成

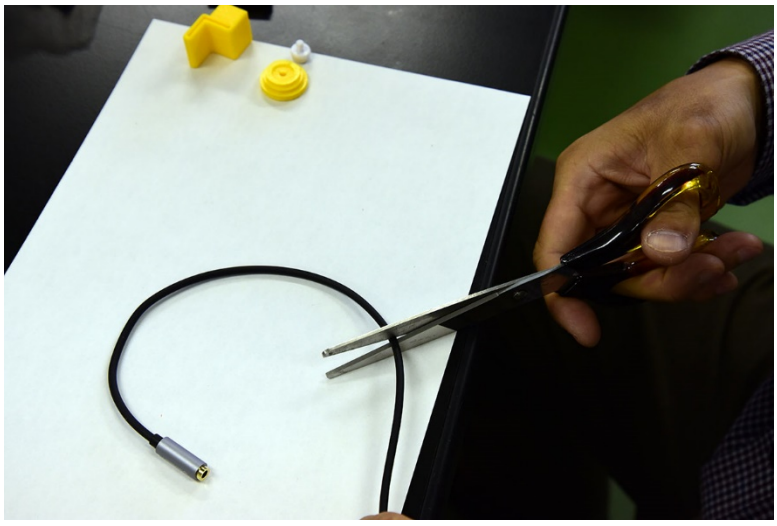
1. 駆動パーツを作成します．駆動パーツはモーター部とプーリー部から構成されます．

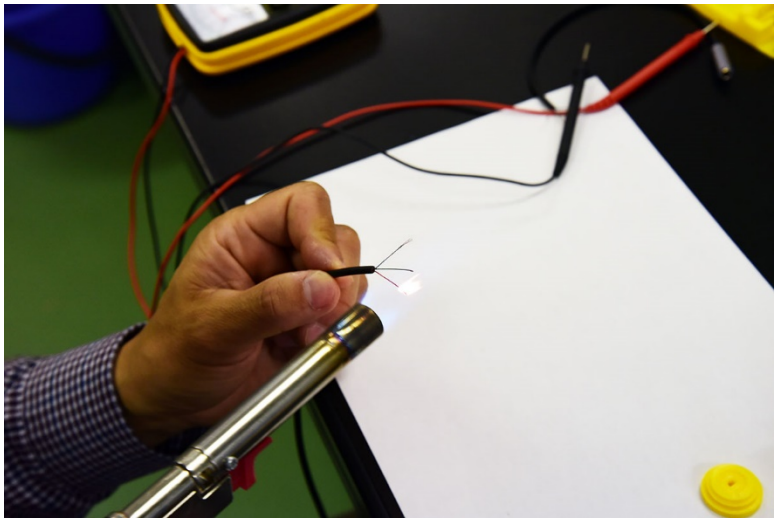
2. モーター部の作成．モーターケーブルのメス側を約 15~20cm の長さで切断します．切断したケーブルの外側の被覆を取り除き，内部のエナメル線を露出させます．露出させたエナメル線をライター等で軽く炙り，表面被覆を剥がします．エナメル線は赤，青，緑がありますが，**青のエナメル線を根本から切断**します．

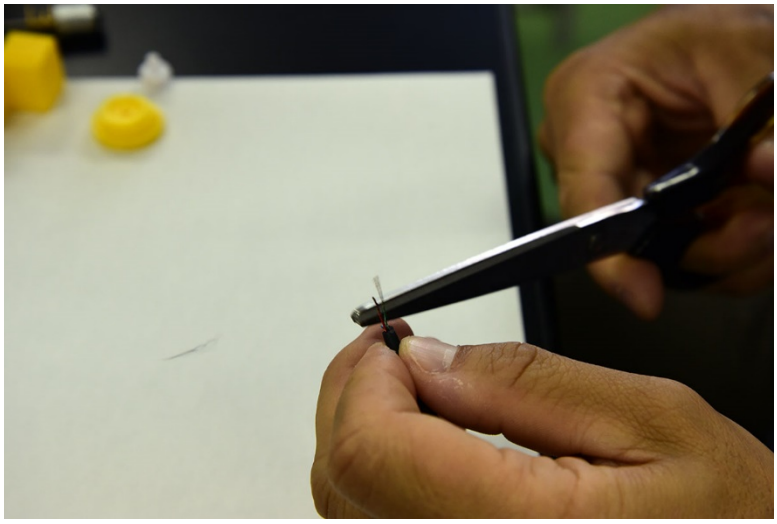
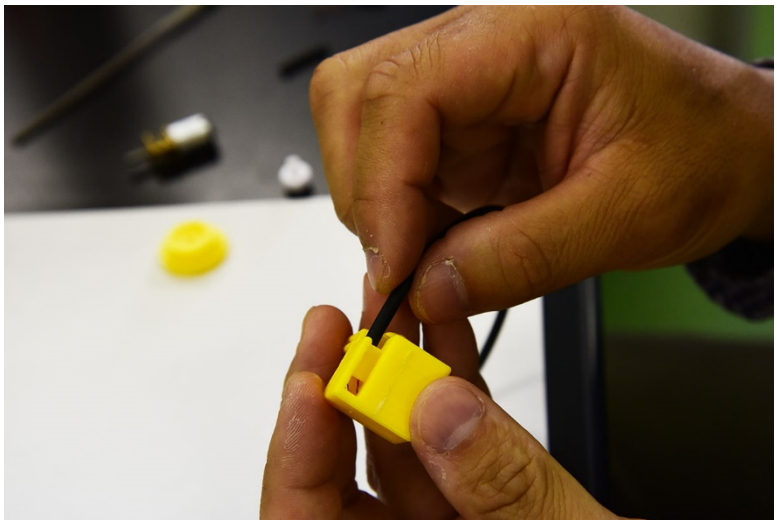
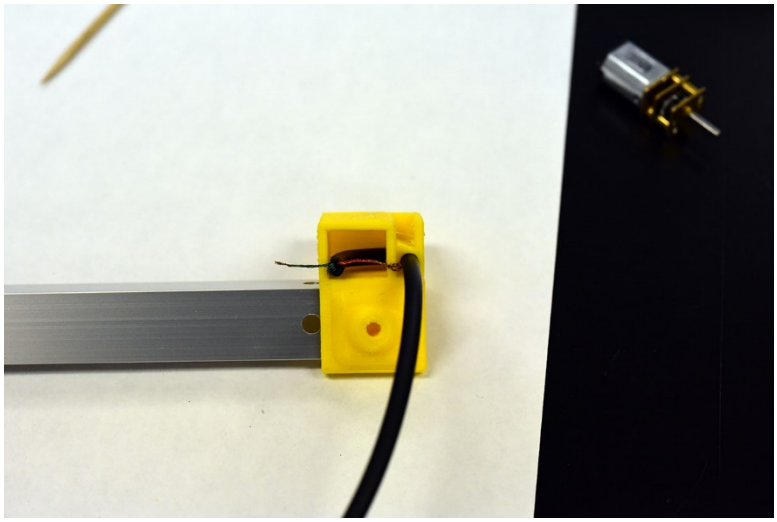
必要部品

・[No. 49] モーターケーブル（1m）
・[No. 47] ギアモーター
・[07-04] Motor housing.stl
・[07-05] Motor pulley.stl

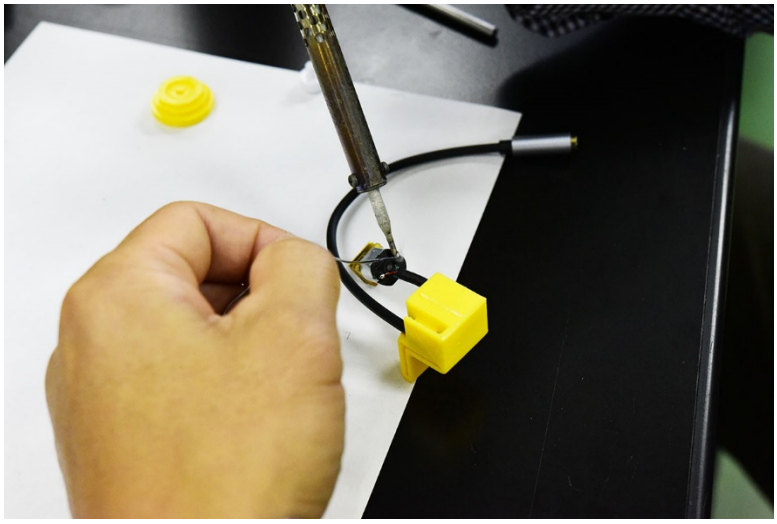


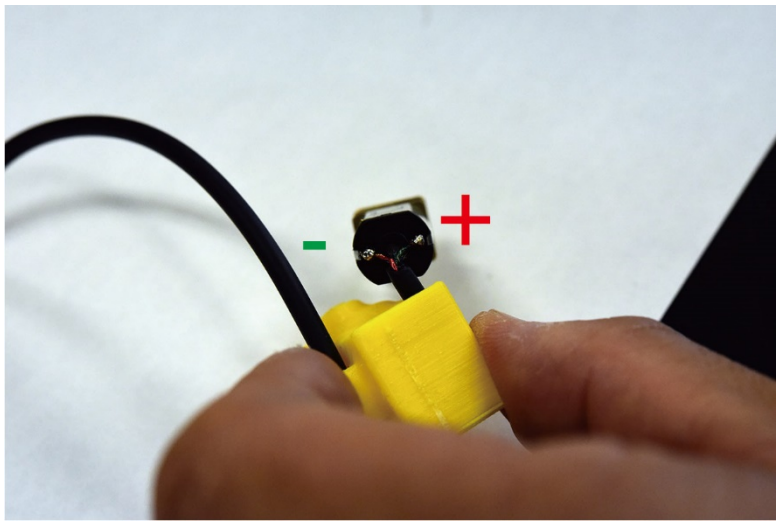




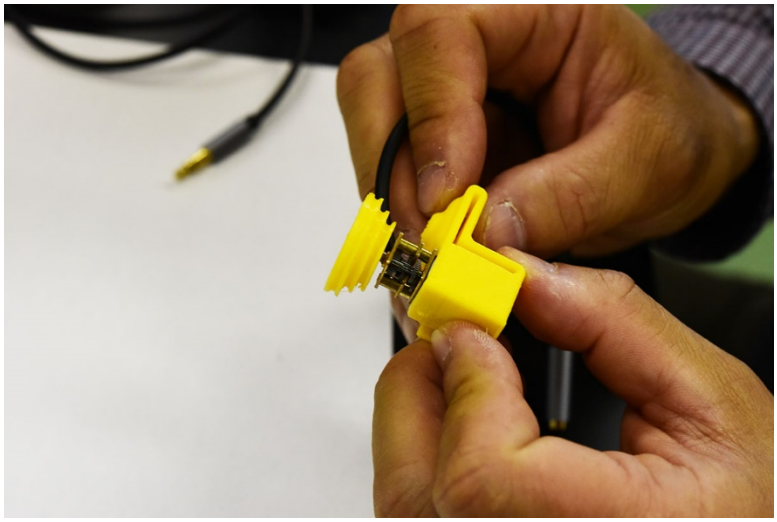
	
3. モーターケースのケーブル用孔を M4.1 のドリルで形を整え，上記の加工したモーターケーブルを差し込みます．差し込んだケーブルを図のように取り回し，手前に十分引き出します．	 

4. 引き出したケーブルにモーターを取り付けます. 緑のエナメル線をマイナス側に, 赤のエナメル線をプラス側にハンダします.





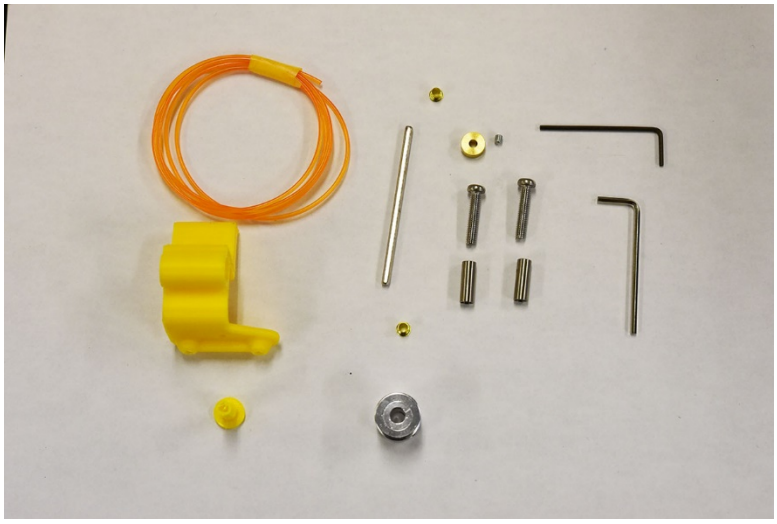
5. ショートしていないことを確認してから, モーターをモーターケースに差し込みます. この際, 断線しないように慎重にケーブルを引き戻し, 長さを整えます. さらにモーターにモータープーリーを取り付けて完成です. 隙間がある場合は, 隙間を接着剤等で埋めてから外れないように固定してください.



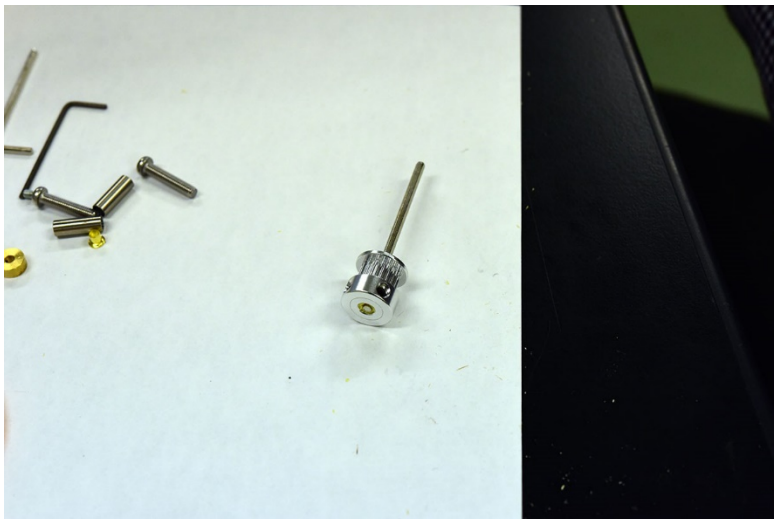
6, プーリー部の作成.

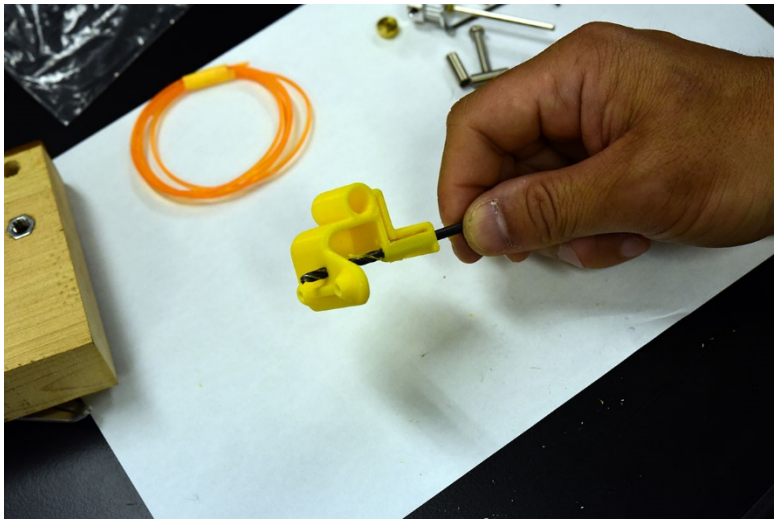
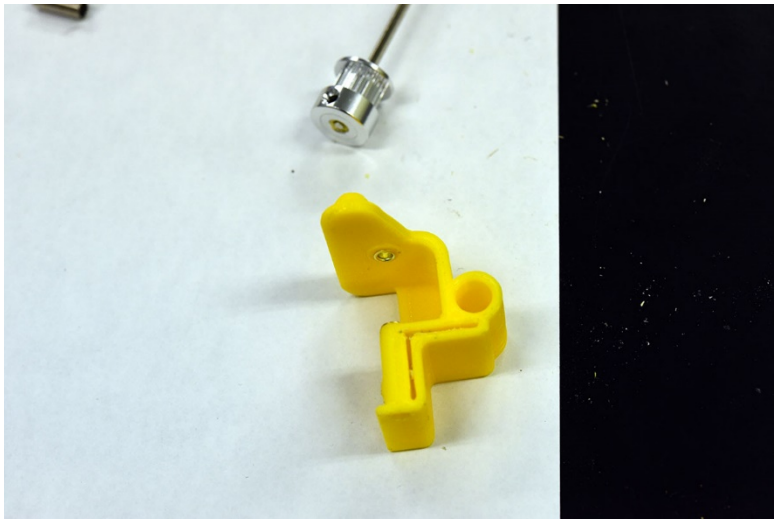
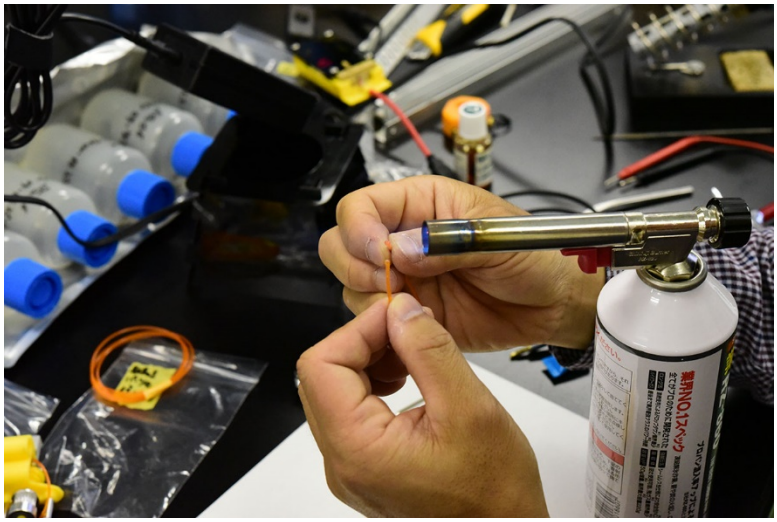
<u>必要部品</u>

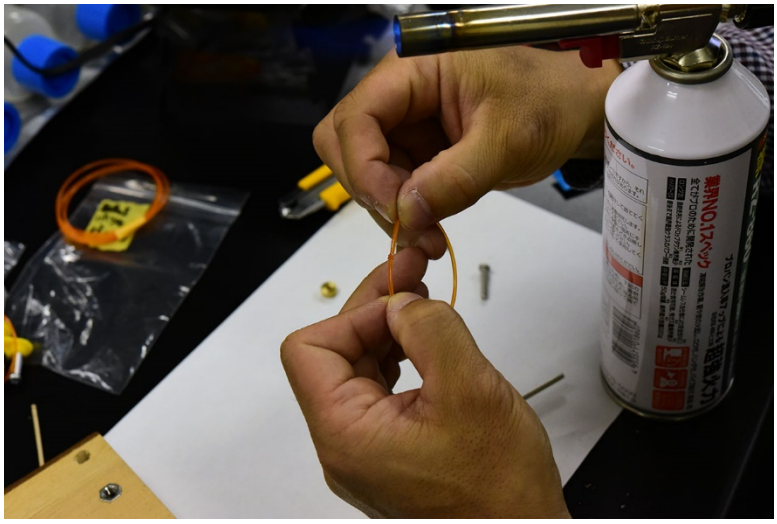
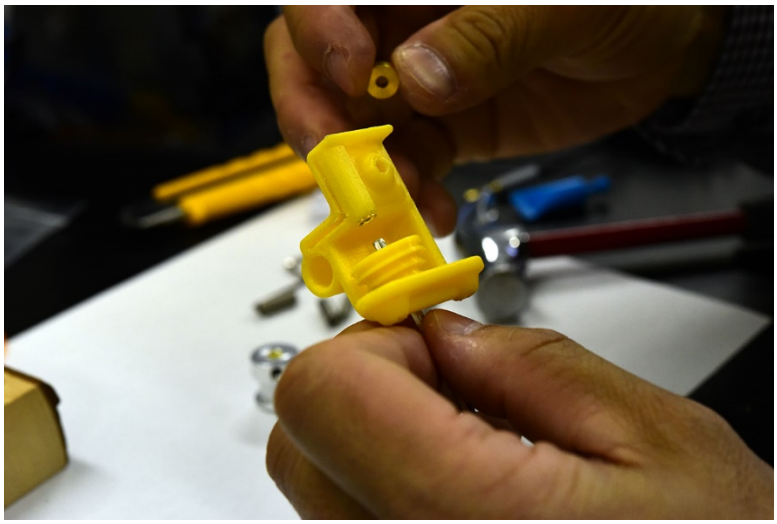
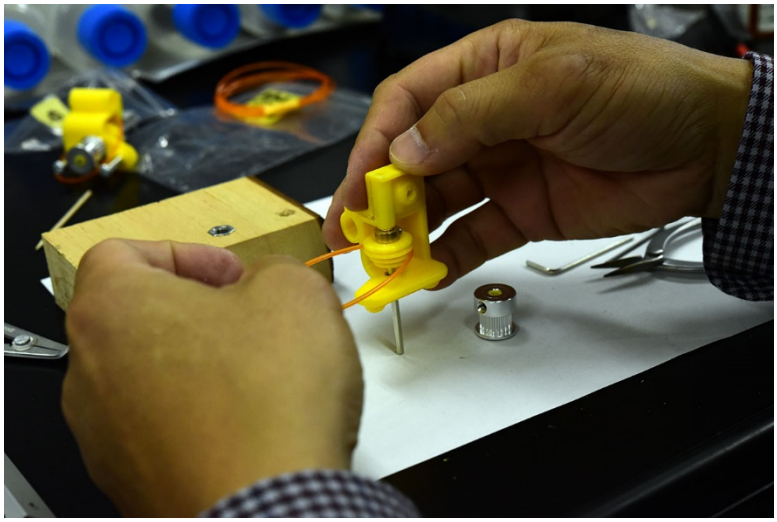
・[07-06] Pulley housing.stl
・[07-07] Belt pulley.stl
・[07-08] Drive gear bush.stl
・[No. 38] 六角シャフト
・[No. 40] いもねじ
・[No. 41] いもねじ用六角レンチ
・[No. 39] シャフト止
・[No.50] タイミングプーリー
・[No.45] M4 なべ頭小ねじ
・[No.46] スペーサー
・[No.42] グリス
・[No.43] プーリー
・[No.55] プーリー用レンチ
・[No.48] オレンジベルト
・[No.37] ハトメ

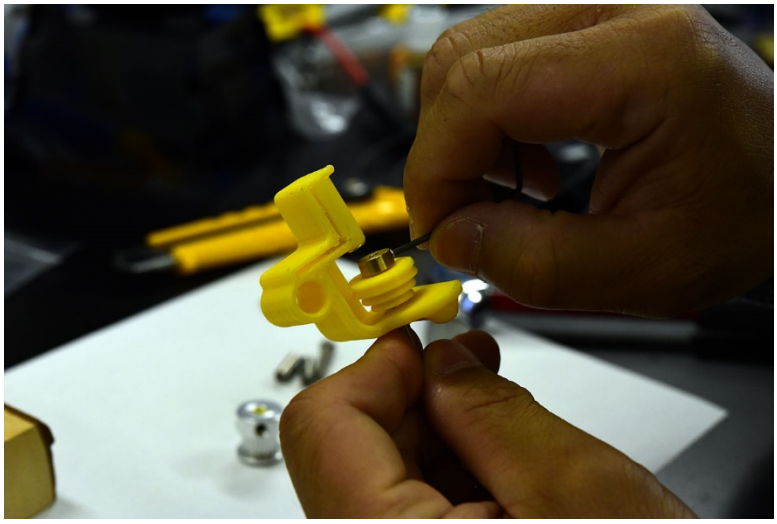
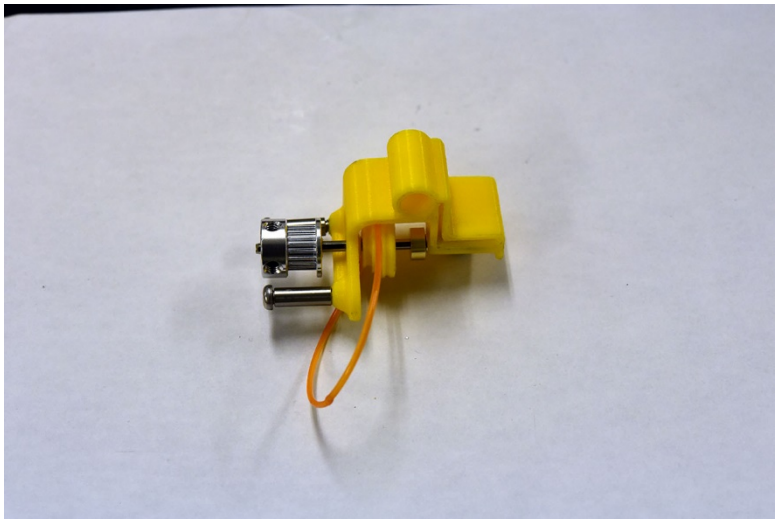


7. タイミングプーリーのネジを緩め, Drive gear bush を根本まで差し込みます. さらに, 六角シャフトを差し込みネジを締め, 固定します.



8. Pulley housing のシャフトを通し穴を M3.5 ドリルを使って整形します．整形後，両穴にハトメを取り付けます．	 
9. 動力を伝えるベルトを作成します．オレンジベルトを約 15cm に切断し，切断面をライター等で軽く炙って溶かします．溶けている間に両端を押し当て，接合します．最後に，接合面のひだをハサミ等で切除して完成です．	

	
10. タイミングプーリーを取り付けたシャフトを Pulley housing に差し込み，さらに Belt pulley，シャフト止，オレンジベルトを取り付けます．タイミングプーリーととの間に 1～2mm 程度の空間ができるまでシャフトを差し込みます．モーター部とプーリー部をアルミアングル等に取り付け，それぞれのプーリーの中央が同じ位置に来るよう，プーリー部のシャフトの位置を調整し，シャフト止のネジを締めて固定します．	 

	
11. タイミングプーリーの両隣に，M4 なべ頭小ねじとスペーサーを取り付けて完成です.	

10. コントロールユニットの作成

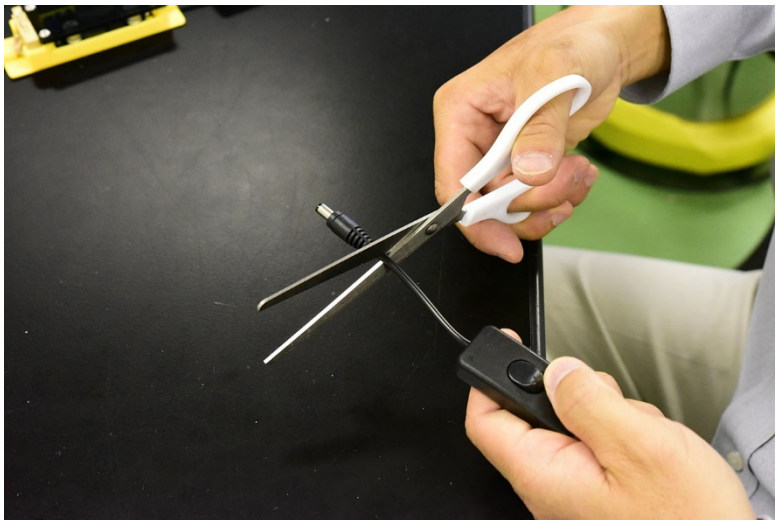
1. コントロールユニットを作成します.

必要部品

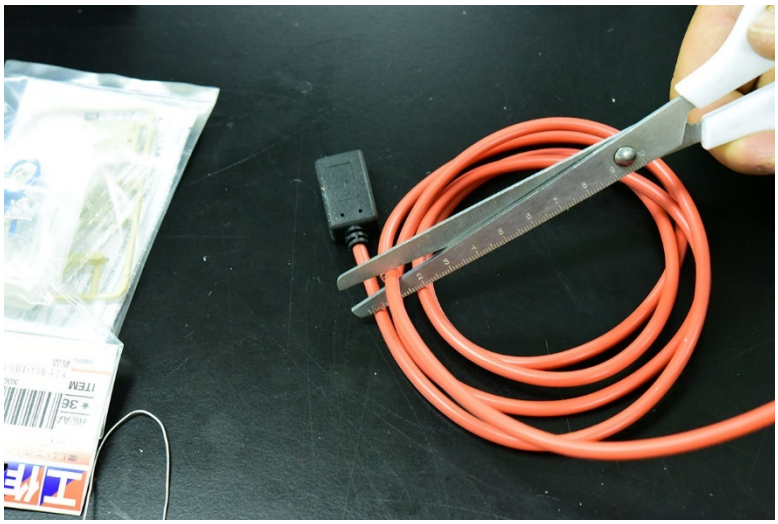
・[07-03] Controller
・[No 27] 充電用 USB ケーブル
・[No 28] 逆転スイッチ
・[No 29] 電圧レギュレーター
・[No 24] 配線コード
・[No 31] 中継スイッチ
・[No 51] アクリルカバー

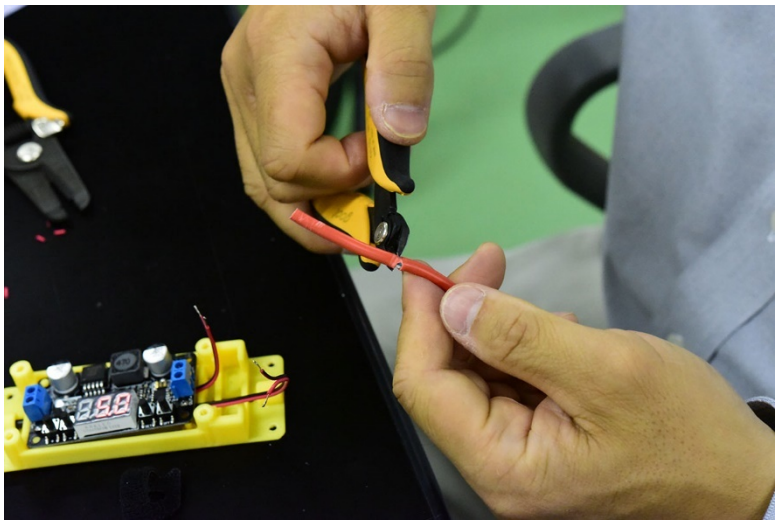
2. 電池ボックス逆転スイッチ付きの内, 本キットでは逆転スイッチ及び電池ボックス電極部のみを使用します. 説明書に従って逆転スイッチを組み上げます.

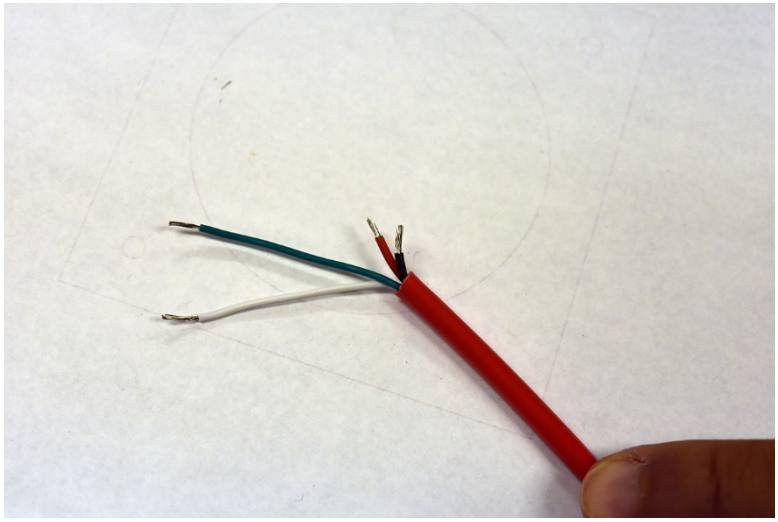
3. 中継スイッチのオス側を切り落とし, 内部のケーブルの被覆を剥がします.

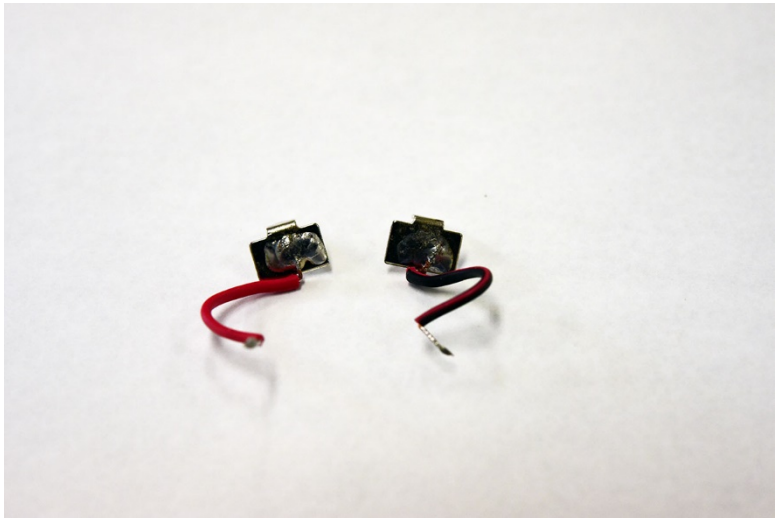
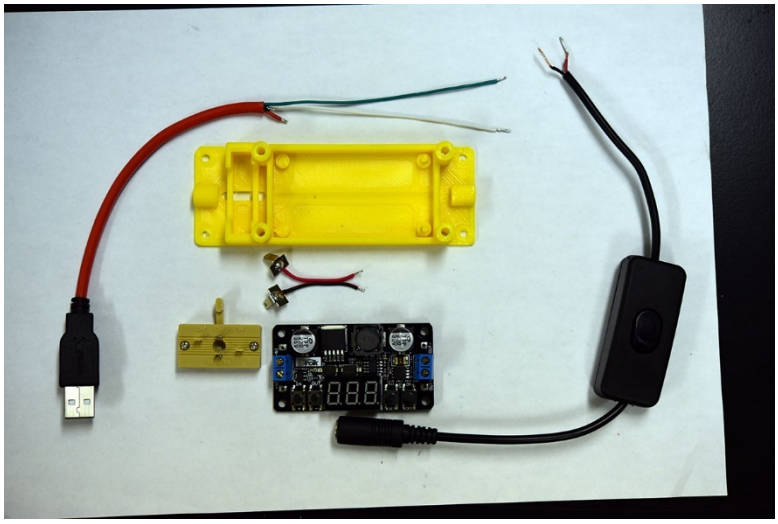
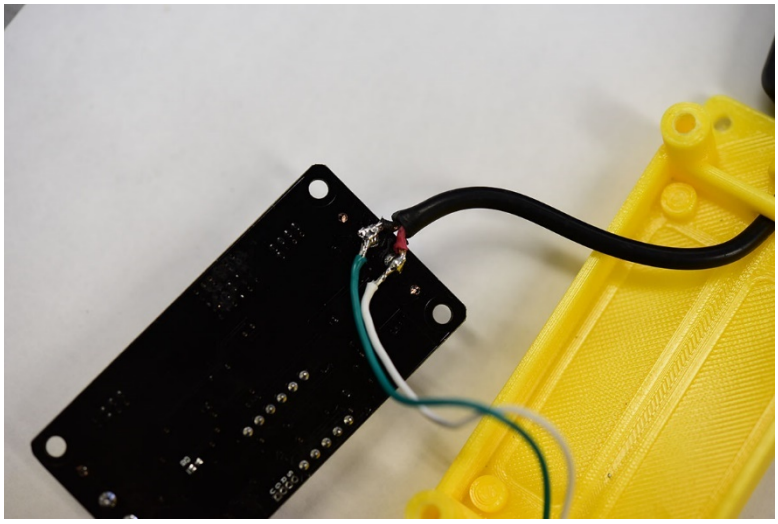


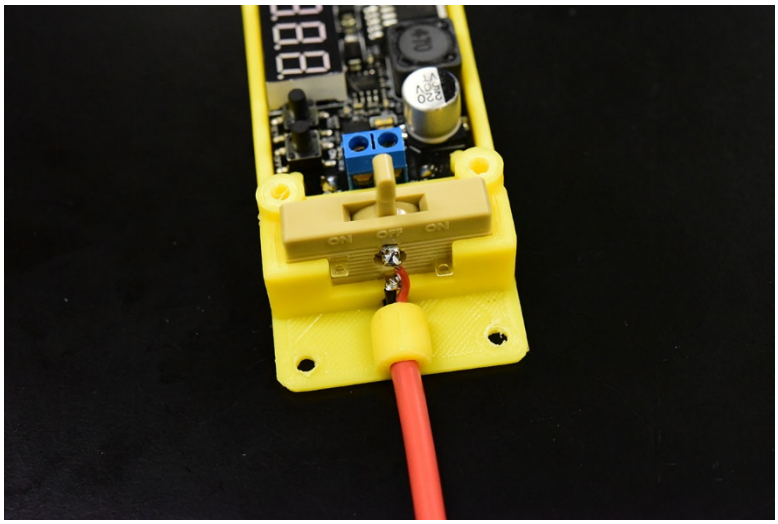
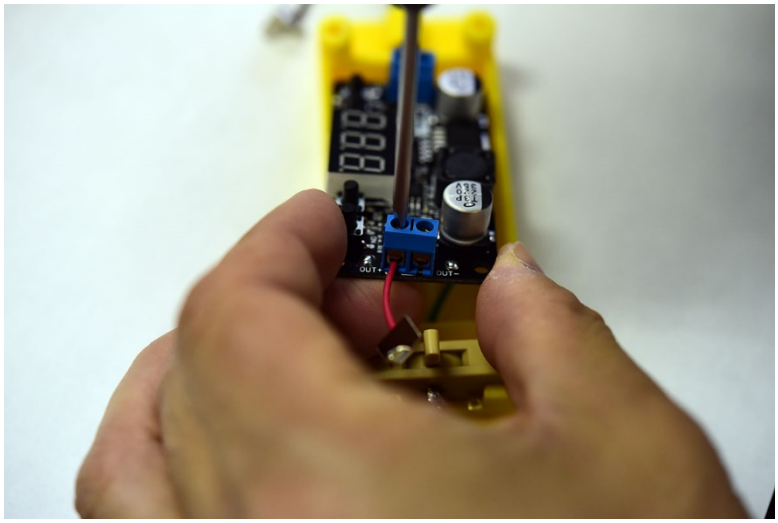
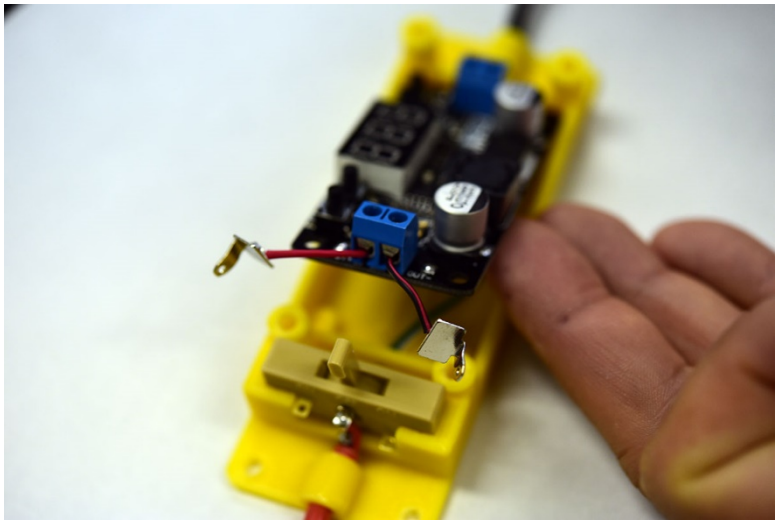
4. 充電用 USB ケーブルのオス側を端子の端から約 20cm で切り落とします. 約 15cm のところで外部の被覆を剥がし, 内部の配線を取り出します. 配線の内, 緑と白コードに関しては切り出した長さのまま先端の被覆を剥がし, 赤と黒のコードの関しては外部の被覆を剥がした箇所から約 1.5cm の箇所で切り落とし, 先端の被覆を剥がします.



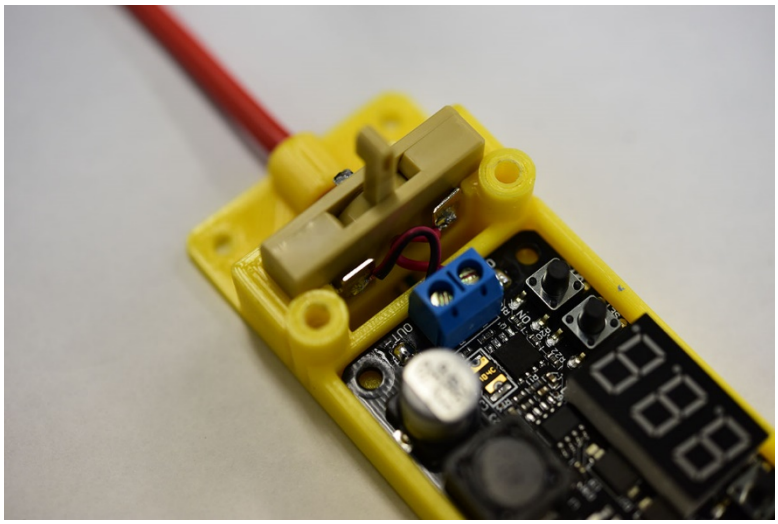




5. 配線コードを約 5cm 切り出し，両端の被覆を剥がします．電池ボックスセットの内，電極部を取り出します．取り出した電極部に配線コードをはんだ付けします．	
6. 2~5 で作成したパーツに加え，電圧レギュレーターを用意します．	
7. Controller の逆転スイッチ収納部側(上記写真左)から充電用 USB ケーブルを，逆側(上記写真右)から中継スイッチを差し込みます．両配線を中央部で引き出し，赤と白，黒と緑の配線同士を撚り合わせます．撚り合わせた赤白コードを電圧レギュレーター背面の’IN+’に，黒緑コードを背面の‘IN−’にはんだ付けします．	

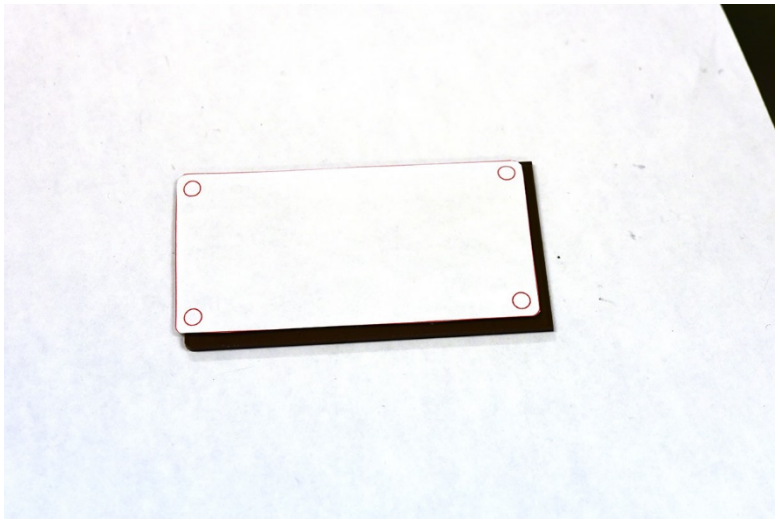
8. 逆転スイッチの端子がついている側を外側にして，Controller に差し込みます．逆転スイッチの内側上部端子に赤コードを，内側下部端子に黒コードをハンダ付けします．	
9. 電圧レギュレーター表側‘OUT+’に端子を取り付けた赤コードを‘OUT−’ に端子を取り付けた黒コードをネジ止めします．	 

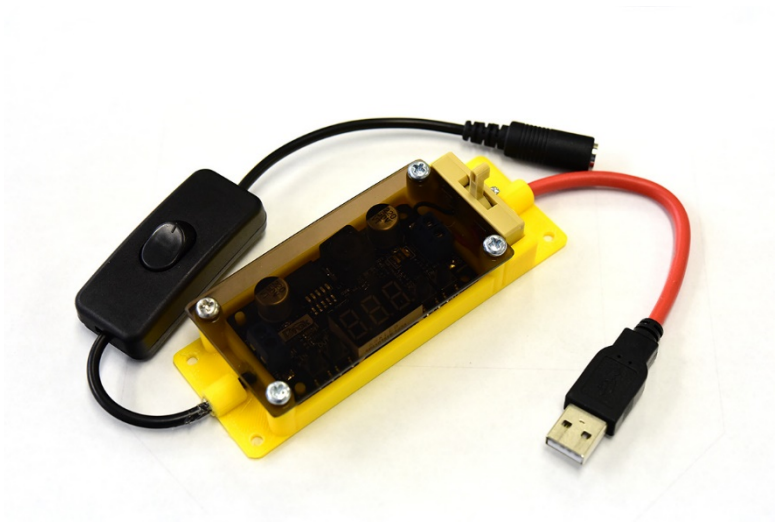
10. 電圧レギュレーターを Controller に差し込み，取り付けた端子を逆転スイッチに差し込みます．完成後，スイッチの向きと動作の向きを変更したい場合は，この端子を差し込む位置を入れ勝てください．



11. アクリルカバーを[09-04] Controller cover の型紙に従って四隅に M4 のドリルで

最後にアクリルカバーを取り付けて完成です．





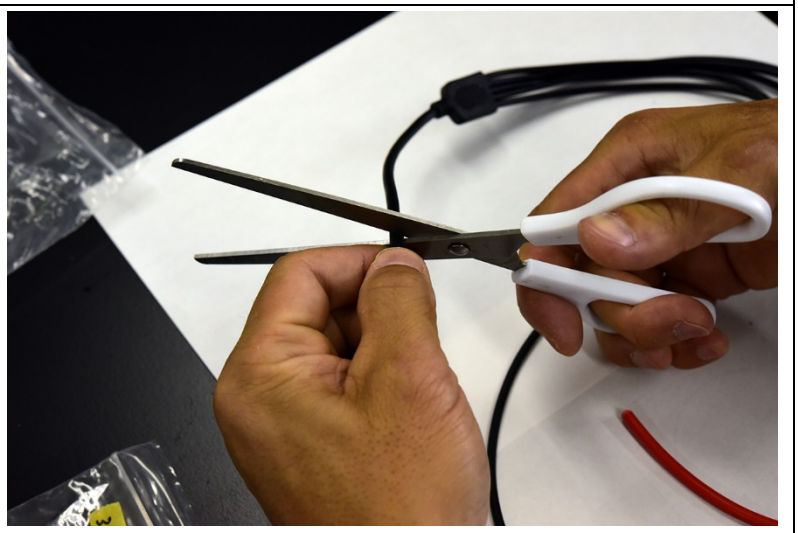
11. 分岐ユニットの作成

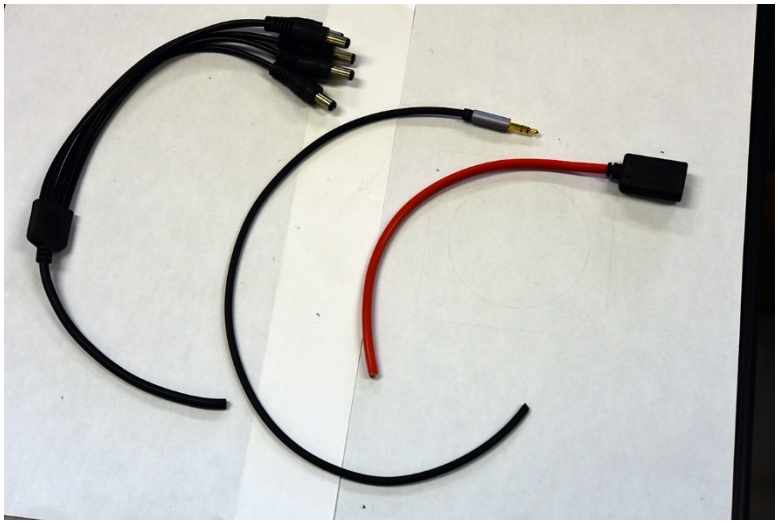
1. 分岐ユニットを作成します.

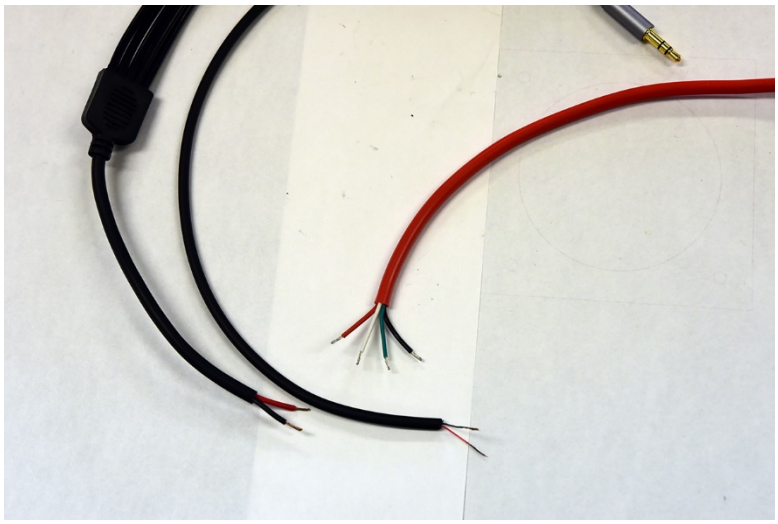
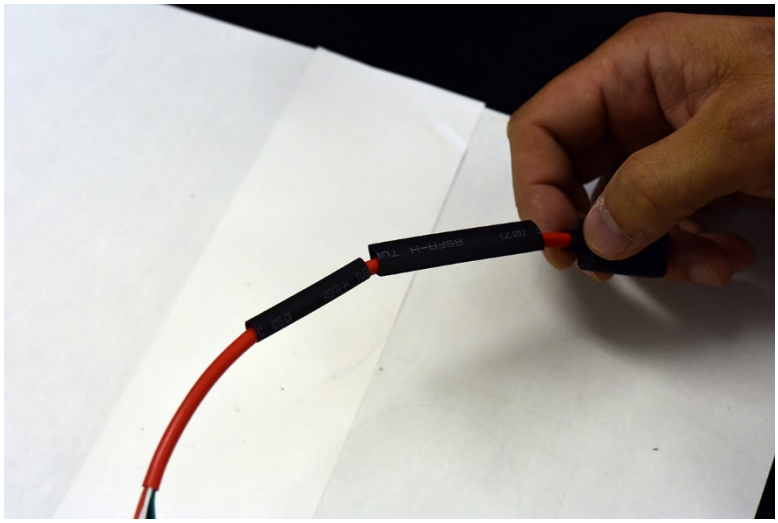
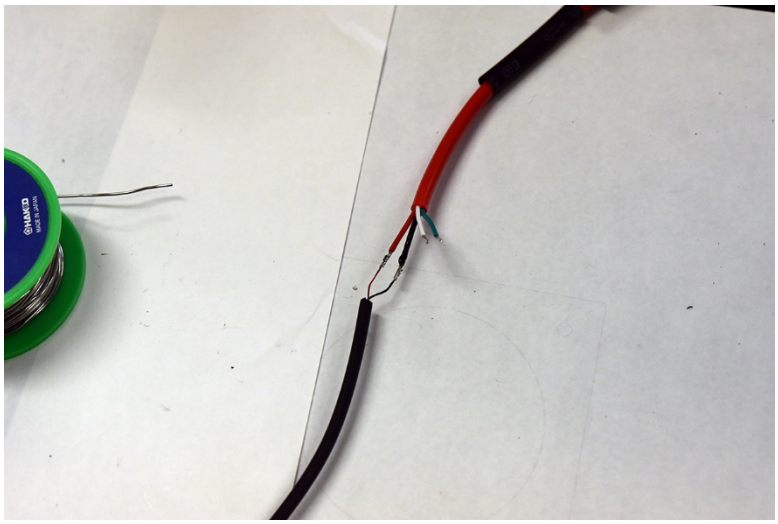
必要部品

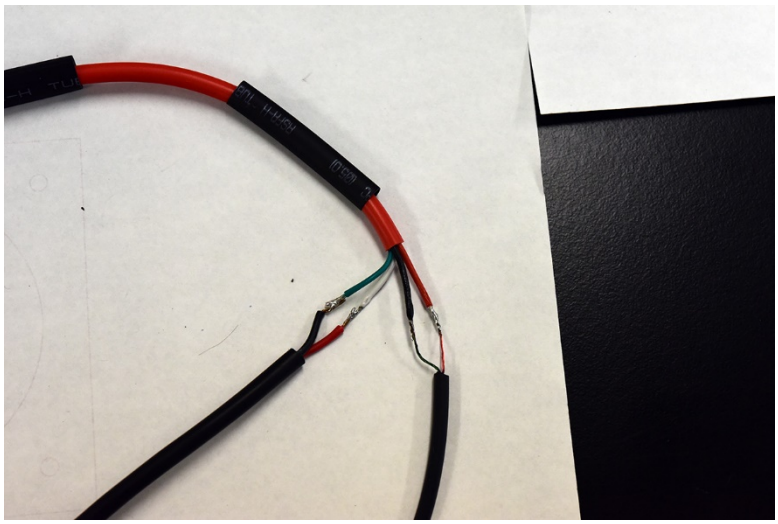
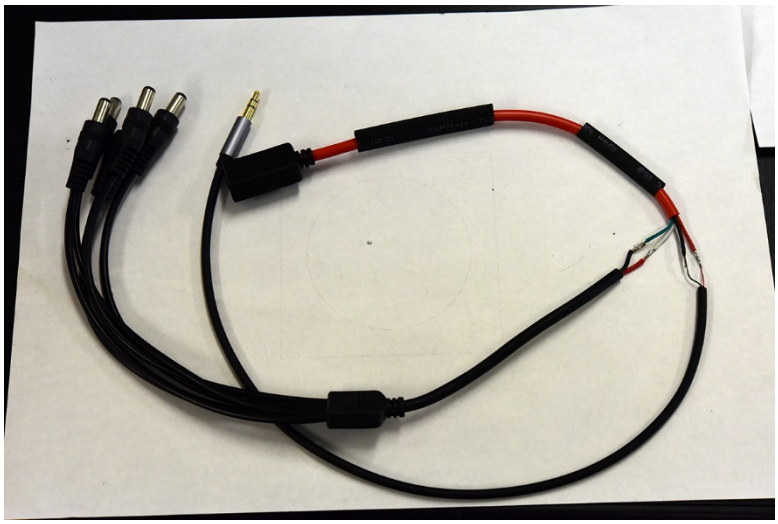
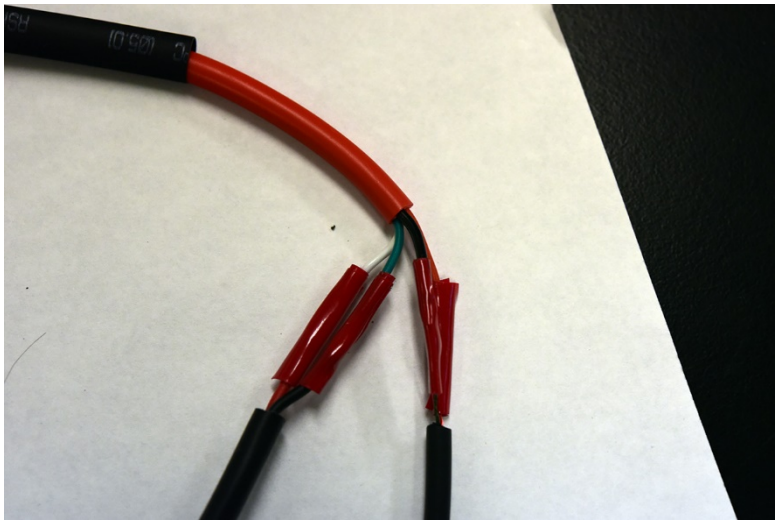
・[No 49] モーターケーブル(あまり)
・[No 27] 充電用 USB ケーブル(あまり)
・[No 26] 5 分岐ケーブル
・[No 35, 36] 熱収縮チューブ(大, 小)

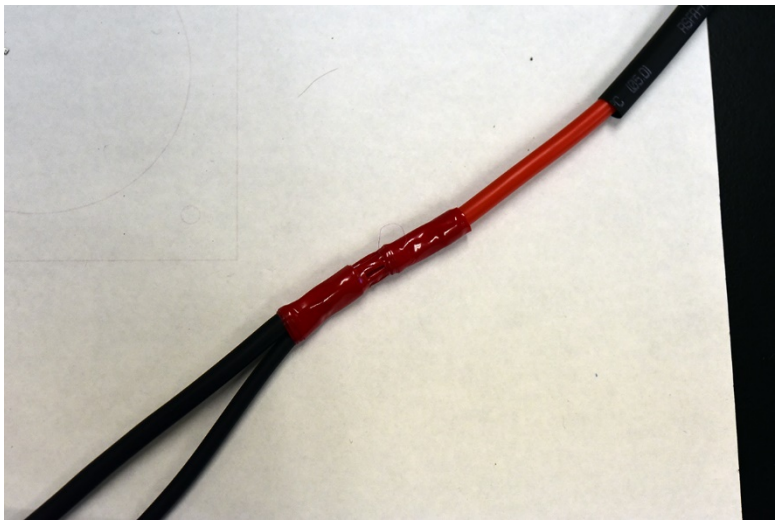
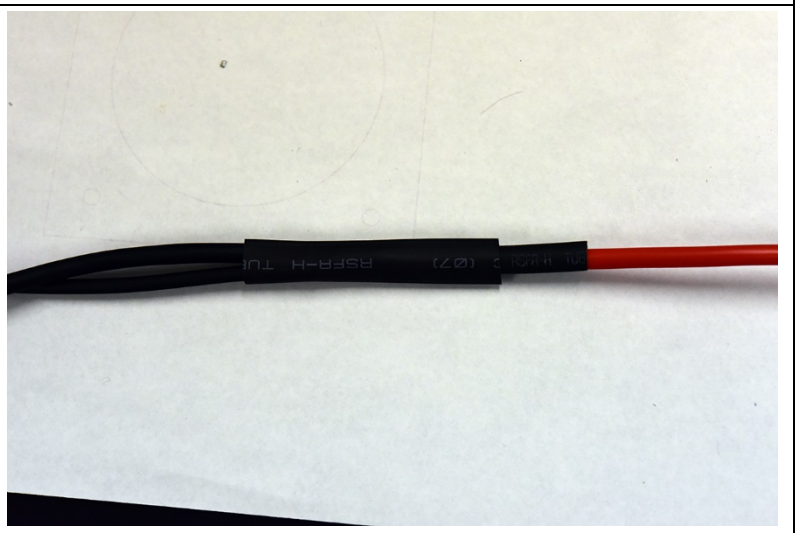
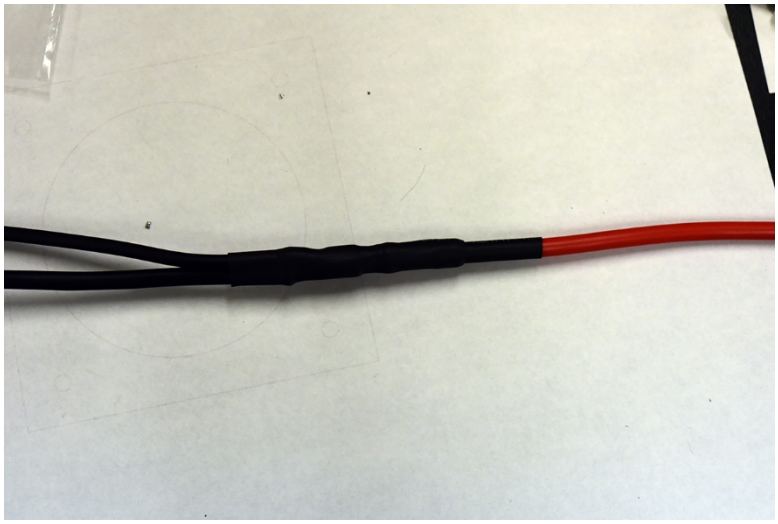
2. 5 分岐ケーブルの根本を切り落とします. また, 充電用 USB ケーブルオス側を約 18cm で, モーターケーブルのオス側を約 30cm で切り落とします.





3. 切り落とした各ケーブルの被覆を剥がします. また, モーターケーブルのエナメル線に関してライター等で炙ることで被覆を剥がし, 青のエナメル線に関しては根本から切断します. この際, 充電用 USB ケーブル内の各コードの長さを変えておくことで, 最終的な仕上がりが美しくなります.	
4. 充電用 USB ケーブルに熱収縮チューブ大及び小を通します.	
5.1. 充電用 USB ケーブルの赤とモーターケーブルの赤を, 充電用 USB ケーブルの黒とモーターケーブルの緑をはんだ付けします. 5.2. また, 充電用 USB ケーブルの緑と分岐ケーブルの黒を, 充電用 USB ケーブルの白と分岐ケーブルの赤をはんだ付けします.	

	 
6. はんだ付けした部分が短絡しないようにビニールテープをきつく巻き付けます．さらに，内部のコードが断線しないように，各ケーブルの外皮からビニールテープで補強します．	

	
7. 補強したビニールテープの上に熱収縮チューブをスライドさせ，ライター等で熱して収縮させて完成です.	 

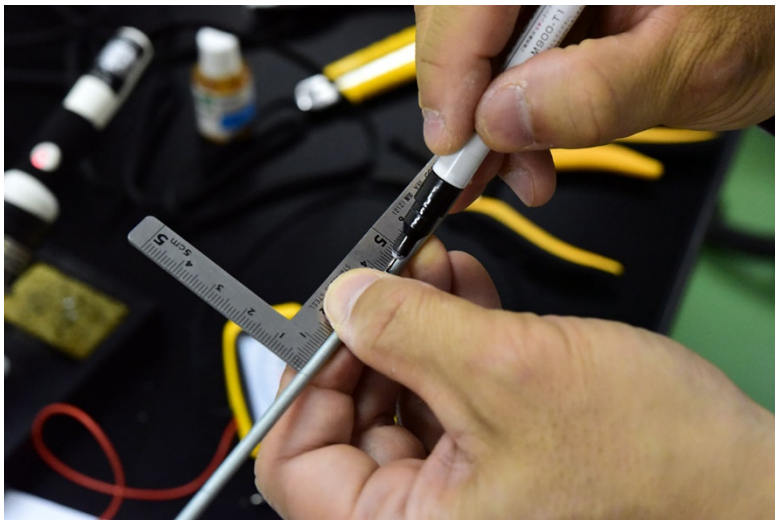
12. レール・コア台・尺台の作成

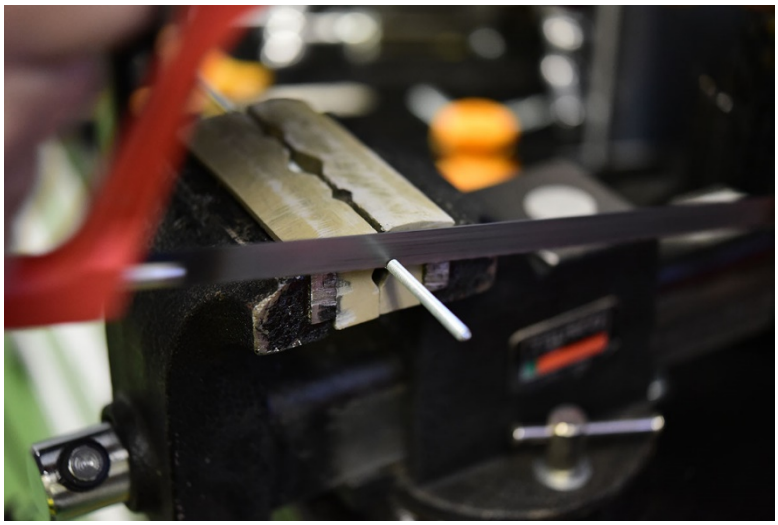
1. 尺を設置するための軸部を作成します.

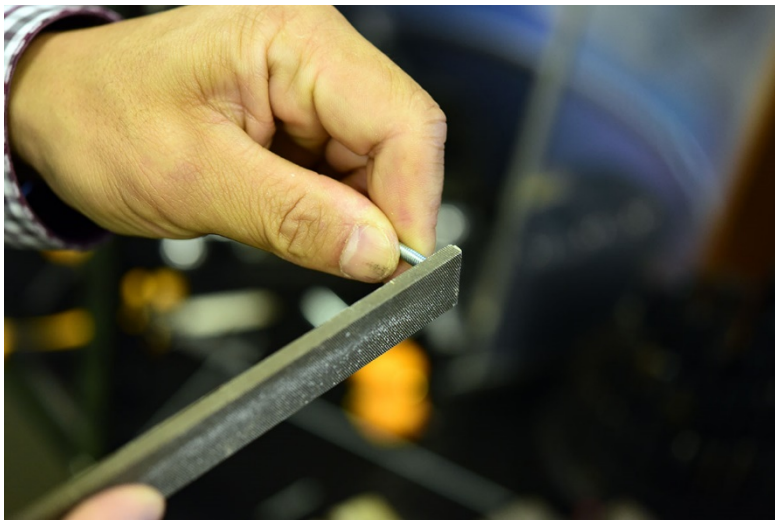
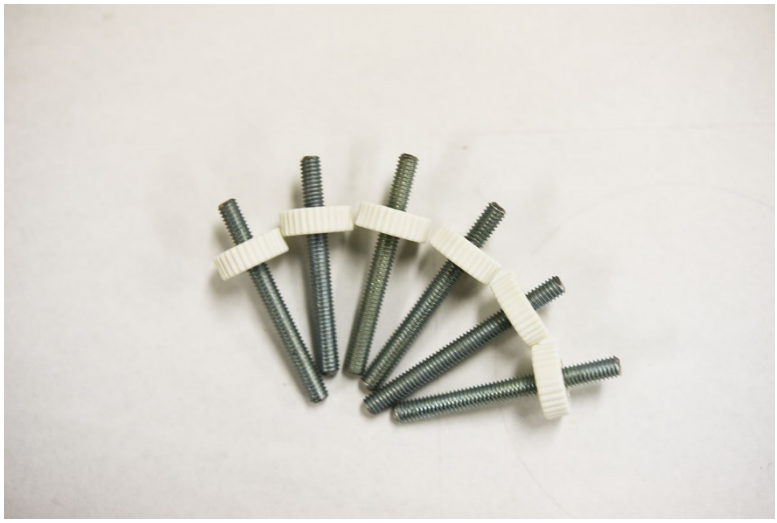
必要部品

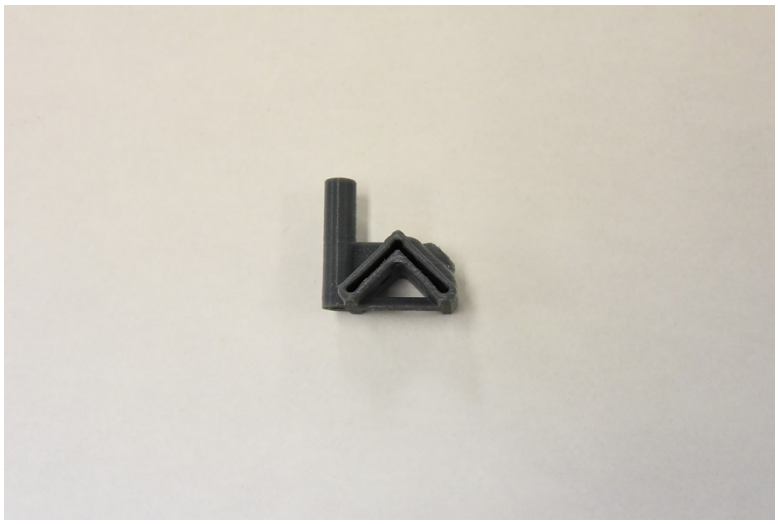
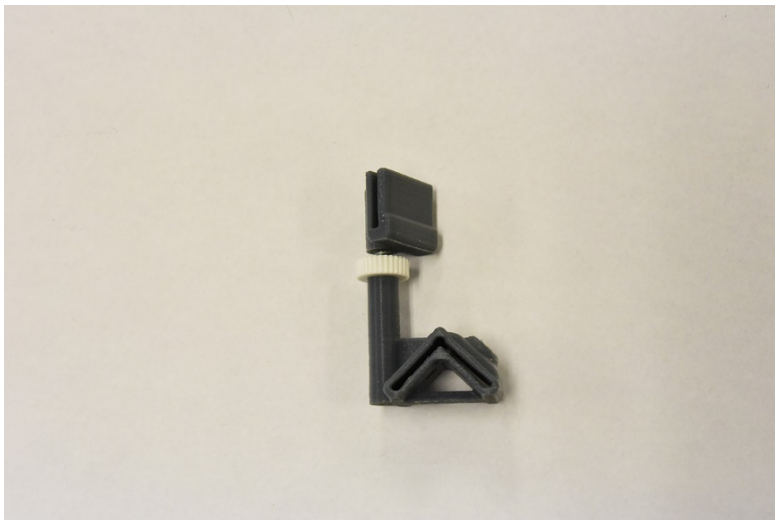
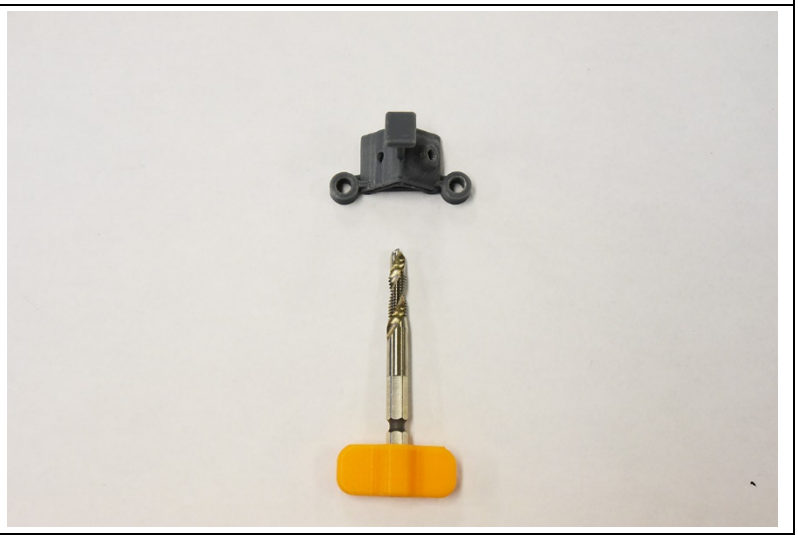
・[No 11] 化粧ナット M4
・[No 13] 寸切りボルト M4
・[06-03] Scale support (top)
・[06-02] Scale support (base)
・[06-01] Core support
・[05-01] Sleeper joint
・[No 10] ポリカキャップボルト M6

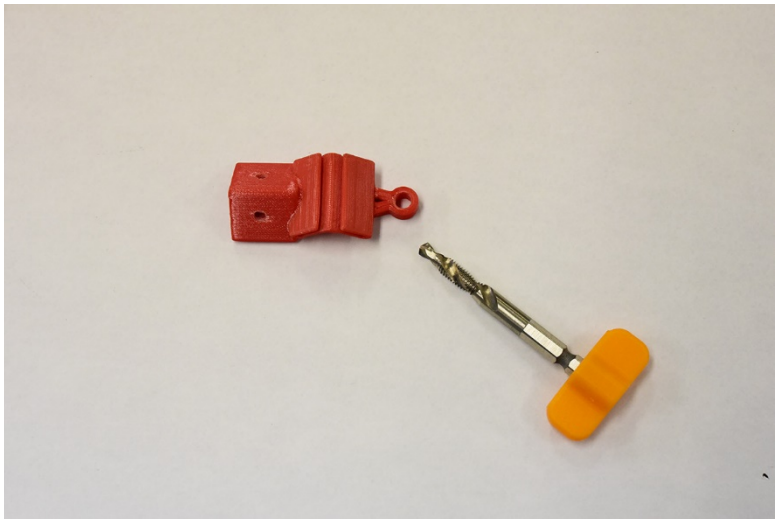
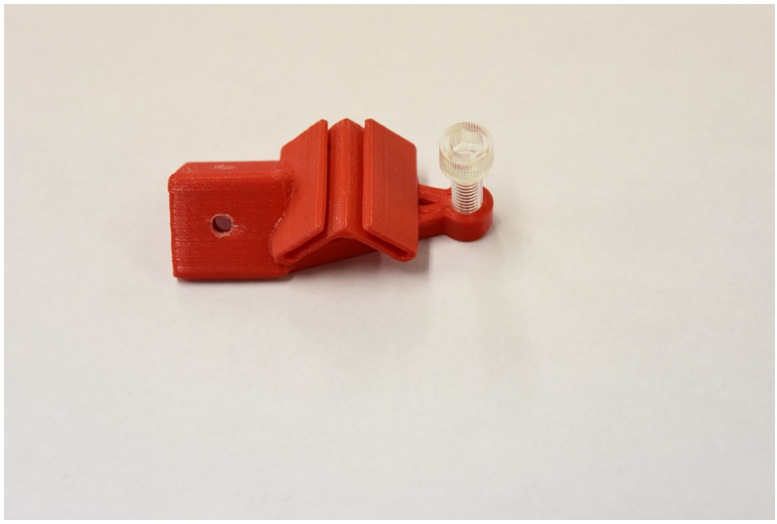
2. 寸切りボルトを約 4cm の長さに切断します. 寸切りボルトは撮影長 60cm あたり 2 個必要です. 被写体の長さに合わせて個数を調整してください. また切断面をヤスリを使って形状を整えます. 切断や研磨の際, ネジ山が潰れてしまわないように注意します.





	
3. 切断した寸切りボルトに化粧ナット及び Scale support (top)を取り付けます.	

4. Scale support (base)の非貫通型のネジ穴を切るとともに，ネジ穴の反対側の筒部については，ネジを切らず M4 ドリルで穴の形を整えます．整えた穴に先程作成した尺台(上部)を取り付けて完成です．この尺台を撮影長 60cm あたり 2 個作成します．	 
5. 印刷した Core support に非貫通型のネジを切るとともに，両端部に M6 のドリルタップでネジを切ります．切ったネジの内，片側にポリカキャップボルトを取りつけて完成です．本パーツは約 60cm あたり 4 個必要です．撮影長に合わせて必要個数を作成してください．	

6. 同様に，Sleeper joint に貫通型のネジを切るとともに，先端部に M6 のドリルタップでネジを切ります．M6 のネジ穴にポリカキャップボルトを取り付けて完成です．本パーツは 60cm あたり 4 個必要です．撮影長に合わせて必要個数を作成します．	 

これで BIWAKO kit の作成は終了です．次は組み立て説明書に従って組み上げてください．