作業事例集一木札の作成(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 LaserWork V6 (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。

-本資料を元に作成した製品の出来上がりイメージです。-



① 木札について

既製品の木札材料はサイズ、材質により複数種があります。既製品の材料を使わずに木板を切断して、自由な形状、サイズで制作ることも可能です。また、両面彫刻を行う場合と、片面のみの彫刻を行う場合もあります。

※ 木札を制作する上において、以下の注意点があります。

- 素材の位置決めを厳密に行う必要があります。僅かな傾き、位置の偏りは製品の品質を著しく低下させ、商品として問題となります。そのため作業テーブル上に位置決め治具を設置する必要があります。 位置決め治具に ついては、加工形状に合わせて、制作してください。尚、既製品の材料を使わず大きな木板から切断して取り出す場合で、且つ、片面のみの彫刻の場合は、形状と内部デザインを同時に加工するので、シビアな位置合わせは必要ありません。
- レーザー加工は熱により素材を燃焼させることより加工を行ないます。したがって、レーザー出力値によっては、明るい色の素材は焦げた色合いになります。この現象を避けるために、水に濡れた紙で素材を覆い彫刻することより焦げ色は低減できます。
- 既製品の材料を使わず大きな木板から切断して取り出す場合は、強出力で輪郭を切断するため、その断面は焦げた色になります。焦げ色が問題な場合は、ペーパーをかけて磨いてください。

② 注意事項

Adobe Illustrator を使って<mark>彫刻データ</mark>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。

- <u>a) *. ai ファイルで保存する</u>
- b) モノクロビットマップファイルにデータの書き出しを行う。

2.1 *. ai で保存した場合

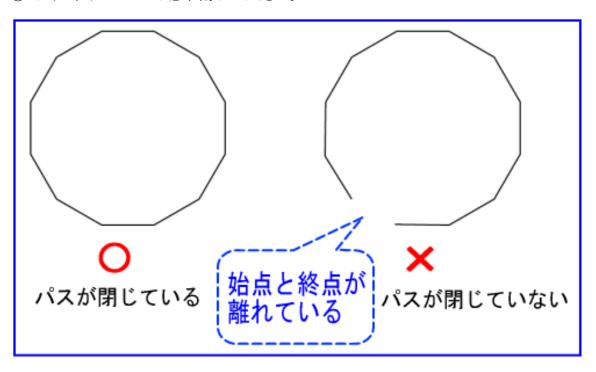
LaserWork 上ではアウトラインデータとして扱われますので、アウトラインノードの編集を行ったり、なめらかな拡大縮小、角度変更、データの部位によるレイヤーの変更など、様々な編集を LaserWork で行うことが可能です。

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、「a) *. ai で保存」 した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

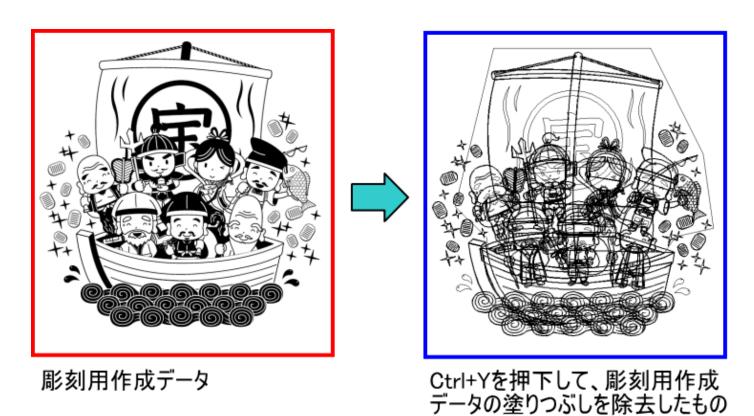
- LaserWork で使用できるのは、パスデータのみです。
- ·Adobe Illustrator 上に貼り付けた画像データや、リンク画像などは無効となります。

① アウトラインのパスは必ず閉じてください。



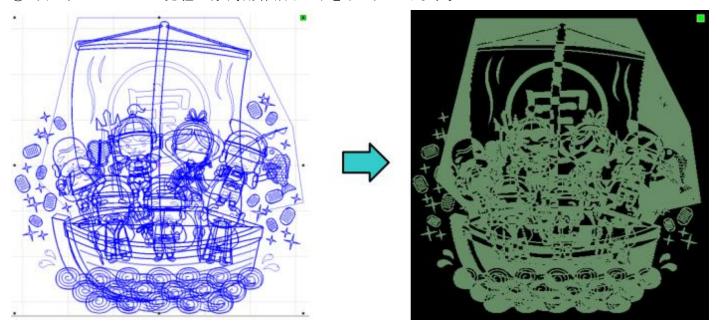
② 塗りつぶし箇所に隠れたパステータを残さないでください

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。



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。

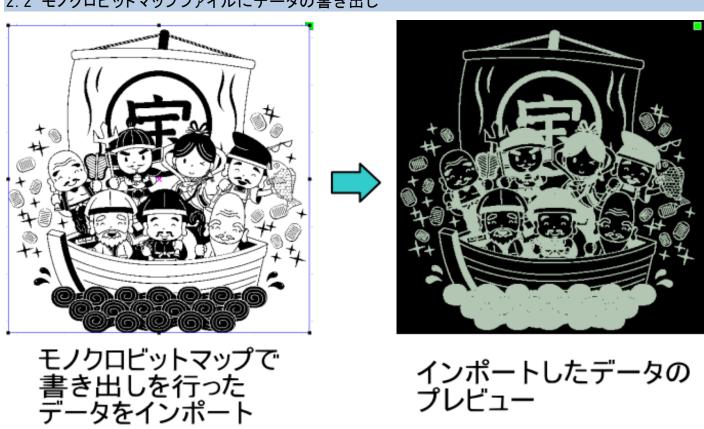
③ 次に、LaserWork で先程の彫刻用作成データをインポートします。



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分かります。

※ 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。

2.2 モノクロビットマップファイルにデータの書き出し



基本的には、木札の製作を行う場合は、Illustrator モノクロビットマップに書き出ししたデータ Laser Work でインポートしたほうがより簡易に彫刻が可能です。

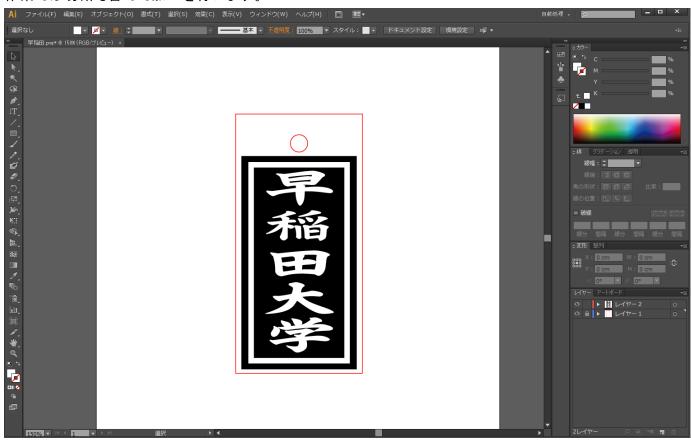
ただし、ひとつのデータを作成し、LaserWork でレイヤー機能を使用して、彫りの深さを変えたりする用途では、モノクロビットマップデータではできませんので、適切に作成された ai または dxf ファイルをインポートしてください。

③ Illustrator データ作成

Illustrator を使って加工用データを作成していきます。

3.1 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。赤枠は切断用のデザインです。今回の作業では切断も含んで加工を行います。



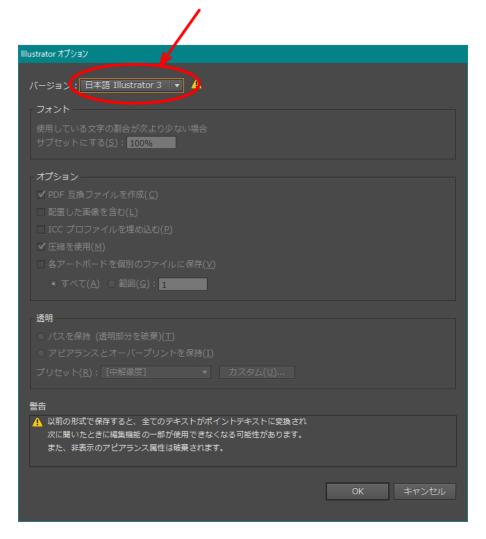
メニューの「ファイル」 - 「保存」または「別名で保存」をクリックします。

※データは必ずミリメートルで作成して下さい。



「Illustaror 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



3.2 モノクロビットマップファイルの書き出し方法

モノクロビットマップの場合は、彫刻データ用デザインのみ作成してください。

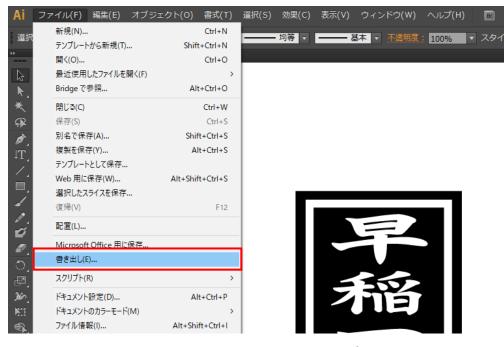
※ 破線は本来切断用のデザインです、BMP用デザインでは取り除きます。



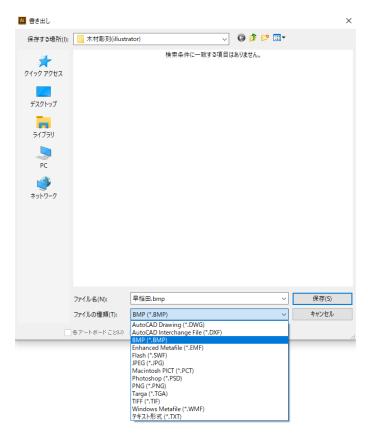
メニューの「ファイル」 - 「書き出し」をクリックします。

※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)」に設定します。

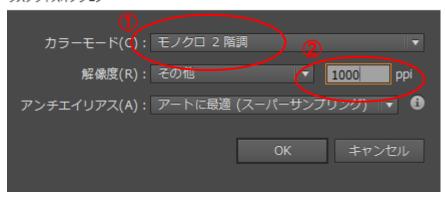


任意のファイル名を指定して、「保存」ボタンをクリックします。

「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。

ラスタライズオプション



※ 画像の大きさによってはデータの書き出しに失敗します。

失敗した場合は、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るなどの問題により、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。

④ データファイルのインポート

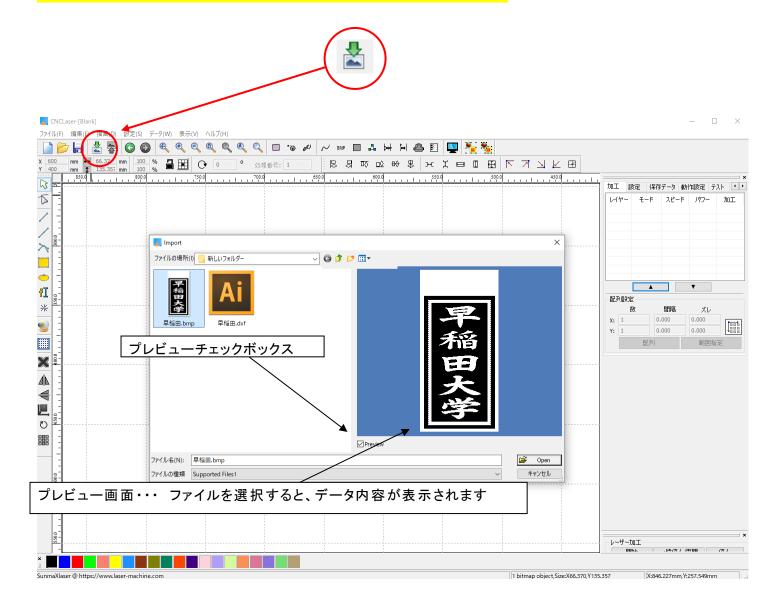
LaserWork のシステムツールバーの「インポート」



ボタンをマウスクリックして下さい。

ファイルを開くダイアログ表示されますので、Adobe Illustrator で作成した ai、dxf ファイルまたは、モノクロ ビットマップファイルを選択してください。

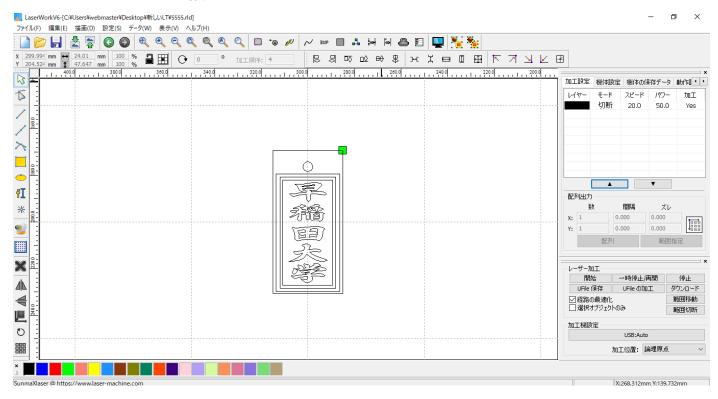
今回の加工では、切断を含む彫刻の為、DXFファイルをインポートします。



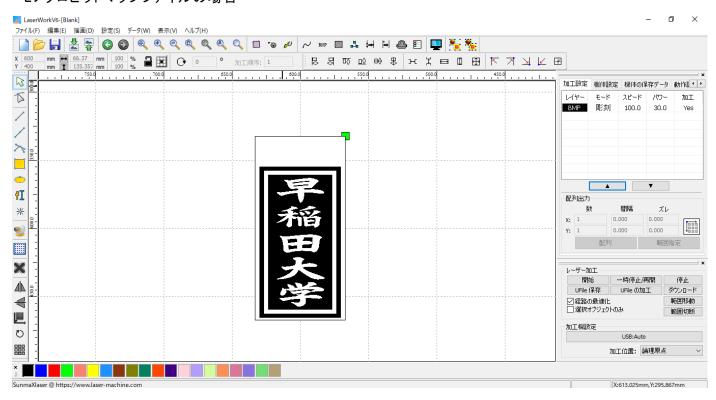
⑤ データの表示

Illustrator で作成したデータが表示されます。

-ai または dxf ファイルの場合-



-モノクロビットマップファイルの場合-



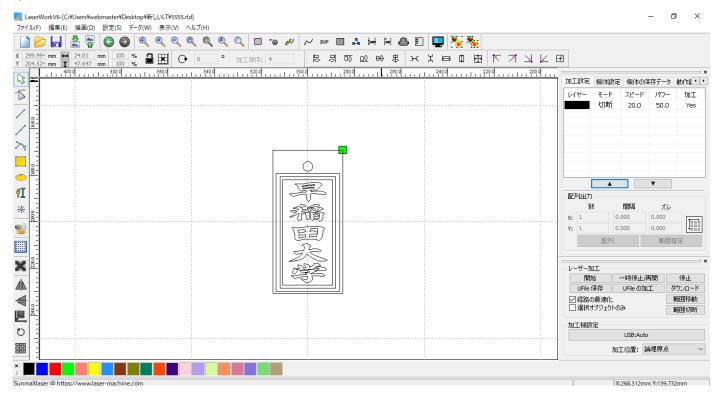
以降、本紙では ai ファイルをインポートした場合で説明します。モノクロビッマップを使用する場合は適宜読み替えてください。

⑥ 加工モードの選択と設定

ai ファイルをインポートしたら、加工設定を行っていきます。

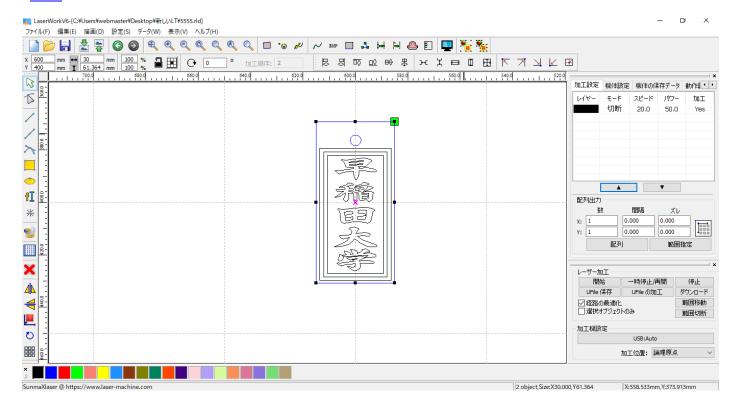
6.1 レイヤー作成

① 今の段階では彫刻用と切断用の部分が一つのレイヤーにまとまっています。



② 切断用のデザイン、外枠と円を切断用レイヤーにします。

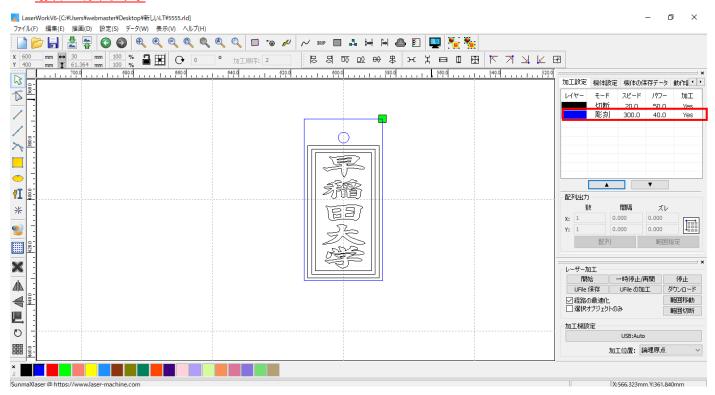
「選択」 で外枠と円を選択します。



③ のように選択状態にしたら、画面下の「レイヤーツールバー」から任意のカラー(黒以外)を選択します。

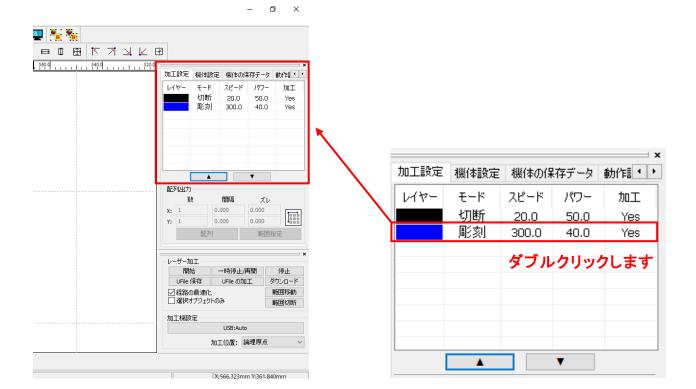


- ④ これで切断用レイヤー(青色)が加工設定に追加されました。
- ※ 加工モードや加工内容は、前回の加工設定を記録しており、レイヤーカラーによって異なった表記をする 場合があります。

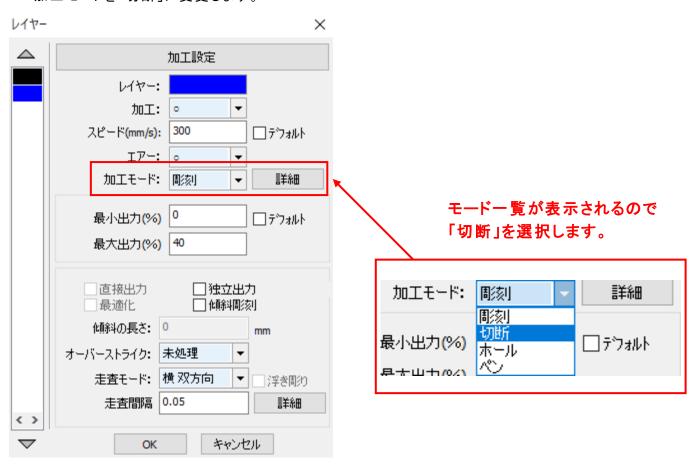


6.2 切断用レイヤー加工設定

- ① 切断用のレイヤーが追加できたので続けて加工設定を行っていきます。 加工設定の切断用レイヤーをダブルクリックして加工ダイアログを表示させます。
- ※「モード」列 (下図では切断)になっていますが、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す。
- ※ モノクロビットマップファイルの場合も、設定内容は同一です。



② レイヤーダイアログが表示されます。 加エモードを「切断」に変更します。



下図のような「切断の設定」にします。



スピード: 切断スピードを設定します。単位は[mm/s]です。一般的に、切断の場合は~20程度です値を大きくすると、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、切断可能な加工素材の厚みが薄くなります。

エアー: RSD-SUNMAX シリーズは対応していません。

最小出力: 弱いレーザー出力の設定を行います。最大出力の設定値以下に設定してください。通常は、 最大出力の設定と同じ値で問題ありません。単位は%です。0~100の設定が可能です。

最大出力: 通常動作時のレーザー出力値を設定します。単位は%です。0~100の設定が可能です。

重なり: 加工素材の性質や、機械的な誤差により、閉じたデザインを適切に切断できない場合(くり 抜けない場合)、補正値を入力します。通常は 0.1[mm] 程度の値を設定します。

オープン遅延: レーザー照射を開始する時(加工開始時、オブジェクト間の移動後のレーザー照射開始時) の、レーザー出力 ON の遅延時間を設定します。通常はゼロに設定します

クローズ遅延: レーザー照射を終了する時(加工終了時、オブジェクト間の移動開始前)の、レーザー出力 0FFの遅延時間を設定します。通常はゼロに設定します。

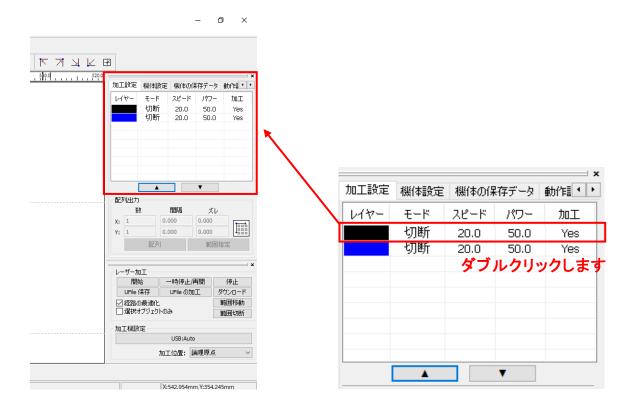
レーザー

スルーモード: レーザースルーモードにチェックを入れると、オープン遅延およびクローズ遅延の設定で、レーザー出力の 0N/0FF が遅延状態のときに、レーザーヘッドが停止するようになります。

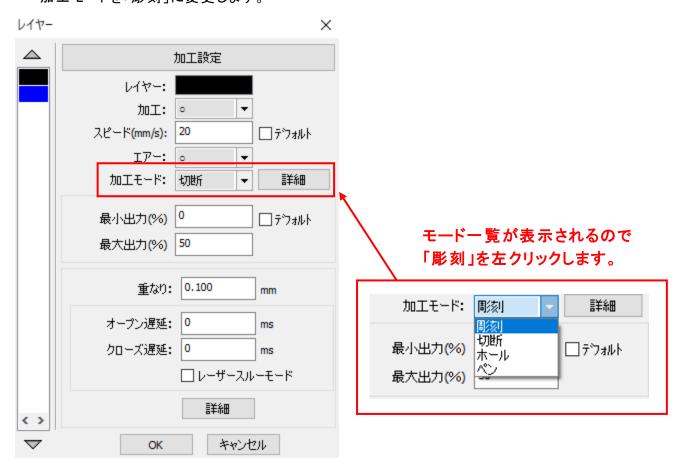
詳細: 詳細」をクリックすると、「切断 詳細設定」ダイアログが表示され、シーム補正を設定できます。 詳しくは Laser Work V6 ユーザーマニュアルの切断の設定を参照下さい。

6.3 彫刻用レイヤーの加工設定

① 切断用のレイヤーの設定ができたので続けて彫刻用レイヤーの加工設定を行っていきます。 加工設定の彫刻用レイヤーをダブルクリックして加工ダイアログを表示させます。



② レイヤーダイアログが表示されます。 加工モードを「彫刻」に変更します。



下図のような「切断の設定」にします。



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。

ェアー: 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、<u>詳しくは LaserWork V6 ユーザーマニュアルの切断の</u> 設定を参照下さい。

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、一律に設定値を決定できません。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。基本的には仕上がりを見ながら、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。

木札を製作する場合は下記の設定を参考に調整してください。

スピード 400

最大出力 80

走査間隔 0.05(柄が細かいものは 0.025)

⑦ 原点の設定

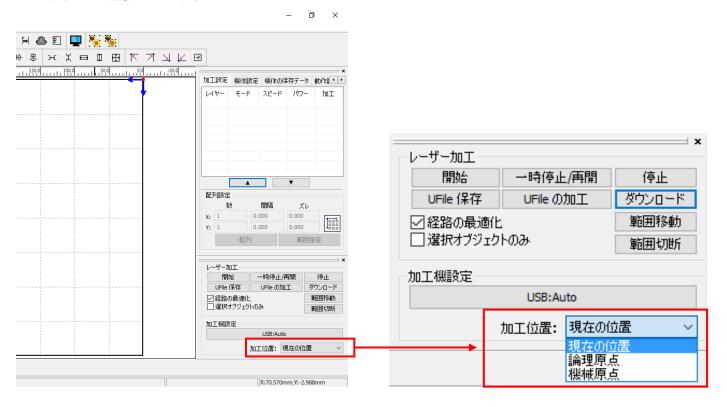
加工を開始する前に、加工原点について確認、設定する必要があります。

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。

7.1 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。



現在の位置

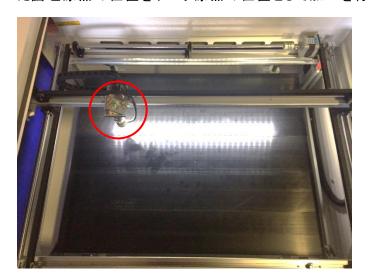
「現在の位置」に設定されている場合、「開始」をクリックすると、現在のレーザーヘッドの位置がデータ原点の 位置として加工を行います。





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。





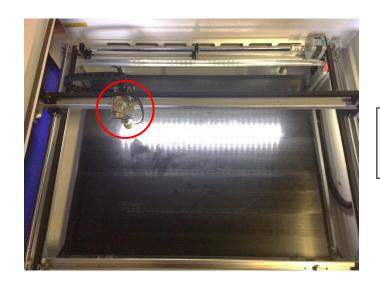
加工機操作パネルの「Origin」ボタンを押下





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。

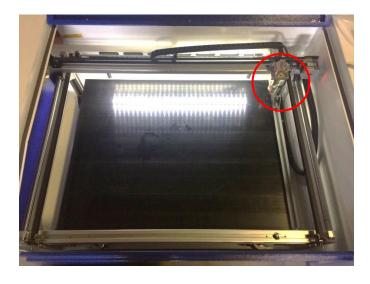
機械原点

「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。

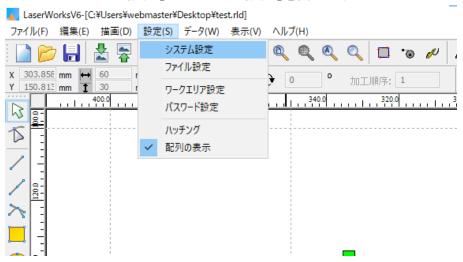
7.2 絶対座標

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

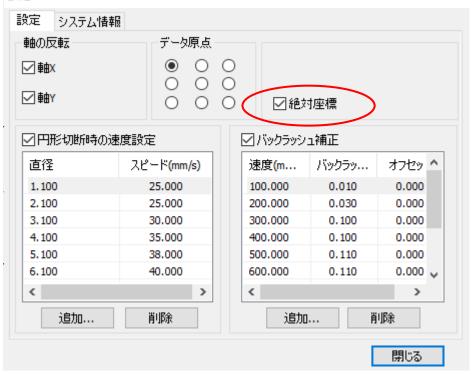
画面上のタブから「設定」→「システム設定」を開きます



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。

設定

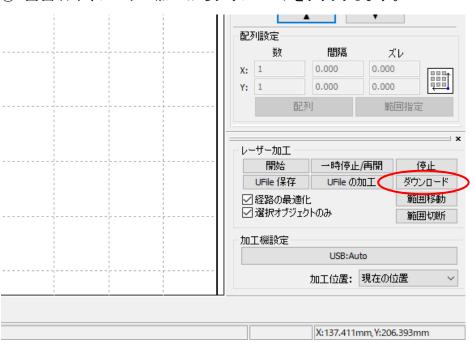


⑧ データのダウンロード

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。

データ名の設定	×
(0-9)または(A-Z)内の名前	
データ名: DEFAULT	
OK キャンセル	

※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。

Prompt	×	
Duplicate file!Cover the old one?		
(\$\(\Y\)	いいえ(N)	

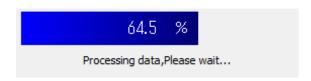
※使用できる文字は、半角英数のみです。

③ ダウンロード開始

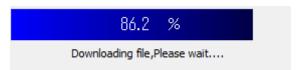
LaserWork

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。



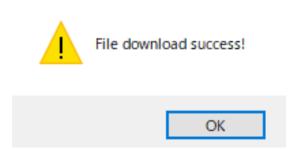
100%になると、次はダウンロードが始まります。



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。

X

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。



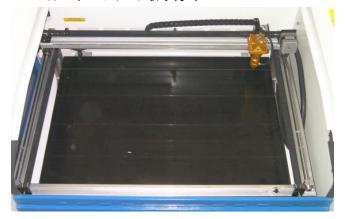
OK ボタンをクリックすると終了です。

9 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。

7.1 ハニカムテーブルの設置

-ハニカムテーブルの取り付け-



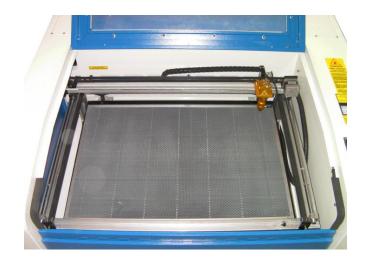
切断テーブルを装着している場合は取り外し、彫刻テーブルの状態にします。



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。

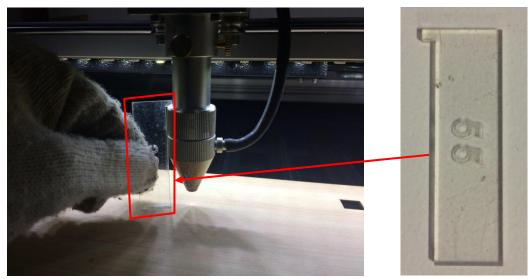


ハニカムテーブルは適切な位置に設置 する様にして下さい。

7.2 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。)



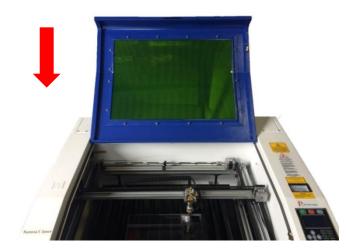
7.3 加工開始

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、水冷気、コンプレッサー)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。

⑩ その他

【同一の彫刻を複数作りたい場合】

「配列出力」で設定してください。



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 LaserWork V6 ユーザーマニュアルの「配列配置と配列出力の違い」を参照下さい