

ものづくり屋の3Dプリンター

Easel イーゼル ESL-3DP

取扱説明書 Ver.1.3

モディアシステムズ株式会社

はじめにお読みください

このたびは本製品をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

正しく安全にお使いいただくために、ご使用前には必ずこの取扱説明書をお読みください。また、取扱説明書はお読みになったあとも大切に保管してください。

本製品および取扱説明書の内容について、ご不明な点や誤りなど、お気づきの点がございましたら、弊社または販売店までご連絡ください。

※機械および取扱説明書の改良にともない、この説明書は予告なしに変更させていただくことがあります。そのため、この説明書と機械との間で、多少内容の相違が生じることもあります。予めご了承ください。

※機械と取扱説明書の記載内容が異なる場合、あるいはご不明な点については、弊社にお問い合わせいただき、ご不明点を解消したうえで機械をご使用ください。

※本製品の故障の有無にかかわらず、本製品をお使いいただいたことによって生じた損害に対し、直接的、間接的を問わず、弊社は一切の責任を負いません。

※本製品によって作られた製作物に生じた損害に対し、直接的、間接的を問わず、弊社は一切の責任を負いません。

※この取扱説明書の一部あるいは全部を複写、複製、転写することを禁止します。

もくじ

はじめにお読みください	2
もくじ	3
安全上のご注意	4
製品概要	6
各部の名称	7
設置と準備	8
ソフトウェアのインストール	12
操作	19
Easel 使用後の注意とお手入れ	45
ヘルプとヒント	49
保障とアフターサービス	51

安全上のご注意

ご使用前に、この安全上のご注意をよくお読みの上、正しくお使いください。この取扱説明書には、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。次の内容をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

◇本機の設置について

1. X Y Z軸を制御する精密機械ですので設置場所は安定した移動の無い場所に置き、傾斜や振動のある場所は避けてください。
2. 本機は動作中に高温になる部分がありますので、お子様の手に届くことの無い場所に設置して下さい。

◇使用環境の注意

1. 本機はチリやホコリの少ない環境でお使い下さい。
2. 本機使用中は周辺に燃えやすいものを置かないで下さい。
3. 本機を可燃物、爆発物、あるいは高温になる場所の近くに置かないで下さい。
4. 本機を振動が発生する機器等の近辺に設置しないで下さい。

◇使用中の注意

1. 稼働部に指などが挟まれる恐れがありますので十分に注意してご使用下さい。
2. 印刷中は本機のそばを離れないで下さい。
3. 造形物の高い精度を得るためや、造形中のフィラメントの切断、ノズルの詰まり等を避けるために不純物の少ないフィラメントをご使用下さい。（弊社では本機のために純度の高いP L A フィラメントをご用意しております。詳細については別途お問い合わせ下さい）
4. 造形中や造形されたばかりの時、プリンター内部は高温になっていますので触らないで下さい。
5. 本機から発火、発煙、異音等が発生した場合は、直ちに電源スイッチを切り本機を停止させて下さい。
6. 造形待機又は終了時に本機を長時間加熱したままにしないで下さい。

◇使用後の注意事項

1. やけどを避けるため、装置に触れる前に加熱部が十分に冷えているかを確認して下さい。
2. 使用するフィラメントの材料P L Aは吸湿しやすいプラスチックです。劣化を防ぐため、長期間ご使用にならない場合にはエクストルーダ内にフィラメントを残さず、フィラメントを本体から取り外し、密閉性のある袋などに乾燥剤とともに入れ保存して下さい。

◇その他の注意事項

1. 本機は連続で細かい振動を発生しますので、長期の使用によりネジが緩んでくる事があります。
定期的にネジの緩みをチェックして下さい。緩みがある場合には適度な締め直しを行って下さい。
2. 3Dプリンターは瞬時にプラスチックを高温で溶かし、急冷して造形する関係上、周囲の環境変化に影響を受けやすい機械です。外気に直接触れたり、直射日光を受けたり、極端に寒いなど造形中の環境変化が激しいと造形品の仕上がりにばらつきが生じます。できるだけ設置場所や周囲の環境が安定したところでのご使用をお勧めします。

製品概要

概要

イーゼルESL3DPは、熱溶融積層方式3Dプリンターです。3DCADデータを元に、PLA樹脂を溶融し、立体を造形します。

製品内容

下記の商品がすべて揃っていること、製品に損傷がないことをご確認ください。不足または損傷しているものがありましたら、お買い求めの販売店または弊社までお問い合わせください。

なお、本体デザインおよび各種付属品につきましては、出荷の時期により本マニュアルの図と異なる場合があります。

- 本体
- 専用アダプター
- 付属品ボックス

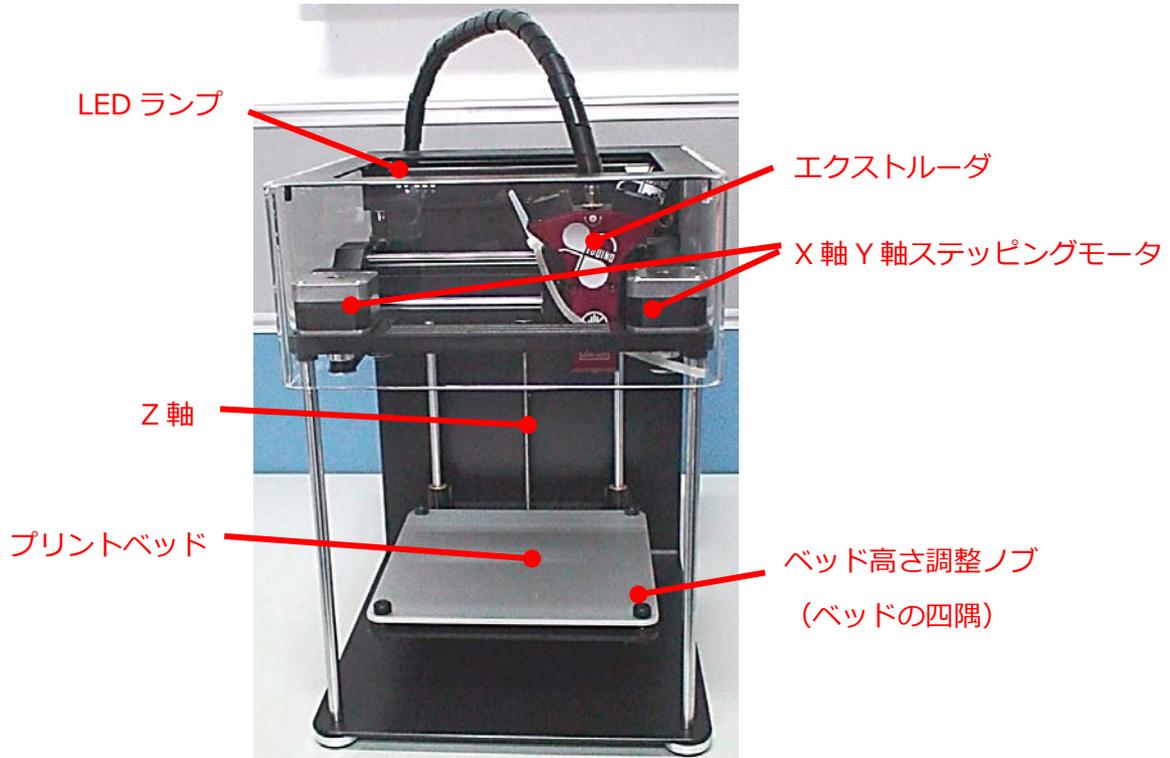
内容： 純正フィラメント 500g、USB ケーブル、ケーブルリング、フィラメントホルダー、
プリントトレイ、トレイ固定用クリップ（4 個）

- ステージ用テープ（1 巻）
- 取扱説明書
- CD（インストール用ファイル、SD カード用データ、サンプル造形データ）

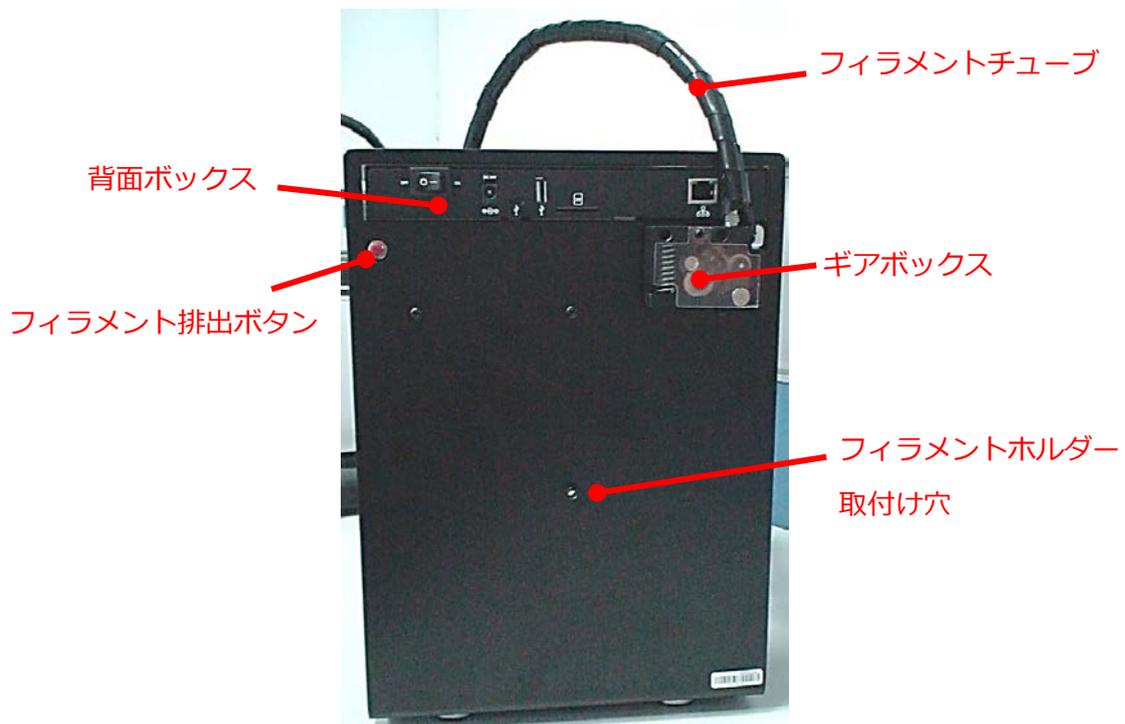
各部の名称

本体

【前面】



【背面】



設置と準備

設置・据え付け

Easel 本体を注意して梱包箱から取り出し、水平で安全な場所へ設置してください。

● 箱から取り出す際は、本体全体を保護する梱包材ごと下から抱えるように両手で持ちあげ、安全な場所へ設置してください。

※ この時、エクストルーダ周辺や、ベルトは絶対に持たないでください。

● 梱包材を外す際は、本体を片側ずつ支えながら取り外して下さい。

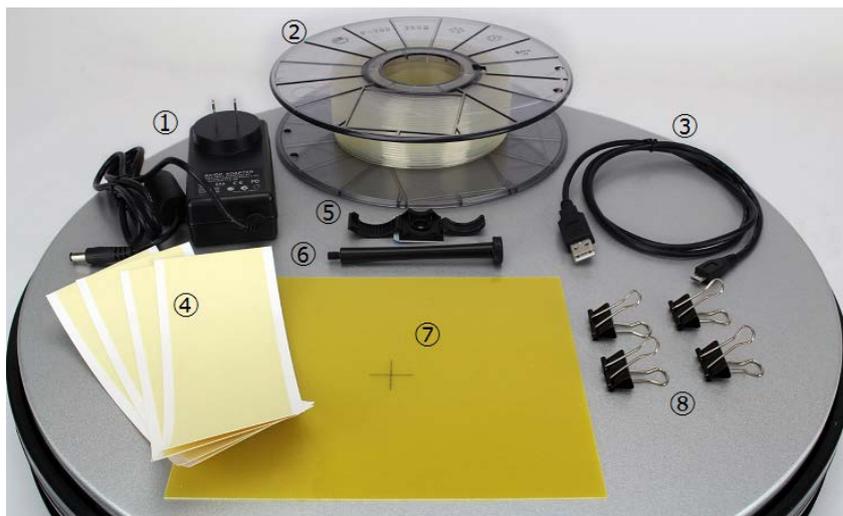
● 梱包箱およびパッケージ材は、移設や運送に使用しますので、お客様にて必ず保管してください。

※ 輸送時の固定用に、黄色の固定バンドが2カ所ついています。電源を入れる前に必ず取り外してください。

【Easel 本体】



【付属品】

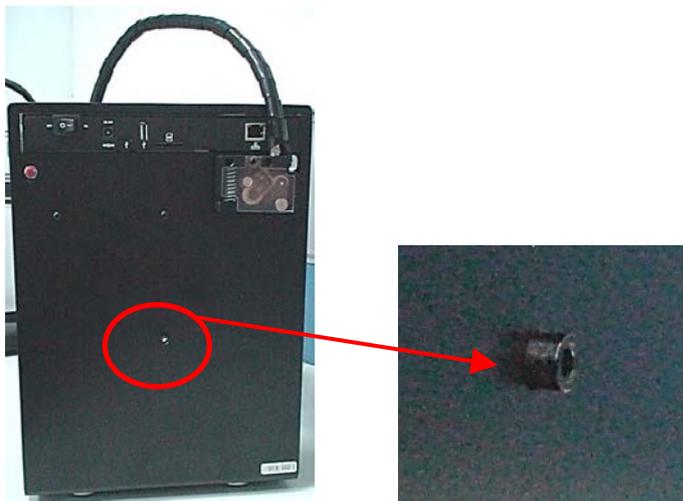


- ① 専用アダプター
- ② 付属フィラメント
- ③ USB ケーブル
- ④ ステージ用テープ（1巻）
- ⑤ ケーブルリング
- ⑥ フィラメントホルダー
- ⑦ プリントトレイ
- ⑧ トレイ固定用クリップ

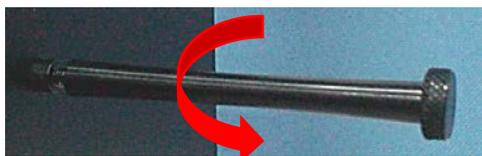
フィラメントの取付け

Easel 本体にフィラメントホルダーを取りつけ、フィラメントをセットします。

- Easel本体の背面にフィラメントホルダー用ネジ穴があります。



- ネジ穴にフィラメントホルダーを反時計回りに回し、取り付けます。

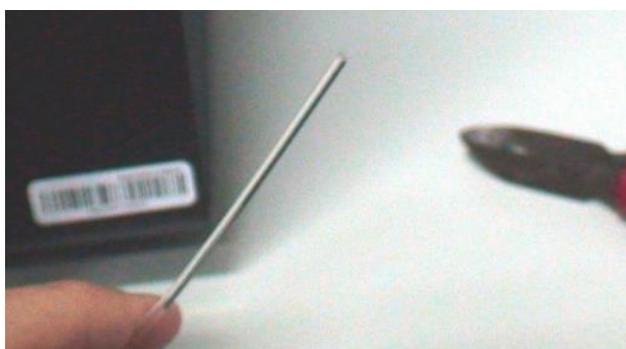


- フィラメントホルダーにフィラメントをセットします。フィラメントが図のように反時計回りに送られるよう、確認してセットしてください。



フィラメントをフィーダーへ通します。

※一度熱がかかったフィラメントはエクストルーダから均一に排出されず不具合の原因になります。一度使用したフィラメントは使い終わり部分数センチが熱により変化している場合がありますので、劣化して硬化している部分はあらかじめニッパー等でカットしてください。カットする際、先端がななめに尖るよう 45 度程度角度をつけて切り落とすと、フィーダーへ通しやすくなります。



左側のギアフリーレバーを押すと左右の送りプーリー間に隙間が広がります。

ギアフリーレバーを押しながらフィラメントをフィーダーの中へ通し、フィラメントがエクストルーダノズル先端に押しあたるまで挿入してください。フィラメントが動かなくなったらギアフリーレバーを放します。



フィラメントをセットした後は、印刷を始める前に一度ノズルを加熱し、フィラメントを適量吐出させ、フィラメントがノズル先端まで到達している状態にすると、一層目のプリントベッドへの定着がより良くなります。

(マニュアル操作でのフィラメント吐出の方法は、[6. Easel使用後の注意とお手入れ - 2.エクストルーダノズルのお手入れ](#) を参照してください。)

ケーブル類の接続

電源スイッチが OFF の状態で、AC アダプターを接続、マイクロ USB ケーブルを Easel とパソコン間に接続します。

※USB ケーブルの差し込む向きに注意してください。



ケーブル類がフィラメントの回転に干渉しないよう、付属のケーブルリングでケーブルを束ねてください。

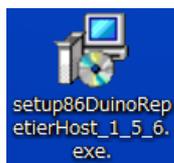


ソフトウェアのインストール

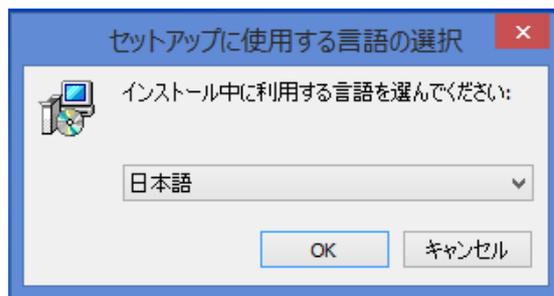
- Easel 専用造形ソフト 86DuinoRepetierHost をお使いの PC へインストールします

付属 CD から setup86DuinoRepetierHost_1_5_6.exe ファイルを WindowsPC 内の適当なフォルダへコピーするか、以下の URL よりダウンロードしてください。

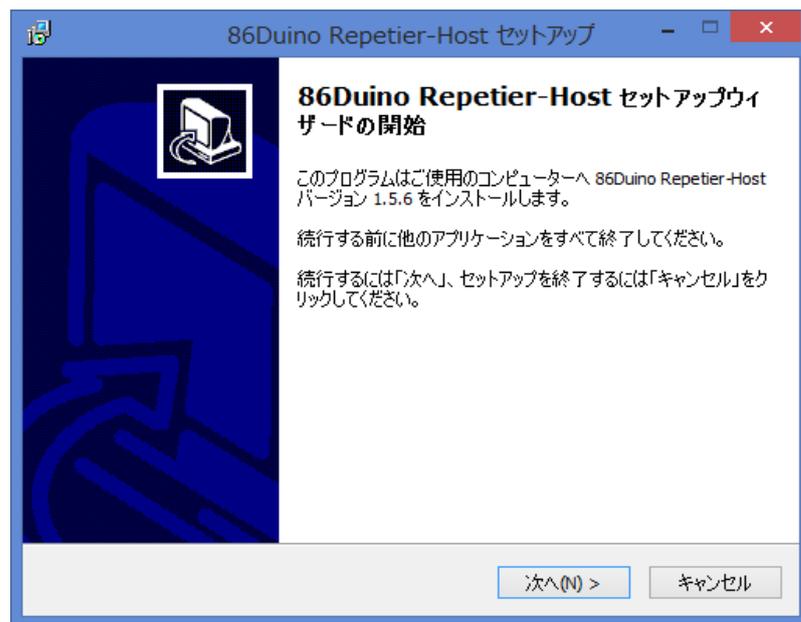
http://www.86duino.com/86Duino-Enjoy/setup86DuinoRepetierHost_1_5_6.exe



セットアップファイルをダブルクリックしてファイルを実行し、言語を選択します。



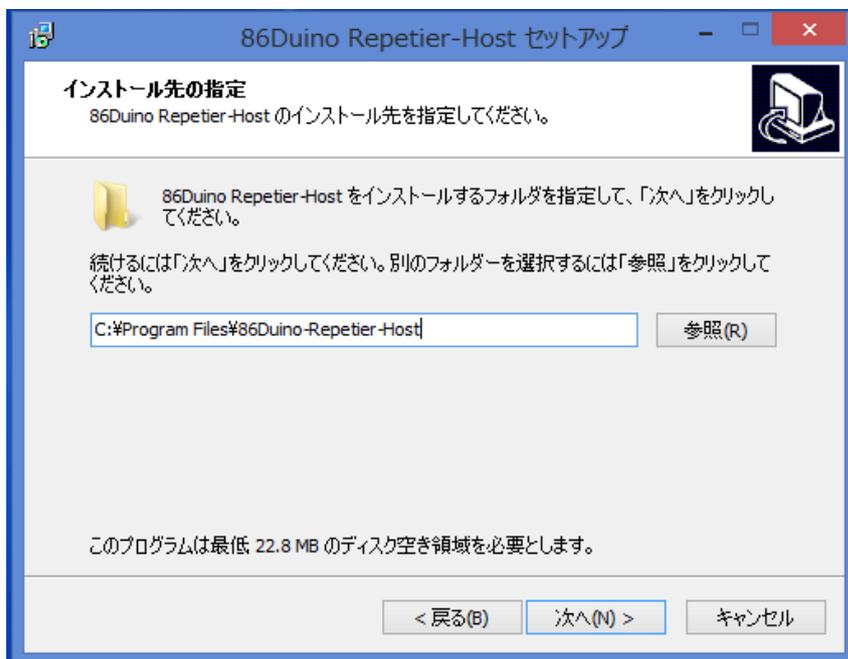
セットアップウィザードの開始画面で、「次へ」をクリックします。



使用許諾契約書をお読み頂き、インストールを続行する場合は、同意するにチェックをし「次へ」をクリックします。



インストール先を指定し、「次へ」をクリックします。
(初期状態では C:\Program Files が選択してあります)



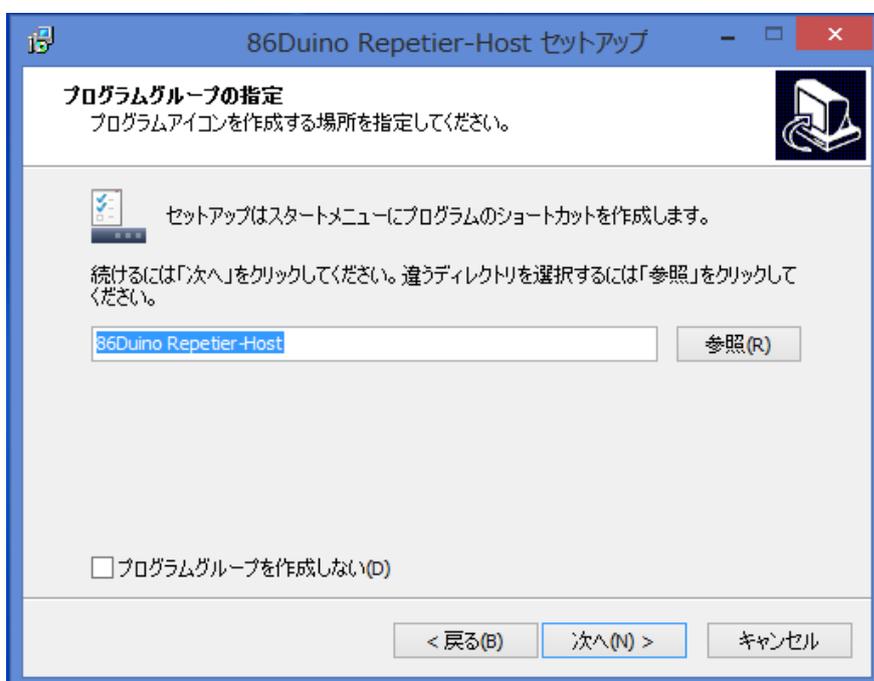
インストールコンポーネントを選択し、「次へ」をクリックします。

(初期状態では下記画面の通りチェックが入っていますので、そのままインストール頂く事をお勧めします)

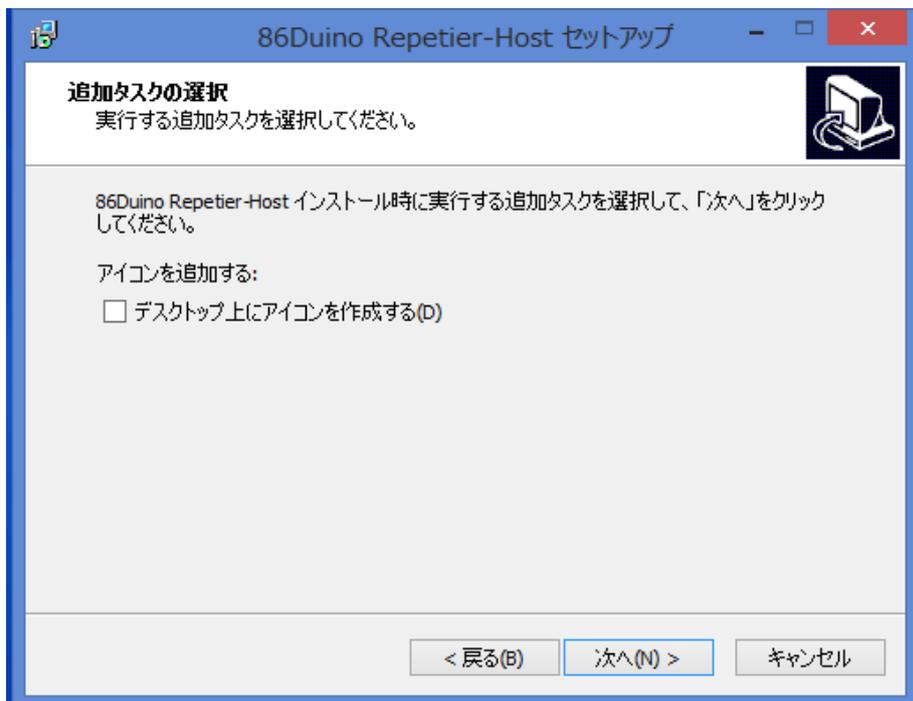


プログラムアイコンを作成する場所を選択し、「次へ」をクリックします。

(初期状態ではスタートメニューにショートカットを作成します)



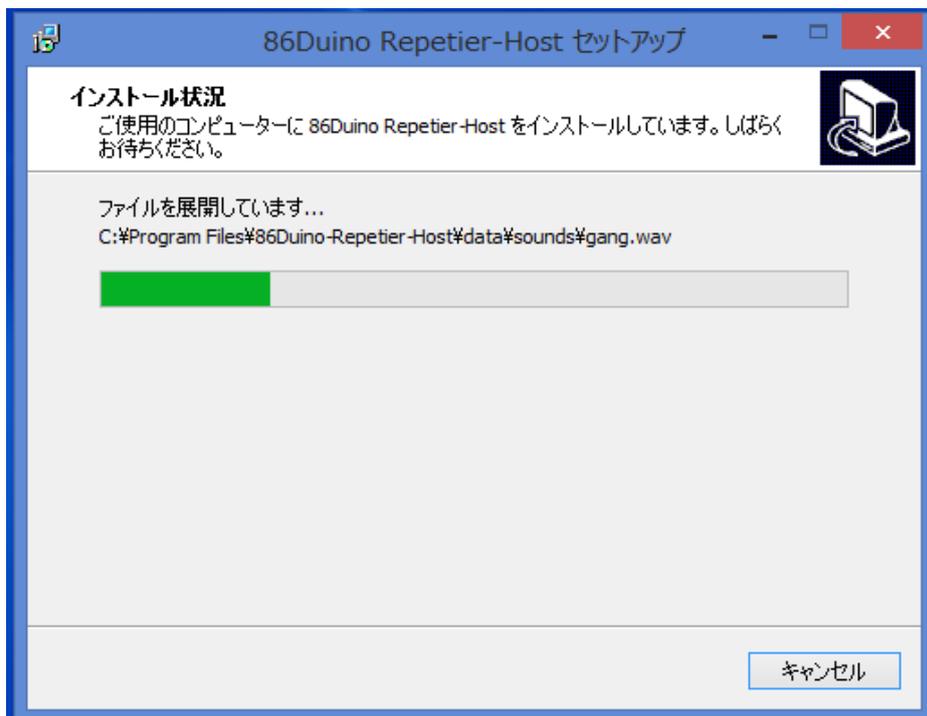
デスクトップ上にアイコンを作成する場合は選択し、「次へ」をクリックします。



インストールする内容を確認し、「インストール」をクリックしてセットアップを開始します。



インストール中画面

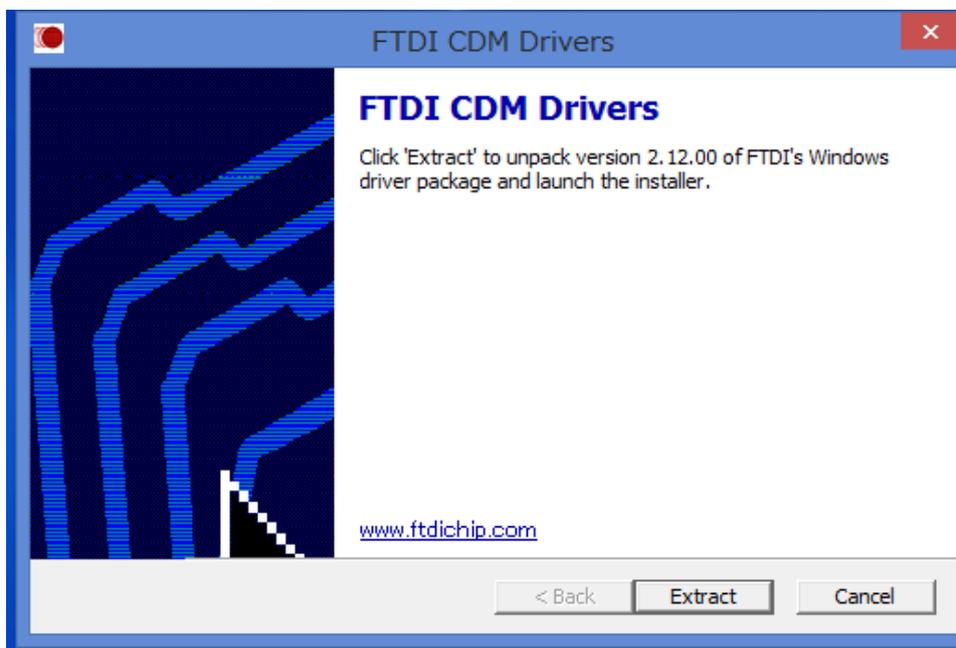


インストールが完了すると以下の画面が表示されます。「完了」をクリックして下さい。

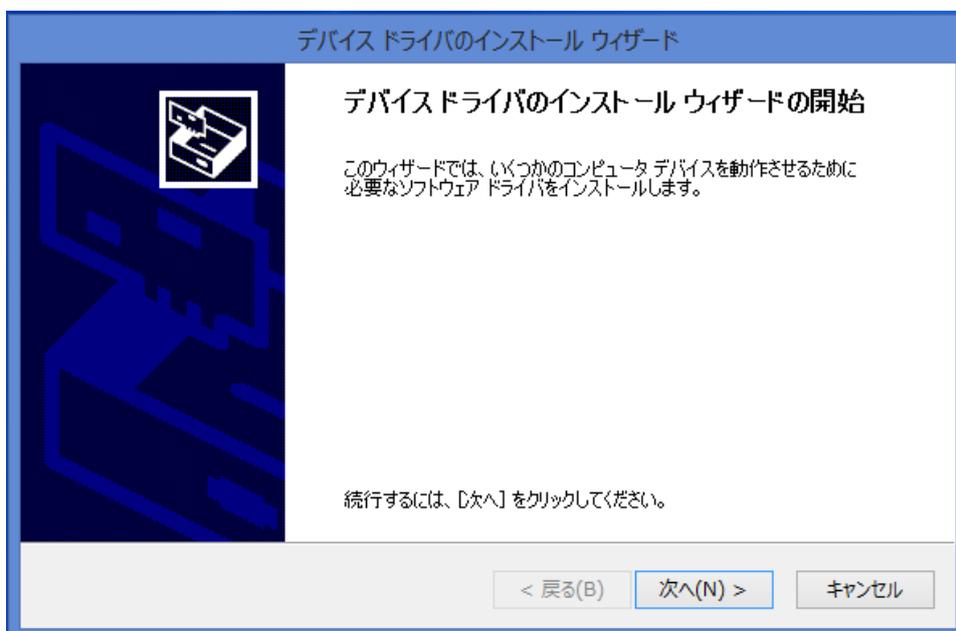


- 次に USB デバイスの動作のために必要なドライバー(FTDI CDM Drivers)をインストールします。

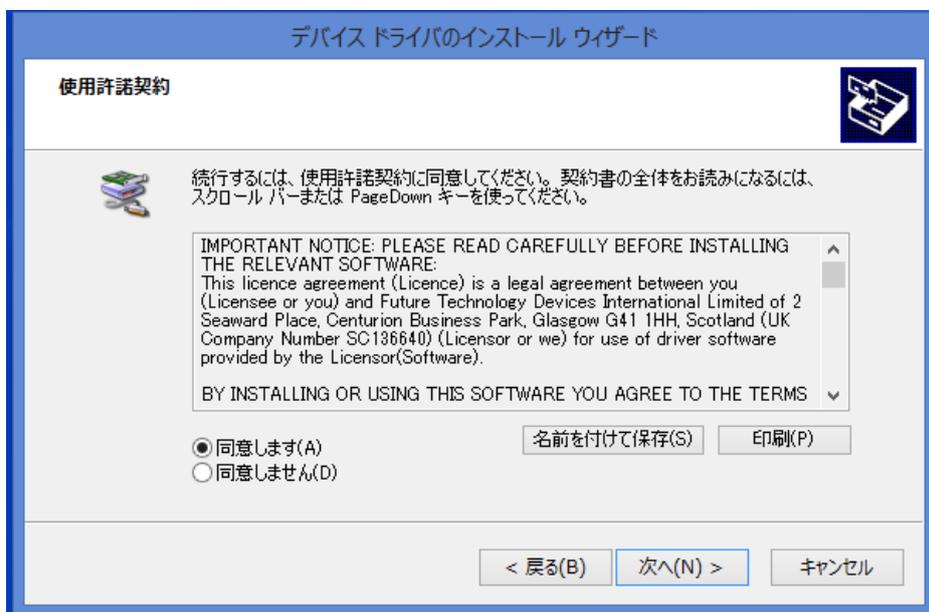
「Extract (展開する) 」をクリックします。



インストールウィザードを開始するには「次へ」をクリックします。



使用許諾契約書をお読み頂き、インストールを続行する場合は、同意するにチェックをし「次へ」をクリックします。



インストールが完了すると以下の画面が表示されます。「完了」をクリックして下さい。「完了」をクリックするとソフトウェアが起動します。



操作

ソフトウェアのセットアップとPC-プリンター間の接続

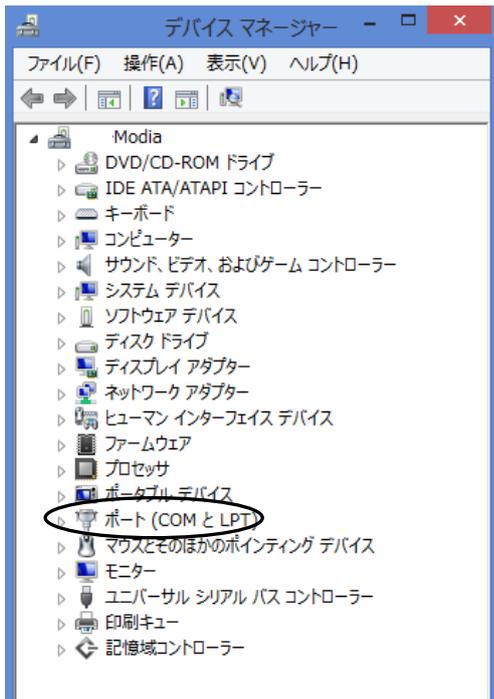
電源を入れると LED パネルのすべての LED が点滅し、その後赤色 LED のみが点灯します。



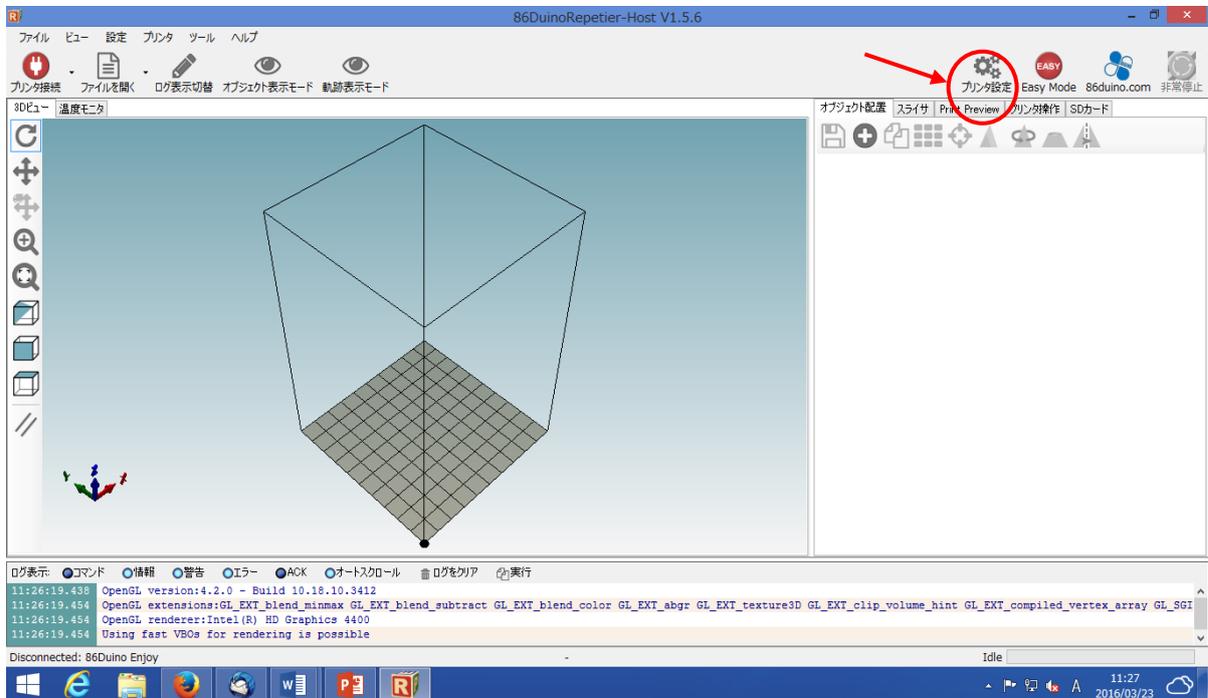
Easel 本体と PC をマイクロ USB ケーブルで接続すると、PC 上でプリンターを認識すると自動的にドライバーをインストールします。

PC のデバイスマネージャーを開くと COM ポートが確認できます。





あらかじめインストールしておいた造形ソフトウェア 86duinoRepetierHost をクリックして立ち上げると以下の画面になります。右上のプリンター設定ボタンをクリックするとプリンターの設定（初期値）を確認することができます。



ソフトウェア上のプリンターの設定（初期値）

「プリント設定」タブをクリックすると、初期値は以下の様に設定されています。

The screenshot shows the 'Print Settings' dialog box with the 'Print Settings' tab selected. The settings are as follows:

項目	初期値	単位
送り速度	4800	[mm/min]
Z軸送り速度	100	[mm/min]
Manual Extrusion Speed	2	[mm/s]
Manual Retraction Speed	30	[mm/s]
ホットエンド温度初期値	195	°C
ヒートベッド温度初期値	55	°C

Additional settings and options:

- ホットエンドとヒートベッドの温度をチェックする
- Gコード中のM105命令を無視する
- チェック間隔: 3秒
- 待機位置: X: 0, Y: 100, Z min: 0 [mm]
- Send ETA to printer display
- プリント後に待機位置に戻る
- プリント後にホットエンドを停止
- プリント後にヒートベッドを停止
- プリント後にモーターを停止
- Printer has SD card
- プリント時間加算分: 50 [分]
- Invert Direction in Controls for: X-Axis, Y-Axis, Z-Axis

「Extruder（エクストルーダ）」タブの初期値は以下の様に設定されています。

The screenshot shows the 'Print Settings' dialog box with the 'Extruder' tab selected. The settings are as follows:

項目	初期値	単位
ホットエンド数	1	
Max. Extruder Temperature	275	
Max. Bed Temperature	150	
Max. Volume per second	12	[mm³/s]

Additional settings and options:

- Printer has a Mixing Extruder (one nozzle for all colors)
- Extruder 1:
 - Name: 86Duino Enjoy
 - Diameter: 0.3 [mm]
 - Temperature Offset: 0 [°C]
 - Color: [Blue]
 - Offset X: 0
 - Offset Y: 0 [mm]

「エリア設定」のデフォルト（初期値）は以下の様に設定されています。

プリンタ設定

プリント設定: 86Duino Enjoy

接続 | プリント設定 | Extruder | **エリア設定** | Scripts | その他

Printer Type: クラシックプリンタ(ダンプエリアなし)

原点 X: Min | 原点 Y: Max | 原点 Z: Min

X Min: -1 | X Max: 100 | 左基準位置: 0

Y Min: 0 | Y Max: 101 | 手前基準位置: 0

可動エリア X: 100 mm

可動エリア Y: 100 mm

可動エリア Z: 150 mm

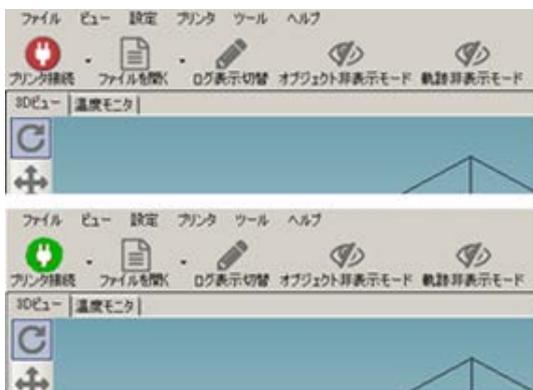
Min/Maxは、押出機の座標範囲を定義します。これらの値はマイナスにしたりヒートベッドの外側に設定することも可能です。左基準位置/手前基準位置は原点位置を定義します。ファームウェアでサポートされている場合、Max/Minを変更することによって、ヒートベッドの中心に原点を移動することも可能です。

A: 左基準位置
B: 手前基準位置
C: 可動エリア X
D: 可動エリア Z
E: Print bed

OK | 適用 | キャンセル

プリンターと接続する

パソコンとプリンターを接続します。



プリンターの電源を入れ、USB ケーブルを PC に接続し、左上の プリンター接続ボタン  をクリックして下さい。

プリンターからメロディが鳴り、プリンター接続アイコンの色が赤から緑に変わります。

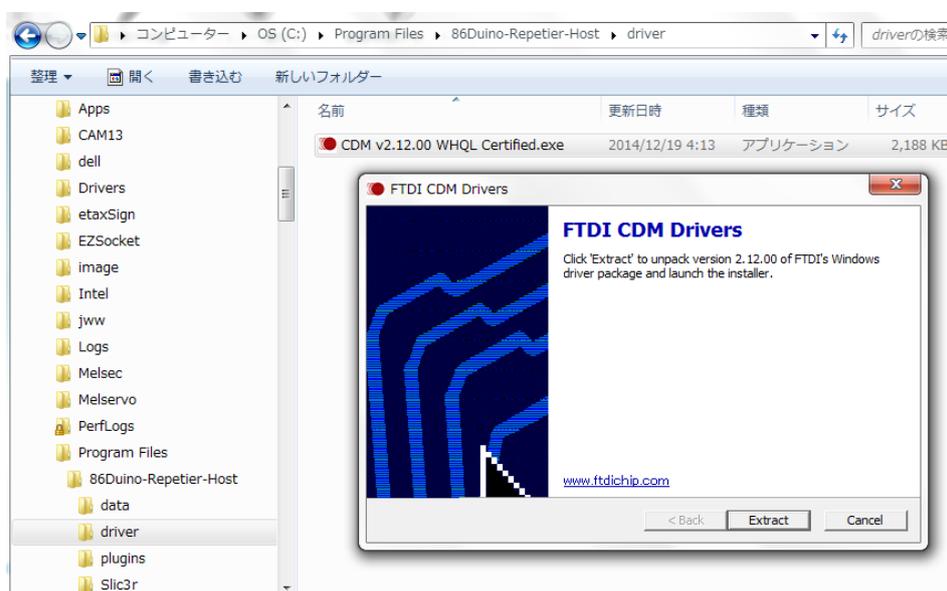
※接続ができない場合

プリンターとパソコンの接続ができない場合は、以下のようなメッセージがでます。

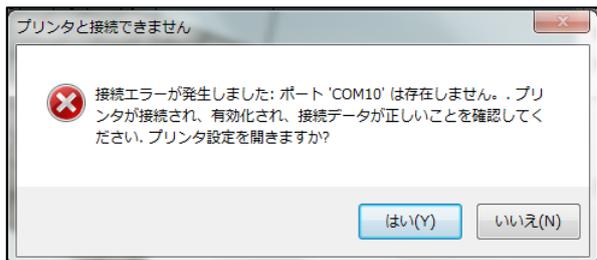


USB デバイスの動作のために必要なドライバー(FTDI CDM Drivers)が正しくインストールされていない事が考えられます。ソフトウェアをインストールした際に保存されたフォルダにドライバーのインストール実行ファイルが格納されていますので、そこから再度インストールを実行して下さい。

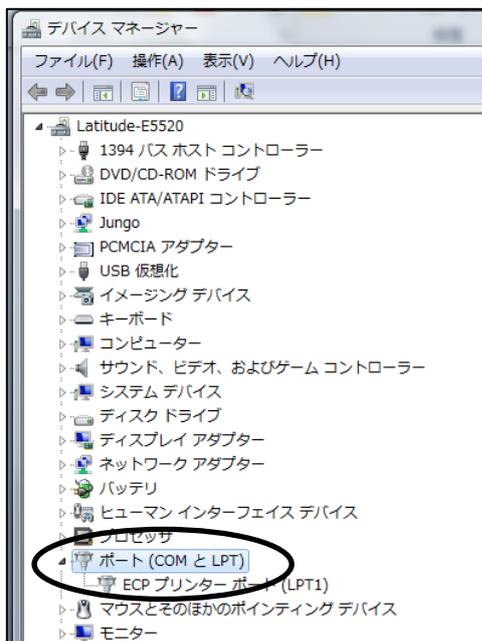
C:\Program Files\86Duino-Repetier-Host\driver



また、ドライバーはインストールされているが接続できない時、下記のようなメッセージが出ます。この場合は、正しいCOMポートが選択されていない事が考えられます。

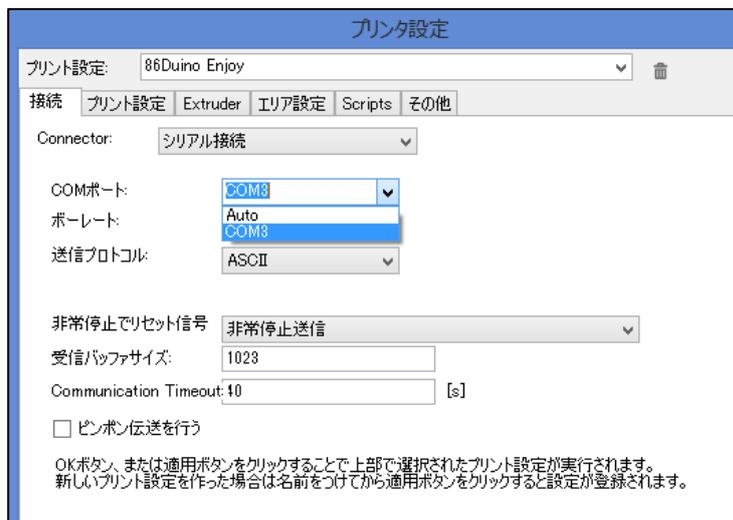


パソコンのデバイスマネージャーでCOMポートを確認して下さい。



Easel ソフトウェア「プリンタ設定」の「接続」タブを開きます。

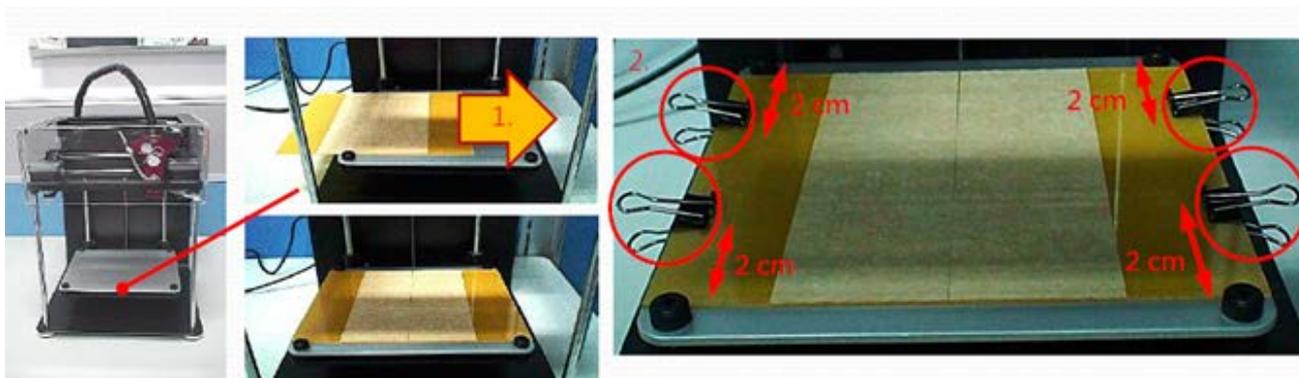
COMポートの項目を選択して、「適用」し「OK」をクリックします。



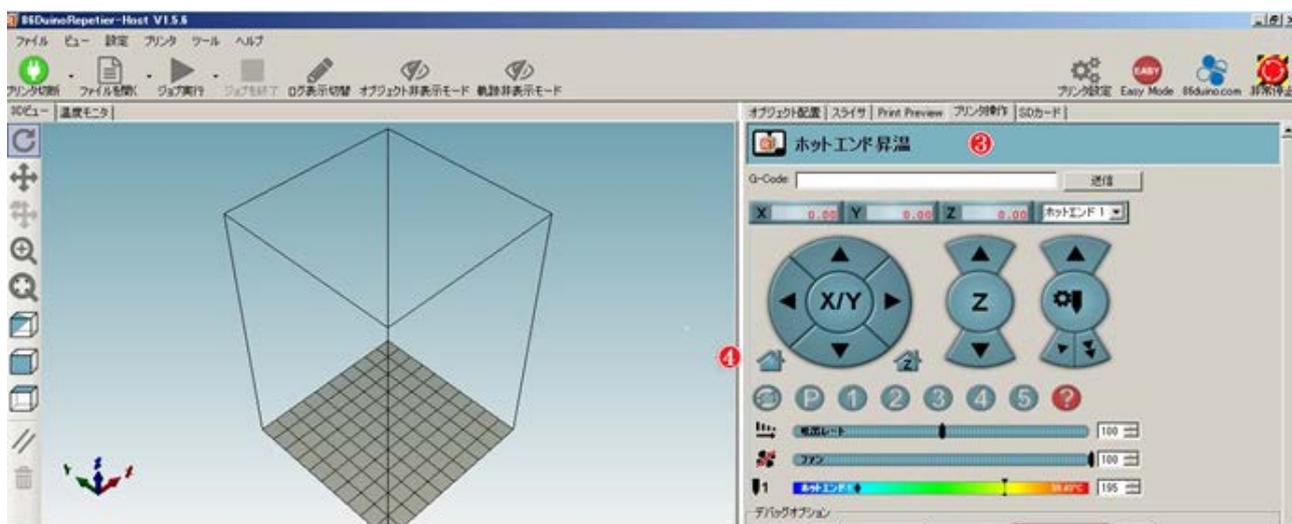
もう一度  ボタンをクリックして、接続してください。

エクストルーダのキャリブレーション（高さ補正）

初めてプリンターを使用する前に、エクストルーダのキャリブレーションをします。



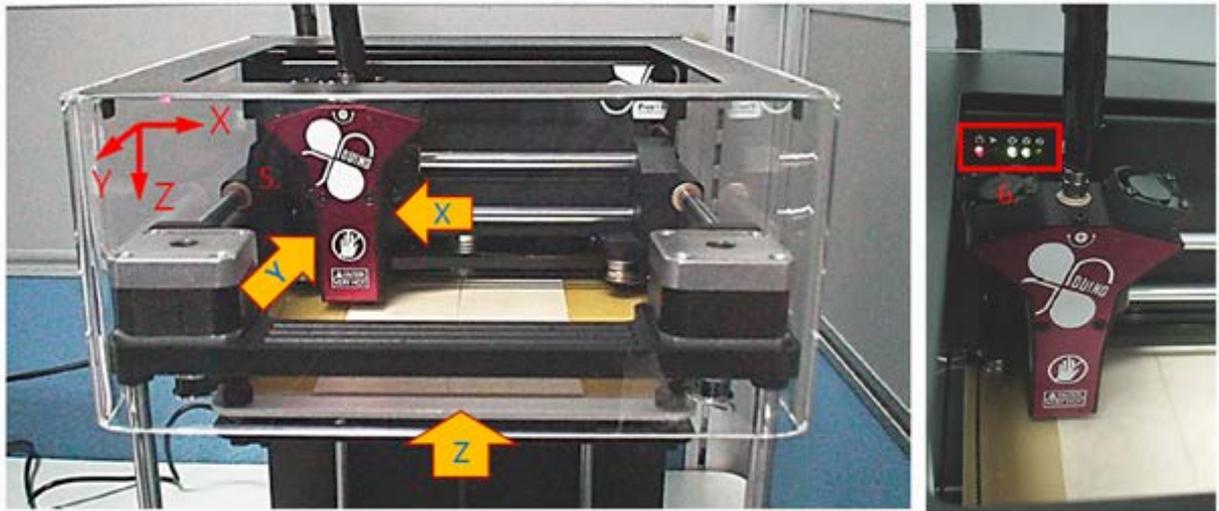
1. 造形物はプリントベッド上のトレイに出力されます。
2. トレイの周囲4カ所を付属のクリップではさみ、トレイをプリントベッドに固定します。
クリップはプリントベッドの水平調整操作時に干渉しないよう、四隅のノブから約2cm程度離して固定してください。造形物のトレイへの密着強化のため、造形エリアに付属のステージ用テープをカットし貼付します。この時テープがよれたり重なったりしないよう注意してください。（出荷時には初回造形用のテープをあらかじめ貼付してあります）



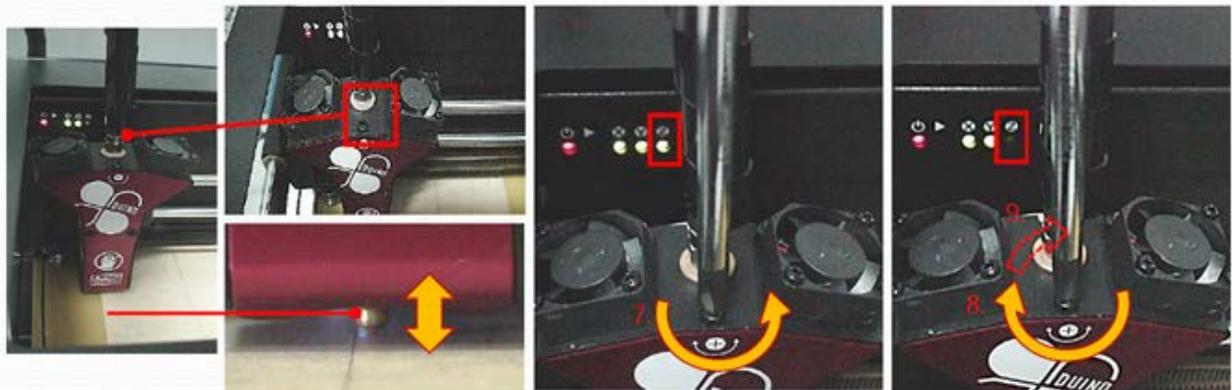
3. ソフトウェア右側のタブから「プリンタ操作」を選択します。

※これ以降の操作を始める前に、プリンター動作に影響するようなケーブル結束バンドや梱包部品が周囲にないか再度確認してください。モーターへのダメージの原因となります。

4. ホームアイコン  をクリックすると、エクストルーダとプリントベッドがホームポジションへと移動します。



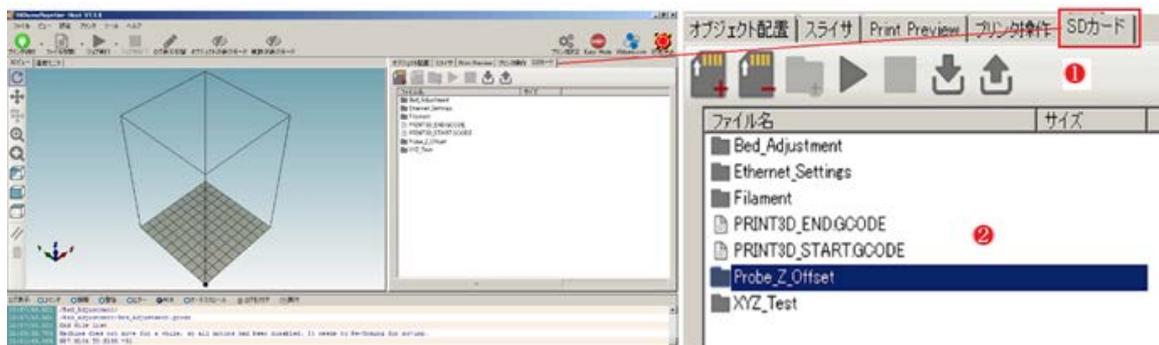
5. 上図のようにエクストルーダとプリントベッドがホームポジションに移動します。
6. エクストルーダとプリントベッドが再度位置を調整した後停止します。LED パネル上の X と Y の LED が緑色に点灯します。Z は点灯しません。



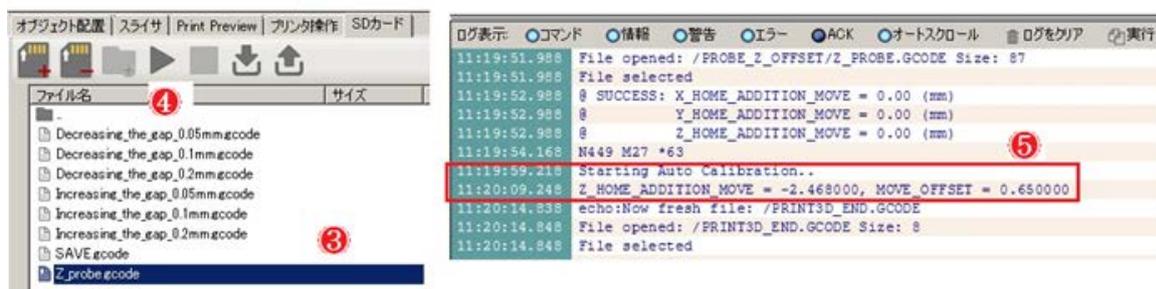
7. Z 軸の調整をする為、エクストルーダ上部のネジをドライバーで反時計回りに、Z の LED が点灯するまでゆっくり回してください。
8. 次に、同じネジを時計回りに回し戻します。半回転、もしくは Z の LED が消えるまでゆっくり回してください。
9. LED が消灯したところから、更に時計回りに 1/4 回転回した場所が最適な位置になります。
(この時 Z 軸 LED ランプは消えています)

エクストルーダのZ軸オフセット

エクストルーダのノズルとプリントベッド間の隙間を調整して、Z軸の高さをオフセットします。このとき、エクストルーダのノズルにフィラメントの樹脂やゴミが付着していないかどうか確認し、付着が見られたら [P45. Easel使用後の注意とお手入れ](#) を参照し、樹脂を除去してからオフセットを開始してください。



1. ソフトウェア右側のタブから「SD カード」をクリックします。
2. ファイルリストから「Probe_Z_Offset」フォルダを選択して開きます。



3. 「Probe_Z_Offset」フォルダ内の「Z Probe gcode」をクリックします。
4. 上部のスタートボタン  をクリックします。
5. エクストルーダが再移動し、プリンターベッドの中心で停止します。
画面下のログ表示画面に調整内容が表示されます。



←狭すぎる



←広すぎる

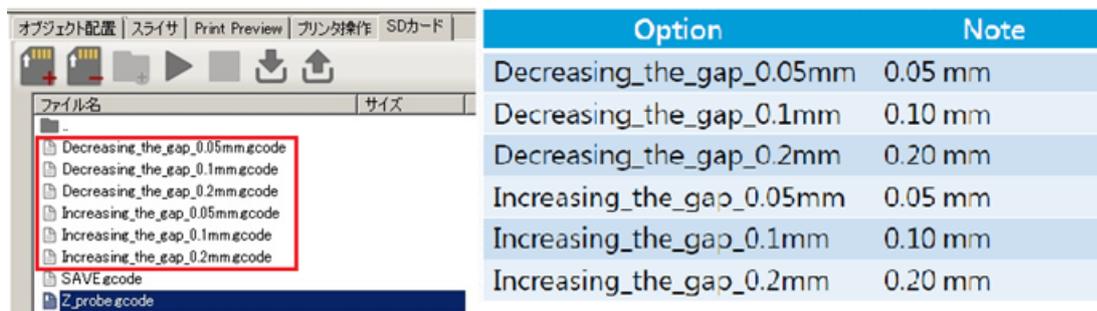
6. 上図の様に、エクストルーダのノズルとベッドの間にテストペーパーを挿入して、エクストルーダ位置の確認をします。テストペーパーが一枚ギリギリ挿入出来るくらいの間隔（ギャップ）が最適な位置となります。

テストペーパーは一般的なプリンター用紙等を適当なサイズに切ってお使いください。

→ エクストルーダのノズルとプリントベッドの間にテストペーパーの挿入をしたとき、全く抵抗感がなくテストペーパーが動く場合は、ノズルとプリントベッド間隔が広すぎます。この場合は、Gコードリストから「Decreasing the gap」（ギャップを減らす）の適当な量を選択してください。

→ エクストルーダのノズルとプリントベッドの間にテストペーパーが挿入できない場合、ノズルとプリントベッドの間隔は狭すぎます。この場合は、Gコードリストから「Increasing the gap」（ギャップを増やす）の適当な量を選択してください。

オフセット値の調整（Gコードリストから調整量を選択する）

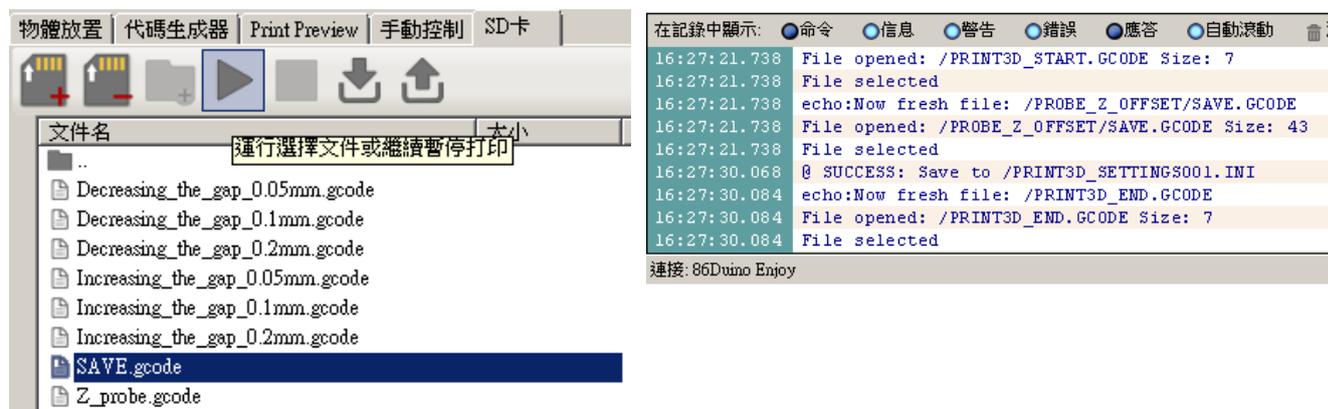


The screenshot shows a software interface with a file list on the left and a table of options on the right. The file list includes several G-code files for adjusting the gap, with a red box highlighting the 'Decreasing' options. The table on the right lists these options with their corresponding gap values in millimeters.

Option	Note
Decreasing_the_gap_0.05mm	0.05 mm
Decreasing_the_gap_0.1mm	0.10 mm
Decreasing_the_gap_0.2mm	0.20 mm
Increasing_the_gap_0.05mm	0.05 mm
Increasing_the_gap_0.1mm	0.10 mm
Increasing_the_gap_0.2mm	0.20 mm

1. エクストルーダとプリンターベッドの位置調整をするために、Gコードリストの中から「Decreasing」（間隔減）又は「Increasing」（間隔増）のそれぞれ適当な調整量を選択します。
2. 画面上のスタートボタン  をクリックすると、エクストルーダのノズルとプリンターベッドの間隔が再調整されます。
3. テストペーパーがノズルとベッドの間に1枚ギリギリ挿入出来るくらいの間隔になるまで、上記1、2の操作を繰り返します。

オフセット値の保存



エクストルーダの位置調整が完了したら、Gコードリストから「SAVE.gcode」を選択し、その設定を保存します。

画面上のスタートボタン  をクリックして保存を実行してください。

Easel から「ピ・ピ・ピーン」とメロディが鳴ると実行完了となります。

画面下のログ表示画面には保存が完了したことが表示されます。（SAVE successs）

保存の途中で、プリンターの電源やPCとの接続が切断することのないように注意してください。システムに影響を及ぼします。

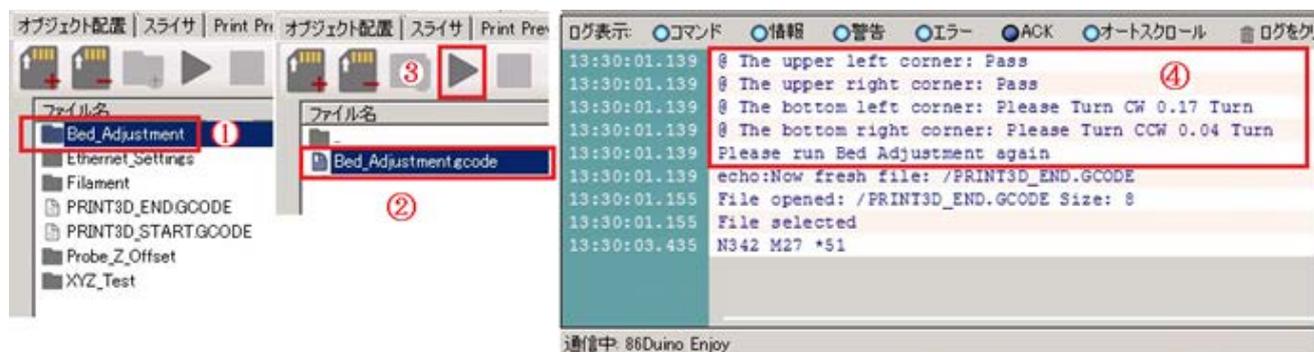
エクストルーダ調整設定の保存が完了すれば、毎回補正する必要はなくなりますが、次のような状況が発生した場合は、エクストルーダの調整を再度行うことをお勧めします。

- プリンターを移動したとき
- エクストルーダが造形物や本体部品等に接触してしまったとき
- 造形物が作製面にうまく密着しないとき
- 造形物がねじれて（ゆがんで）いるとき
- エクストルーダのお手入れ後

プリントベッドのレベリング

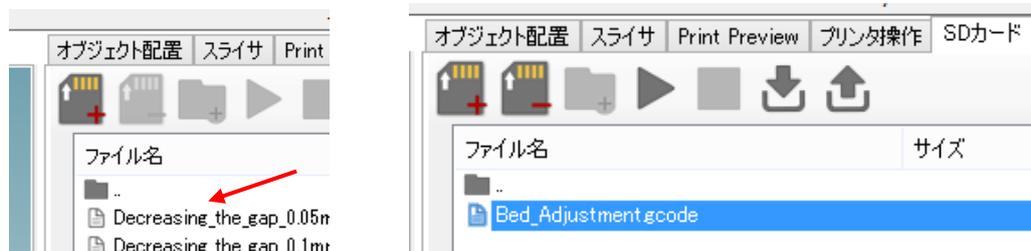
プリントベッドの水平を四隅のノブで調整します

エクストルーダの調整同様、上記 a~e の状況後は再度調整をして下さい。



1. 「Bed Adjustment」フォルダをダブルクリックする。

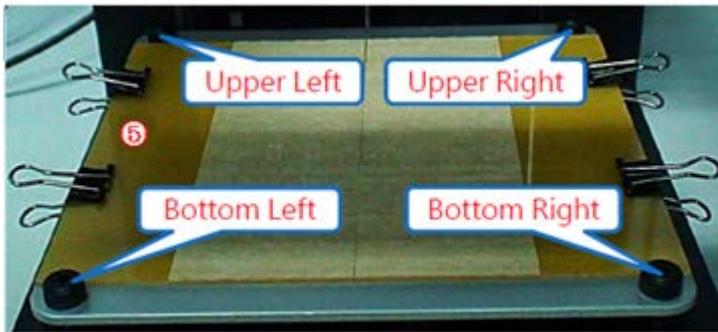
※このとき画面が「Probe_Z_Offset」フォルダが展開されている状態の場合は、「ファイル名」下のフォルダマークをダブルクリックすると、フォルダ選択画面に戻ります。



2. 「Bed Adjustment gcode」を選択しクリックする。

3. 画面上のスタートボタン▶をクリックすると、エクストルーダはプリンターベッドの9ポイントのテストを開始します。エクストルーダが完全に動作を停止するまで待ってください。

4. 画面左下のログ表示画面に結果が表示されます。上下にスクロールしてテスト結果を確認します。



<プリンター正面>

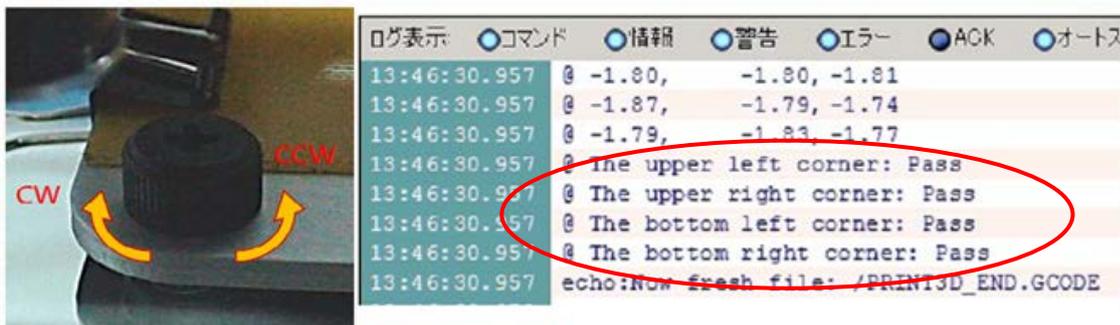
【テスト結果例】

例 : The upper left corner : Pass →左上 適合、調整の必要なし

The upper right corner: Pass →右上 適合、調整の必要なし

The bottom left corner: Please Turn CW 0.17 Turn →左下 調整ノブを時計回りに 0.17 回転まわす。

The bottom right corner: Please Turn CCW 0.04Turn →右下 調整ノブを反時計回りに 0.04 回転まわす。



4隅全てのポイントが Pass (適合) と表示されるまで、この調整を繰り返してください。これでプリンターベッドの調整は完了となります。

。

造形物をプリントする

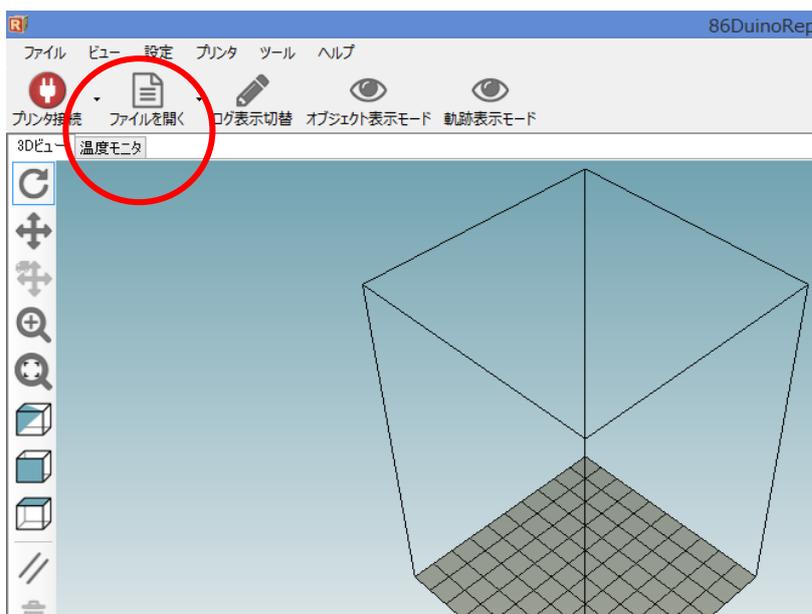
造形したいデータを選択し、スライスデータを作成してプリントをします

●フィラメントの準備

造形に十分な量のフィラメントがフィラメントホルダーに正しく取り付けられているかを確認してください。

フィラメント取付け後初めて造形をする場合は、フィラメントを加熱して適量を吐出し、フィラメントがきれいに吐出されることを確認してください。マニュアル操作でのフィラメント吐出の方法は、[P.45. Easel使用後の注意とお手入れ - 2.エクストルーダノズルのお手入れ](#) を参照してください

●造形物データを取り込む



1. 画面左上の「ファイルを開く」ボタンをクリックします。
2. あらかじめ準備した 3DCAD の STL 形式データを選択して取り込みます。
3. 画面左のツールバーのキーを使って、選択したファイルの 3D ビューイメージを確認することができます。

【3D ビューツールバー】

 ビュー回転→左クリックでマウスを移動すると回転します。

 ビュー平行移動：左クリックでマウスを移動すると平行移動します。

-  オブジェクト移動：左クリックでマウスを移動すると造形物のみが移動します。
-  ビュー拡大：マウスホイールを上下させると画像が拡大・縮小します。
-  画面にフィット：左クリックで造形画像を拡大・縮小して画面サイズに合わせます。
-  アイソメビュー：左クリックでアイソメビュー（等角投影画像）に変わります。
-  前方からのビュー：左クリックで前方から見た画像に変わります。
-  上方からのビュー：左クリックで上方から見た画像に変わります。
-  平行投影で表示：左クリックで遠近法ではなく平行投影の表示に変わります。

● 造形物の調整



設定タブの「オブジェクト配置」を開き、造形物の印刷に最適な条件を設定していきます。

【オブジェクト配置ツール】

-  S T L 形式で保存：指定のフォルダにデータを STL 形式で保存します。
-  オブジェクトの追加：複数の造形物を同一トレイ上に印刷したい時に造形物データを追加します。
-  オブジェクトのコピー：編集集中の造形物を複製します。
-  自動整列：複数の造形物を印刷に最適な位置に整列します。
-  オブジェクトを中央に移動：プリントベッドの中央に位置するように造形物を移動します。
-  Scale Object(オブジェクトの縮尺)：造形物のサイズを任意の倍率で変更します。
-  Rotate Object(オブジェクトの回転)：造形物を回転します。

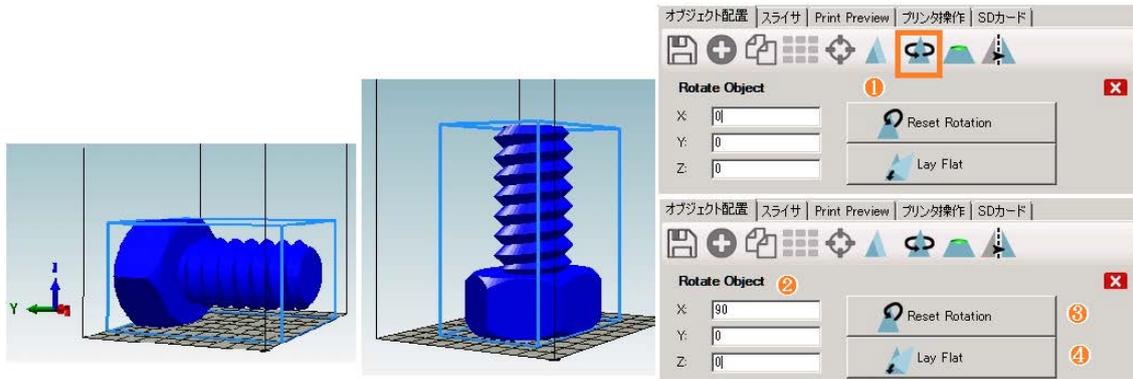


View Cross Section(断面のビュー)：断面のカット位置を決め、角度調整スライダーをマウスで動かして断面の状態を表示します。



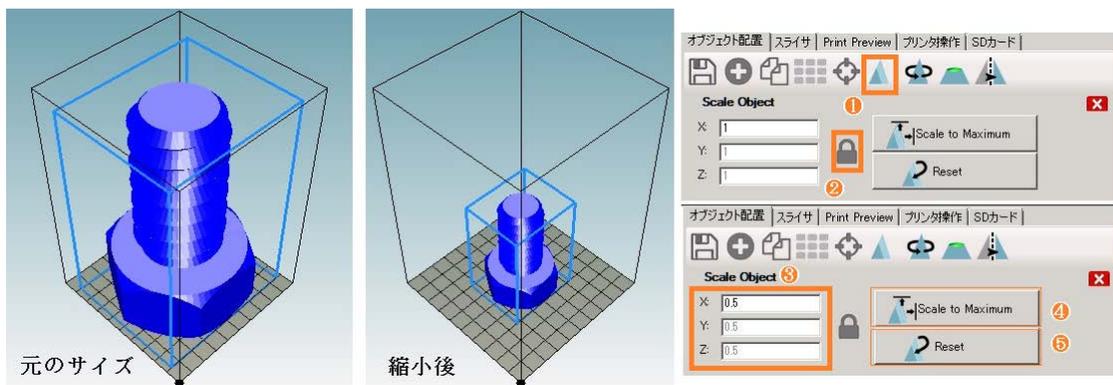
Mirror Object(オブジェクトのミラー反転)：造形物をミラー反転する。

【オブジェクトの回転】



1. オブジェクトの回転アイコン  をクリックします。
2. XYZ それぞれに角度を入力すると、その回転での状態が確認できます。
3. 「Reset Rotation」をクリックすると回転がリセットされます。
4. 「Lay Flat」をクリックすると、造形物が自動的に底面に一番近い位置に回転します。

【オブジェクトの縮尺】



1. 造形物縮尺アイコン  をクリックします。
2. ロックアイコン  をクリックすると、XYZ 3 軸の縮尺が同時に同じ値で変わります。
反対に、アンロックアイコン  をクリックすると、各軸がそれぞれの縮尺で設定できます。
3. XYZ それぞれに縮尺を入力すると、その縮尺での造形物の状態が確認できます。
4. 「Scale to Maximum」をクリックすると、造形物をプリント最大範囲まで拡大します。
5. 「Reset」ボタンをクリックすると、造形物が元の大きさに戻ります。

● 造形物のスライス [CuraEngine でスライス設定]

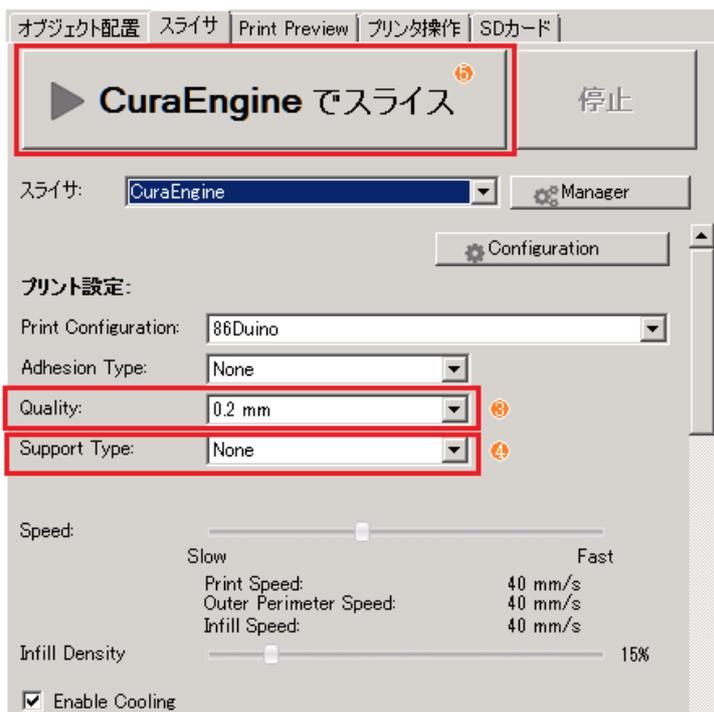
(スライスソフトは、CuraEngine と Slic3r の 2 種類から選択することができます。)



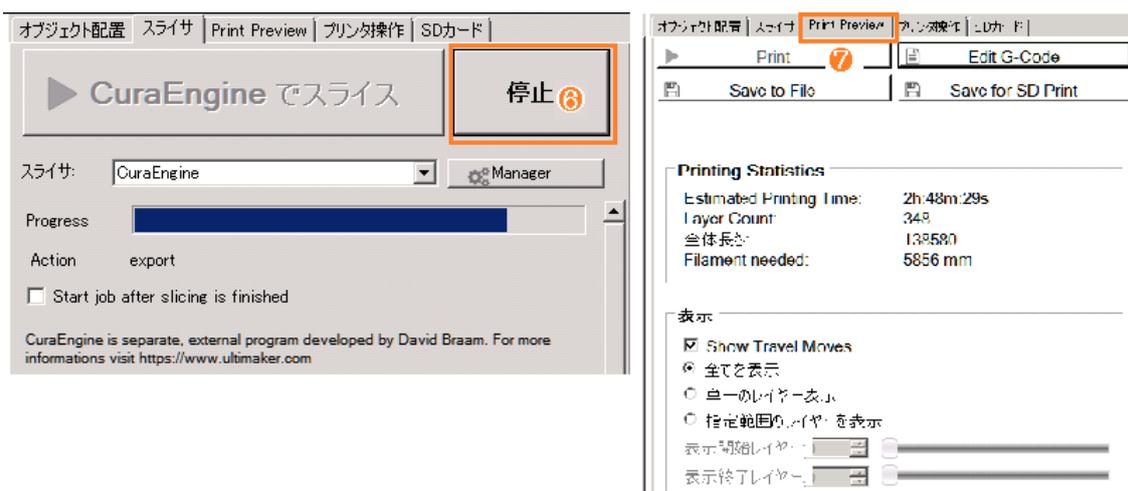
1. 設定タブから「スライサ」を選択し、「スライサ : CuraEngine」を選択します。

2. Adhesion Type の項目をクリックし、定着タイプを設定します。

- 1) None: なし
- 2) Brim: 底面を薄い層にする
- 3) Raft: 底面を厚い層にする

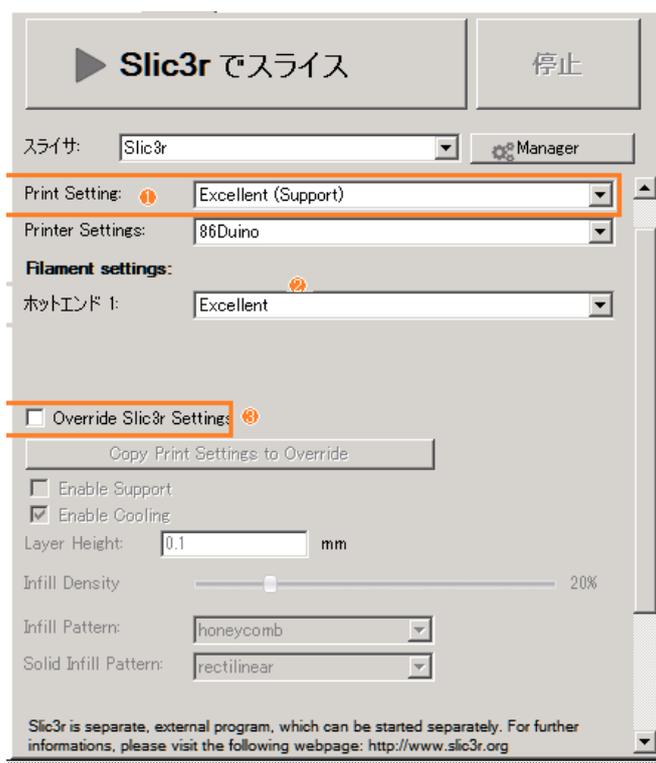


3. 「Quality」の項目をクリックし、印刷品質（積層の厚み）を 0.1mm 又は 0,2mm から選択します。
4. 「Support type」の項目をクリックし、造形物のサポート材の有無を設定します。
5. None: サポート材なし
6. Touching Bed: 造形物の浮いているパーツの底部分のみにサポート層を生成
7. Everywhere: 造形物の浮いているパーツ全てに対してサポート層を生成
8. 「CuraEngine でスライス」をクリックして、印刷データの G コードを作成します。



9. Progress の横に G コードの作成進行状況が表示されます。キャンセルするには「停止」ボタンをクリックしてください。
10. 印刷データの作成が完了すると、自動的に「Print Preview」タブに移動し、印刷予想時間、積層数、フィラメント使用量の積算が表示され印刷開始の準備完了となります。

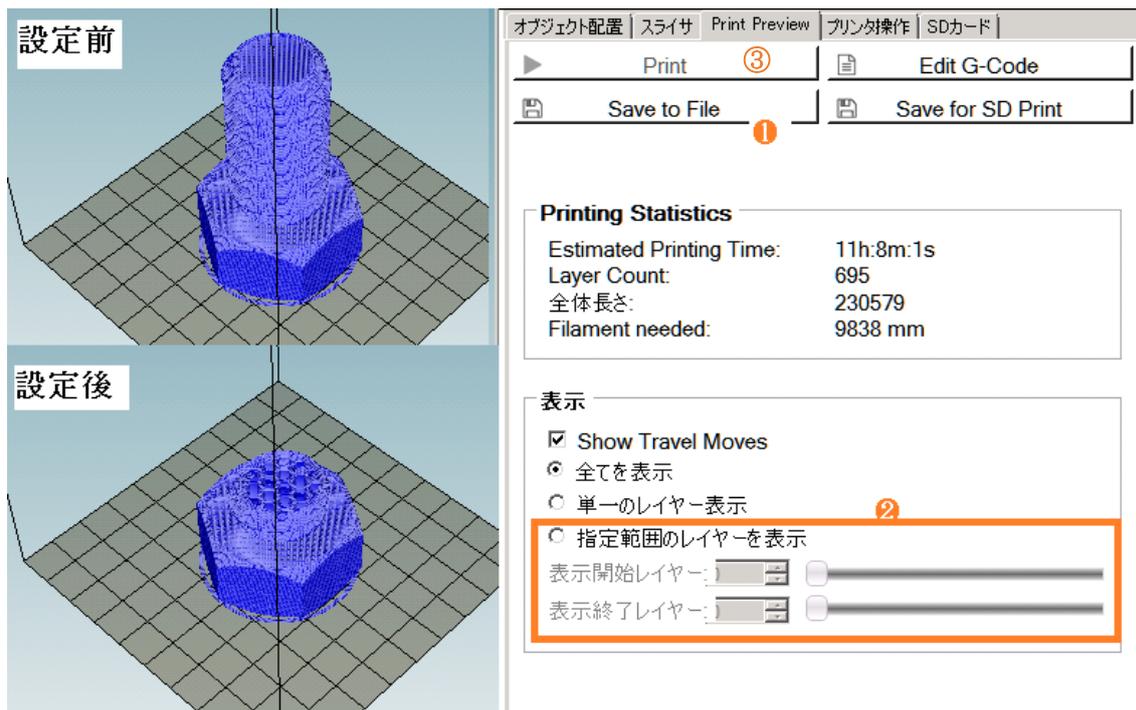
● 造形物のスライス [Slic3r でスライス設定]



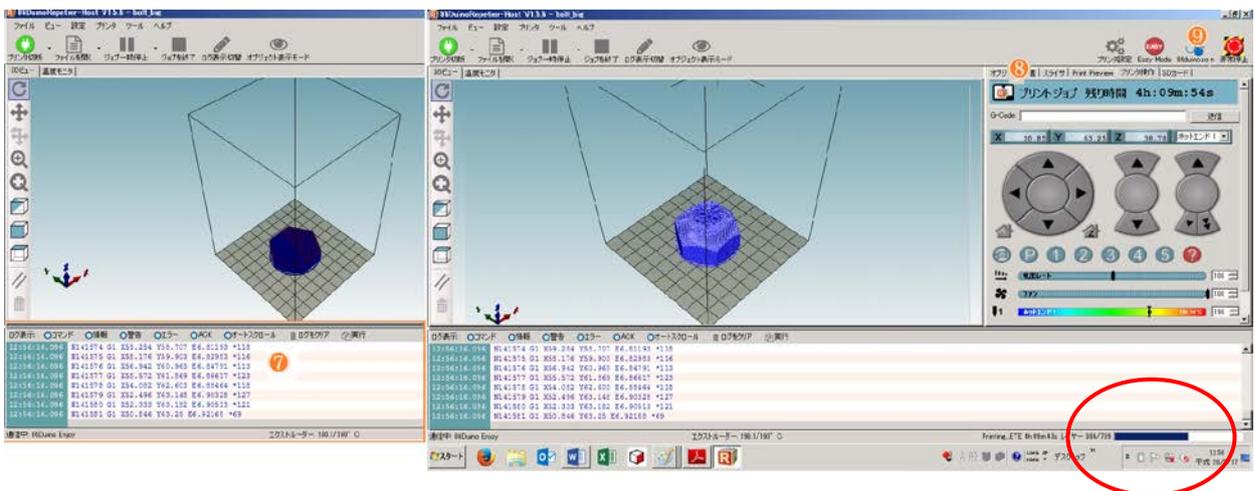
1. 設定タブから「スライサ」を選択し、「スライサ : Slic3r」を選択します。
2. 印刷品質の設定 (Print Setting)をします。
Excellent (Support): サポート材付き優良
Excellent: サポート材無し優良
Fast (Support): サポート材付き高速
Fast: サポート材無し高速
Regular (Support): サポート材付き標準
Regular: サポート材無し標準
2. ホットエンドの設定(Filament settings)をします。
Excellent (優良)
Fast (高速)
Regular (標準)
3. Slic3r のオーバーライド設定をします。
この項目は、より深い技術を求めるアドバンスユーザー向けの設定です。チェックを入れるとその下の項目が設定できます。
4. 「Slic3r でスライス」をクリックして、印刷データの G コードを作成します。

- ※ スライスソフトの内容については、フリーウェアソフトのため、サポート外となります。
- ※ ソフト内の「Configuration」をクリックすると、より詳細な設定画面が表示されますが、こちらはアドバンスユーザー向けの設定となるため、スライスソフトの内容を熟知した上でのご利用をおすすめします。また、詳細設定の値を変更する際は、初期設定に上書きはせず、新しい名前を付けて保存するようにしてください。

● プリント開始



1. 「Save to File」ボタンをクリックすると、“*.gcode”のファイルとしてスライスデータを保存できます。
2. 「表示」項目内「指定範囲のレイヤーを表示」の開始・終了のスライダーを動かすか、数値を直接入力すると、レイヤー間の印刷経路を見ることができます。
3. 「Print」ボタンをクリックすると、印刷を開始します。
4. この時、自動的に「プリンター操作」タブの画面に移動し、印刷の状況を表示します。
5. 印刷を開始する前に、エクストルーダが加熱するのに数分かかります。
6. エクストルーダが設定温度まで加熱すると、印刷が開始します。



7. 印刷中もパソコンからプリンターへのデータ転送は続きます。
8. 「プリンター操作」画面右下にデータ転送（プリントジョブ）残り時間が表示されます。
（これはデータ転送時間で、印刷の残り時間ではありません）
プリンターへのデータ転送が完了すると、ここが「待機中」と表示されます。「待機中」になるとパソコンをプリンターから切り離すことができます。（USB ケーブルをはずす）
9. 造形が終了すると、終了を知らせるメロディが鳴り、Easel は待機状態となります。
10. 印刷中に何らかの理由により印刷を停止したい場合は、画面右上にある「非常停止ボタン」



非常停止をクリックしてください。非常停止ボタンが押されると、プリンターは停止し、この後再開することは出来ません。

プリンターにパソコンが接続されていない状態で非常停止が必要な場合は、プリンターの電源

を切って下さい。非常停止時、ヒーターはオフになりますが、余熱でまだ熱い可能性がありますので、ノズルに手を触れないようにして下さい。

●非常停止ボタンを押した後の処理

何らかの理由により非常停止ボタンで印刷を停止した後（または印刷中に予期せずプリンターの電源が切れた時）は、以下の処理をする必要があります。

①プリンターの電源を切る

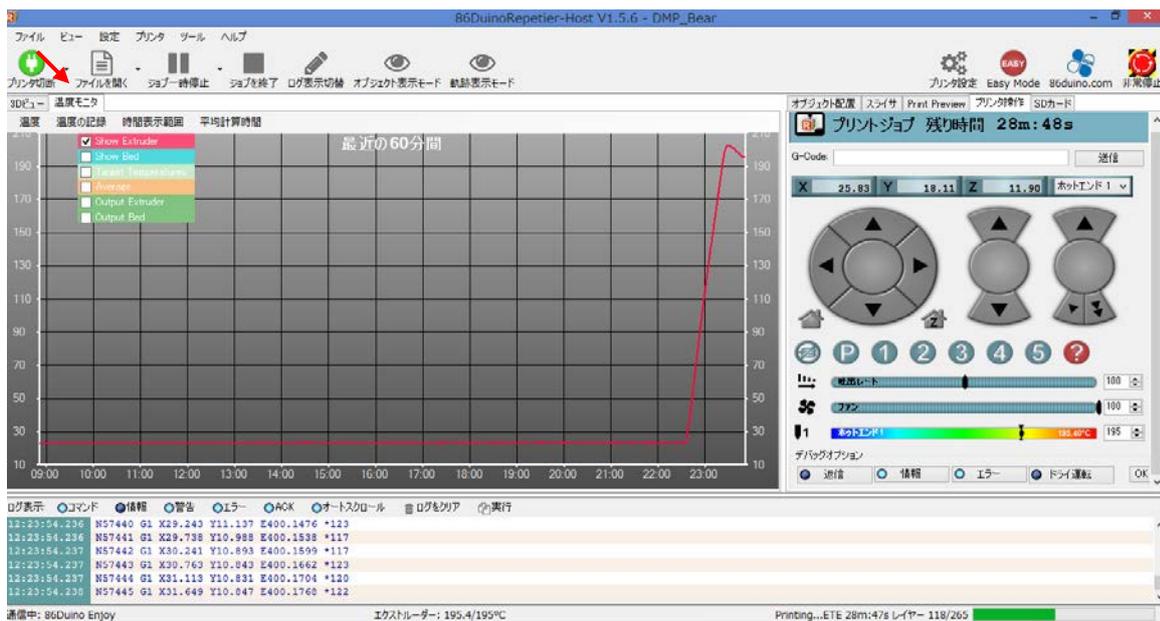
②造形途中の造形物がトレイ上にある場合は、プリントトレイ、または造形物を取り除く。

（※造形物がトレイに残っている状態でプリンターを再起動すると、エクストルーダがホームポジションに移動する際に造形物に衝突する可能性があります）

③エクストルーダが造形物に接触した状態で止まってしまっている場合、先端のフィラメントは冷えて固まっています。プリンターの電源を再度ONにした際、エクストルーダを 190℃まで加熱してフィラメントを溶かし、造形物から離れる状態にしてからホームポジションへ戻してください。（エクストルーダを手動で加熱する方法は、[P.45 ●エクストルーダノズルのお手入れ](#) をご確認ください）

●温度変化を確認する

画面左上の「温度モニタ」タブをクリックすると画面表示が切替わり、エクストルーダやプリントベッド、造形物表面の温度変化を確認することができます。



●手動でエクストルーダ位置を移動する

メンテナンス等で、エクストルーダを手動で移動したい場合、画面右側のプリンター操作画面で操作が可能です。



はじめに、ホームボタン  をクリックしてエクストルーダをホームポジションに移動させてください。

- ①エクストルーダを XY 方向に移動する：動かしたい方向のカーソルを選択し、適当な動作量を動かします
- ②エクストルーダを Z 方向に移動する：動かしたい方向のカーソルを選択し、適当な動作量を動かします

※ Z の移動はプリントベッドが上下します。移動はエクストルーダを基準に考えていますのでベッドを下げたい場合は▲（+方向）、ベッドを上げたい場合は▼（-方向）となりますのでご注意ください。

●SD カードに保存された G コードからプリントする

Easel をパソコンに接続せずに、SD カードに保存したスライス G-コードデータで直接プリントをします。

1. SD カードへデータをコピー

付属CD内の「SD カード用 gcode」フォルダをお手持ちの SD カードへコピーします。

(SD カードはお客様ご自身でご用意ください)

「SD カード用 gcode」フォルダには以下 3 つの GCODE ファイルが入っています。

- ◇ AUTO.GCODE : 造形データ G コード (出荷時にはサンプルデータコードが入っています)
- ◇ PRINT3D_END.GCODE : 終了 G コード ※編集しないでください
- ◇ PRINT3D_START.GCODE : 開始 G コード ※編集しないでください

AUTO.GCODE はスライサーソフトで作成した G コードデータです。プリントしたいデータを AUTO.GCODE として保存します。

PRINT3D_END.GCODE 及び PRINT3D_START.GCODE はプリント開始・終了時の Easel の動作設定コードになります。変更しないでください。

2. スライス G コードデータを保存する

スライサーソフトで作成した G コードデータを SD カードの「AUTO.GCODE」ファイルに保存します。(出荷時にはサンプルデータコードが保存されていますので、上書き又は削除して新規にファイルを保存してください)

(スライスソフトでのデータの保存の方法は、P27/P30 をご参照ください)

3. 造形開始

データの準備が整ったら、電源ケーブル右横のスロットに SD カードを挿入します。カチッとロックされるまでしっかりと押し込んで下さい。

この状態で電源スイッチをオンにすると、エクストルーダ先端ノズルが設定温度まで自動的に上昇し、造形を開始します。



造形が終了すると、終了を知らせるメロディが鳴り、Easel は待機状態となります。

造形中は SD カードを抜かないでください。また造形後の SD カードの抜き忘れにご注意ください。次に電源を投入した時に自動的に造形を開始します。

Easel 使用後の注意とお手入れ

●フィラメントの取り外し

Easel 使用後、しばらく使用しない場合は、フィラメントの詰まりを防ぐため、フィラメントをエクストルーダから外してください。

電源をオンにし、3秒間フィラメント排出ボタンを押し続け、ボタンを離してください。システムからアラーム音が鳴りフィラメントを自動的に排出します。Easel がパソコンと接続していない状態でもフィラメント排出ボタンは有効です。

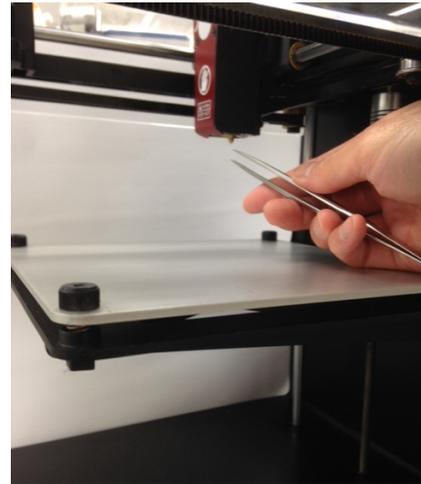
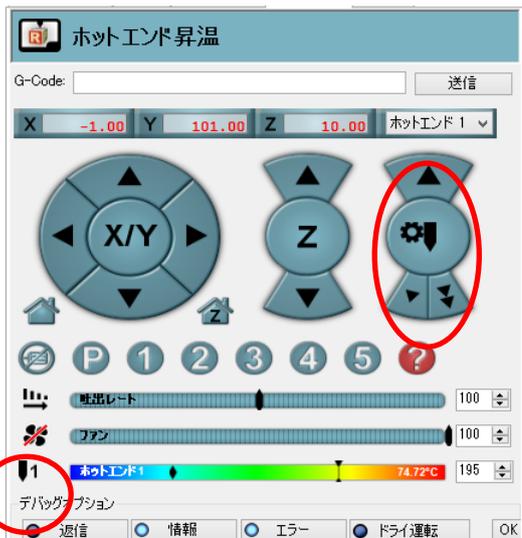


フィラメント排出には3分程度かかります。停止したらギアフリーレバーを押してフィラメントを引き出してください。最後に次の方法でエクストルーダをきれいに掃除してください。

●エクストルーダノズルのお手入れ

エクストルーダ先端のノズルに、フィラメント樹脂の残りが付着している場合は次のプリント前に除去する必要があります。エクストルーダを上へ移動し（Z軸プラス方向）十分なスペースを確保した後、手動でエクストルーダを加熱し、付着したフィラメントを除去してください。

P42. ●手動でエクストルーダを移動する を参照し、Z軸プラス方向にプリントベッドを移動し、作業するのに十分なスペースを確保して下さい。

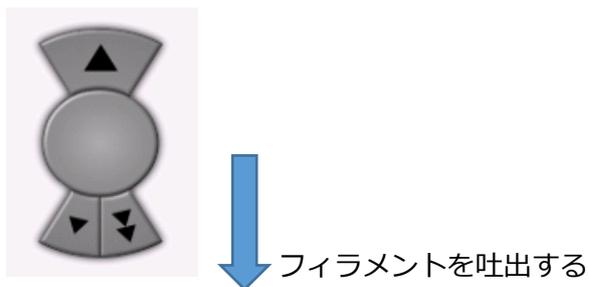


上記図に記した場所、「ホットエンドバー」の左端にあるボタン  をクリックすると、手動でエクストルーダのヒーターを ON にして加熱することができます。もう一度クリックするとヒーターは OFF になります。

エクストルーダの温度は、「ホットエンドバー」の数値で確認することができます。

初めてフィラメントを取り付けた時や、フィラメントを交換した時には、上記図のフィラメント吐出キーでフィラメントを適量吐出し、フィラメントがノズルより真っ直ぐきれいに下に落ちる状態まで続けてください。

フィラメント吐出ボタン



エクストルーダの加熱中はノズルが大変熱くなりますので絶対に手で触らないでください。樹脂の除去にはピンセットなどを使用しそっと引き抜いてください。直接手を触れることがないように十分注意してください。

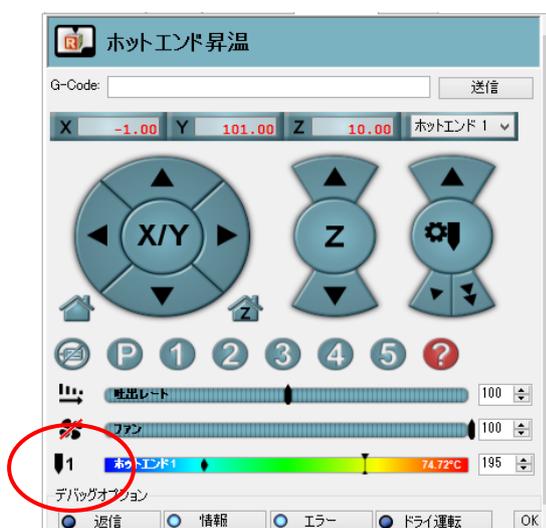
また、フィラメントが正しく排出されない場合、エクストルーダ内部に樹脂が残留している事が考えられます。そのような場合は、次の●ノズルクリーニング を参照してください。

●ノズルクリーニング

ノズル先端のフィラメント残留物を除去してもフィラメントが正しく排出されない場合や、フィラメントロード中にフィーダー付近でカチカチと音が鳴るような場合、エクストルーダ内部樹脂が残留している事が考えられます。以下の方法で内部の残留物を除去してください。

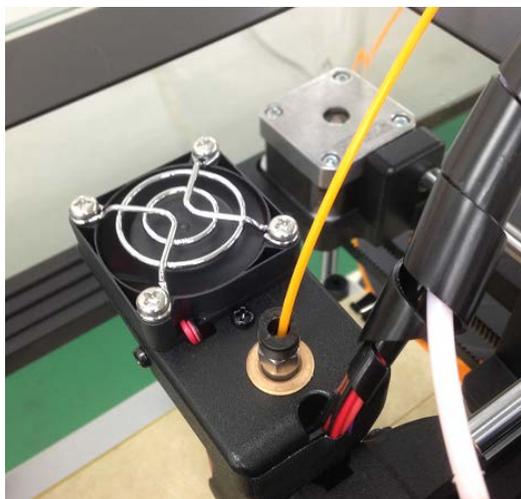
フィラメントが設置されている状態の場合は、[P.45 ●フィラメントの取り外し](#) を参照しフィラメントをアンロードして取り外します。

- ①まず Z 軸を + 方向に移動し、ノズルとテーブルとの間に十分なスペースを確保します。
ホットエンダーを解除し、ノズルを 200℃まで加熱します。

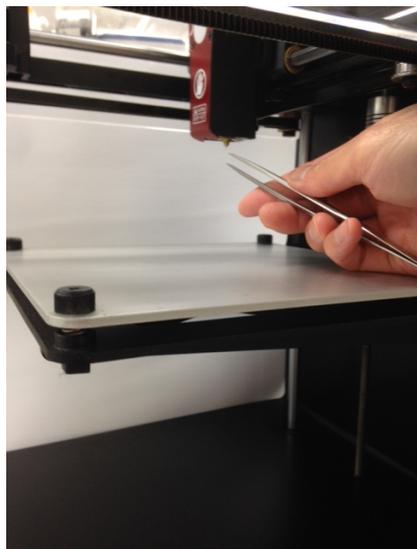


- ②温度が 200℃まで達したら、エクストルーダ上部のファンに注意しながら一度フィラメントチューブを引き抜きはずします。継手（黒色部品）を押しながら引き抜いてください。

- ③エクストルーダ上部から直接フィラメントを挿入し、手で少し力をかけて押します。

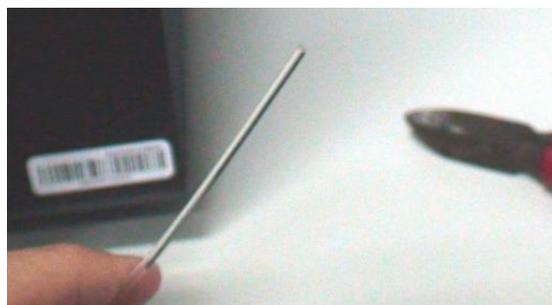


④ノズルからフィラメントが吐出し始めたら、吐出した分のフィラメントはピンセットで除去し、ホットエンダーの温度を90℃まで下げます。



⑤温度が90℃まで下がったら、押し込んでいたフィラメントを抜きます。

⑥フィラメントの先端が熱で溶けた状態になっていますので、ニッパーで先端部分を切り、もう一度③の手順でフィラメントを挿入します。フィラメントが突き当たった状態で10秒程度待ってから引き抜きます。この作業を2～3回繰り返します。



⑦ホットエンドをオフにして温度を下げ、フィラメントをセットし直します。再度フィラメントを加熱し、適量を吐出してフィラメントがノズルより真っ直ぐきれいに下に落ちる状態であれば作業は完了です。

ヘルプとヒント

●プリンターとPCの接続ができない

→プリンターの電源はONになっていますか？プリンターの電源ケーブル、プリンターとPC間のUSBケーブルは正しく接続されていますか？

→USBのCOMポートの設定は P.23. 接続できない場合 を参照してください。

→パソコン及びプリンターを再起動してください。

●フィラメントがノズルから出てこない。吐出量が少なく、造形物の仕上がりにムラが生じる。

→ノズル周辺及びノズル内に固まったフィラメントが詰まっていますか？

固まったフィラメント樹脂がノズル付近に付着している場合は、P.45 エクストルーダノズルのお手入れ 又はP.47 ノズルクリーニング を参照し、樹脂の残りを除去して下さい。

→Z軸とプリントベッドのギャップが狭すぎるかもしれません。 P.27 エクストルーダのZ軸オフセット を参照し、Z軸のオフセット値を調整してください。（「Increasing」（間隔増）で0.05mmずつ調整することをお勧めします）

→エクストルーダの温度は十分に上がっていますか？

P.41 ●温度変化を確認する を参照して、温度が十分に上がっているか確認してください。印刷時は195～200℃になるように設定されています。

ノズルには直接手で触ることのないように、注意してください。

●フィラメントがスムーズに送られない。

→フィラメントは正しい方向に取り付けられていますか？

→フィラメントの回転にケーブル類が干渉していませんか？

造形途中に、フィラメントフィーダー周辺でカチカチと異音がしたり、フィラメントのロードがスムーズでない場合は、エクストルーダノズル内に固まったフィラメント樹脂が詰まっている可能性があります。 P.45 エクストルーダノズルのお手入れ 又はP.47 ノズルクリーニング を参照し、樹脂の残りを除去して下さい。

●造形物がプリントベッドに定着しない

→プリントベッドにプリントトレイは正しく固定してありますか？密着強化用テープは造形エリアに貼られていますか？

→Z軸とプリントベッドのギャップが広すぎるかもしれません。P.27 エクストルーダのZ軸オフセット を参照し、Z軸のオフセット値を調整してください。（「decreasing」（間隔減）で0.05mmずつ調整することをお勧めします）

●エクストルーダをマニュアル操作で移動したいが、ソフトウェア上のX Y Zのキーボタンが効かない。

→パソコンとプリンターは接続されていますか？

プリンター接続ボタンが緑色で、接続状態であることを確認してください。

→エクストルーダはホームポジションに位置していますか？

マニュアル操作をする場合は、ホームボタンで一度ホームポジションに戻ってから操作してください。

保証とアフターサービス

保証について

- 保証書

保証書は、必ず「お買い上げ日・販売店名」などの記入をお確かめの上、内容をよくお読みいただいた後、大切に保管してください。

- 保証期間

メーカー出荷日より1年間です。

ただし、付属品は保障対象外、エクストルーダ（ノズルを含む）は商品お買い上げ日より180日間といたします。

- 保証内容

取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書に従った使用状態で保証期間内に故障した場合には、無料で修理させていただきます。

- 保証の免責事項

保証期間内でも次の場合には原則として有料にさせていただきます。

(イ) 使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障および損傷

(ロ) お買い上げ後の設置場所の移設、輸送、落下などによる故障および損傷

(ハ) 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、異常電圧、指定外の使用電源（電圧、周波数）などによる故障および損傷

(ニ) 車両、船舶などに設置された場合に生ずる故障および損傷

(ホ) 消耗部品

(ヘ) 接続している他の機器、その他外部要因に起因して生じた故障および損傷

(ト) 音や振動などの一般機能上において影響の無い感覚的現象や経年劣化による現象

(チ) 法令、取扱説明書で要求される保守点検をおこなわないことによる故障および損傷

(リ) 日本国以外での使用による故障および損傷

(ヌ) 本書の提示がない場合

(ル) 本書にお買い上げ年月日、お客様名、販売店名の記入のない場合、あるいは字句を書き換えられた場合

アフターサービスについて

● 修理を依頼されるとき

① 保証期間中は

保証書の規定にしたがって、修理させていただきます。製品を弊社までお送り頂きますようお願いいたします。弊社へ送付頂く際の送料をはじめとする諸費用はお客様のご負担、弊社からの返送時の費用は弊社負担とさせていただきます。発送の際は輸送時の損傷を防ぐため、ご購入時の箱・梱包材をご使用下さい。なお、修理に際しましては、保証書をご提示ください。

② 保証期間を過ぎているときは

お買い上げの販売店にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は、ご希望により有料で修理させていただきます。

③ 修理料金のしくみ

修理料金は技術料・部品代などで構成されています。

技術料	診断、部品交換、調整、修理完了時の点検などの作業にかかる費用です。技術者の人件費、技術教育費、測定機器などの設備費、一般管理費などが含まれます。
部品代	修理に使用した部品代金です。その他修理に付帯する部材などを含む場合もあります。

● 部品について

修理のために取り外した部品は、特段のお申し出がない場合は弊社にて引き取らせていただきます。また、修理の際、弊社の品質基準に適合した再利用部品を使用することがあります。

アフターサービスのお問い合わせ

修理に関するご相談、ならびにお取り扱い、お手入れに関するご不明な点は【お客様ご相談窓口】までお問い合わせください。

お客様ご相談窓口

修理・製品に関するお問い合わせは

048-971-6341

受付時間：9:00～18:00（月～金 ※祝祭日、指定休業日を除く）

モディアシステムズ株式会社

埼玉県越谷市東越谷10-4-2