

35mm ピンホールカメラ 作製テキスト

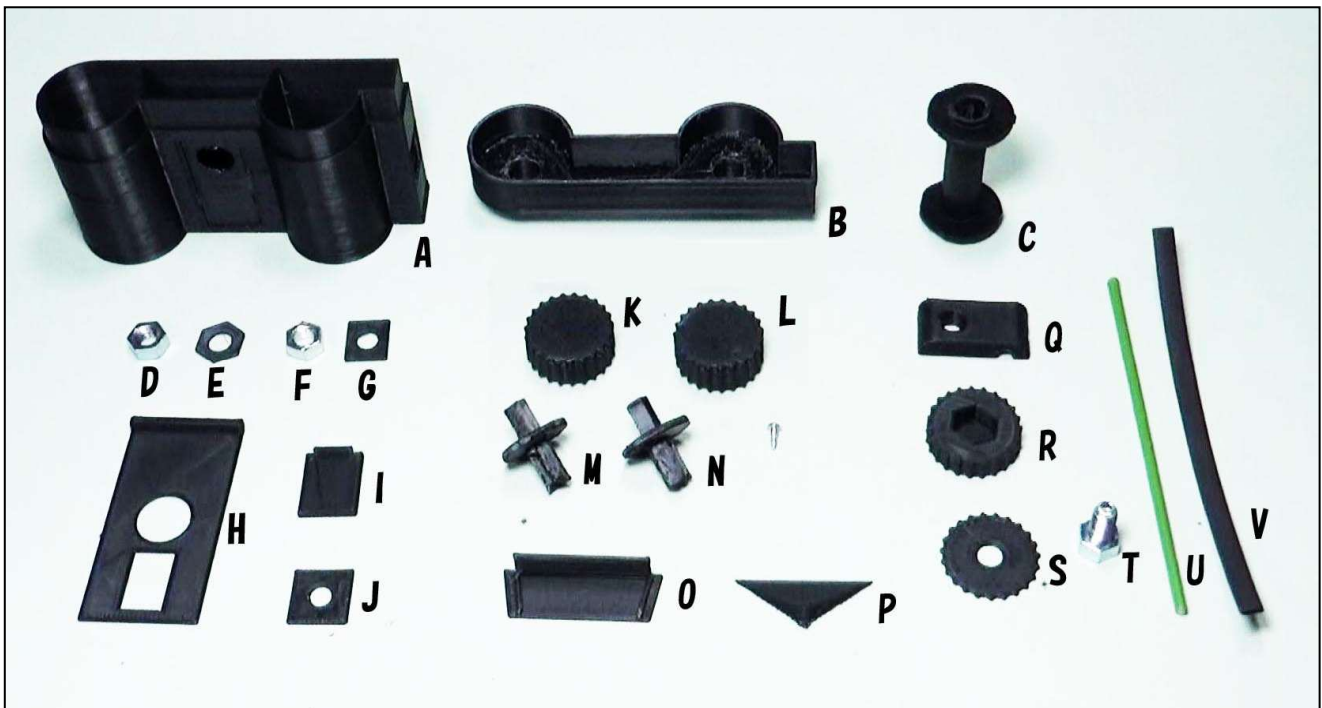


日本針穴写真協会

35mm ピンホールカメラ(3D)の作製

3Dプリンタで作製した部品を組み立ててピンホールカメラを作製します。このカメラは、35mm フィルムを使用します。フォーマットが小さいので、出来るだけ解像度が高くなるように設計しました。同じフォーマットでも、広角にすることで焦点距離が短くなり、その結果ピンホールの最適孔径も小さくなり、解像度が高くなります。ただし、経験上、対角画角が120°を超えると周辺の画像の流れが大きくなりますので、対角画角を120°としました。35mmのフォーマットですと、この時の焦点距離は12mmとなり、最適孔径は0.12mmとなります。最適孔径が小さいので、ピンホールを作る素材は、0.01mm厚の銅箔を使用することで周辺光量の低下を防いでいます。

部品一覧

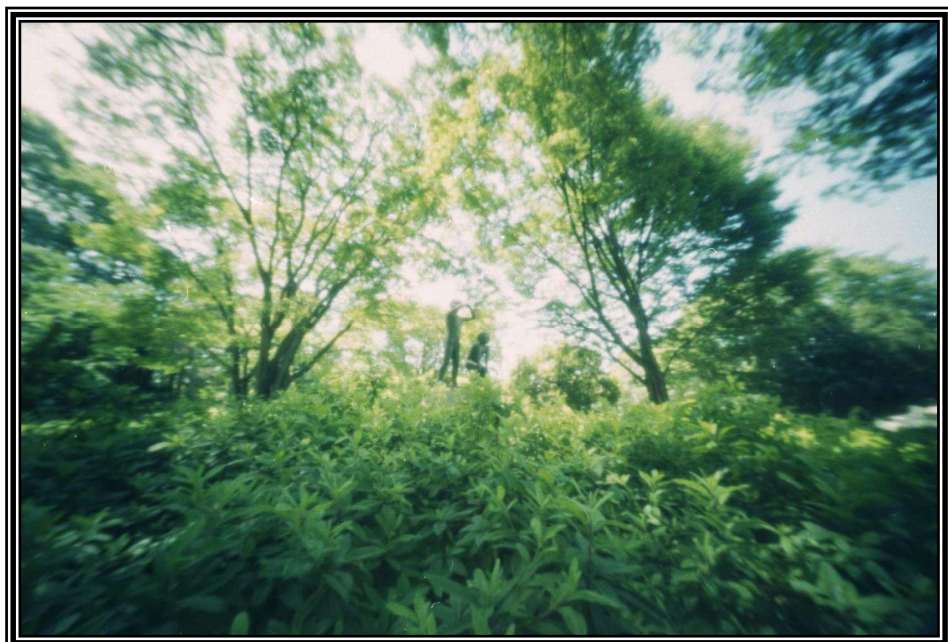


部品記号	使用箇所	部品名	部品記号	使用箇所	部品名
A	カメラ本体		L	巻き上げ	巻き戻しノブ(穴あり)
B	カメラフタ		M		中軸
C	スプール		N		中軸
D	底部	1/4 インチ六角ナット	O	カメラ中蓋	
E	三脚穴	三脚穴フタ	P	撮影範囲目安	
F	横位置	1/4 インチ六角ナット	Q	カメラ固定	押え板
G	三脚穴	三脚穴フタ	R		ノブ
H	シャッター	シャッターカバー	S		ノブフタ
I		シャッター引き蓋	T		1/4 インチボルト
J		ピンホール台	U		支え棒
K		巻き上げ	巻き上げノブ		V

カメラ (JPPS3512)



作例



組立の前処理

最初に行うのは、3D プリンタで作製した部品についている。サポート材をラジオペンチやニッパーで取り除いていきます。また、部品についているバリ等もヤスリ掛けして取り除いていきます。

次に、カメラの蓋やフィルム巻き上げノブがスムーズにはまるか確かめます。きついようであれば、ヤスリ等を使って削っていきます。

組立の手順

組立の準備が出来ましたら、次の手順で組み立てていきます。

- A) フィルムを入れる方のノブに、目印のビスを付けます。
- B) フタに巻き上げ用のノブと中軸を付けます。
- C) シャッター部分を接着します。
- D) 三脚穴に六角ナットとフタを接着します。
- E) 角度固定の部品(ノブ)に六角ボルトとフタを接着します。
- F) 角度固定の部品(棒)に熱収縮チューブをかぶせ、ヒートガンで加熱します。余った熱収縮チューブはカットします。
- G) 作成したピンホールをピンホール台にノリで貼り、テープでカメラ本体に貼り付けます。
- H) カメラデータのシールを貼ります。
- I) 撮影範囲(三角の部品)を貼り付けます。
- J) カメラの完成です。

仕上げ処理

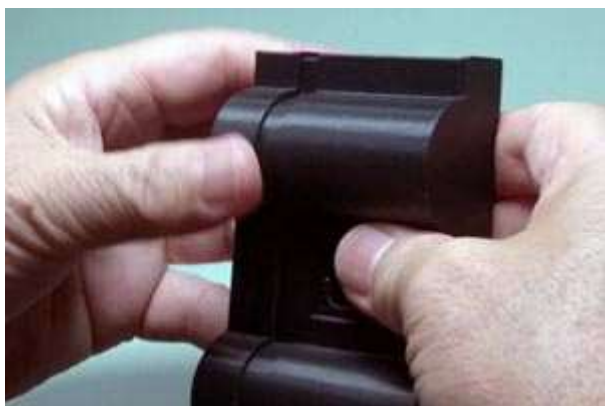
3D プリンタで印刷時に白くなってしまっているところやヤスリ掛けをしたところなどは、ヒートガンで加熱することできれいにすることが出来ます。ただし、もともと熱に溶ける性質の樹脂ですので、やりすぎると変形してしまったりしますので注意が必要です。また、墨汁(筆ペン)で塗っても見栄えはかなり良くなります。



前処理-① サポート材をラジオペンチ等を取る



前処理-② 部品のバリをヤスリで落とす



前処理-③ フタの閉まり具合を確認する



前処理-④ ノブのまわり方を確認する



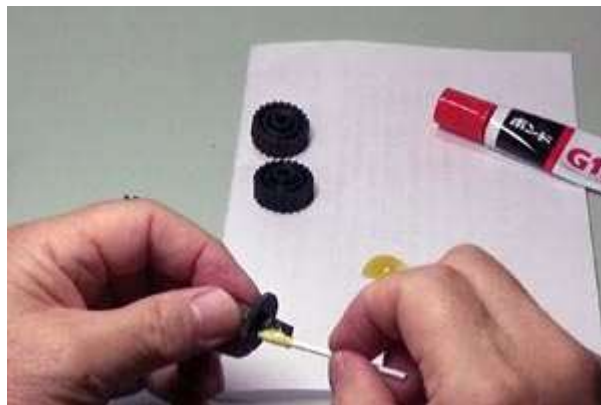
A-① 左が泣き上げノブ、右が巻き戻しノブ



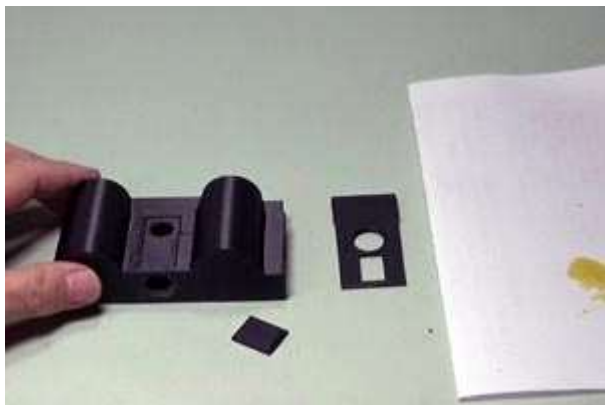
A-② 巻き戻しノブの穴にネジを入れる



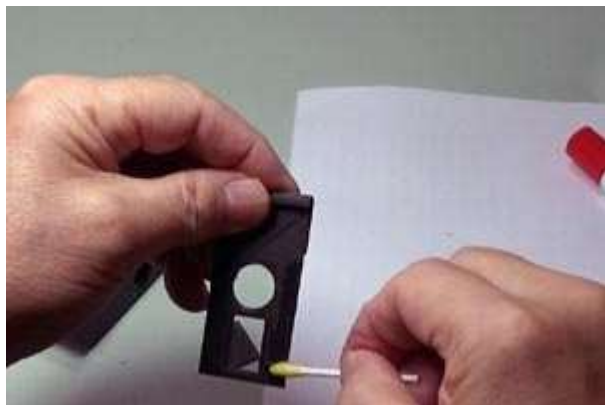
B-① ノブの取付位置



B-② 中軸とノブにボンドG17 を塗りカメラの上フタに接着する



C-① シャッターを接着する



C-② シャッターカバーにボンド G17 を塗る



C-③ カメラ本体に G17 を塗る



C-④ シャッター引き蓋を入れて圧着する



D-① 三脚穴に 1/4 インチ六角ナットが入るかは、同じ大きさの六角ボルトを入れて確認する



D-② ボンド G17 で六角ナットを接着する



D-③ フタもボンド G17 で接着する



D-④ 横位置の三脚穴も同様に、六角ナットとフタをボンド G17 で接着する



E-① カメラ固定のノブに六角ボルトを接着する



E-② フタもボンド G17 で接着する



F-① 支え棒に熱収縮チューブを被せる



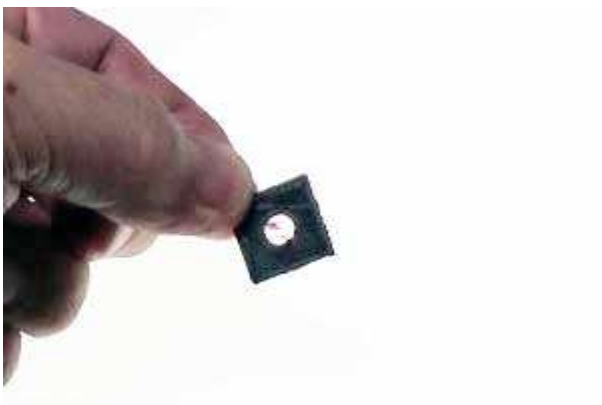
F-② ヒートガンで加熱し密着させる



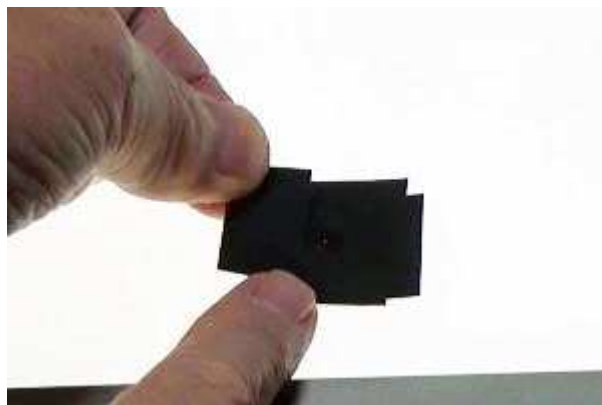
F-③ 余分なチューブはカットする



F-④ 端から 1cm ちょつとの所で直角に曲げる



G-① 作成したピンホールをピンホール台にノリで貼る



G-② 上下左右にテープを貼る



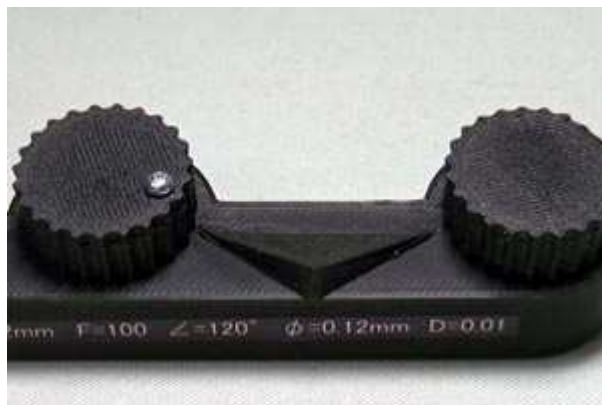
G-③ 余分なテープはカットする



G-④ ピンホールがシャッターの穴の中央に来るように貼る



H-① カメラのデータを背面に貼る



I-① 撮影範囲(三角の部材)をボンドで貼る



J-① カメラの完成です。



撮影の仕方

1. 24 枚撮りフィルムをセットし、カメラの上蓋を閉める。
2. 巻き上げノブをおさえて、フィルム巻戻しノブを回し、パトローネ内のフィルムのゆるみを取る。
3. 巻き上げノブを回し、巻き戻しノブが 2 回転するまでフィルムを巻き上げる。
4. 1 枚目の撮影。
5. 巻き上げノブを回し、巻き戻しノブが 1 回転するまでフィルムを巻き上げる。
6. 順次撮影を行い、11 枚目以降は、巻き上げを $1 \cdot 1/4$ 回転に増やす。
7. 撮影が終了したら、巻き戻しノブを回し、フィルムをパトローネ内に戻す。
8. カメラからフィルムを取り出し、現像に出す。

備考:24 枚撮りフィルム以外の場合は、下表を目安として巻き上げます。それでも撮影した画像と画像の間が通常より広くなりますので、撮影可能枚数は、通常取れる枚数より少なくなります。

フィルムの種類	巻きはじめ	1~10 枚	11~20	21~30	撮影可能枚数
12 枚撮り	2 回転	$1 \cdot 1/4$ 回転	—	—	10 枚
24 枚撮り	2 回転	1 回転	$1 \cdot 1/4$ 回転	—	20 枚
36 枚撮り	2 回転	$3/4$ 回転	1 回転	$1 \cdot 1/4$ 回転	30 枚

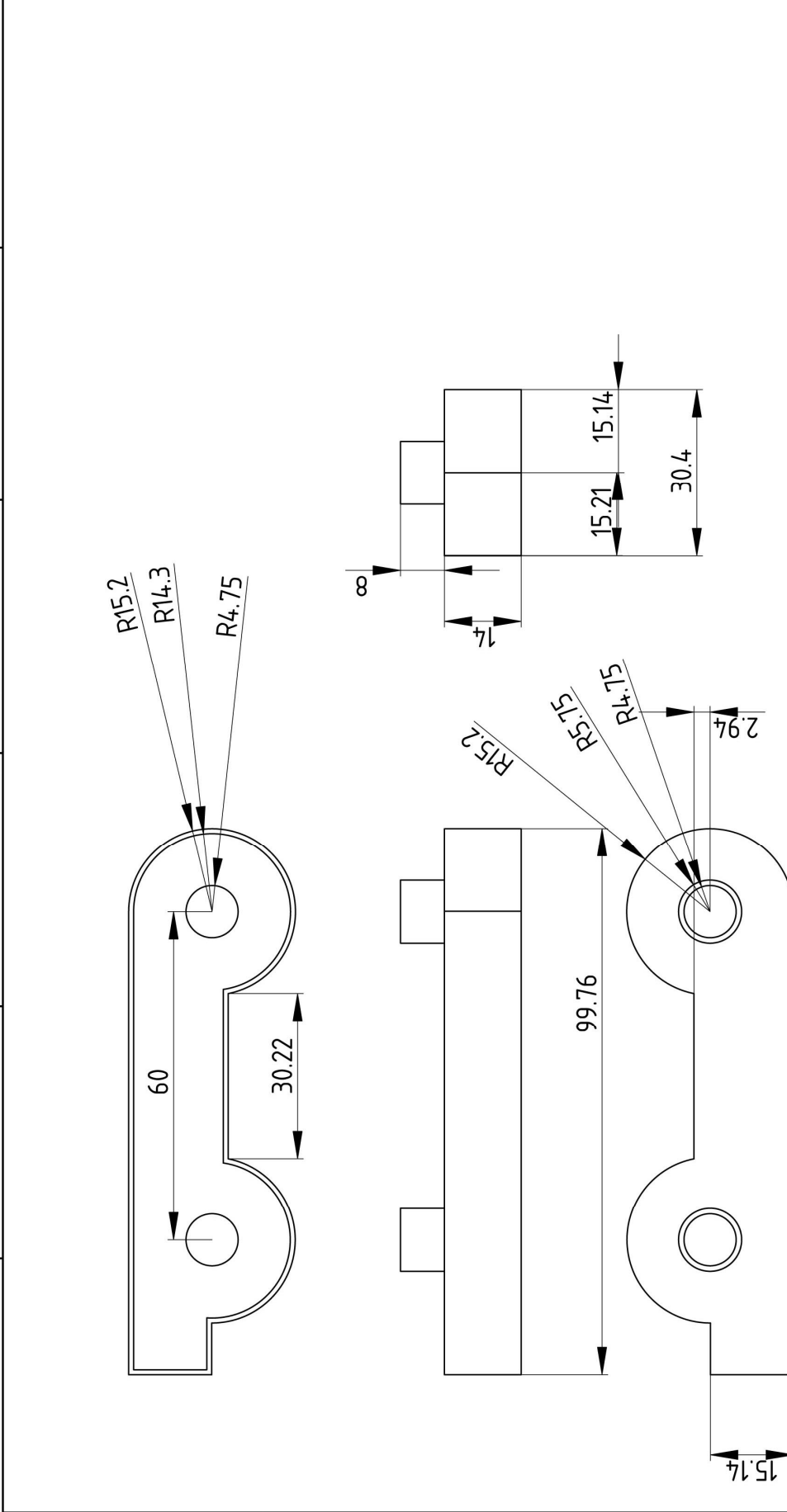
【3D 部品 1 年間保証】

3D 部品が壊れた場合、下記メールアドレスに、カメラ名と部品番号と送り先(郵便番号、住所、氏名、電話番号)をご連絡下さい。部品を郵送いたします。

カメラ名:JPPS3512 部品番号:部品一覧の A~V

連絡先:nakajima@jpps.jp (中島宛)

4 3 2 1 G F E D C B A



DESIGNED BY: 中島正己	JPPS3512	
DATE: Date	本体上蓋	
SIZE A4	WEIGHT (kg)	DRAWING NUMBER
SCALE Scale	Weight	Drawing number
SHEET		Sheet
This drawing is our property; it can't be reproduced or communicated without our written consent.		



4 3 2 1 F E D

