

作業事例集－彫刻 製作 (Adobe Illustrator 編)

- ・ 本資料は、レーザー加工機が正常にセットアップされていることが前提になります。
- ・ 本資料は、RSD-SUNMAX シリーズ用制御ソフト LaserWorkV6 (以下 LaserWork と記す) が正常にインストールされていることを前提にしています。
- ・ 本資料は、Adobe Illustrator CS6 を使用しています。

① データの作成について

Adobe Illustrator を使って彫刻データを作成する場合、LaserWork にインポートする際のデータ形式により、2 種類の方法があります。

- a) アウトラインデータ (*.ai ファイル) として保存する。
- b) 画像データ (モノクロビットマップファイル) として書き出しを行う。

1.1 アウトラインデータについて

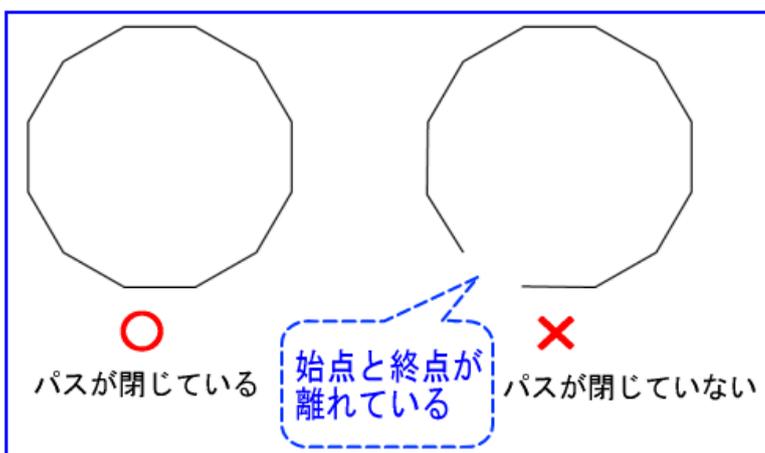
LaserWork 上ではアウトラインデータとして扱われますので、アウトラインノードの編集を行ったり、なめらかな拡大縮小、角度変更、データの部位によるレイヤーの変更など、様々な編集を LaserWork で行うことが可能です。

しかしながら、データを作成する上において、注意点があります。注意点がクリアできれば、アウトラインデータを使用することが可能です。

※ 「*.ai で保存」したデータの作成の注意点

- ・ LaserWork で使用できるのは、パスデータのみです。
- ・ Adobe Illustrator 上に貼り付けた画像データや、リンク画像などは無効となります。

- ① アウトラインのパスは必ず閉じてください。

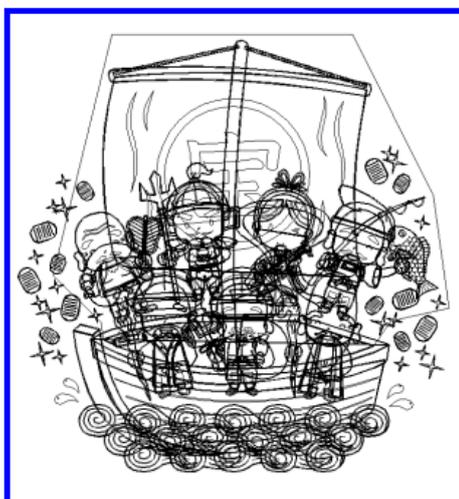


② 塗りつぶし箇所に隠れたパステータを残さないでください

LaserWork は塗りつぶしデータは認識しませんので、塗りつぶしで隠したアウトライン・パス・データがそのまま加工の対象になります。また、パスを凹凸の境界として扱い、白黒判定は LaserWork が自動で行います。塗りつぶし部分の表示を除去してアウトライン・パス・データのみ表示させるには、Illustrator で Ctrl+Y を押下してください。



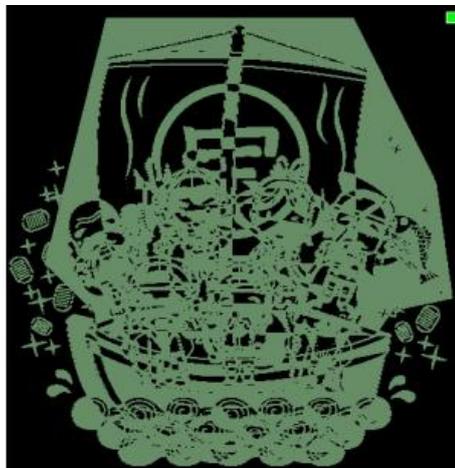
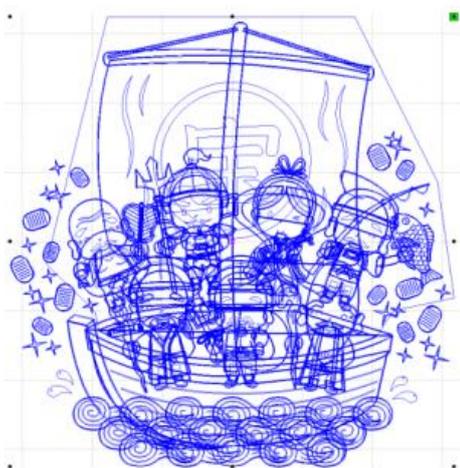
彫刻用作成データ



Ctrl+Yを押下して、彫刻用作成データの塗りつぶしを除去したもの

塗りつぶしによって隠されていたアウトラインパスが表示されます。LaserWork では、上記右図のようなデータとして扱われます。

LaserWork で先程の彫刻用作成データをインポートすると、塗りつぶしに隠された線もインポートされます



LaserWork で「プレビュー」を行うと彫る部分が緑色に表示されます。Illustrator で塗りつぶして作成したデータの塗りつぶし部分と異なった加工を行うことができます。

※ プレビューは、LaserWork のシステムツールバーの  ボタンをクリックすると実行されます。

1.2 画像データについて

Illustrator 上で表示されている白黒と同じ内容でインポートされ、加工もできます。
ただし、LaserWork 上でデータ内容の編集は行えません。



モノクロビットマップで
書き出しを行った
データをインポート

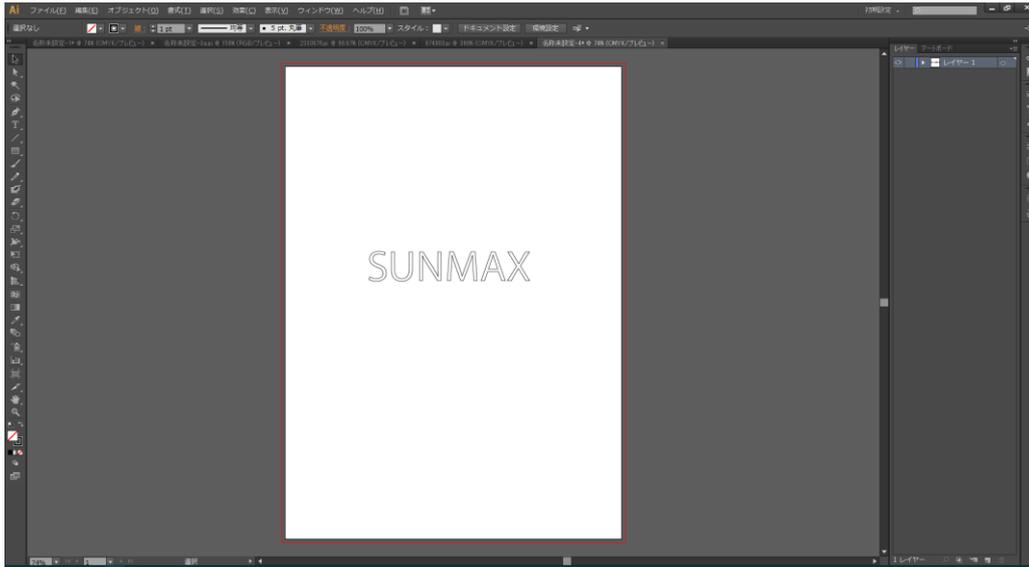
インポートしたデータの
プレビュー

基本的には、彫刻を行う場合は、Illustrator でモノクロビットマップに書き出したデータを LaserWork でインポートしたほうがより簡易に加工が可能です。

ただし、ひとつのデータを作成し、LaserWork でレイヤー機能を使用して、彫りの深さを変えたりする用途では、モノクロビットマップデータではできませんので、適切に作成された ai をインポートしてください。

1.3 AI ファイルの保存方法

データを作成します。文字列などはすべてアウトライン化してください。



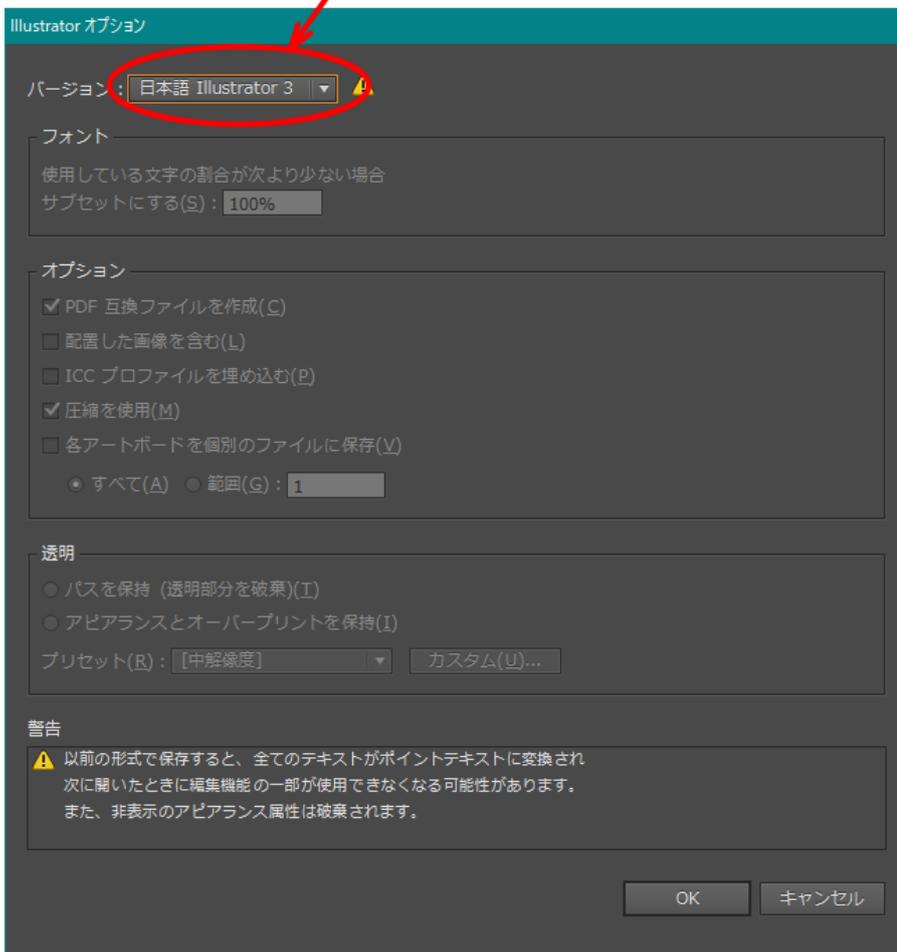
メニューの「ファイル」 - 「保存」または「別名で保存」をクリックします。

※データは必ずミリメートルで作成して下さい。



「Illustrator オプション」ダイアログが表示されるので、バージョンを「日本語 Illustrator 3」に設定します。

「日本語 Illustrator 3」に設定



OK をクリックすると ai ファイルが作成されます。

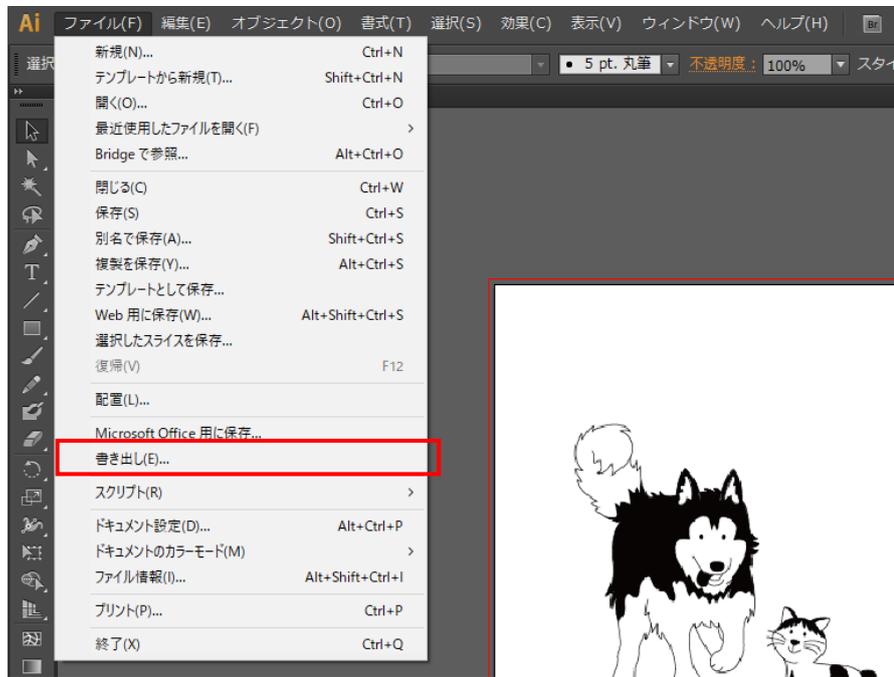
1.4 モノクロビットマップファイルとして書き出し

メニュー「ファイルー書き出し」をクリックします。

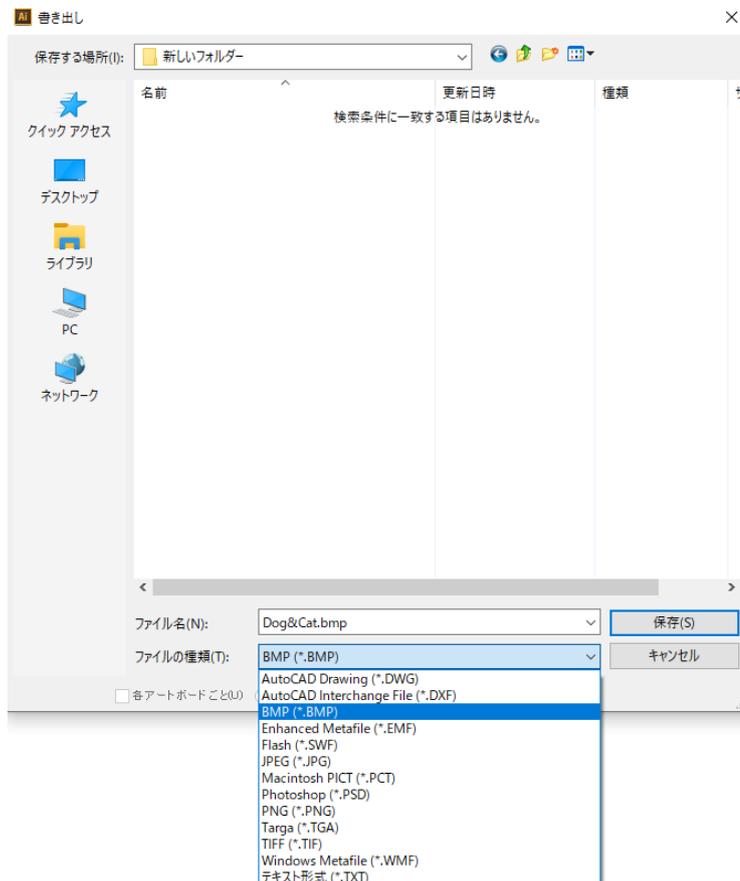
※ ※データは書き出す前に必ず保存をして下さい。

※ データは必ずミリメートルで作成して下さい。

※

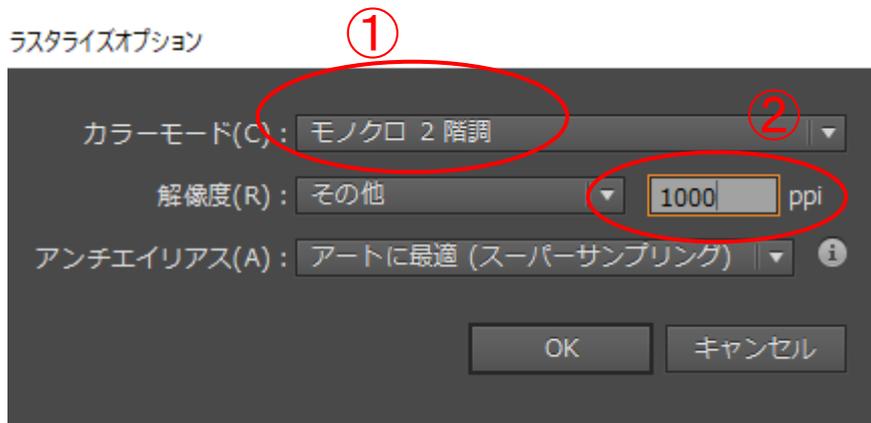


「書き出し」ダイアログが表示されるので、ファイルの種類を「[BMP \(*.BMP\)](#)」を選択します。



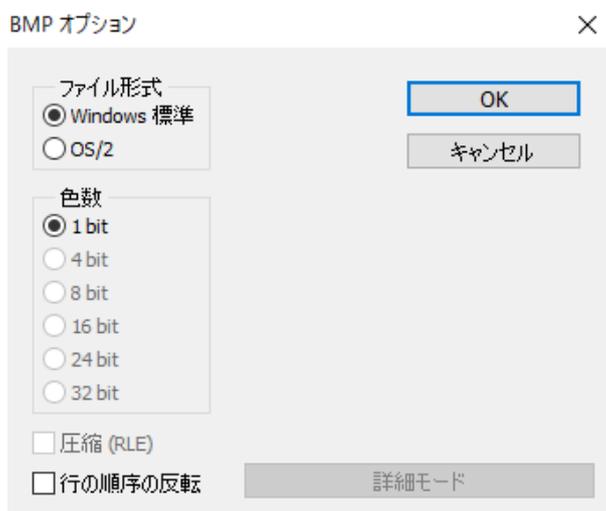
任意のファイル名を指定して、「保存」ボタンをクリックします。
「ラスタライズオプション」ダイアログが表示されます。

- ① カラーモードは、「モノクロ2階調」に設定してください。
- ② 解像度はその他、「1000」ppi または「1016」に設定してください。



※ 画像の大きさによってはダイアログが示され、データの書き出しに失敗します。そのような場合は、解像度を小さな値にしてください。尚、クリッピングマスク等によって、必要以上に大きな画像サイズになっていたり、不必要なデータが含まれていて、サイズが大きくなっていることもありますので注意してください。解像度の値を小さくするほど、書き出しデータの輪郭が荒くなります。加工素材や、データ内容に合わせて、解像度の設定値を下げることは問題ありません。

「BMP オプション」ダイアログが表示されるので、OK ボタンをクリックします。



OK ボタンを押下すると、指定したフォルダにモノクロビットマップファイルが生成されます。

② データファイルのインポート

LaserWork のシステムツールバーの「インポート」



ボタンをマウスクリックして下さい。

プレビューチェックボックス

プレビュー画面・・・ ファイルを選択すると、データ内容が表示されます

レイヤー	モード	スピード	パワー	加工

配列設定	数	間隔	ズレ
X:	1	0.000	0.000
Y:	1	0.000	0.000

レーザー加工

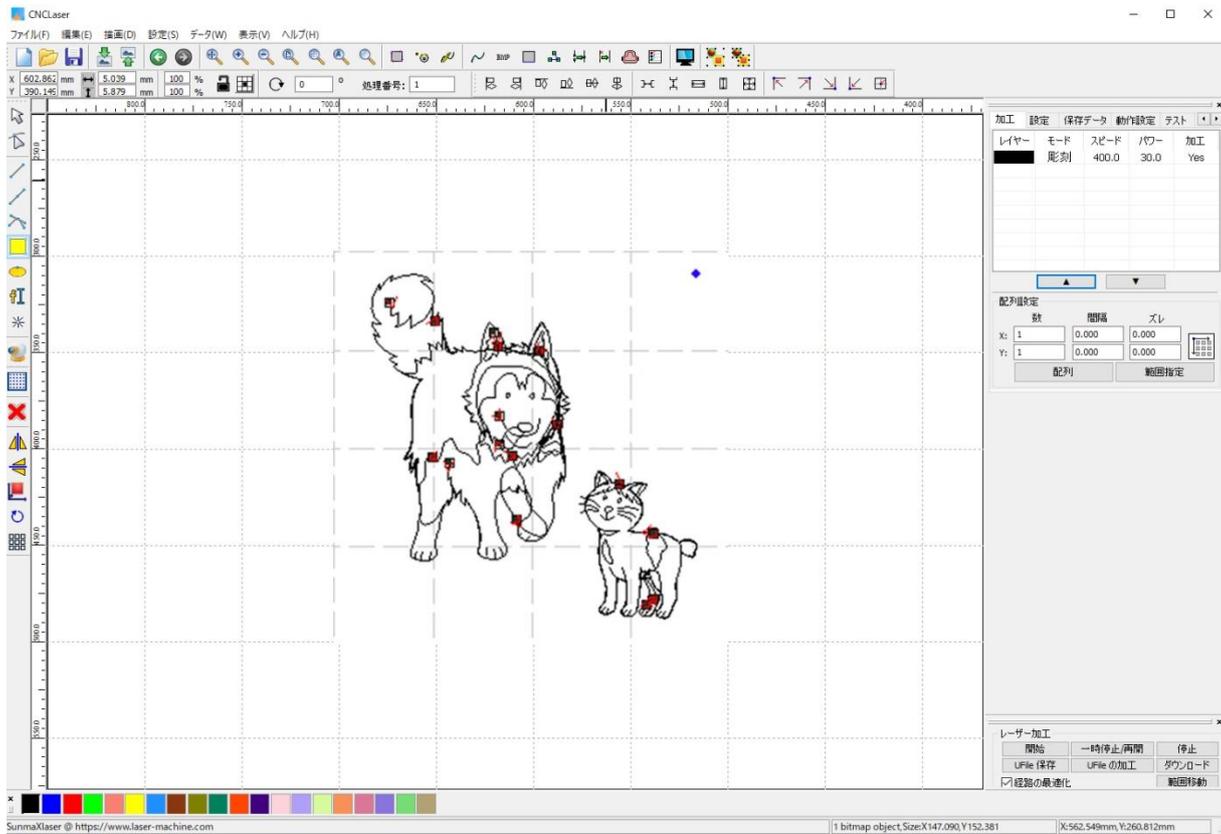
開始	一時停止/再開	停止
UFile 保存	UFile の加工	ダウンロード
<input checked="" type="checkbox"/> 経路の最適化		範囲移動

SunmaXlaser @ <https://www.laser-machine.com> | 2 object, Size: X292.117, Y144.724 | X:767.161mm, Y:155.743mm

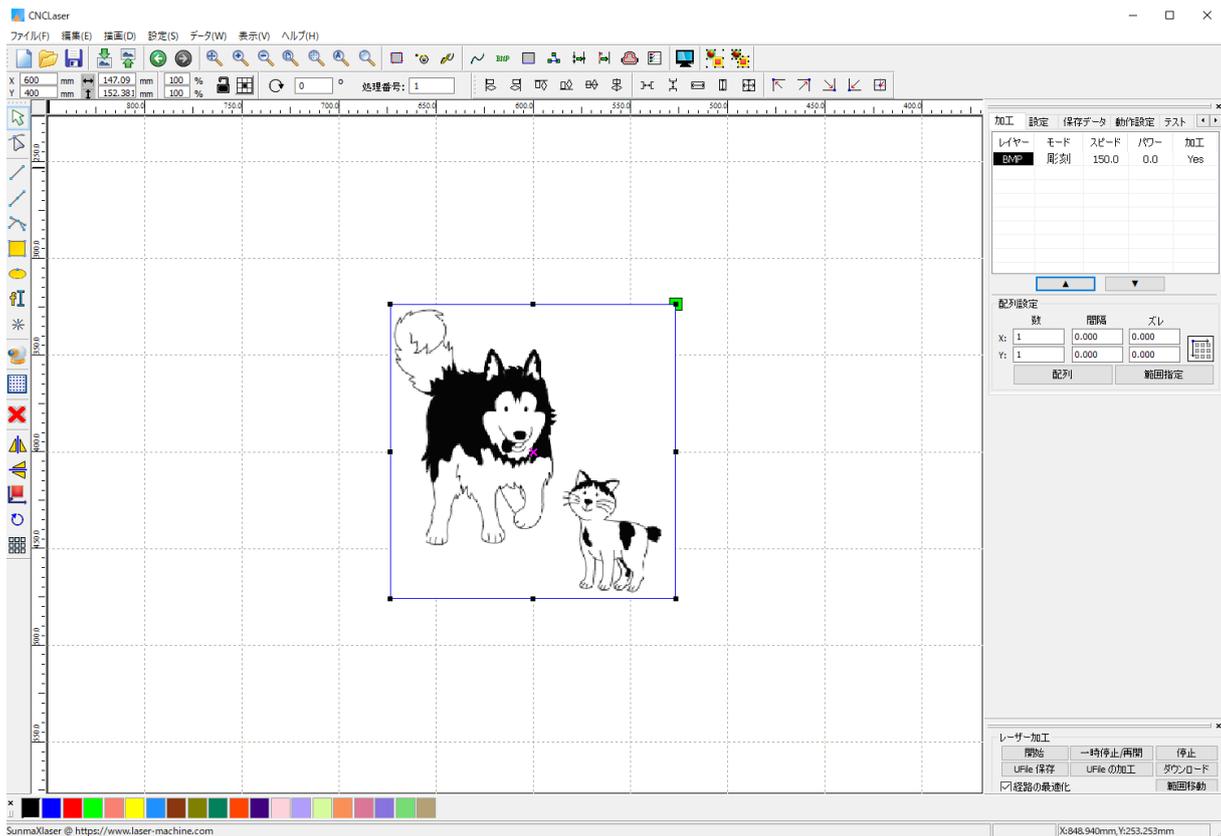
③ データの表示

Illustrator で作成したデータが表示されます。

ai ファイルの場合



モノクロビットマップファイルの場合



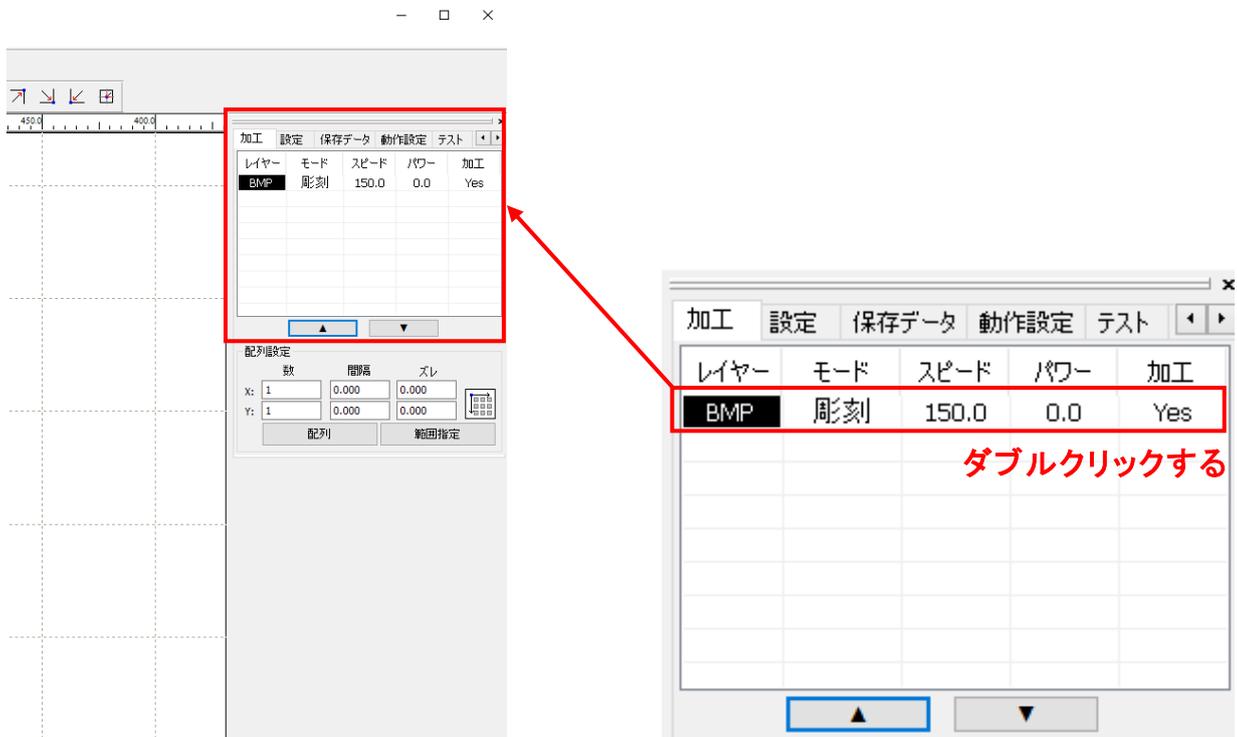
④ 加工モードの選択と設定

彫刻用の加工モードの選択と設定を行います。加工モードの選択と設定は下図のペインで行います。

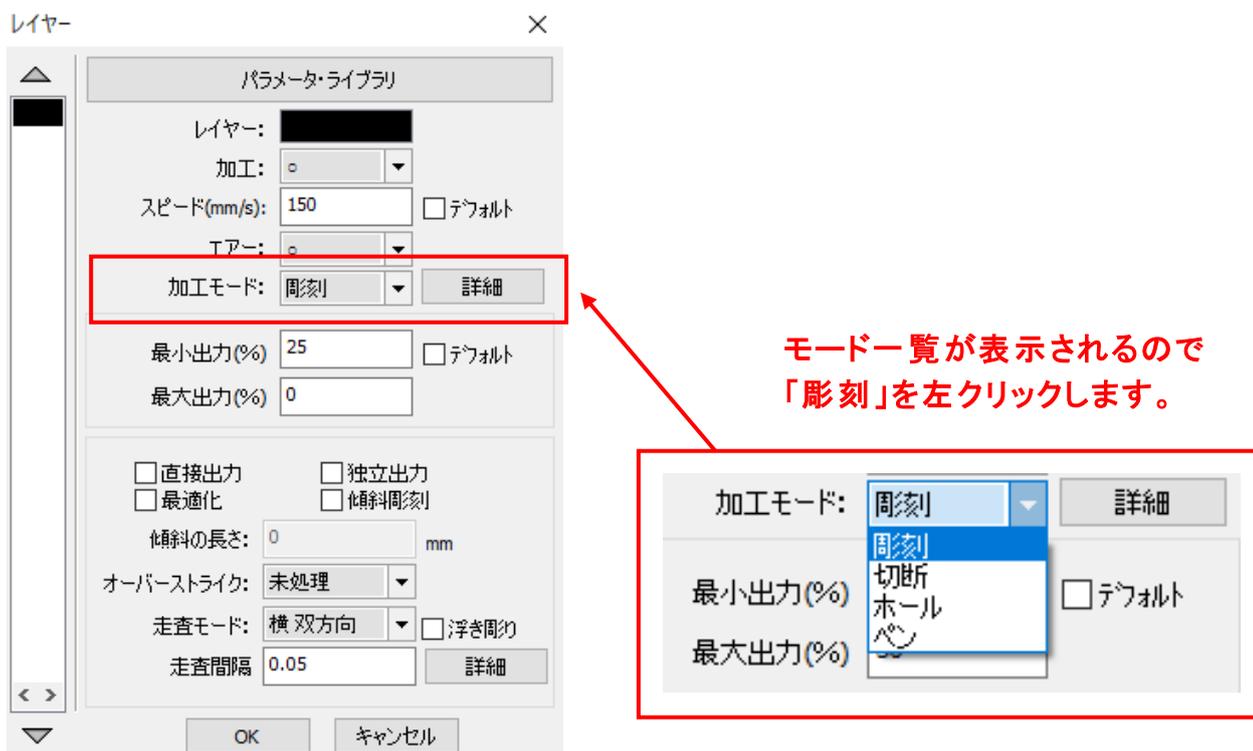
※ LaserWork の状態によっては、他のモード名称が表示される場合があります。

※ 各モードの設定は記憶されますので、最後に設定した内容が、次回作成時も規定値として表示されます。

※ 以降、モノクロビットマップファイルをインポートした場合で図示します。ai ファイルの場合も、設定内容は同一です



モードを「彫刻」に設定します。



加工詳細を「レイヤー」ダイアログにて設定できます（初期の設定内容は下図とは異なります）。

レイヤー ×

パラメータライブラリ

レイヤー: []

加工: []

スピード(mm/s): 500 デフォルト

エア: [x]

加工モード: 彫刻

最小出力(%): 30 デフォルト

最大出力(%): 90

直接出力 独立出力

最適化 傾斜彫刻

傾斜の長さ: 0 mm

オーバーストライク: 未処理

走査モード: 横双方向 浮き彫り

走査間隔: 0.025

スピード: 加工スピードを設定します。単位は[mm/s]です。彫刻の設定速度は加工速度(mm/s)を設定します。加工内容、加工素材、加工モードなどにより変化します。一般的に、彫刻の場合は、～600程度。値を大きくすると、レーザーヘッドの移動速度が速くなり、加工時間が短くなりますが、彫りが浅くなります。

最大出力: レーザーの最大出力を設定します。単位は[%]です。設定値は0～100です。実数値の設定も可能です。値を大きくすると、レーザー出力が強くなり、彫りが深くなります。レーザー管の負荷を考え、一般的には最大90[%]程度の設定に抑えます。

走査間隔: 彫刻時の走査間隔を指定します。単位は[mm]です。最低値は0.025[mm]で、基本的には0.025刻みで設定を行います。一般的には値を小さくするほど機械的な加工精度向上しますが、素材、データによっては細かくしすぎても意味がありません。値を大きくするほど、加工時間は短くなります。もし、仕上がりが粗くなっても、製作スピードを上げたい場合は、この値を上げることより、製作時間が短縮します。仮に0.05で彫刻したものを0.1に設定変更し彫刻した場合は、制作時間は半分になります。

走査モード: 横双方向を選択します。走査の往復でレーザー出力します、双方向を選択しない場合は、単方向でレーザー出力します。横単方向の場合は、より加工品質が向上する場合がありますが、加工時間が2倍になります。

エア: RSD-SUNMAX シリーズは対応していません。

詳細： 通常は使用しません。機能については、[CNCLaser User Manual 5.3 彫刻設定](#)を参照してください。

⑤ 設定値の求め方

「彫刻の設定」は加工素材、深さ、要求品質によって、変更する必要があります。加工素材によって、一律に設定値をはできません。例えば同じ設定で彫刻しても、杉と黒檀とでは、木材自体の硬さの違いにより彫り上がりの深さが全く異なります。ゴムやガラスもその成分により、深さが異なります。また樹脂のように溶解（レーザー照射により溶けて、冷えることにより固まること）するものは、彫刻速度、最大出力、走査間隔の設定の兼ね合いより、仕上がりが異なってきます。基本的には仕上がりをしながら、なんども条件を変えて彫刻し、要求品質に見合った設定を見つける必要があります。

効率的な設定の求め方は次のとおりです。

[燃えやすいものは、木材、ゴム、紙、革、樹脂、布](#)などです。

[燃えにくいものは、石材、ガラス、セラミック、金属](#)などです。

[燃えやすいものは](#)、彫刻速度は速め、最大出力は弱め、の状態から、徐々に最大出力を上げていき、その後、彫刻速度を遅くして、仕上がりを確認しながら設定を出すと効率的です。

[燃えにくいものは](#)、彫刻速度は遅め、最大出力は強め、の状態から、徐々に彫刻速度を上げていき、その後、最大出力を弱めて、仕上がりを確認しながら設定を出すと効率的です。

⑥ 原点の設定

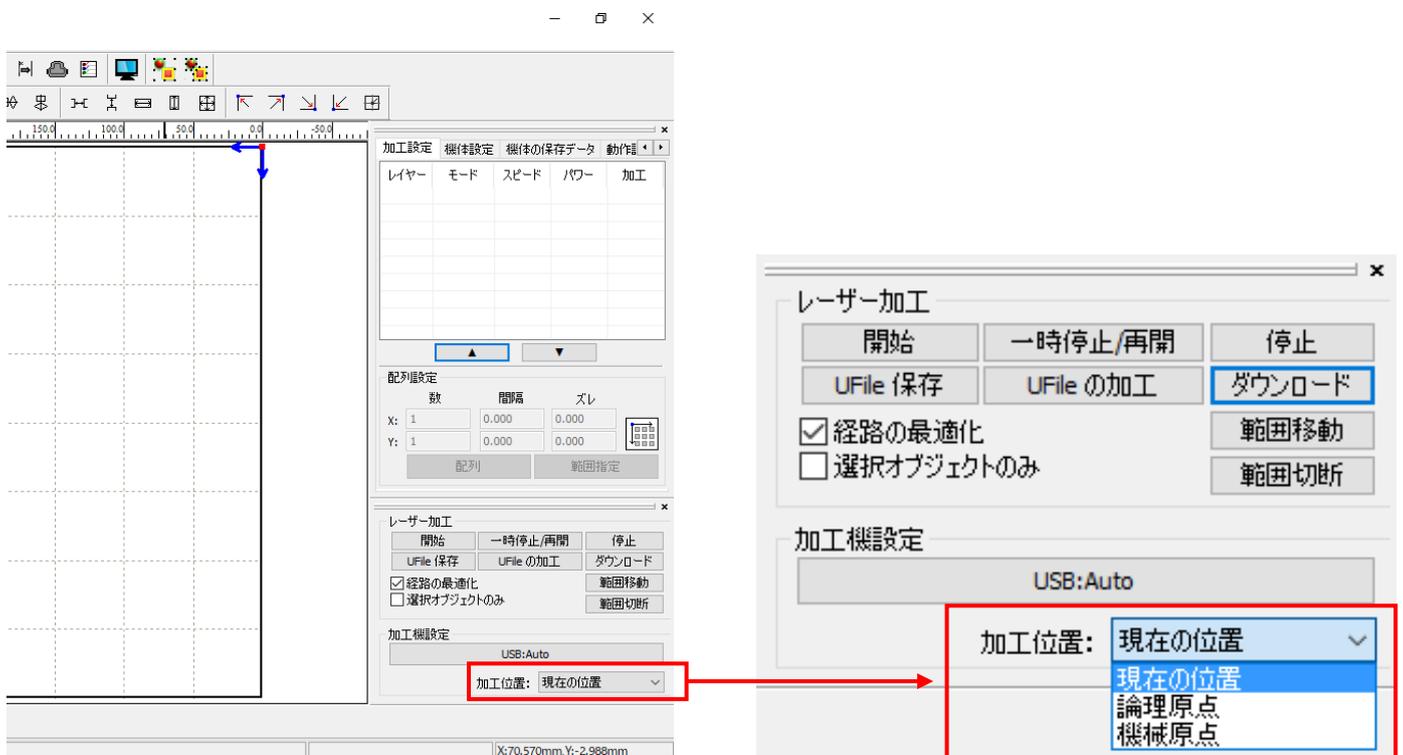
加工を開始する前に、加工原点について確認、設定する必要があります。

レーザー加工機の操作パネルから加工開始する場合は、操作パネルの「Origin」ボタンによって設定した「論理原点」が加工の原点位置になります。

LaserWork の「加工機制御ペイン」から加工を行う場合は、下記の「加工位置」の設定などにより、加工の原点位置が変化します。

6.1 加工位置

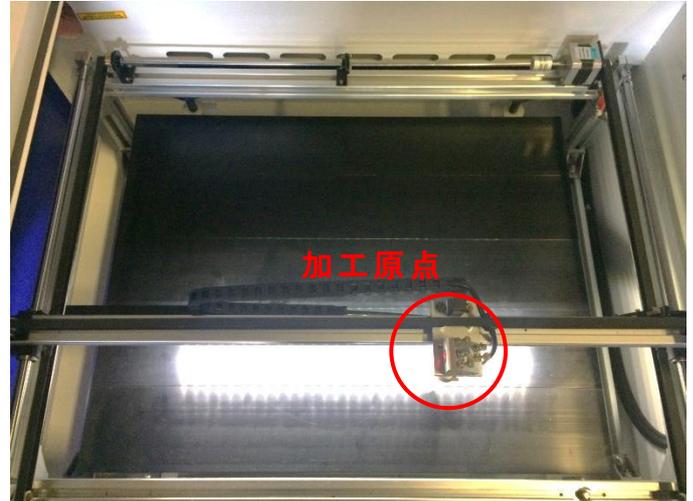
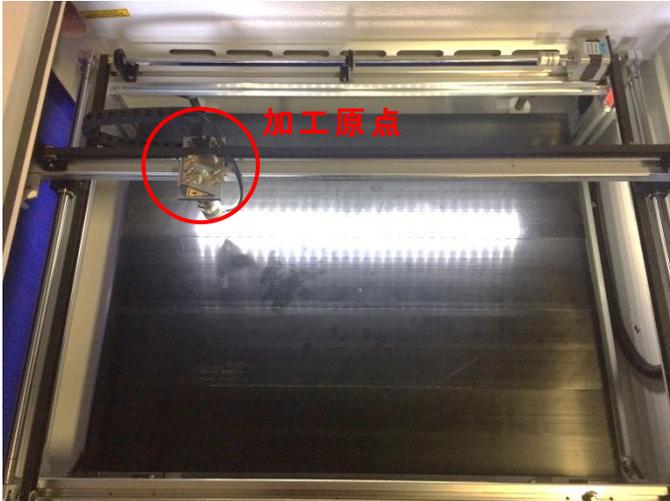
加工位置の設定により、加工開始位置が異なります。画面右下のレーザー加工の加工位置に表示される、加工位置から選択できます。



加工位置は3つの中から選択できます

現在の位置

「現在の位置」に設定されている場合、「開始」をクリックすると、現在のレーザーヘッドの位置がデータ原点の位置として加工を行います。



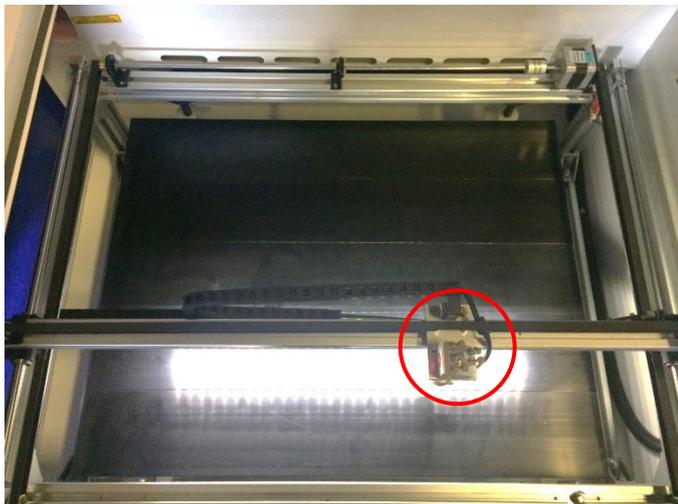
論理原点

「論理原点」に設定されている場合。「開始」をクリックすると、レーザー加工機の「Origin」ボタンで設定された論理原点の位置をデータ原点の位置として加工を行います。

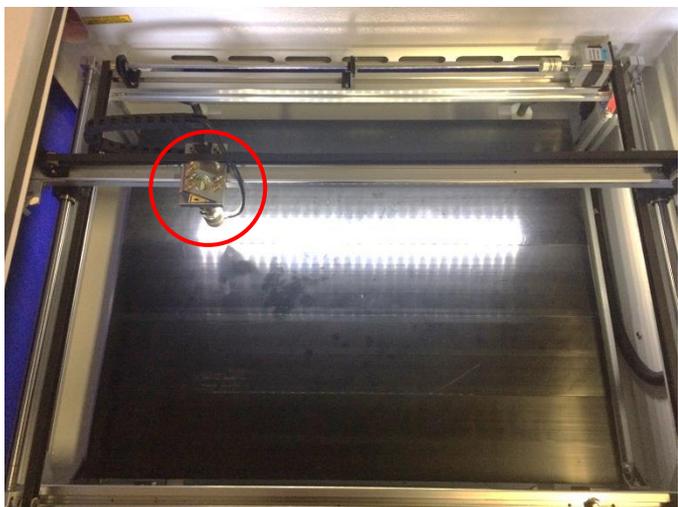


加工機操作パネルの「Origin」ボタンを押下





レーザーヘッドを移動しても



「開始」をクリックすると、レーザーヘッドは論理原点へ移動し加工を始めます。

機械原点

「機械原点」に設定されている場合。「開始」をクリックすると、レーザー加工機の機械原点位置（右奥：レーザー加工機起動時に原点復帰を行う位置）をデータ原点の位置として加工を行います。

機械原点での加工の場合、切断のみが可能となります。



「開始」ボタンをクリックすると、レーザーヘッドは機械原点へと移動し加工を開始します。

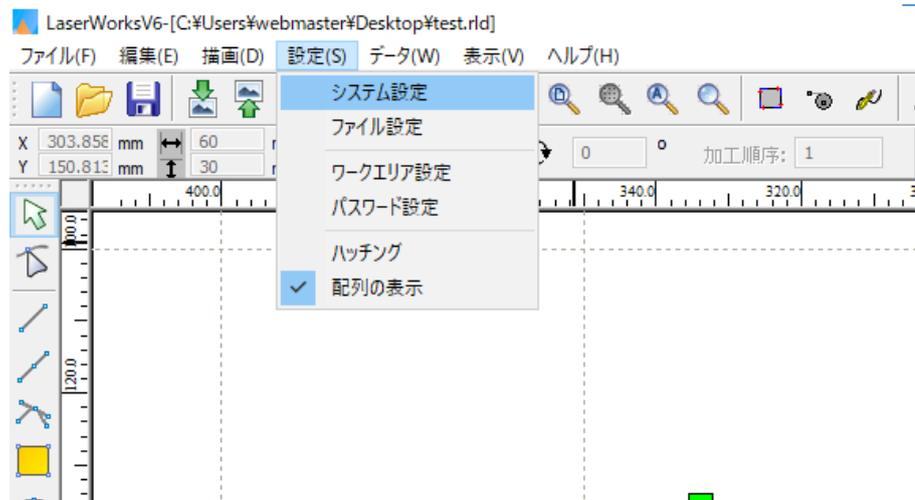
6.2 絶対座標

絶対原点にチェックを入れると、操作パネルの「Origin」ボタンで設定した論理原点や、LaserWork から加工を行う際の「加工位置」の設定は無効となり、デザイン画面のオブジェクトの位置に加工するようになります。

特定の位置で加工をしたい場合の設定です。

設定方法

画面上のタブから「設定」→「システム設定」を開きます



設定画面が表示されます。

絶対座標にレ点にチェックで設定できます。

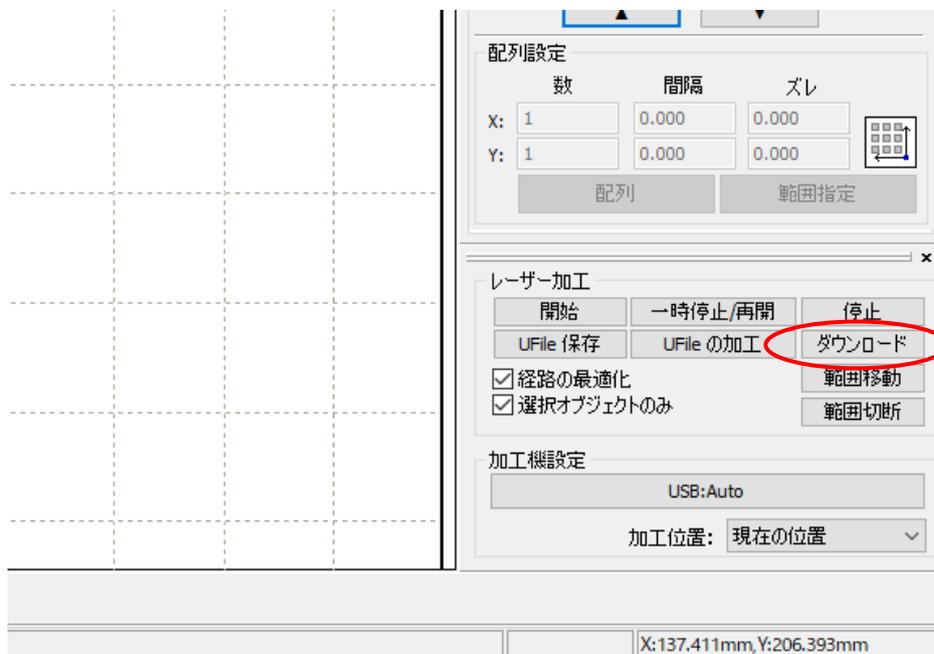


⑦ データのダウンロード

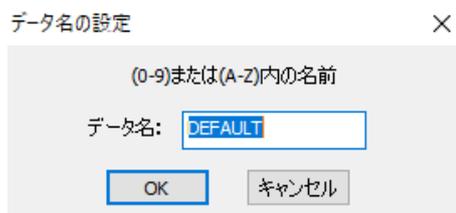
加工設定、加工位置の設定を設定したら、データを加工機に読み込ませます。

※ データのダウンロードは、レーザー加工機の操作パネルから加工を開始する場合に行います。LaserWorkの「加工機制御ペイン」から加工を行う場合は必要ありません。

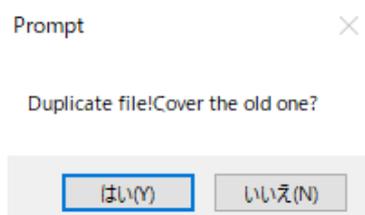
① 画面右下、レーザー加工からダウンロードをクリックします。



② ダウンロードボタンをクリックすると「データ名の設定」が表示されます。任意の名前を入力します。



※レーザー加工機に、既に同一ファイル名が存在する場合、「上書きしますか」とダイアログが表示されます。

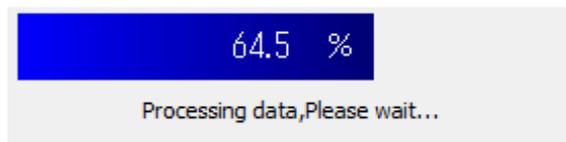


※使用できる文字は、半角英数のみです。

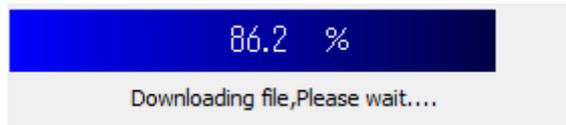
③ ダウンロード開始

クリックするとデータのダウンロードが始まります。

まずデザインデータを制御可能な形式へ変換します。大きなサイズのデータを作った場合は、この工程に時間がかかる場合があります。



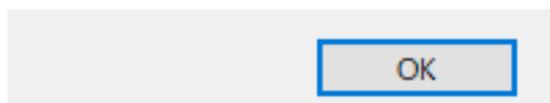
100%になると、次はダウンロードが始まります。



ダウンロードプログレスバーが 100%になるとデータのダウンロードは終了です。

④ 100%になると、ダウンロード完了ダイアログが表示されます。

LaserWork ×



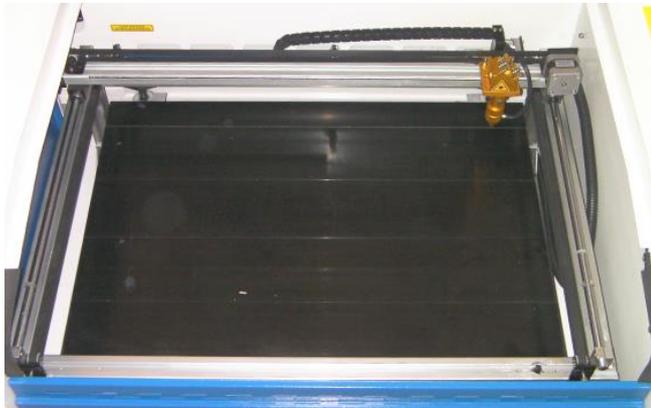
OK ボタンをクリックすると終了です。

⑧ 加工

加工データがレーザー加工機に保存されたので、加工を行います。以下の手順で加工を開始して下さい。

8.1 ハニカムテーブルの設置

-ハニカムテーブルの取り付け-



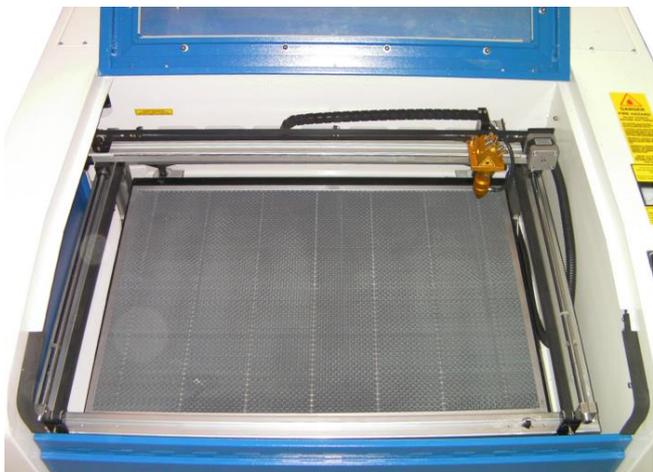
切断テーブルを装着している場合は取り外し、彫刻テーブルの状態にします。



ハニカムテーブルが設置出来る程度のスペースを作る為、テーブル昇降ハンドルを使用します。反時計方向に回しZ軸を下げて下さい。



ハニカムテーブルを彫刻テーブルの上に慎重に設置して下さい。

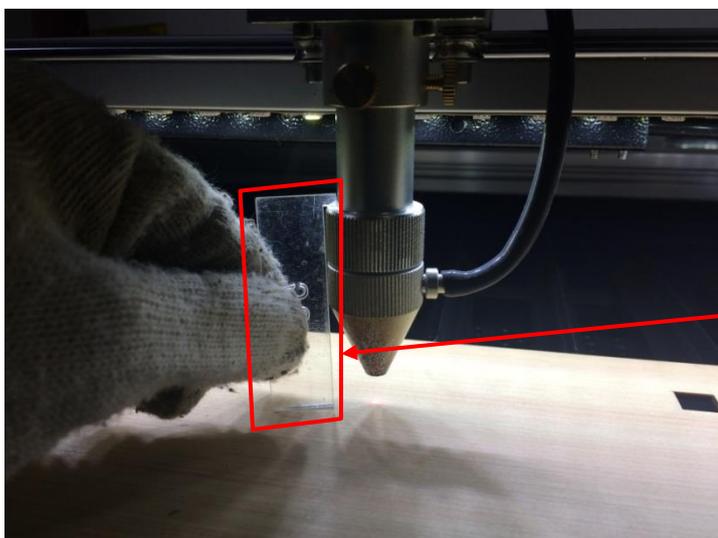


ハニカムテーブルは適切な位置に設置する様にして下さい。

8.2 焦点合わせ

焦点合わせをしてください。

付属の焦点合わせゲージを使って、テーブル高さが適切かどうかの確認を行ってください。



テーブル昇降ハンドルを使用して、焦点合わせゲージの底面が加工物と軽く擦れる程度まで高さを調節します。

(時計回りに回すとテーブルが上がり、反時計回りに回すとテーブルが下がります。)



8.3 加工開始

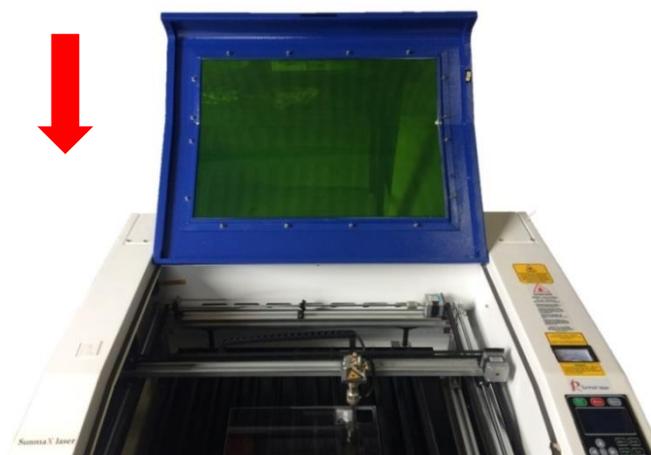
準備が整いましたので、加工を開始します。今回は操作パネルから加工を開始します。

- ① レーザーヘッドを加工したい位置へ移動し、「Origin」で加工原点を設定します。



- ② 上扉を閉めます。

※ 上扉が開いていると、レーザー照射されません。



- ③ 上扉を閉めたらそれぞれの外部機器（送風機、水冷機、コンプレッサ）の電源を入れて下さい。



エアーコンプレッサ



水冷機

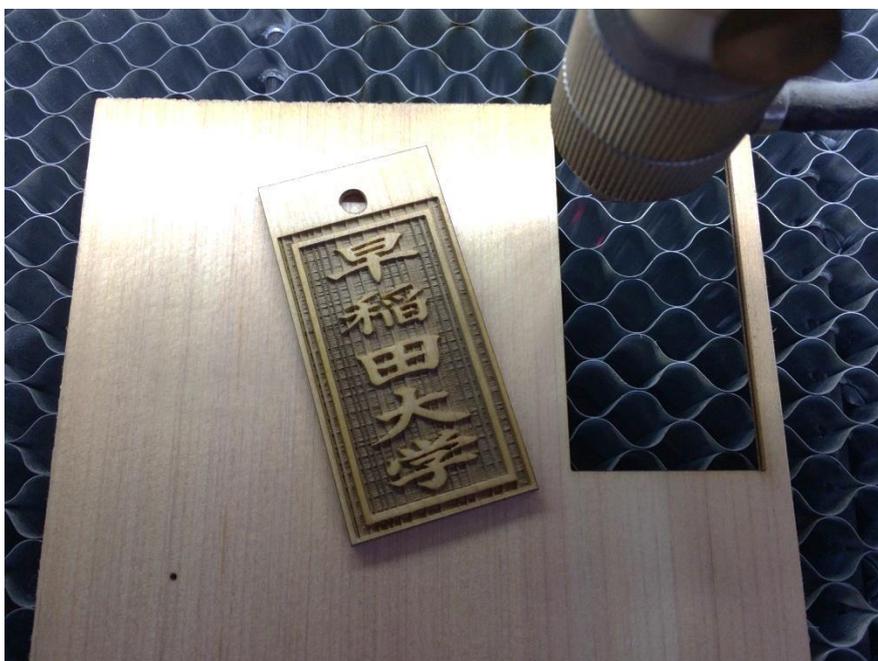


送風機

④ 操作パネルの「Start/Pause」を押して加工を開始させます。



⑤ 加工が終わると、レーザー加工機がビープ音を発します。上扉を開けて、加工した素材を取り出してください。



これで加工終了です。

⑨ その他

【同一の彫刻を複数作りたい場合】

LaserWork の描写ツールバーの「[配列配置](#)」をクリックして設定するか、「[配列出力](#)」で設定してください。

	数	間隔	ズレ	
X:	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="20.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>	
Y:	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="30.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>	
<input type="button" value="配列"/>		<input type="button" value="範囲指定"/>		

[配列配置](#)は指定した行列に設定に沿って、選択されたオブジェクトをコピーします。従って配列配置後は、コピーされたひとつひとつのオブジェクトの位置を変更したり、加工したりできます。

[配列出力](#)は指定した行列に設定に沿って、選択されたオブジェクトを出力します。コピーではないので、配列出力後にひとつひとつのオブジェクトの位置を変更したり、加工したりできません。しかしながら、行と列のズレを指定できるなど、柔軟な自動配置が可能です。

※詳しくは [UserManual LaserWorkV6 4.1.2 配列配置と配列出力の違い](#)を参照下さい