

ETCHER LASER PRO

マニュアル



目次

1. はじめに	2
2. 安全上のご注意	3
3. 製品保証	5
4. 免責事項について	5
5. 製品仕様	6
6. セットアップ	7
6.1 部位・部品名称	7
6.2 開梱・設置	8
6.3 本体固定具取り外し	10
6.4 電源接続	11
6.5 ダクト取付用排気口取り付け	12
7. ソフトウェアセットアップ	14
7.1 PC 用ソフトウェア	14
7.2 スマートフォン用アプリケーション	18
8. 初めての加工	22
8.1 準備	22
8.2 ソフトウェア立ち上げ、素材の配置	22
8.3 高さ調整	23
8.4 データの読み込み、位置合わせ	26
8.5 パラメータ設定	28
8.6 加工	30
9 消耗品交換・メンテナンス	31
9.1 レンズ交換・クリーニング	31
9.2 ミラー交換・クリーニング	34
9.3 集塵フィルタ交換・クリーニング	35
9.4 X軸Y軸メンテナンス	37
9.5 冷却水注入	38
9.6 レーザー管交換・水抜き	42
9.7 DCファンクリーニング	48
10 トラブルシューティング	50
11 コミュニティ・サポート	53

1. はじめに

この度は Etcher Laser Pro をご購入いただきありがとうございます。

本マニュアルでは Etcher Laser Pro を安全に操作するための注意事項や、加工を行うまでのセットアップ方法が記載されています。本マニュアルを読み、安全で快適な加工をお楽しみください。

2. 安全上のご注意

2.1 はじめに

- Etcher Laser Pro を使用する前に本マニュアルを読み、使用者全員に確認してください。
- お子様などが本製品に近づくことがないようにしてください。
- ご使用に際しては、各種法令やルールを順守してお使いください。
- 不安定な場所に加工機を設置しないようにしてください。
- レーザー照射部が下以外の方向に向いた状態では、絶対に電源を入れてはいけません。
- レーザー光を照射中に加工エリア内に体の一部を絶対に入れないでください。
- 本製品に破損がある場合は使用しないでください。
- 加工中は加工機から絶対に離れないでください。

2.2 電気に関する注意事項

- 本体および電源部分をぬらさないでください。
- 本製品の修理・改造はしないでください。
- 本体の配線には絶対に触れないでください。
- 電源やその他の密閉された部分は開けないでください。
- ネジやナットが緩んだ状態で稼働させないでください。
- アースを必ず接地してください。
- 本製品の消費電力は 750W です。延長コードを使用する場合は定格容量にご注意ください。

2.3 火災に関する注意事項

本製品は加工素材によっては炎が上がる場合があります。火災に繋がる可能性があります。

- 電源を入れている間は本製品を移動してはいけません。また、本製品を移動する際は必ず電源は外してください。
- 燃えやすい素材やレーザ加工に適していない素材は加工しないでください。
- 加工機が汚れたらクリーニングをしてください。
- ガソリンやアルコールなど可燃性蒸気の発生源を本製品と同じ部屋に置かないでください。
- 素材によっては加工終了後高温のままになる場合があります。加工後の素材に触る際は十分注意してください。
- レーザーが素材に照射された際、小さなろうそくのような炎が上がる場合があります。レーザーが通過したあともこの炎が消えない場合には直ちに使用を中止してください。
- 本製品の近くに消火器を設置してください。

2.4 排気に関する注意事項

- 素材によっては煙やにおいが発生する場合があります。本製品は集塵機能が搭載されていますが、十分に換気をし、煙やにおいが大量に出る場合は付属のダクトを用いて外部に排気するなどしてください。
- 目、鼻、喉に異常を感じたら直ちに使用を中止してください。

2.5 素材に関する注意事項

- 加工する素材に関して、事前に熱での加工により有害物質が発生しないことをご確認ください。例えば、塩化ビニルを含む素材は熱での加工により有害物質が発生します。
- レーザー加工を行っても安全かどうかかわからない素材は加工しないでください。
- アルマイト処理されたアルミ以外の金属は加工できません。
- 食品を加工する場合、他の素材の残留物が付着する可能性があるため、食品以外の素材を加工した場合は加工をしないでください。

2.6 冷却水に関する注意事項

- 成分：グリコール、超純水
- 冷却水の使用期限は5年です。期限内にご使用ください。
- 蒸留水や水道水と混ぜないでください。冷却効果が低下します。
- 子供の手の届かないところで保管してください。
- 目に入った場合、直ちに多量の水で洗い流してください。

2.7 本製品の安全性

- 本製品に搭載されているレーザー発振機は class4 レーザーとなり、火災、やけど、目の損傷を引き起こす可能性があります。本製品は、このレーザーを遮断する設計となっており、安全に操作できます。
- ドアには開閉を感知するインターロックスイッチが付いており、ドアを開けると自動でレーザー照射を停止する機構を実装しています。

2.8 動作環境

本製品の寿命を延ばし、火災や故障のリスクを減らすために以下の環境で使用してください。

- 温度 5 ～ 30℃
- 直射日光が当たらない環境
- 直接雨などが当たらない環境
- 高湿度ではない環境
- 小さい粒子（ホコリなど）が空気中に過度にない環境
- 保管環境：温度 5 ～ 40℃、湿度 25 ～ 50%

3. 製品保証

到着から 30 日以内に初期不良があった場合、無償での修理・欠陥部品の交換対応とさせていただきます。到着から 6 ヶ月以内に不良が出た場合、無償での修理または有償での欠陥部品の交換対応とさせていただきます。到着から 6 ヶ月以降に不良が出た場合、有償での修理・欠陥部品の交換対応とさせていただきます。いずれの場合もお問い合わせいただき、写真・動画で状況を確認後、上記対応とさせていただきます。ただし、お客様過失の故障・破損、マニュアルと異なる組み立てや使用による故障、使用時温度・連続使用時間以外での使用による故障、製品の改造などが原因で生じた故障、使用による通常の摩耗などは保証対象外とさせていただきます。

3.1 保守プラン

保守プランとは、購入時に所定の保証料を支払ったお客様に対し、保守プラン期間中に本製品に発生した故障について、無償にて消耗品を除く部品の修理又は交換をするサービスをいいます。詳細については購入時に付属している保守プラン証明書をご覧ください（保守プラン購入者のみ付属しています）。

4. 免責事項について

本製品の使用を理由とする破損・ケガ・事故・火災につきましては、いかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。また、当社は以下に記載する損害・ケガ・事故・火災に関して、一切責任を負いません。

- ・ 本製品の使用または部品の不良などから生ずる付随的な損害・ケガ・事故・火災
- ・ 本マニュアルに記載の「安全上のご注意」を守らないことにより生じた損害・ケガ・事故・火災
- ・ 本製品の改造、または当社が関与しない機器やソフトウェアとの組み合わせが原因で生ずる損害・ケガ・事故・火災

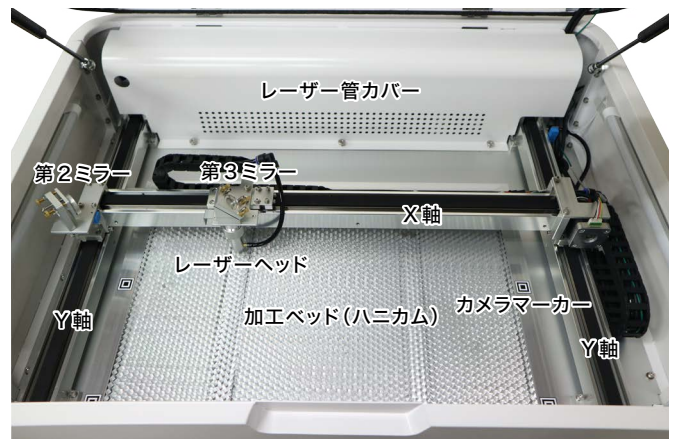
5. 製品仕様

レーザー方式	CO2 レーザー 30W
サイズ	786 × 600 × 325mm（突起物含まず）
加工エリア	475×310mm
加工エリアの深さ	25mm（ハニカムテーブルを取り外すと 35mm）
電源	家庭用電源 AC100V
使用時温度	5 ～ 30℃
連続使用時間 （レーザーの連続出力時間）	30 分以下
推奨保管環境	温度：5 ～ 40℃ 湿度：25 ～ 50%
重さ	約 45kg
キャプチャ位置精度	最大 ±3mm 程度（レンズの歪みによる誤差）

6. セットアップ

Etcher Laser Pro のセットアップを開始します。

6.1 部位・部品名称



エラーランプ

加工機本体にエラーが生じている際に赤く点滅いたします。

Wi-Fi ランプ

Etcher Laser Pro に STA モードで Wi-Fi 接続している場合に点灯いたします。 ※スマートフォンアプリから操作する場合のみ

ストップボタン

本体の動作を停止する際に使用します。ボタン操作が有効の場合に赤色に点灯し、このボタンを長押しすることで加工機が動作を停止します。 ※ソフトウェアから動作を停止させることも可能です。

スタートボタン

スマートフォンアプリから操作する際に使用します。ボタンが有効な場合に緑色に点灯いたします。 加工機に加工データが送付されると点灯し、このボタンを長押しすることで加工が開始されます。

6.2 開梱・設置

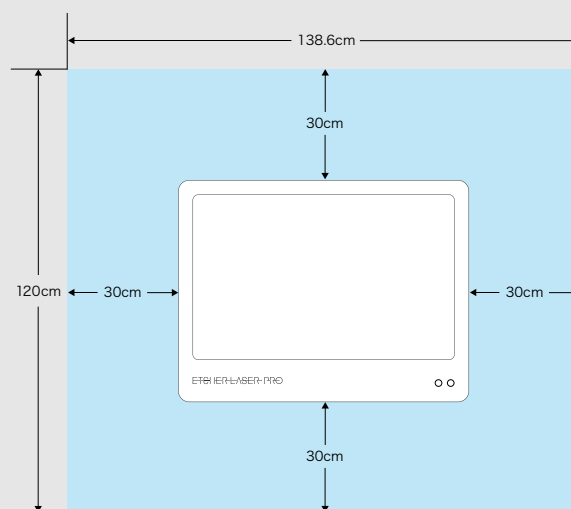
注意事項

本製品の重量は約 45kg あるので、設置は必ず二人以上で慎重に行ってください。

箱と梱包材は修理等の返送に使用するので必ず保管してください。

設置場所は以下の条件を満たす場所にしてください。

- ・ 換気の良い場所
- ・ 水平で硬く安定した机・台の上（耐荷重 100kg が望ましい）
- ・ 右記画像のように壁からある程度の距離を保てる場所



本体の箱を開梱します。必ず二人以上で行ってください。本体の箱を床に置き、バンドをハサミで切ってください。箱の蓋を下から上に引き上げ取り外します。



上部中央の緩衝材を取り外すと付属品が入っています。付属品と残りの緩衝材を取り外してください。

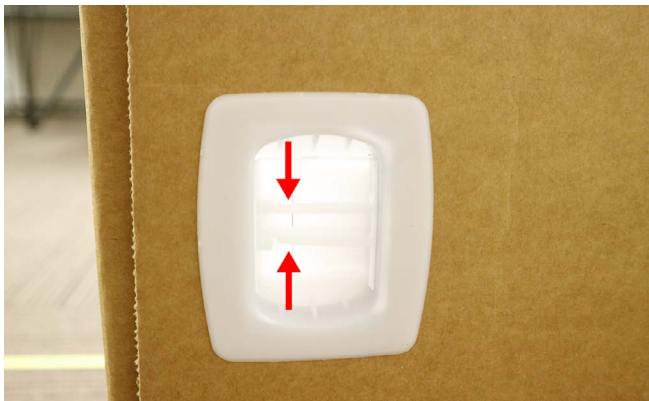


- ① USB ケーブル
リニアガイド用潤滑油
- ② 穴埋めキャップ
高さ調整用治具
ダクト取付用排気口
レンズクリーナー
- ③ ダクトクリップ
- ④ プラスドライバー
- ⑤ AC ケーブル

上部の緩衝材を取り外すと本体が現れます。



箱の左右にダンボールをロックするための部品がついています。部品中央の出っ張りをつまみ、手前に引くと、部品が外れます。計4個外してください。ダンボールが前後左右に広がります。



左右の緩衝材と乾燥剤を取り外してください。本体下部に手を入れ、本体を持ち上げてください。この時、下の緩衝材が本体にくっついて場合があります。本体を落とさないよう慎重に取り外してください。

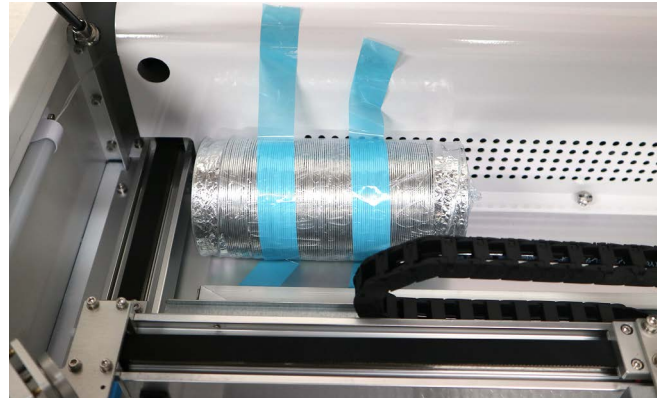


本体を平らで水平な机・台に置いてください。

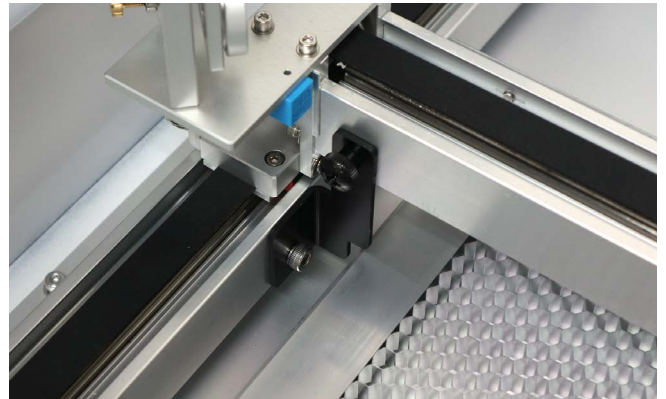
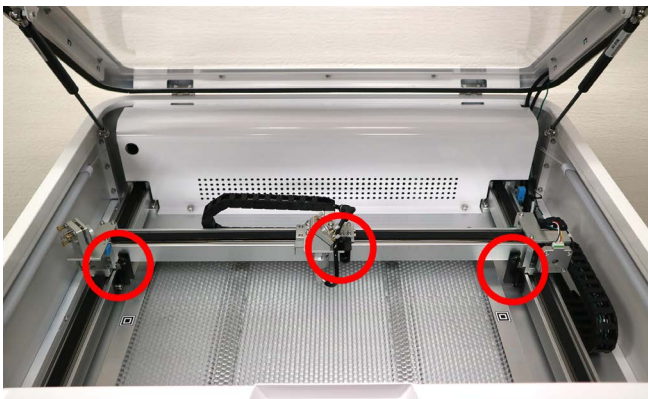


6.3 本体固定具取り外し

本体に貼ってあるテープをすべて剥がし、本体上部のドアを開けます。内部に貼ってあるテープを剥がし、排気ダクトを取り外してください。



左右中央に付いているネジとプレートを取り外します。左下のネジは他のネジに比べ小さいですが、手で外すことができます。

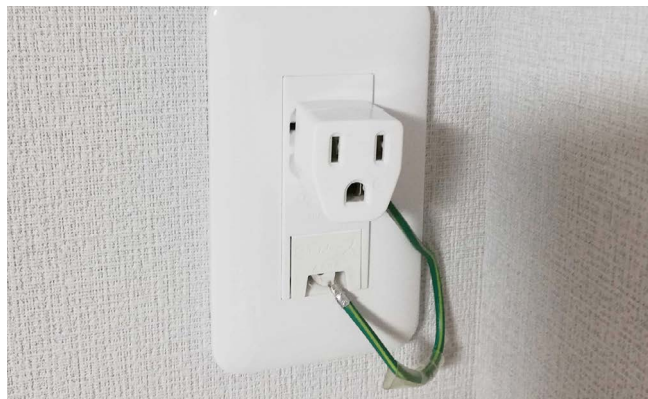


6.4 電源接続

本体背面の電源スイッチがオフになっている（○が押されている）ことを確認し、AC ケーブルを接続してください。



AC ケーブルを壁のコンセントに接続してください。※電源はまだオンにしないでください。※ AC ケーブルは 3 ピンになります。3 ピン用コンセントに挿し込んでいただくか、不可能な場合は変換アダプタを使用してアース接続を行ってください。※ Etcher Laser Pro の使用電力は約 750W となるので、多数口タイプではなく 1 個口タイプの延長コードを推奨します。



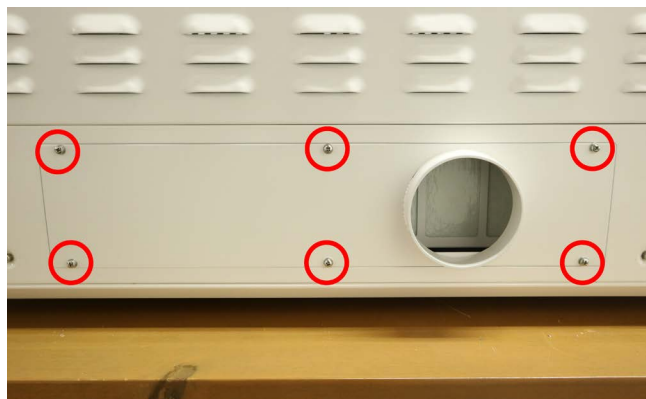
6.5 ダクト取付用排気口取り付け

本製品の背面には排気口があり、通常の排気口と排気ダクトを取り付けることができる排気口の2種類を使い分けることが可能です。排気ダクトを使用する場合は下記手順にて取り付けを行ってください。

ドライバーを使って通常排気口を取り外します。



排気ダクト取付用排気口を取り付けます。排気口は左右どちらにきても構いません。



排気ダクトにダクトクリップを取り付けます。マイナスドライバーでダクトクリップのネジを緩めると、ダクトクリップの直径が大きくなるので調整して取り付けてください。



排気ダクトをダクト取付用排気口に差し込み、ダクトクリップのネジを締めて固定します。



排気ダクトの反対側を窓の外や換気扇に向けお使いください。

排気ダクトを取り付けた場合、集塵・脱臭が必要ないようであれば集塵フィルタを抜いた状態でもご使用いただけます（集塵フィルタを抜くと排気性能は上がります）。

7. ソフトウェアセットアップ

ソフトウェア・アプリのセットアップ（インストール）を開始します。

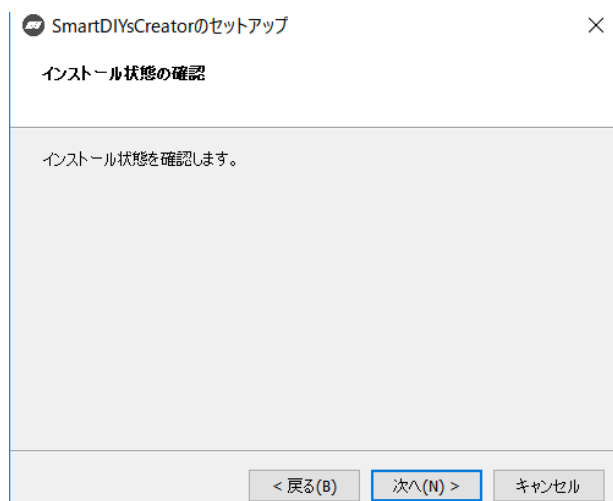
7.1 PC 用ソフトウェア

ソフトウェア（SmartDIYs Creator）のインストールを行います。[SmartDIYs Creator](#) のページからお使いの OS のインストーラをダウンロードしてください。※ Etcher Laser Pro に対応したソフトウェアのバージョンは 1.3.0 以上のバージョンです。※すでにソフトウェアをインストール済みの方はこの章をスキップして、8. 初めての加工にお進みください。

ダウンロードしたインストーラをクリックして実行します。



インストール画面が表示されるので、「次へ」ボタンをクリックします。

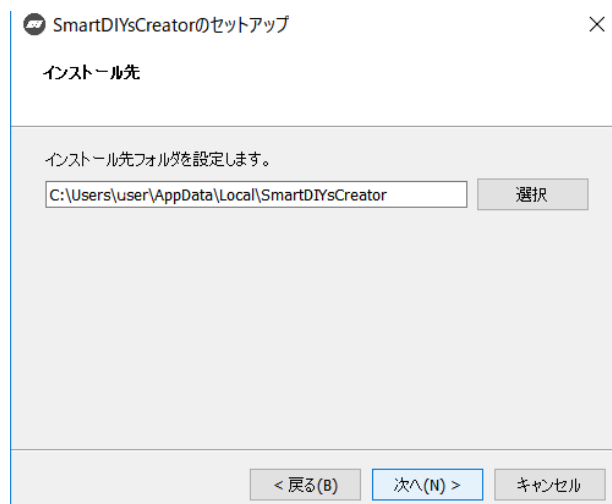


SmartDIYs Creator が既にインストールされているか確認します。既にインストールされている場合はアンインストールされます。

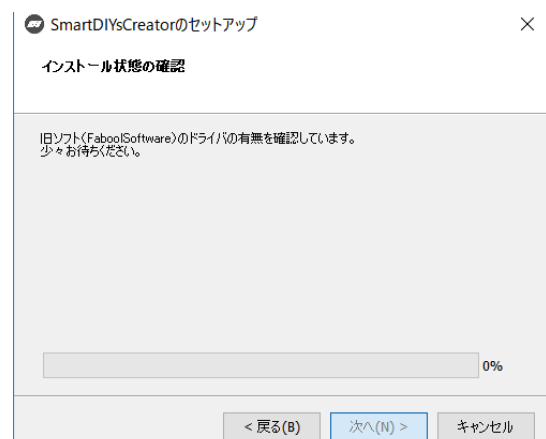
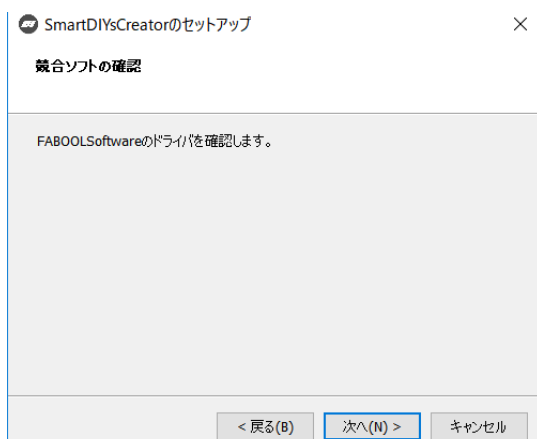
チェックが完了したら、「次へ」 ボタンをクリックします。



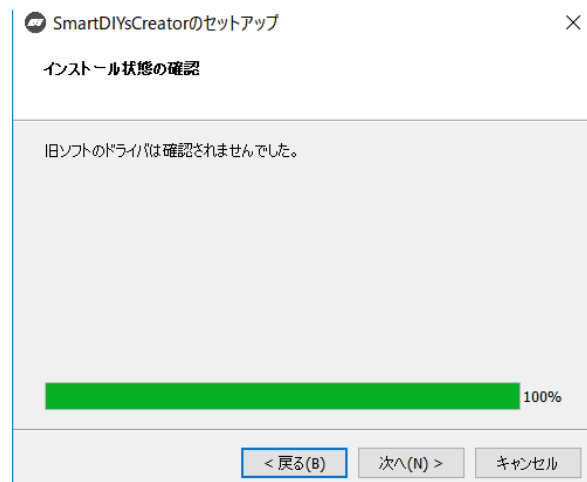
インストール先フォルダを指定します。特に変更がなければそのまま「次へ」 ボタンをクリックします。



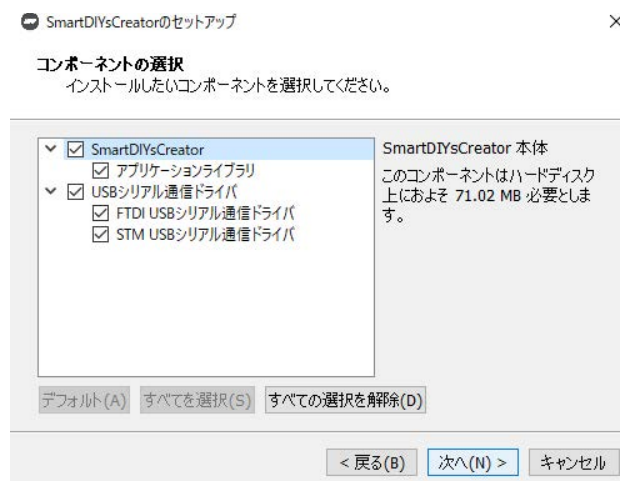
ドライバのインストール状況を確認します。※ PC 環境によっては少し時間がかかる場合があります。



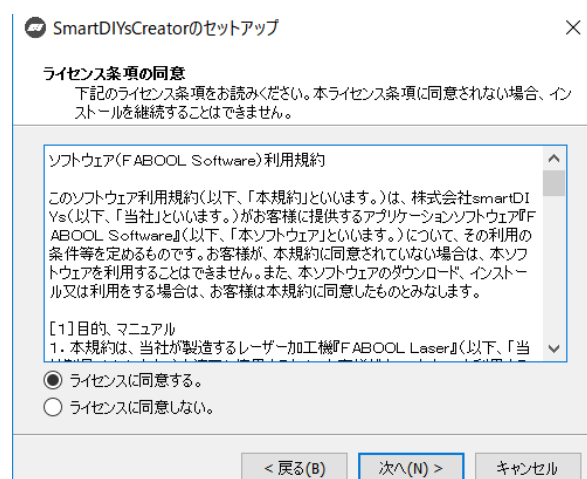
チェックが完了したら、「次へ」ボタンをクリックします。



インストールするコンポーネントが表示されます。必要なコンポーネントにチェックが入っていることを確認し、「次へ」ボタンをクリックします。



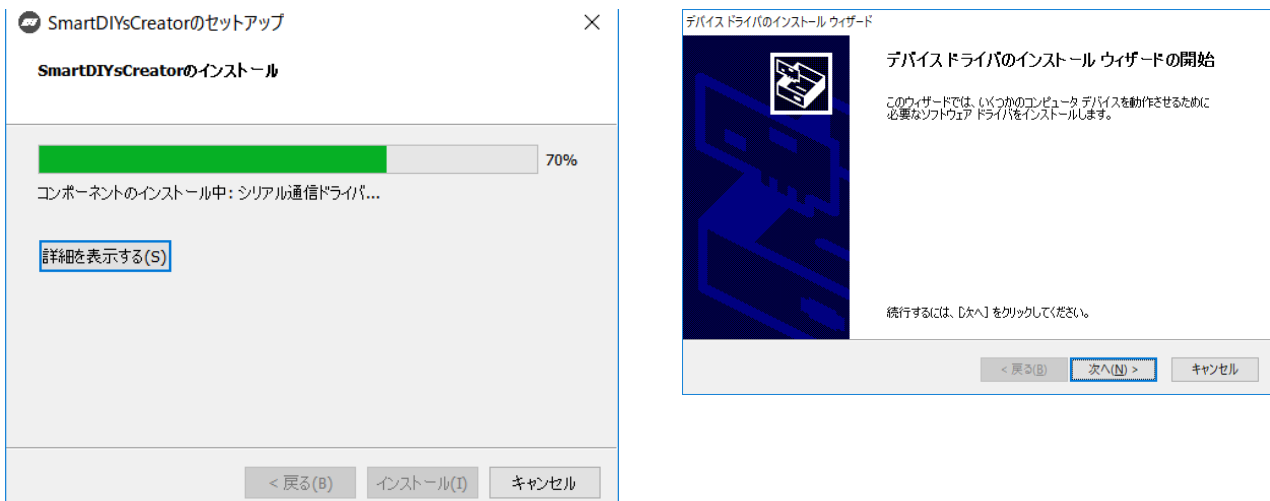
表示されるライセンス条項をご確認頂き、同意される場合は「ライセンスに同意する」にチェックを入れ、「次へ」ボタンをクリックします。※ライセンスに同意されない場合はインストールを完了することはできません。



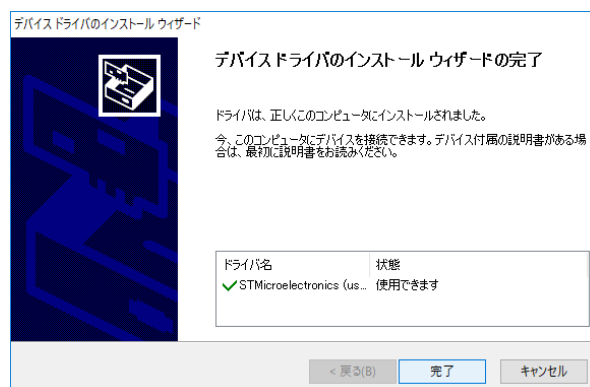
インストールボタンをクリックすると、インストールが始まります。



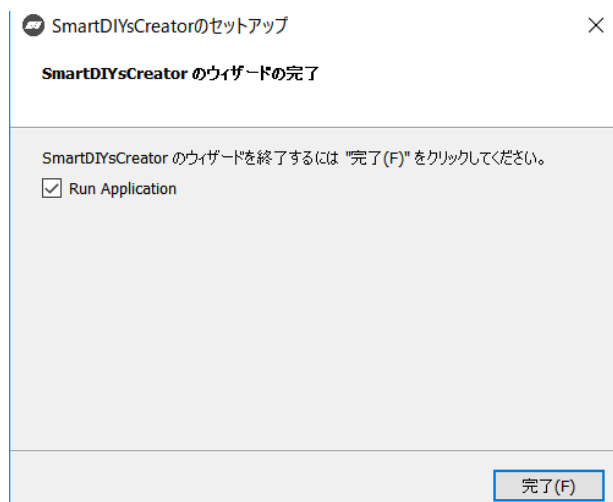
Windows をお使いの場合、インストール中にデバイスドライバのインストールが開始されますので、「次へ」をクリックしてインストールを行います。



デバイスドライバのインストールが完了したら、「完了」ボタンをクリックします。



インストール完了画面が表示されるので、「完了」ボタンをクリックします。このとき「Run Application」にチェックが入っている場合は、自動的にソフトウェアが起動します。



7.2 スマートフォン用アプリケーション

下記リンクからダウンロードをしてください。

[EtcherLaser ダウンロード \(iOS\)](#)

[EtcherLaser ダウンロード \(Android\)](#)

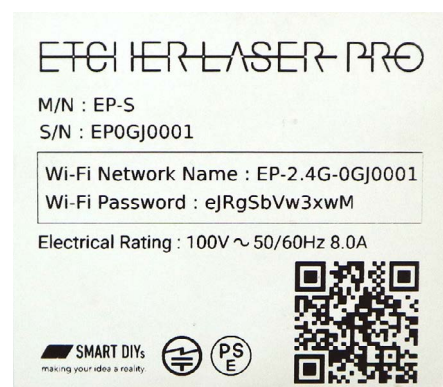
Etcher Laser のアイコンをタップしアプリを開きます。アプリ画面左上の「設定」をタップし、「接続ガイド」をタップしてください。



Etcher Laser Pro の電源をオンにします。（左にスワイプして次の手順に進みます）



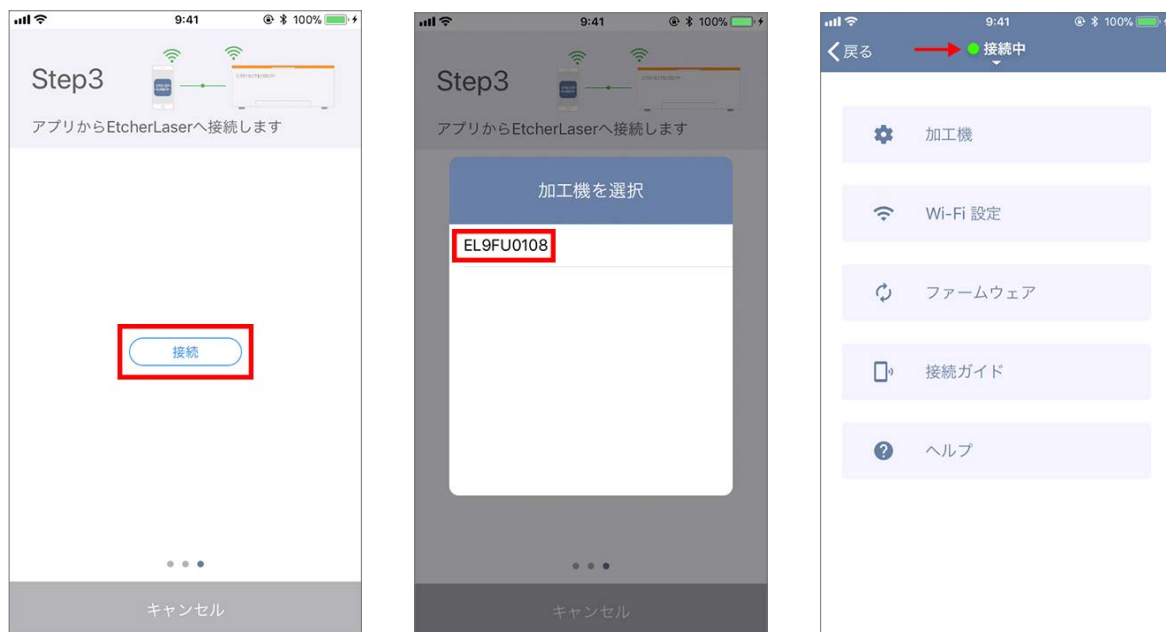
「QR コードをスキャン」をタップし、Etcher Laser Pro の背面に記載してある QR コードをスキャンします。



アプリ画面の指示に従い進めてください。



「接続」をタップし、加工機を選択すると Etcher Laser とスマートフォンが接続されます。



STA モードでの接続

ここから説明する設定は基本的には必要ありませんが、Wi-Fi ルータを導入している方は EtcherLaserPro に LAN 経由でアクセスすることができます (STA モード)。

- EtcherLaserPro の操作中もインターネットに接続したい
- 直接接続だと EtcherLaserPro との接続が不安定

といった場合に、設定してください。

Wi-Fi ルータについて

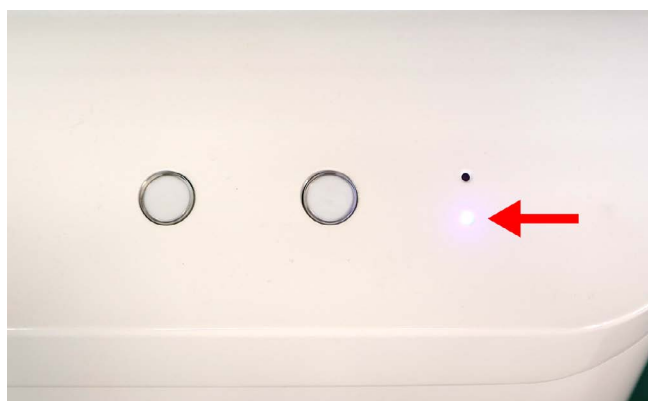
EtcherLaser は 2.4GHz のみ対応しております。ルータに接続する場合は 2.4GHz に接続してください(多くの場合、SSID に "G" や "2G" などの文字が入ります)。

設定方法

EtcherLaser と接続し、設定画面の「Wi-Fi 設定」をクリックします。お使いのルータの Wi-Fi の SSID およびパスワードを設定します。お間違いのないよう注意してください。「書き込み」をクリックします。



EtcherLaserPro を再起動します。STA モードでの接続が正常に完了すると、本体の Wi-Fi ランプが点灯します。



8. 初めての加工

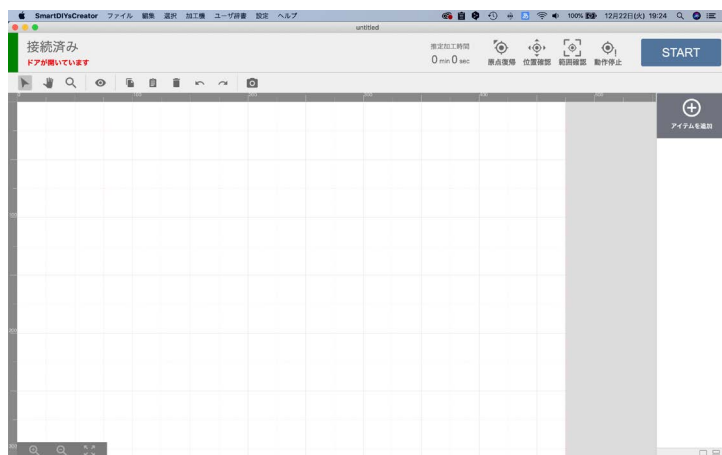
本章はPC版ソフトウェアの画面で説明しますが、スマートフォンアプリでもほぼ同様の操作となります。本工程でソフトウェアのエラーやわからない部分があった場合は、[10. トラブルシューティング](#)をご覧ください。

8.1 準備

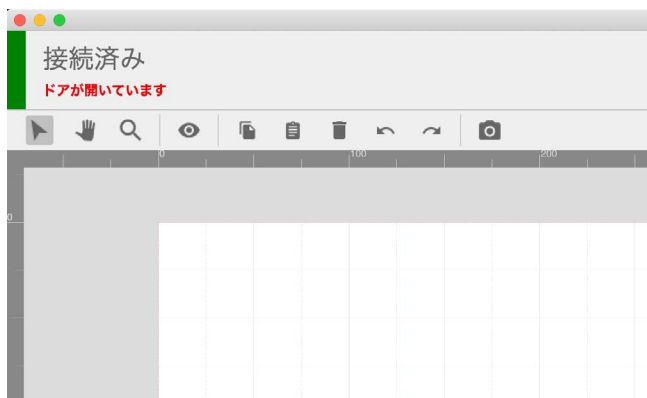
加工に使用する素材を準備してください。後工程で素材の高さ（厚み）を入力する箇所があるので、あらかじめ素材の高さを確認してください（切断・刻印両方行いますのである程度の厚み 1~3mm の素材が望ましいです）。同梱されている USB ケーブルで Etcher Laser Pro と PC を接続してください。USB ハブなどを使用せず、直接つないでください。

8.2 ソフトウェア立ち上げ、素材の配置

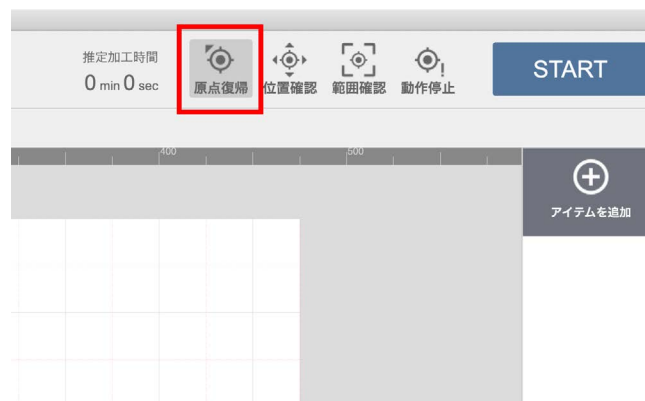
Etcher Laser Pro の電源を入れ、ソフトウェアを立ち上げます。初めてアプリケーションを立ち上げた場合は本体設定などを行うので、画面の指示にしたがってください。また、設定済みの方は今一度、設定→ユーザ設定→モデル名 Etcher Laser Pro に設定してあるか確認してください。



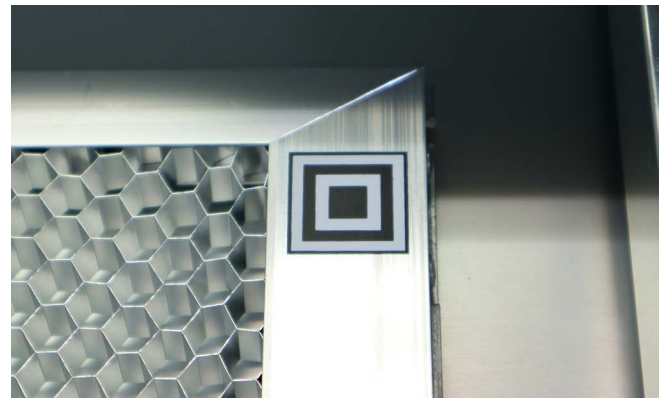
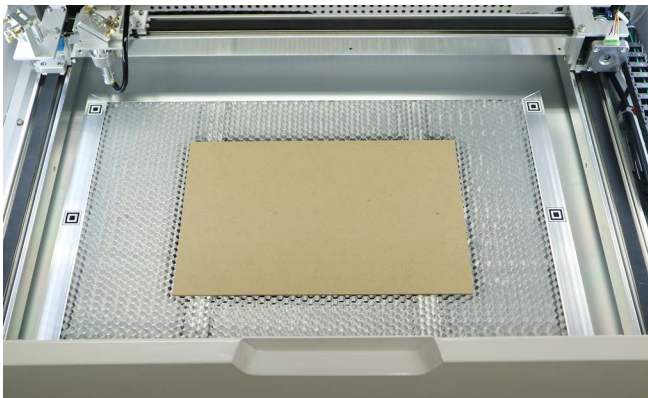
正常に接続されている場合、ソフトウェア左上に「接続済み」と表示されます。※ドアが空いていると「ドアが空いています」というメッセージが表示されます。この時点で何かエラーがでている場合は、[10. トラブルシューティング](#)または[ソフトウェアマニュアル](#)でエラー内容を確認してください。



ソフトウェアの「原点復帰」をクリックします。レーザーヘッドが原点（左奥）に移動します。



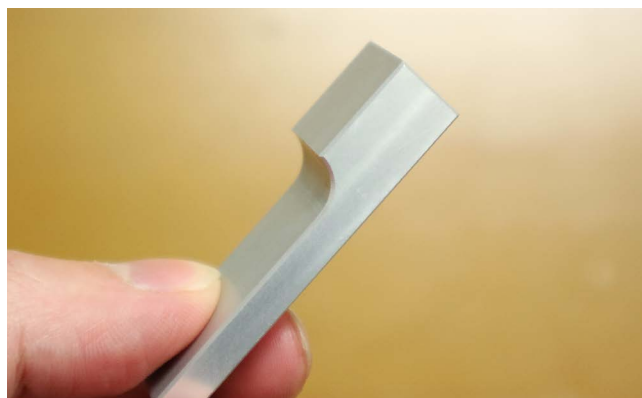
素材を加工エリアの中心にセットします。このとき、加工ベッドの周辺にあるカメラの位置調整用のマーク（白黒の四角）を隠さないように注意してください。



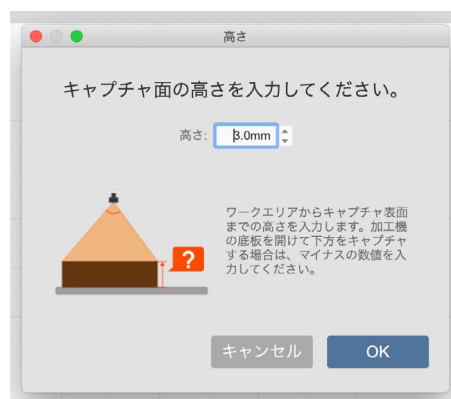
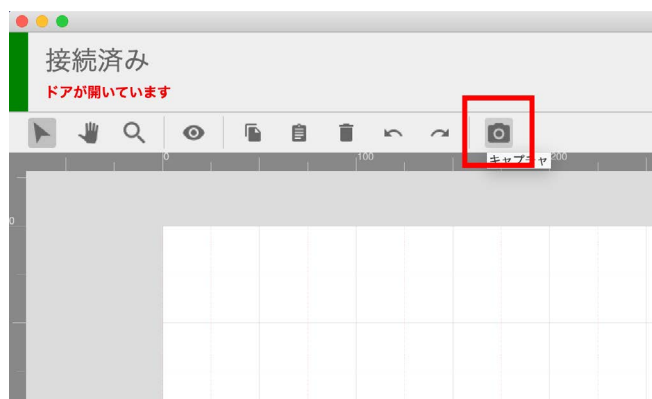
8.3 高さ調整

レーザー加工機の仕組みとして、レーザー光がレンズを通ることで集光され素材に照射されます。そのレンズの「焦点距離」というものが決まっており、常にレンズと素材がある一定の距離を保つようにしないとうまく加工できません。そのため、素材の高さが変わるたびに「高さ調整」という作業が必要となります。

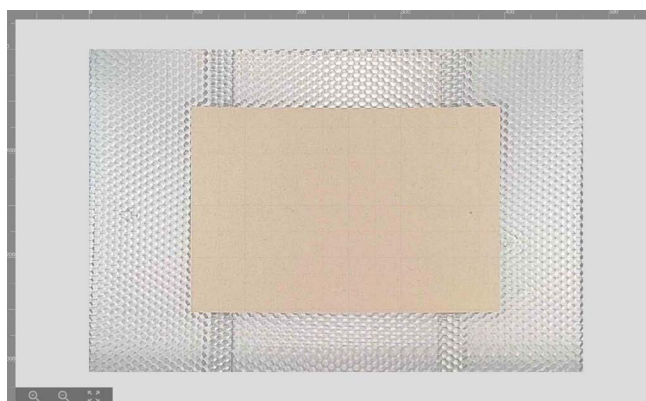
高さ調整用治具を用意してください。



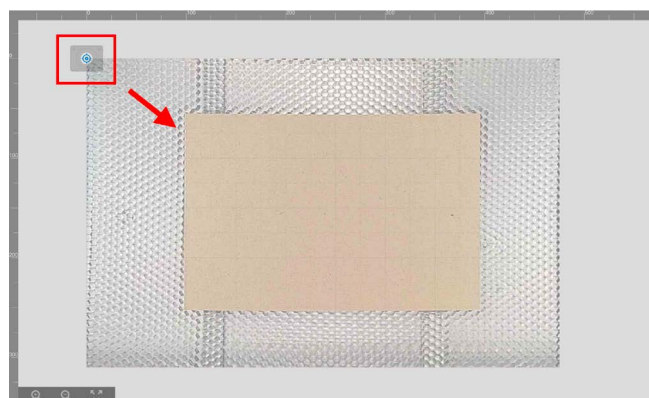
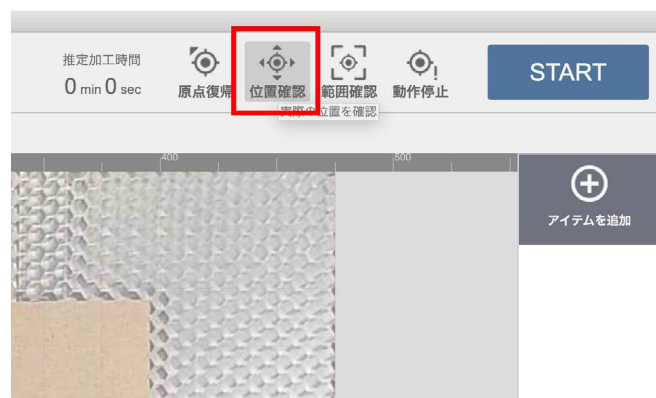
「カメラアイコン」をクリックすると、素材の高さを入力する画面が表示されます。冒頭で確認した素材の高さを入力してください。これは、素材の高さに応じてカメラの位置補正を行うものなので、なるべく正確な数値を入力してください。

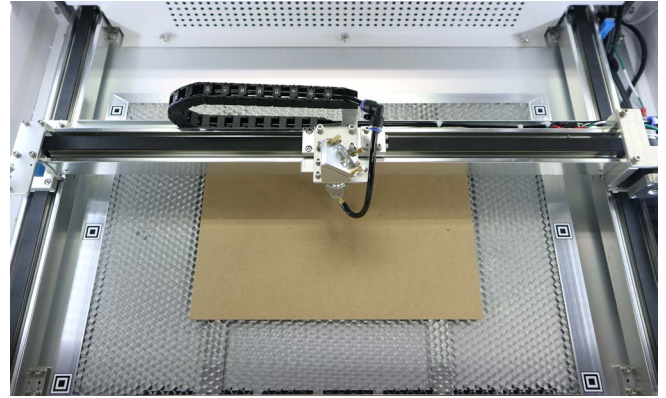
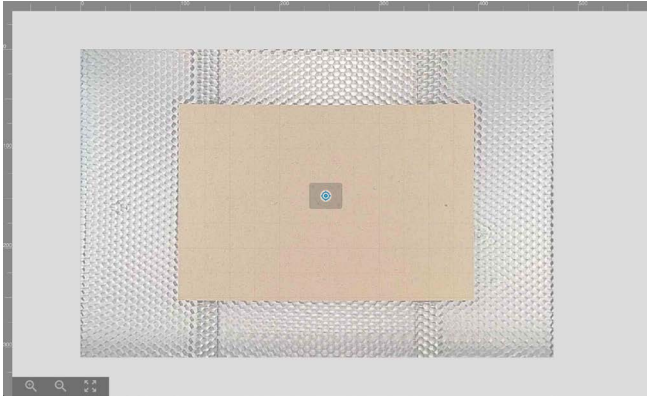


加工エリアの写真がソフトウェアに表示されました。

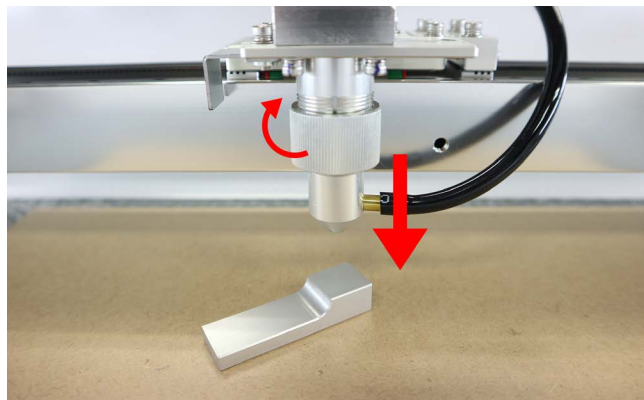


「位置確認」をクリックします（位置確認モード）。グラフィックエリア（写真が表示されたエリア）の左上にレーザーヘッドのイラストが表示されます。このイラストをドラッグすることで、レーザーヘッドを任意の位置に移動させることができます。この機能を使い、レーザーヘッドを素材の真上に移動させます。

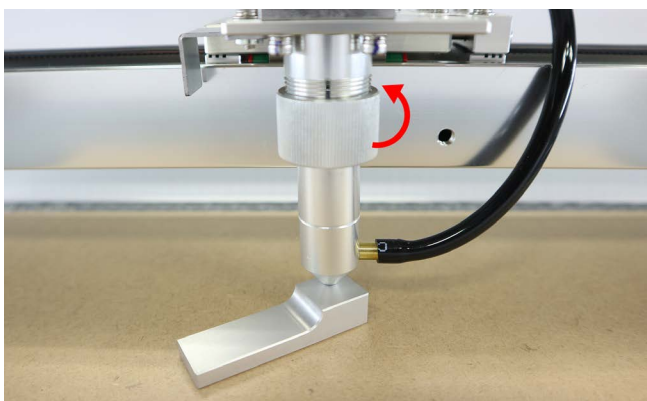




高さ調整治具をレーザーヘッドの真下（素材の上）に置きます。レーザーヘッドのナットを緩め、レンズマウントを高さ調整治具と接触するまで下げます。※レンズマウントが固く動かしづらい場合がありますが正常です



ナットを締めレンズマウントを固定し高さ調整治具を取り出します。これでレーザーヘッドと素材の距離が適正となりました。ナットを締める際、レンズマウントに取り付いているホースが手前になるよう調整し、ホースとX軸が接触しないような位置にしてください。



もう一度「位置確認」をクリックし位置確認モードを解除します。本工程で素材がずれたり移動させてしまった場合は、もう一度「原点復帰」「カメラアイコン」をクリックし、写真を表示させてください。

8.4 データの読み込み、位置合わせ

「アイテムを追加」をクリックしデータの読み込みを行います。下記のいずれかの手段で加工アイテムを追加できます。



ローカルファイルからインポート

お持ちの画像データ（jpg/png/svg 等）をインポートする場合は「ファイル選択」ボタンをクリックしてください。ファイル選択ダイアログが開き、対象のファイルを選択することでインポートできます。また、グラフィックエリアに対象ファイルをドラッグ＆ドロップすることでもインポートできます。

アセットカタログからインポート

ソフトウェアに用意されている図形やサンプルデータを利用する場合は「アセットカタログ」をクリックしてください。アセットカタログが開き、好きなデータを選択してインポートすることができます。

テキストアイテムの作成

任意の文字の加工アイテムを作成する場合は「テキスト作成」ボタンをクリックしてください。お持ちのフォントでテキストアイテムを作成することができます。また、加工方法は「塗りのみ」「線のみ」「塗りと線」から選択することができます。

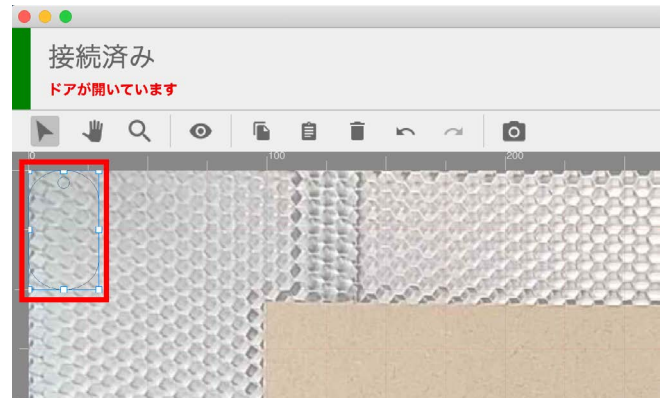
※縦書きや改行には対応していません。

スキャン

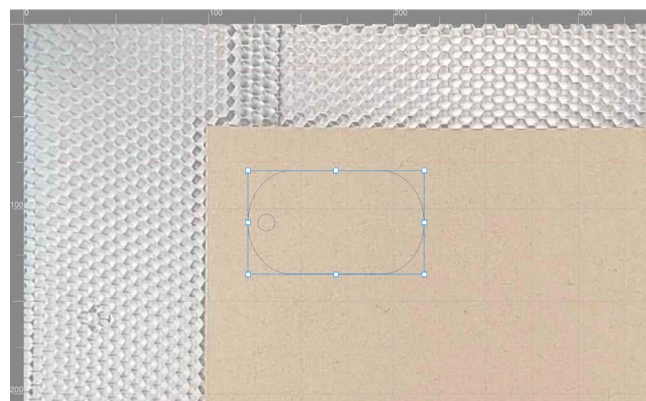
加工機のカメラでスキャンした画像からデータを作成することができます。オリジナル画像（ラスタ加工）・塗りつぶし（ベクタ塗り加工）・輪郭線（ベクタ線加工）を選択できます。位置調整用マークが障害物で隠れないように注意してください。

※上蓋が閉まっている場合はボタンが無効になります。

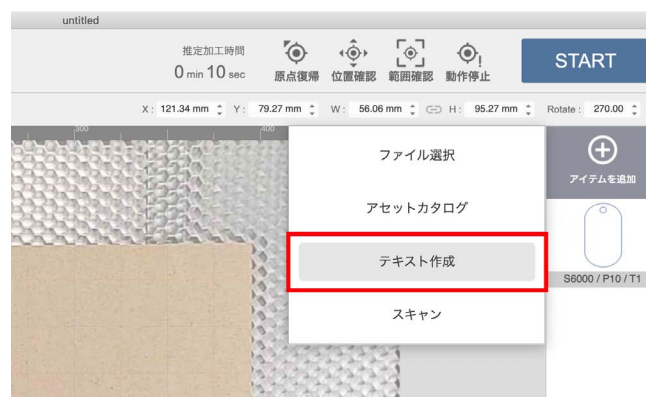
今回はアセットカタログ → Product → タグ A を選択し、インポートをクリックしてください。グラフィックエリアにタグ A が配置されます（切断用）。



グラフィックエリアのデータをクリックするとデータが選択されます。この状態でデータをドラッグすると任意の位置にデータを移動でき、データの四隅をドラッグすると拡大・縮小・回転ができます。データを素材の上に移動させ、大きさを調整してしてください。



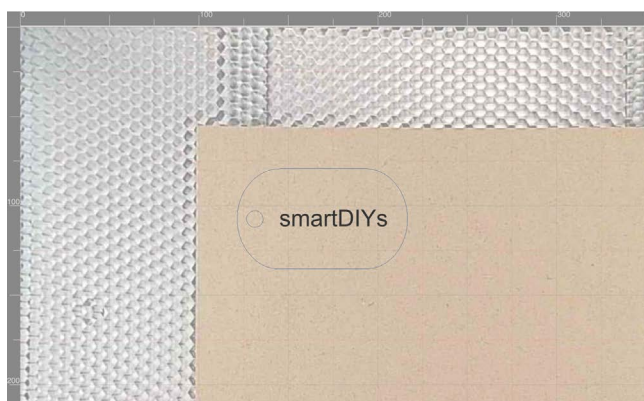
刻印用データを読み込みます。もう一度「アイテムを追加」をクリックし、テキスト作成をクリックしてください。



テキスト入力画面が表示されます。任意のフォントを選択し、テキストを入力してください。「OK」をクリックするとグラフィックエリアにテキストがデータとして表示されます。

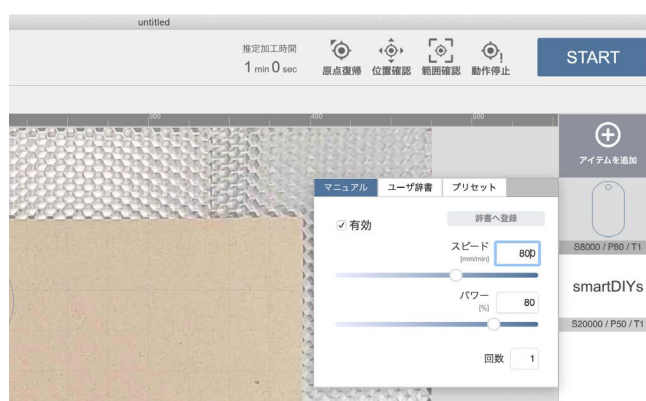


先程のデータと同様に位置と大きさを調整してください。



8.5 パラメータ設定

ソフトウェア画面右のアイテムをクリックすると、パラメータ設定画面が表示されます。データ形式によって設定できるパラメータが異なります。



有効

対象のアイテムを加工するかどうかを設定できます。「有効」のチェックが外れている場合、対象のアイテムは加工されません。

スピード

加工中（レーザー照射中）のレーザーヘッドの移動速度を設定します。スピードを遅くすると、素材に与えるレーザーのエネルギーが大きくなります。

※ 50 - 20000 [mm/min] の範囲で設定することができます。

パワー

レーザー照射の強度を設定します。パワーが大きいほど素材に与えるレーザーのエネルギーが大きくなります。

※ 0 - 100 [%] の範囲で設定することができます。

回数

レーザー加工の回数を指定します。1度に大きなエネルギーを与えると素材に悪影響（溶けや焦げ）が出てしまう場合、小さいエネルギーで繰り返し加工することで加工結果の改善が期待できます。

※ 0 - 30 [回] の範囲で設定することができます。

DPI

ラスタ加工で有効になるパラメータです。画像の濃淡を表現するための処理（ディザリング）を行う際の解像度を設定します。デフォルトでは254DPIが設定されており、これは0.1mm毎にレーザーが照射される値となります。また、液晶ディスプレイ等とは異なり、DPIを上げてもレーザー照射の点の大きさ自体は変わりません。DPIを上げすぎると全体が焼かれ過ぎてしまいますので、ご注意ください。

※ 72 - 600 [DPI] の範囲で設定することができます。

ハッチング

ベクタ（塗り）画像を加工する場合に有効になるパラメータです。ハッチングとは、細かい平行線を引き重ねて面を表現する方法であり、レーザー加工で「塗りつぶし」を表現するために行われます。ハッチングパラメータでは、この平行線同士の間隔とハッチングのパターンを設定することができます。

※ 間隔は 0.05 - 3.0 [mm] の範囲で設定することができます。

※ パターンは横線（H: Horizontal）、縦線（V: Vertical）、格子（G: Grid）の3パターンが設定できます。

素材によって適正なパラメータは異なるため、ユーザー様自身で最適なパラメータを探っていただく必要があります。

テキスト

スピード 20000

パワー 50%

回数 1回

ハッチング 0.1mm

タグ 1

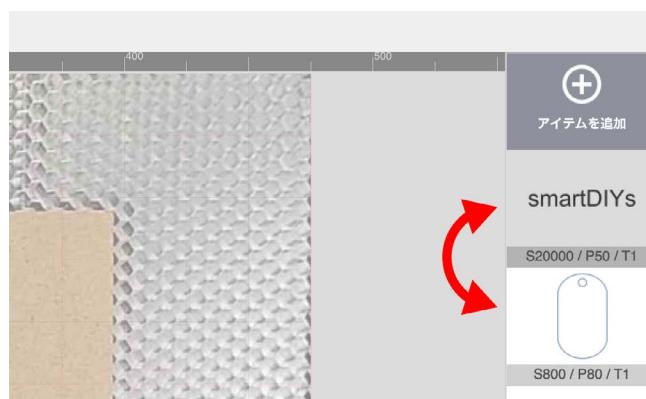
スピード 800

パワー 80%

回数 1回

す。ひとまず以下のパラメータを設定してください。

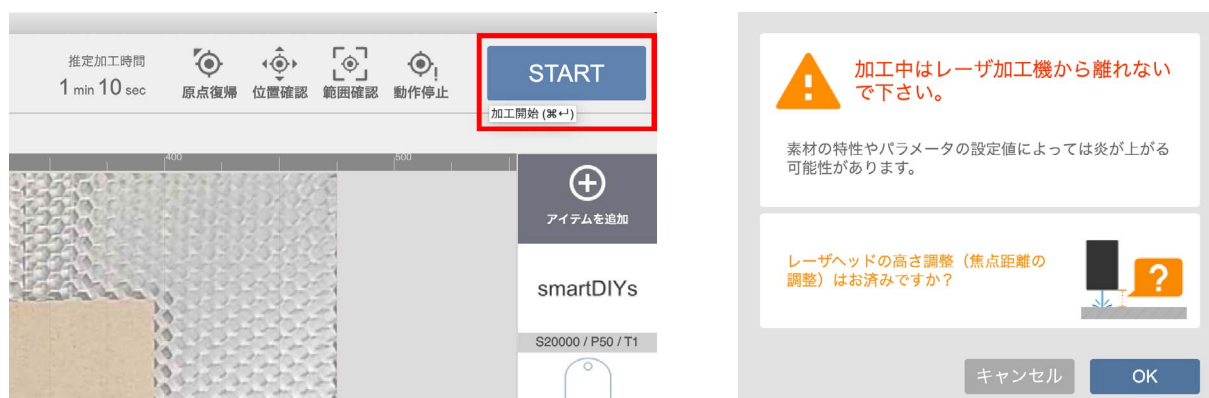
画面右のアイテムを上下にドラッグすることで加工の順序を変更することができます。今回の加工の場合、テキストを刻印してからタグを切断する順序が望ましいため、順序を逆にしてください。



8.6 加工

すべての準備が終了しました。ドアを閉めて「START」をクリックしてください。注意点が表示され、高さ調整など問題がなければ「OK」をクリックしてください。加工が開始されます。

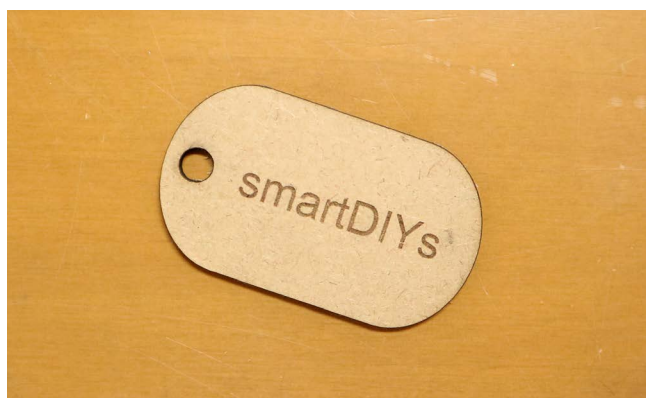
レーザー加工中はドアを開けないでください。加工中にドアを開けると、安全のため加工動作を一時停止します。



加工終了後、本体内の煙がおさまるまでしばらく待ってからドアを開けてください。

素材を確認し、切断ができていないようだったら、パラメータのスピードを下げる、もしくはパワーを上げるなどしてもう一度加工を行ってください。この時、もう一度加工エリア内を撮影し、データの位置や素材の位置を調整してください。

ソフトウェアやアプリについての詳しい説明 [ソフトウェアマニュアル](https://www.smartdiys.com/manual/software-list/) (<https://www.smartdiys.com/manual/software-list/>) をご覧ください。



9 消耗品交換・メンテナンス

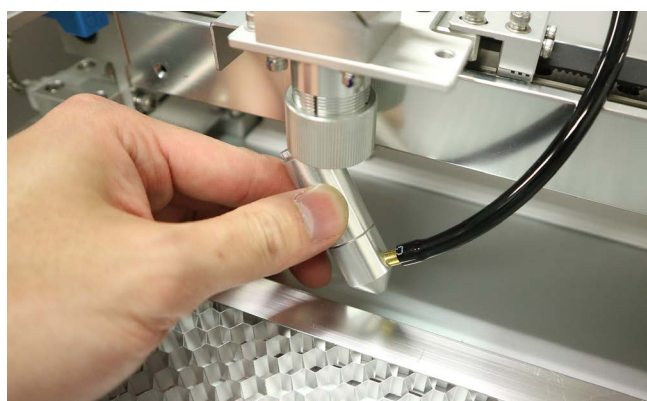
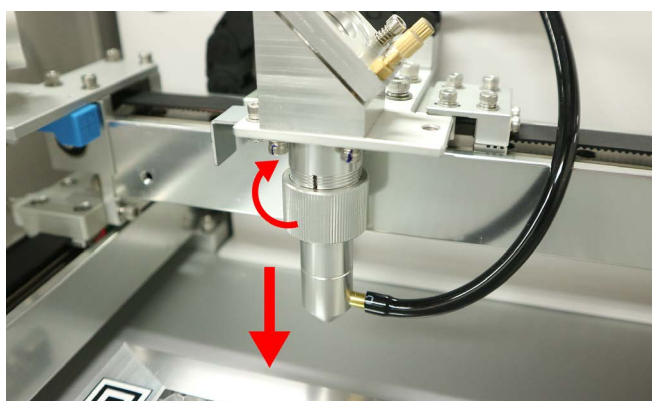
消耗品の交換やメンテナンスは、指示がある場合を除き必ず電源をオフにした状態で行ってください。

9.1 レンズ交換・クリーニング

柔らかい布などを用意し、レンズに直接触れないようにしてください。

レンズマウント交換

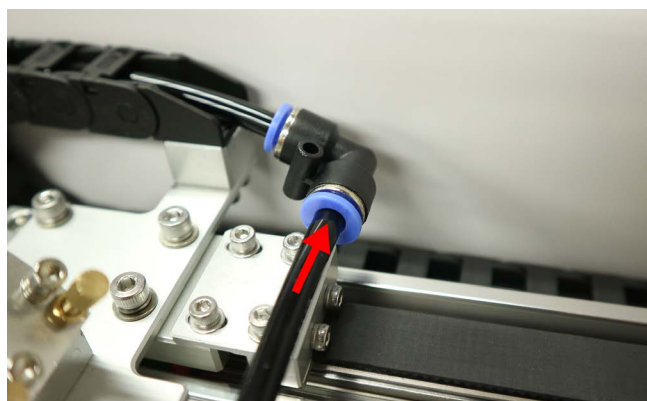
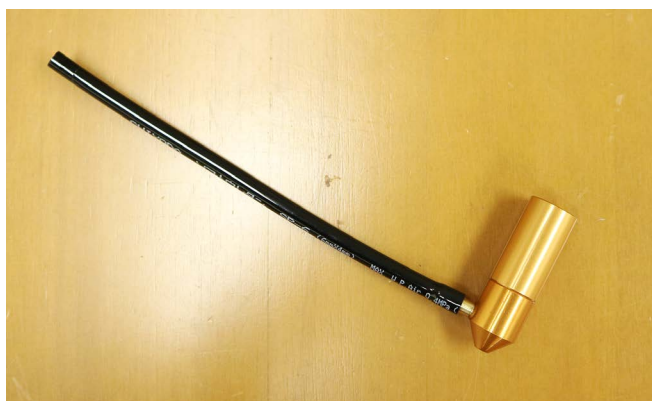
レンズマウントを固定しているナットを緩め、レンズマウントを引き下げます。



レンズマウントにつながっているホースを本体から取り外します。ホースがつながっている部品の青い部分を押し、ホースを引き抜いてください。



レンズマウントを用意し、ホースを本体に接続してください（写真は1インチのレンズマウントです）。

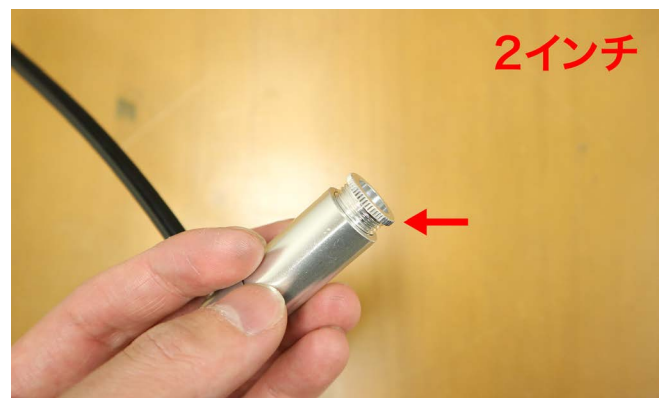


レンズマウントをレーザーヘッドの下から入れ、ナットを締め固定します。

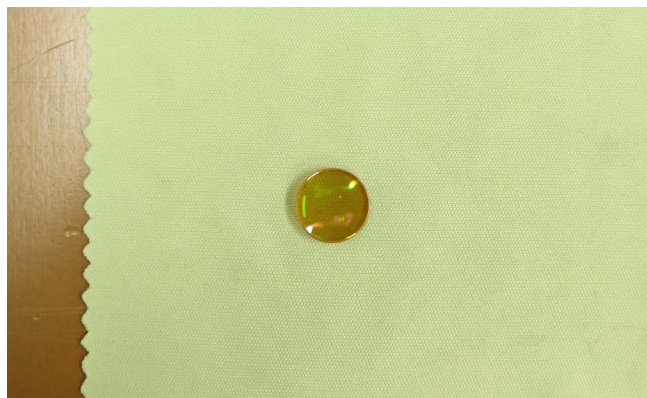


レンズ交換

レンズマウントを取り外します。2 インチレンズ（標準レンズ）と1 インチレンズで、レンズを取り付ける箇所が異なります。2 インチレンズの場合はレンズマウント上部の部品を緩め、1 インチレンズの場合はレンズマウント下部を緩めます。



中にレンズが入っているので、レンズマウントを傾け取り外してください（柔らかい布をご使用ください）。レンズが出てこない場合は綿棒などで逆から押し出してください。



レンズを取り付けます。レンズには向きがあるのでご注意ください。膨らんでいるほうが上側です。肉眼ではわかりにくいので、柔らかい布にくるんで手で触り判別してください。



レンズを固定する部品を取り付けます。きつく締めすぎるとレンズが破損するのでご注意ください。

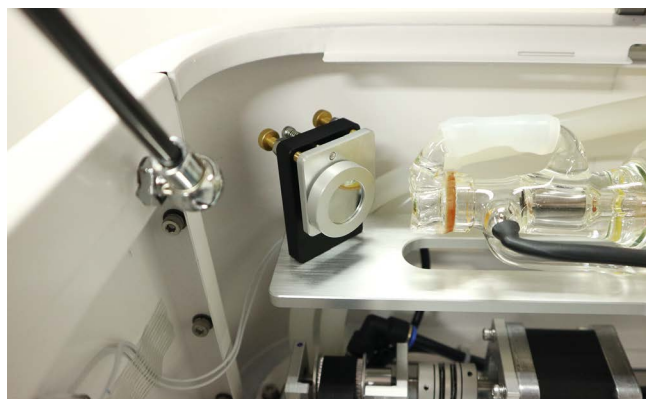
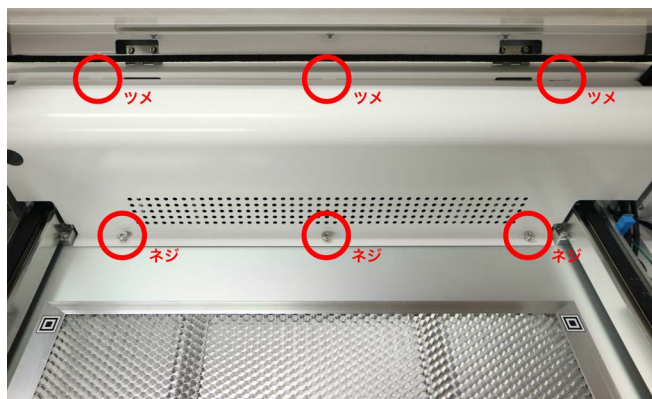
クリーニング

付属のレンズクリーナーまたはカメラレンズ用のクリーナーを使用してクリーニングしてください。ヤニなどは落ちにくいので、レンズに傷が付かないように気を付けながら、何度も拭いて落としてください。

9.2 ミラー交換・クリーニング

第1 ミラー

本体内部奥のネジを取り外し、レーザー管カバーを引き上げます。カバー上部にツメが付いているのでツメに注意しながら引き上げてください。向かって左側に第一ミラーがあります。

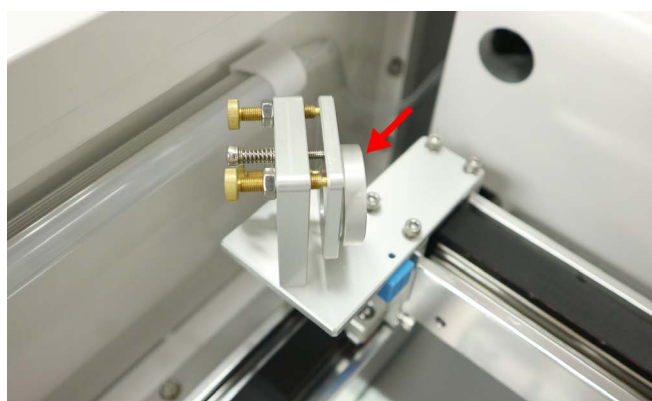


クリーニング

ミラーのクリーニングは取り外さなくても可能となります。柔らかい布や綿棒などで汚れを拭き取ってください。汚れが取れない場合は、付属のレンズクリーナーまたはカメラ用のクリーナーを使用してください。

第1・2 ミラー交換方法

レンズを固定している丸い固定部品を回して取り外します。ミラーマウントの裏側にある長いネジは触らないでください。

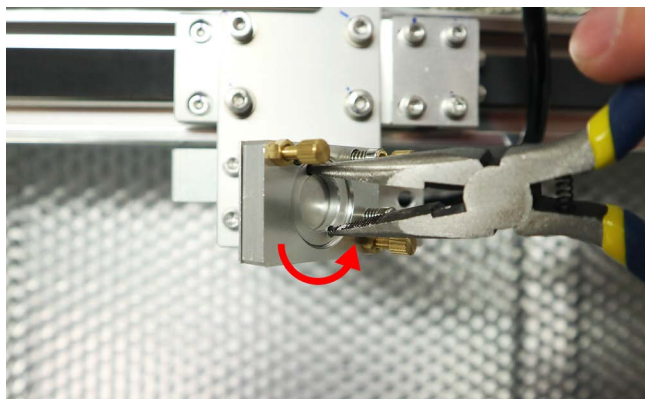


新しいミラーをミラーマウントに取り付け、固定部品で固定します。ミラーがしっかり入っていないと固定部品が最後まで回らないので、ご注意ください。

第3 ミラー交換方法

第3 ミラーを固定している固定部品を外します。ラジオペンチを用意し、固定部品のくぼみに差し込んで回してください。ある程度回すと手で取り外せます。

ミラーを取り出し、新しいミラーを取り付けて、固定部品で固定してください。

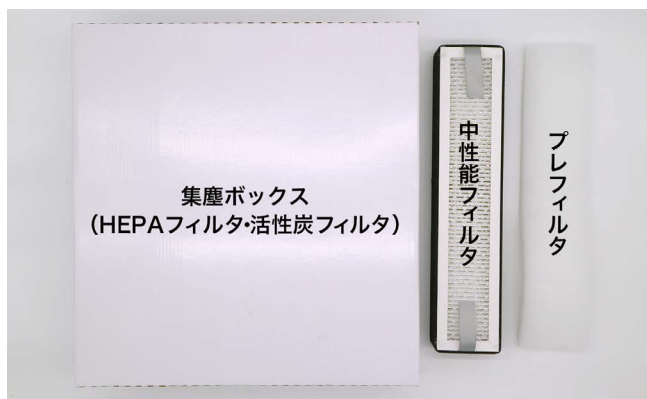


9.3 集塵フィルタ交換・クリーニング

集塵フィルタは本体下部に取り付いています。本体下部のカバーを外すと、中央のスペースに集塵ボックスが取り付けられています。両脇の集塵フィルタストッパーを上に引きます。



集塵ボックスを引き抜きます。集塵ボックスは集塵フィルタが計4種類入っています。



プレフィルタ

1 層目のフィルタとなり、大きめのゴミや塵を取り除くフィルタです。1 週間に 1 度、汚れているか確認します。汚れている場合、水で洗って自然乾燥してから装置に入れてください。水洗いで綺麗に洗浄できない場合は中性洗剤を使用してください。洗浄回数は 3 回までをお勧めします。テープで固定している部分が手前にくるようボックスに取り付けてください。

中性能フィルタ

2 層目のフィルタとなり、小さいゴミや塵を取り除くフィルタです。1 ヶ月ごとに、装置から外してほこりが落ちるまでエアブロー、あるいは手で軽くたたきます。推奨試用期間は 3 ヶ月です。

HEPA フィルタ

3 層目のフィルタとなり、より小さいゴミや塵を取り除く高性能なフィルタです。推奨試用期間は 6 ヶ月です。

活性炭フィルタ

4 層目のフィルタとなり、臭いを軽減させる活性炭が入っているフィルタです。推奨試用期間は 6 ヶ月です。素材及び稼働時間により、6 ヶ月以内に脱臭効果が無くなることがありますので、その場合は交換する必要があります。HEPA フィルタと活性炭フィルタは集塵ボックスに予め取り付けられているので、集塵ボックスごと交換となります。

フィルタの交換・クリーニングが終了したら集塵ボックスを取り付け、ストッパーを奥に押し込み、集塵ボックスを固定します。カバーを取り付けてください。



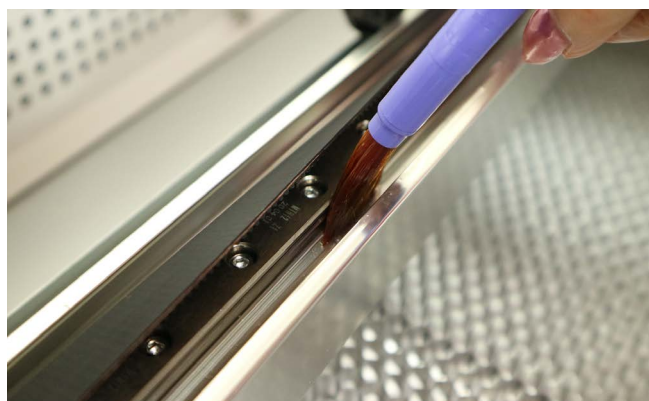
9.4 X軸Y軸メンテナンス

本製品はリニアガイドと呼ばれる機構を採用しており、リニアガイドは定期的に油を塗る作業が必要です（2～3ヶ月に一度か、軸から異音ができる際に油を塗ってください）。リニアガイド用潤滑油を入れる容器、刷毛を用意してください。

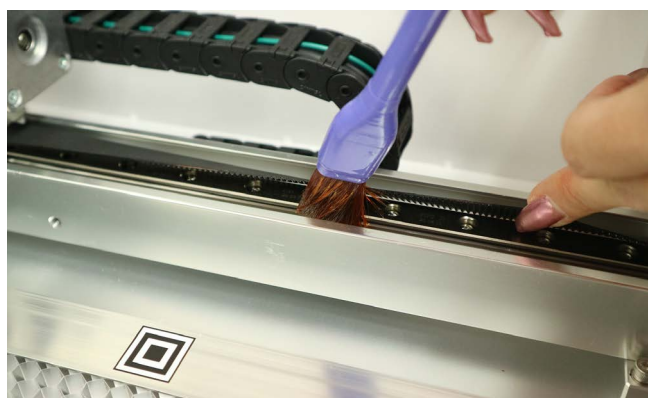
乾いた布でX軸とY軸の汚れ・ホコリを拭き取ってください。



軸に取り付いているベルトを持ち上げ、ベルトの下にあるフレーム（多くのネジで固定しているフレーム）の側面に刷毛で油を塗ります。



X軸Y軸すべてに塗ってください。軸以外に油がはみ出した場合は拭き取ってください。塗ったあとに油が馴染むよう、手でゆっくりと軸を動かしてください。



9.5 冷却水注入

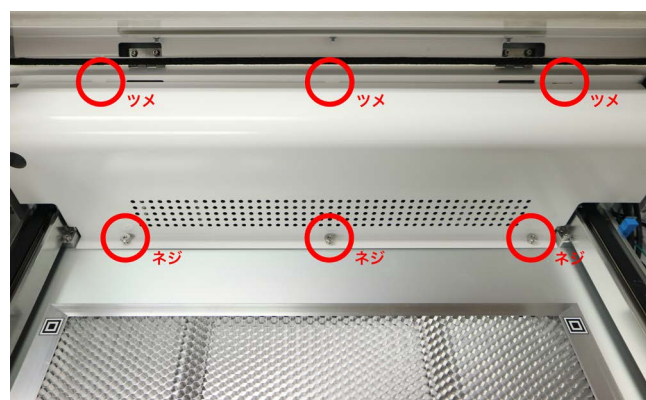
本体下部のカバーを取り外します。穴の奥にネジが取り付けられているので、ネジを緩めてください。※ネジは取り外せません。



カバーを手前にゆっくり引き、取り外してください。



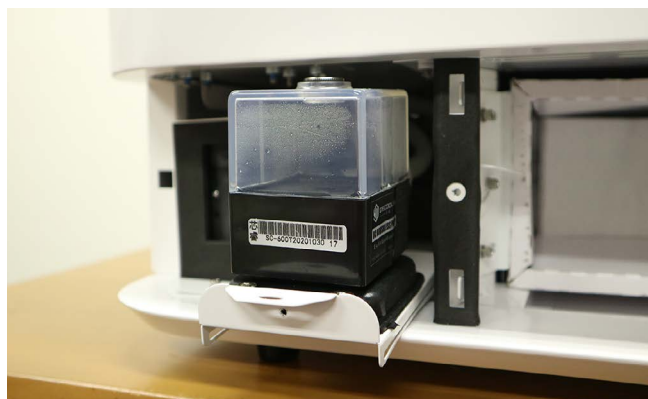
本体内部奥のネジを取り外し、レーザー管カバーを取り外します。カバー上部にツメが付いているので注意しながら引き上げてください。X軸が邪魔な場合は、両手でX軸を持ちゆっくりと手前に動かしてください。



本体下部左側の水冷ポンプに冷却用の水を注入します。

水冷ポンプ手前のネジを緩め、ネジを左右どちらかに倒します。水冷ポンプを手前に引き出します。

(水冷ポンプが手前に出てきにくい場合がございますが、内部でホースが折れ曲がらないようにするための措置となります)



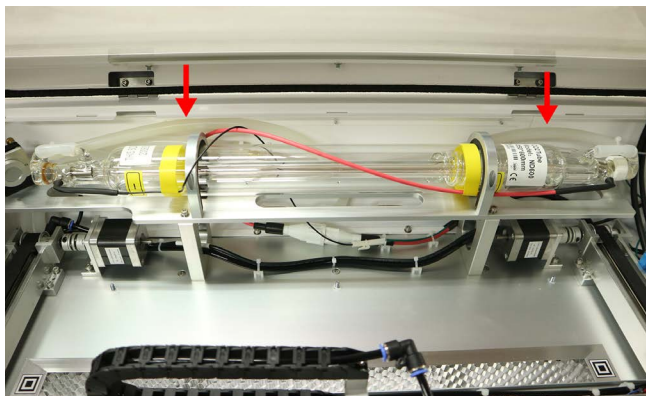
水冷ポンプ上部のネジをマイナスドライバーまたは硬貨で外し、水冷ポンプの 8 割程度冷却水を入れます。こぼれないようご注意ください。



本体背面の電源スイッチをオンにしてください。ライトが点灯し、水冷ポンプ内の水が本体全体を循環し始めます。水冷ポンプ内の水が減っていくので水を継ぎ足してください。※最初は気泡が多くですが徐々に減っていき水位が安定してきます。



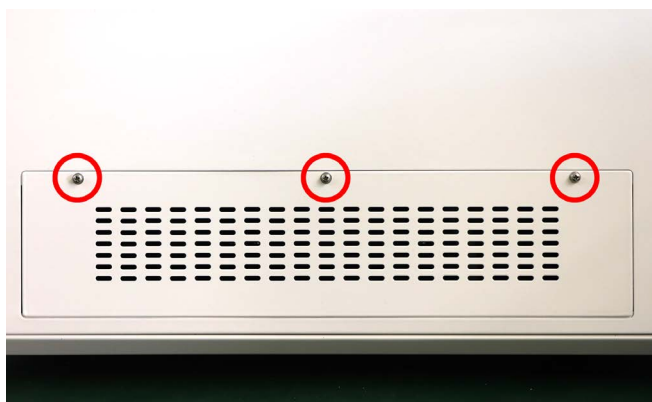
水が全体に循環しているか確認します。レーザー管付近のホースが折れ曲がっていないか（白い半透明の管がホースです）、ホースやレーザー管内に大きな気泡がないか確認してください。大きな気泡がある場合はホースを揺する、または電源を入り切りすることでポンプの動作も入り切りできるので何回か繰り返し気泡を取り除いてください（小さい気泡は問題ありません）。水位が安定したあとも3分程度はそのままにし、その後電源を切ってください。



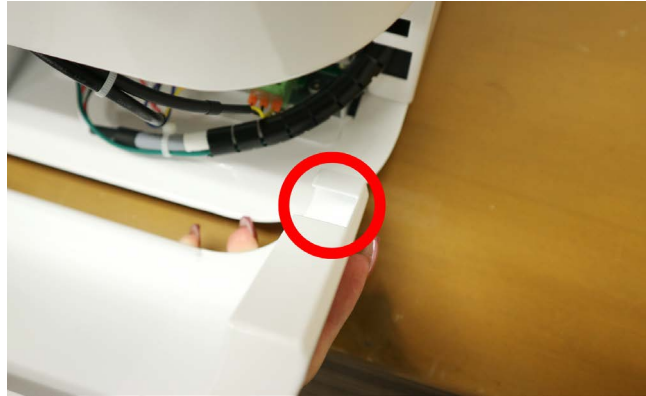
水冷ポンプ上部のネジをしっかりと締めてください。水冷ポンプを押し込み、手前のネジを締めてください。



向かって左側面にある窓をドライバーで外し、水冷ポンプにつながっているホースが折れ曲がっていないか確認します。折れ曲がっている場合は手でホースの位置を調整してください。



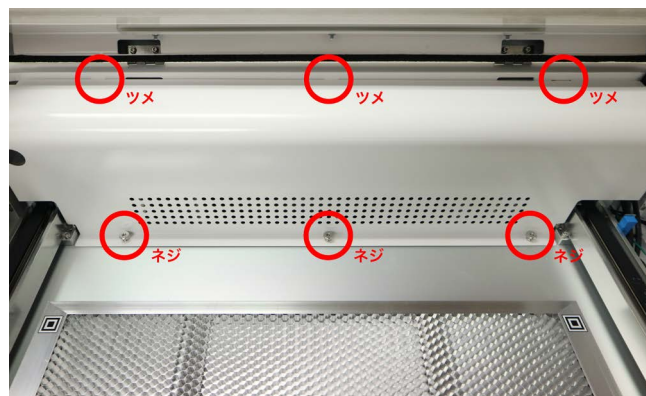
窓をもとに戻し、取り外していた本体下部のカバーを取り付けネジで固定してください。カバー裏の切掛け部分が向かって右側に来るように取り付けます。



穴埋めキャップでカバーの穴に蓋をしてください。



レーザー管カバーを取り付けてください。ツメとネジの位置に注意してください。

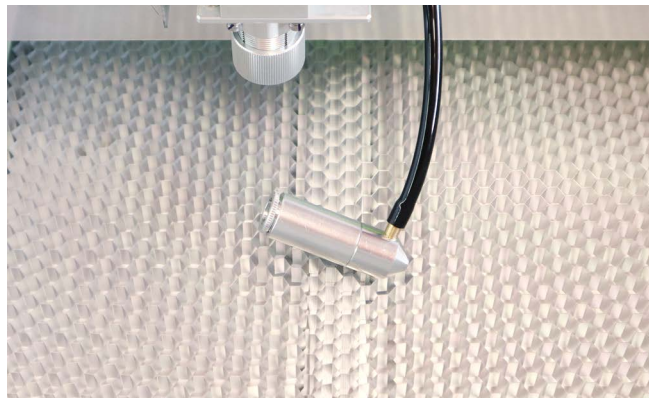
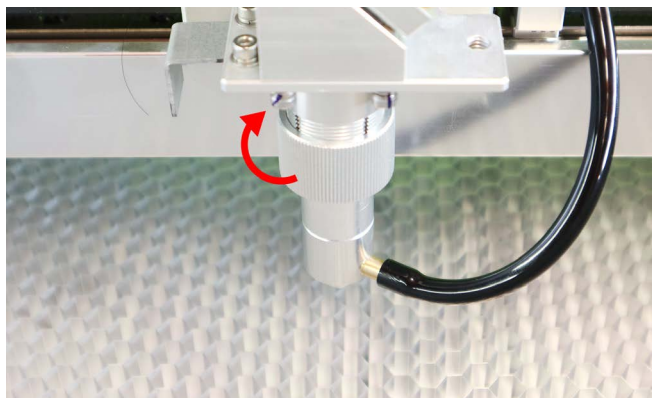


9.6 レーザー管交換・水抜き

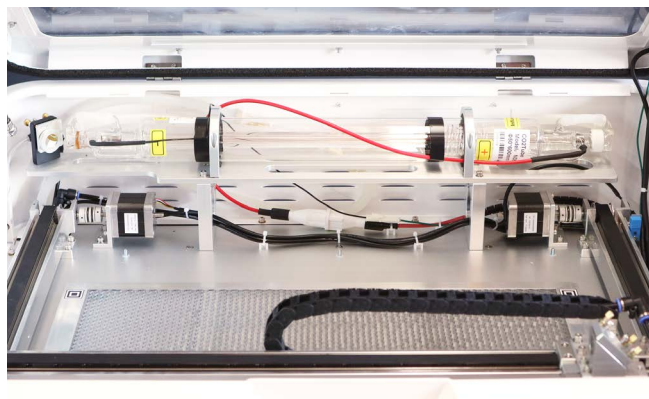
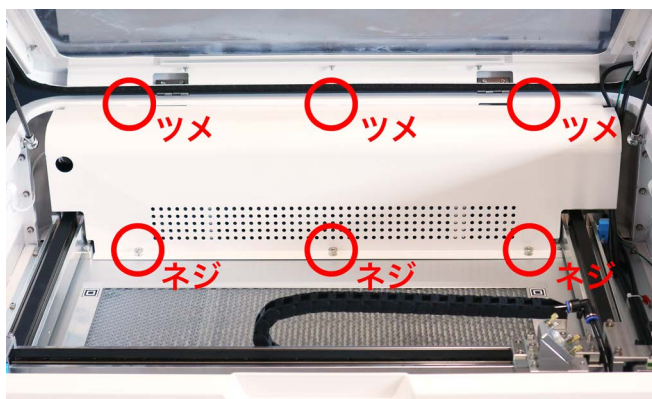
ニッパー、3mm の六角レンチ、プラスドライバー、水を入れる容器、手袋、ソフトウェアインストール済みの PC をご用意ください。

水抜き作業で水が漏れた場合は、乾いた布で拭き取り十分に乾燥させてから作業を行ってください。

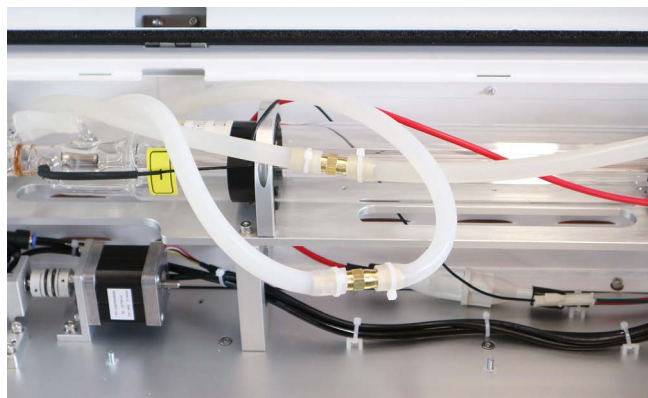
レーザーヘッドのナットを緩め、レーザーヘッドを取り外します。



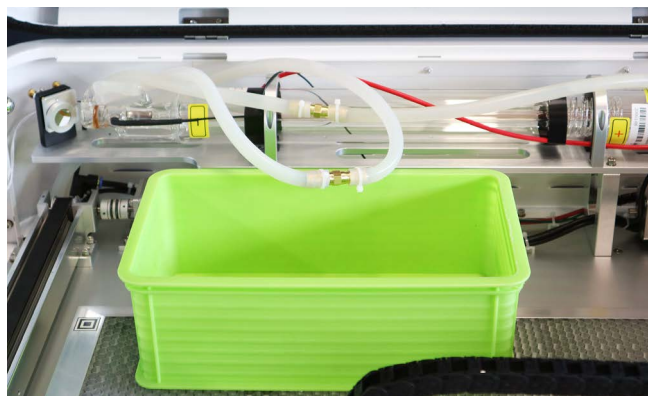
本体内部奥のネジを取り外し、レーザー管カバーを引き上げます。カバー上部にツメが付いているので注意しながら引き上げてください。



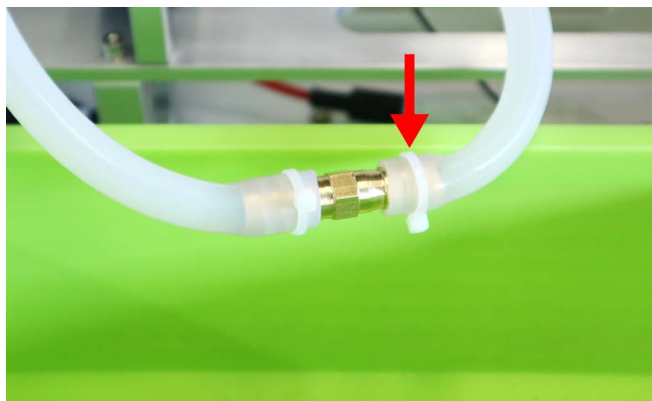
レーザー管奥に収納されているホース 2 本を手前に出します。



より手前に出てくるホースから水を抜きます。ホースの下に水を入れる容器を置いてください。



ホースはコネクタで接続されており、一方はレーザー管と、もう一方は本体下部に繋がっています。本体下部に繋がっている方の結束バンドをニッパーで切断し、コネクタからホースを抜いてください。ホースを抜くと若干水が出てきます。この状態で電源を入れてください。更に水が出てきます。



本製品と PC を接続し、ソフトウェアを立ち上げてください。設定 → Etcher Laser → コントロール → エアーコンプレッサーの ON をクリックするとレーザーヘッドの先端から空気がでてきます。



レーザーヘッドの先端をホースに入れ、空気の力で水を排出します。勢いよく水が出る場合があるのでご注意ください。

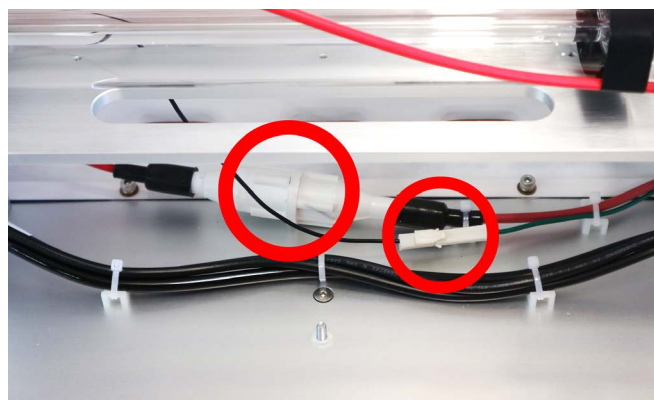


水が排出されなくなったらエアークンプレッサーを OFF にし、電源を切ってください。水を完全に抜ききることはできないため、ある程度レーザー管の中に水が残っていても問題ありません。※水の入れ替えのみを行う場合は、ホースをコネクタに取り付け、水冷ポンプから水を入れてください。

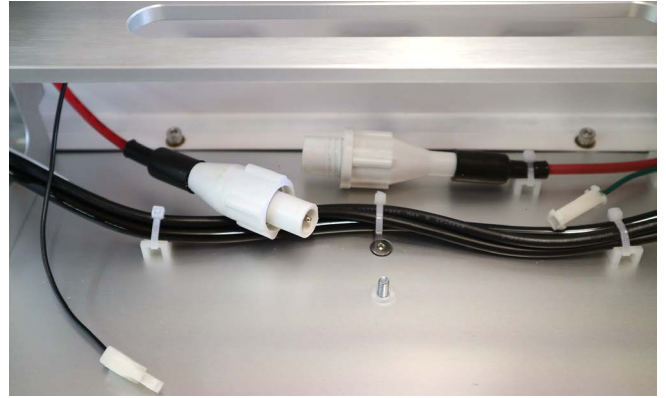
もう一方のホースを取り外します。レーザー管に繋がっている方の結束バンドを切断し、コネクタからホースを抜いてください。



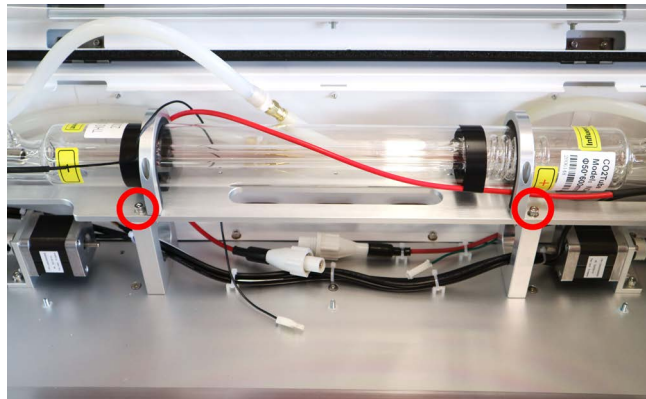
レーザー管下部にある 2 本のケーブルを外します。緑と黒のケーブルは突起部分を押しながら外してください。



赤いケーブルはネジを回す要領で外してください。

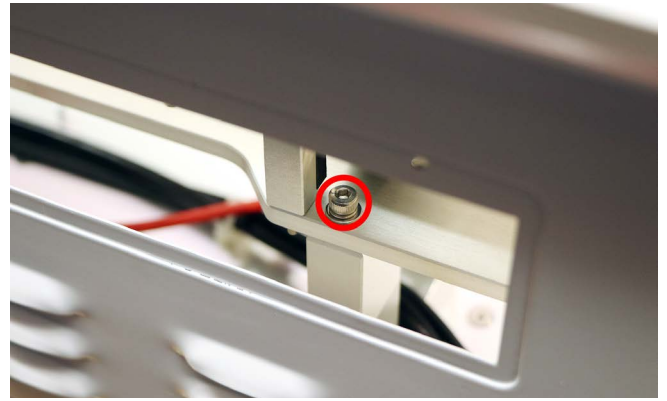


レーザー管を取り外します。レーザー管を固定しているマウントごと外すので、写真の丸印のネジ2箇所を六角レンチで取り外してください。

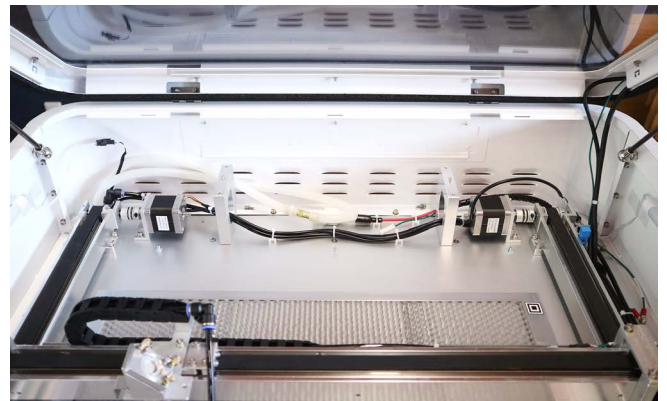
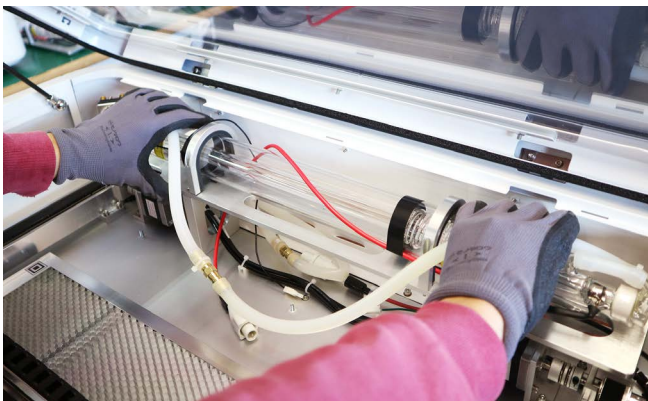


背面の窓のネジ3箇所をプラスドライバーで外し、丸印のネジ2箇所を六角レンチで取り外してください。

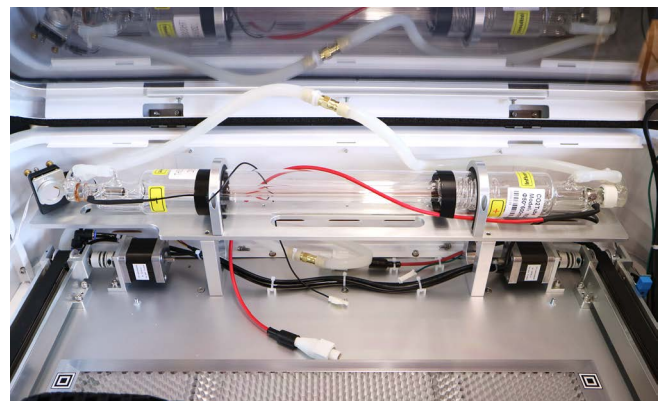




レーザー管を包むように持ち、前後に揺らしながら上に持ち上げてください。かなり固い場合があるのでゆっくり行ってください。また、レーザー管を持ち上げたときに、手が板金に当たり怪我をする場合がありますので手袋をはめて作業を行ってください。



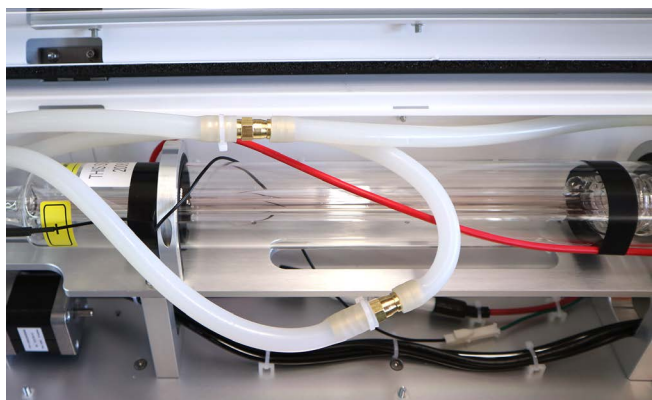
新しいレーザー管を用意し、支柱にはめてください（支柱の中心にある突起にはめます）。レーザー管が下までしっかり入っていることを確認し、ネジを4箇所締めてください。



ケーブルを接続します。



レーザー管に繋がっているホースの片方（向かって右側）をコネクタから抜き、本体下部からでているホース（コネクタが付いている方）につなげます。もう片方のホースもつなげてください。



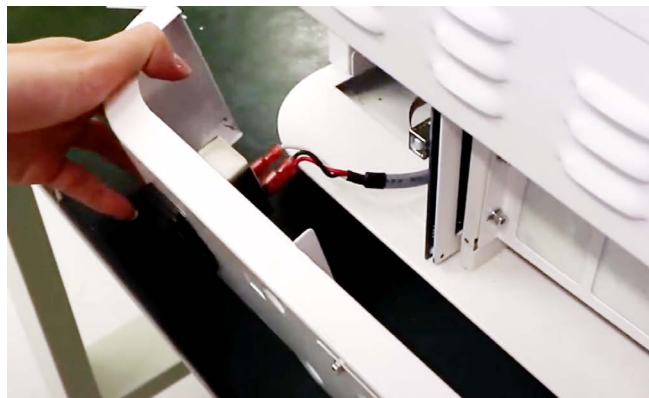
ホースをレーザー管奥に押し込み（ホースが折れ曲がらないようご注意ください）、[冷却水の注入作業](#)を行ってください。

水入れ作業後、レーザー管カバーを取り付けてください。

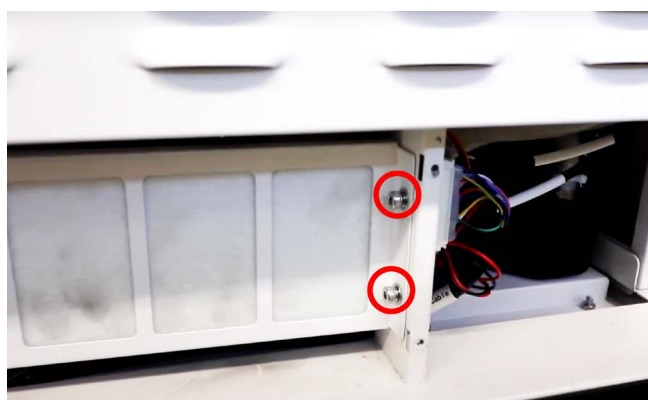
9.7 DCファンクリーニング

加工を続けていくと本体背面にある DCファンが汚れるため（特に木材を加工している場合）、定期的なクリーニングが必要です。電源オフ、また AC ケーブルを抜いてから作業してください。

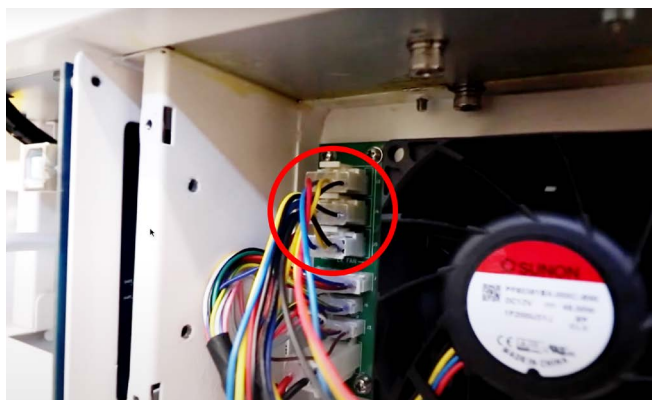
本体背面のネジを取り外し、カバーを取り外します。電源ケーブルが接続されているので慎重に取り外します。



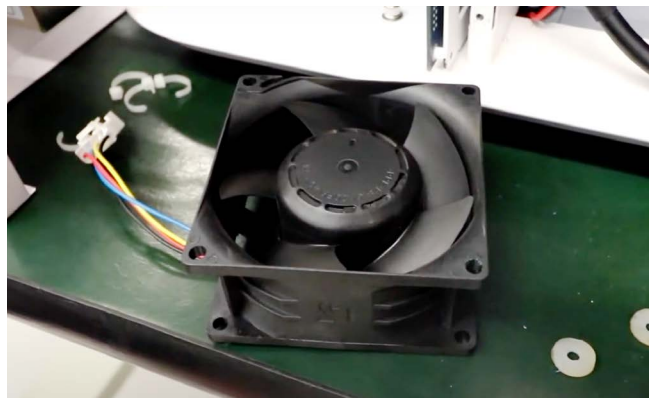
防音プレートを固定しているネジを計4つ取り外し、防音プレートを取り外します。



DC ファンのコネクタを基板から取り外します。ケーブルを束ねている結束バンドを切断します。



DC ファンを固定している四隅のネジを取り外し、DC ファンを取り外します。DC ファンはアルコールなどを含ませた布等でクリーニングしてください。また、DC ファンの付近も汚れているようであればクリーニングしてください。



クリーニング後、DC ファン（ゴムのワッシャーを忘れずに使用してください）を取り付けてください。ケーブルがファンにかからないように下側を通してながらコネクタを接続してください。

取り外した際の逆の手順で防音プレート、カバーなどを取り付けてください。

9.8 その他メンテナンス

加工機内部のクリーニング

レーザー加工機は加工の際ヤニや塵が発生します。そのため、加工機内部を柔らかい布などで定期的にクリーニングしてください。加工ベッドに付着したヤニなどはアルコールを含んだクリーナーで拭き取ってください。

カメラレンズ・位置調整用マークのクリーニング

ドアの裏側にカメラが取り付けられています。カメラ用クリーナーなどを使用してクリーニングをしてください。

※絶対にレンズには手で触らないでください。



加工ベッドに付いている位置調整用マークが削れたり汚れたりした場合カメラ機能が使えなくなります。その場合、付属の位置調整用シールを上から貼り付けてください。

10 トラブルシューティング

不具合を解消するための作業は指示がある場合を除き必ず電源をオフにした状態で行ってください。

10.1 本体に関するトラブル

レーザーパワーが急激に弱くなった

製品の特性上、使用するにつれレーザーパワーが弱くなっていきます。弱くなった場合はレーザー管の交換を推奨しますが、急激にレーザーパワーが弱くなった場合はレンズの汚れが疑われるのでレンズのクリーニングを行ってください（連続加工時間以上に加工を行うこともレーザーパワーが急激に弱くなる原因となります）。付属のレンズクリーナーやカメラレンズ用のクリーナーをご使用ください。

加工が停止する

PC がスリープモードになってしまったり、アプリケーションが非アクティブになってしまうなどすると、加工機への制御情報の送付が中断されてしまったり、通信の優先度が下げられてしまう場合があります。これを避けるため、下記を参考にスリープ設定を解除することをお勧めしております。

- [スリープ設定の解除方法（Windows 10）](#)
- [スリープ設定の解除方法（Windows 7）](#)
- [スリープ設定の解除方法（Mac）](#)

排気ファンから異音聞こえる

気温の低下などによりベアリングの油が固まってしまい、異音が発生する場合がございます。温度が高くなり油が柔らかくなれば異音は解消されます。

加工の位置によって加工結果に差が出る

加工ベッドが浮いていると素材も浮いてしまい加工がうまくいきません。加工ベッドが本体にしっかりと取り付けられているか確認してください。加工ベッドはネジで取り付けられているわけではなく本体にはめ込みます。

レーザーヘッド加工中に落ちてくる・固定できない

レーザーヘッドのナットが固くしっかり固定ができていない為、レーザーヘッドが落ちてしまいます。ナットを緩めレーザーヘッドから外し、潤滑剤（例 [KURE5-56](#)）をナットの裏側に塗布することで改善します。



10.2 ソフトウェア・アプリに関するトラブル

USB で接続してもソフトウェア画面に「非接続」と表示される

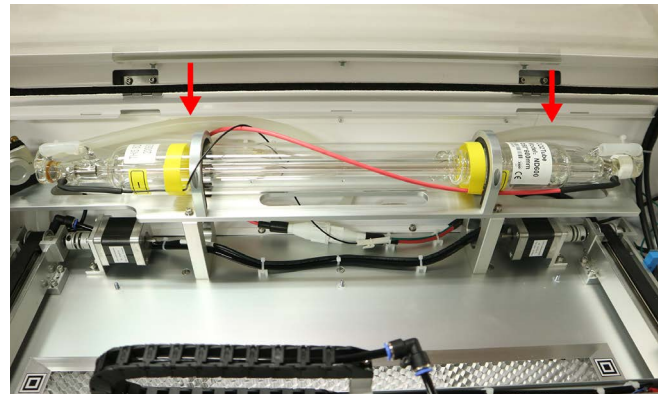
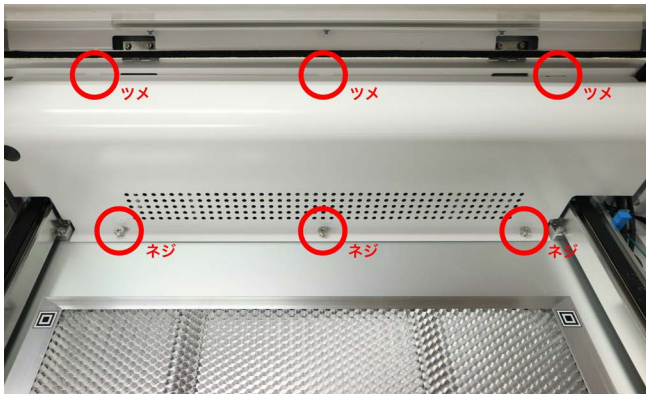
- USB ハブや延長ケーブル等をご利用の場合は一度利用をやめ、加工機と PC を直接接続してください。(USB-C 変換アダプタを利用している場合は、他の変換アダプタをお試しください)。
- 他の USB ポートへの接続や、USB ケーブルの再接続をお試しください。
- SmartDIYs Creator を再インストールし、PC を再起動してください。

「水温警告」と表示が出る

水温や水流速が範囲外の場合、この警告が表示され、加工機側で加工を一時停止します。水温や水流速が正常値に戻ると警告表示が消えます。本体レーザー管に水入れ作業をした後にこの警告が表示された場合、冷却水が適度に循環していない可能性があります。

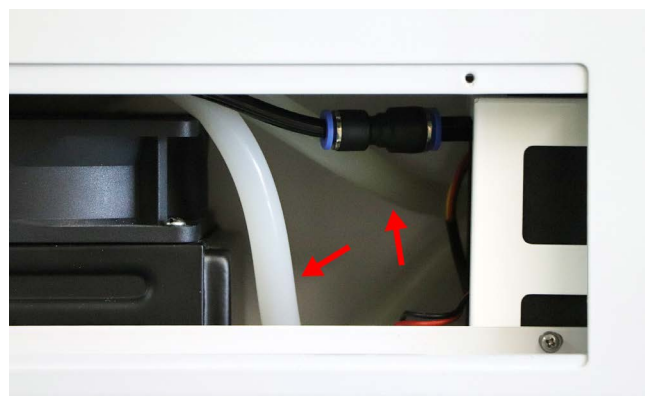
水入れ作業後に警告がでた場合①

本体内部奥のネジを取り外し、レーザー管カバーを引き上げます。カバー上部にツメが付いているので注意しながら引き上げてください。ホースが折れ曲がっている箇所がないか確認してください(白い半透明の管がホースです)。ホースやレーザー管内に大きな気泡がある場合はホースを揺すって取り除いてください。また、電源を入り切りすることでポンプの動作も入り切りできるので、何回か繰り返してください。



水入れ作業後に警告がでた場合②

水冷ポンプを押し込んだ際にホースが折れ曲がっている可能性があります。本体向かって左側の窓をドライバーで外し、ホースが折れ曲がっていないか確認してください。折れ曲がっている場合は手で直してください。



カメラアイコンがない・クリックできない

ソフトウェアのユーザ設定を Etcher Laser Pro にしないとカメラアイコンが表示されません。設定 > ユーザ設定 > モデル名 Etcher Laser Pro に設定してあるか確認してください。ドアが閉まっている場合、カメラアイコンはクリックできない状態になります。ドアを開けてからお試してください。

カメラ使用（キャプチャ）時にエラーがでる

加工ベッドに取り付いている位置調整用マークをカメラが上手く認識できない場合エラーがでます。以下の点をご確認ください。

1. レーザーヘッドが原点に戻っていない
2. 素材が位置調整用マークを隠している
3. ドアがしっかりと開ききっていない
4. カメラレンズが汚れている
5. 位置調整用マークが汚れている・破損している

4 の場合は付属のレンズクリーナでカメラレンズをクリーニングしてください。5 の場合は、付属の位置調整用シールを位置調整用マークの上から貼り直してください。

カメラと実際の加工位置にずれが生じる

全体的に位置が異なる場合

位置補正值の値を設定頂くことで軽減することが可能です。

メニューバー > 設定 > EtcherLaser ダイアログを開きます。

「位置補正」の項目から各軸の補正值を入力します。

例) 実際の加工位置を右に 1mm、上に 0.5mm 移動したい場合 => X: 1mm / Y: -0.5mm

「書き込み」ボタンを押下して、ウインドウを閉じます。

スケールが異なる場合

プレビュー画像と刻印結果のスケールが異なる場合は、キャプチャ時の高さ入力が適切でない可能性があります。
※キャプチャ対象面の高さに応じてキャプチャ画像をスケールリングしています。ワークエリアからキャプチャ表面（加工面）までの高さを正確に入力してください。

直線が微妙に歪んでキャプチャされる場合

カメラレンズの歪みによって引き起こされている可能性があります。レンズの製造を行う上で完全な球面を作ることが困難であり、微細な凹凸がキャプチャ結果に影響を及ぼすことで最大で±2～3mm 程度のズレが発生する可能性があります。製造上避けることができない問題であるため、何卒ご理解頂ければ幸いです。

ハニカムテーブルを外した場合の位置合わせについて

ハニカムテーブルを外した場合、位置合わせ用のカメラ機能を使うことはできませんが、専用の治具を作ることで使用可能になります。詳しくは下記ページをご覧ください。

[加工ベッドを外した場合の治具制作](https://www.smartdiys.com/blog/elp-jig/) (https://www.smartdiys.com/blog/elp-jig/)

治具を使用しない場合は、「位置確認」や「範囲確認」をご利用ください。

11 コミュニティ・サポート

smartDIYs 製品に関するコミュニティを開設しています。

Facebook 作品共有グループ

弊社製品で作った素晴らしい作品を共有！現在たくさんの素晴らしい作品が続々と投稿されております。是非あなたの作品も投稿してください。

[Facebook 作品共有グループ](https://www.facebook.com/groups/1630210010590821/) (<https://www.facebook.com/groups/1630210010590821/>)

ユーザーフォーラム

弊社製品の使用する際のコツやソフトの使用方法など、様々な情報を共有して疑問を解決しましょう。

[smartDIYs Forum](https://forum.smartdiys.com/) (<https://forum.smartdiys.com/>)

サポート

製品を使用する上で不明点や疑問点などありましたらお気軽にお問い合わせください。

[お問い合わせフォーム](https://support.smartdiys.com/hc/ja/requests/new) (<https://support.smartdiys.com/hc/ja/requests/new>)