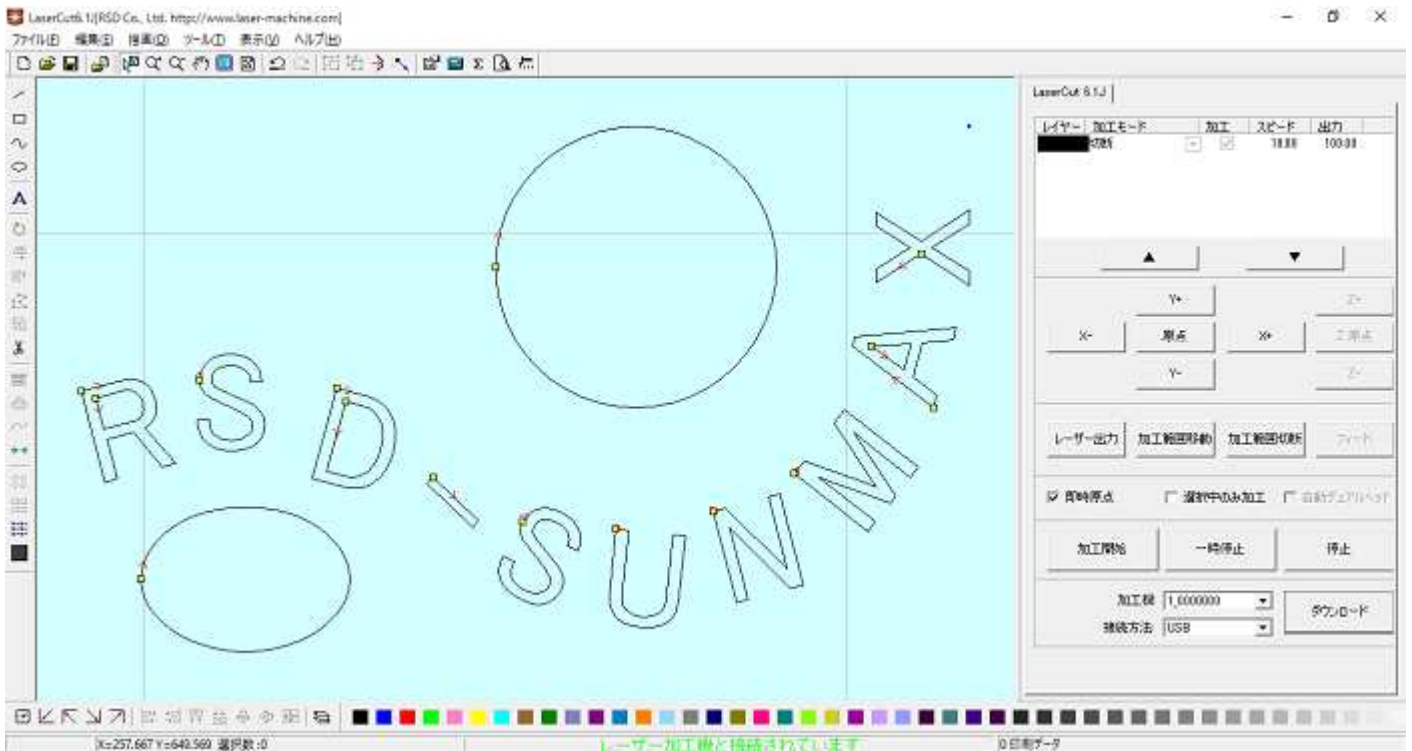


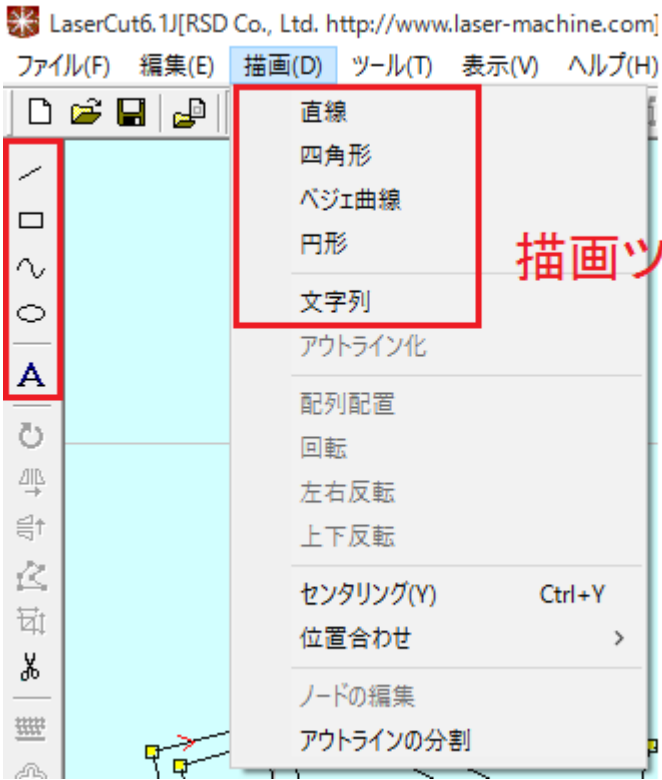
作業事例集—彫刻 製作(LaserCut 編)

- ・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、ハニカムテーブルが装着されていることが前提となります。
- ・本資料は、RSD-SUNMAX シリーズ制御用ソフト LaserCut が正常にインストールされていることを前提としています。

① LaserCut で彫刻デザインを作成する

メニュー「描画」に表示されるツールや、ツールバーのツールを使用して、彫刻デザインを作成します。

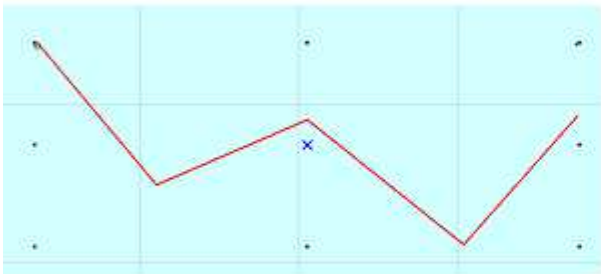




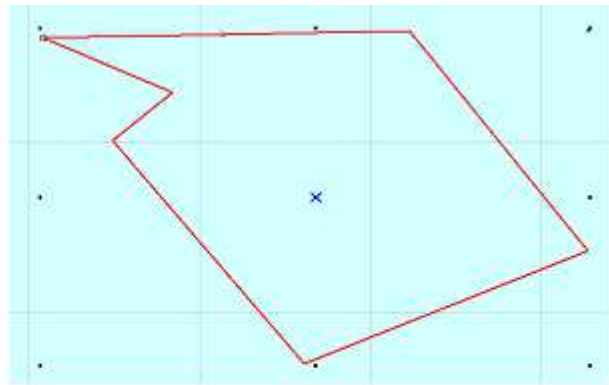
各描画ツールの使い方は、LaserCut の操作マニュアルを参照してください。

描画ツール

データを作成する際は、必ずパスを閉じてください。

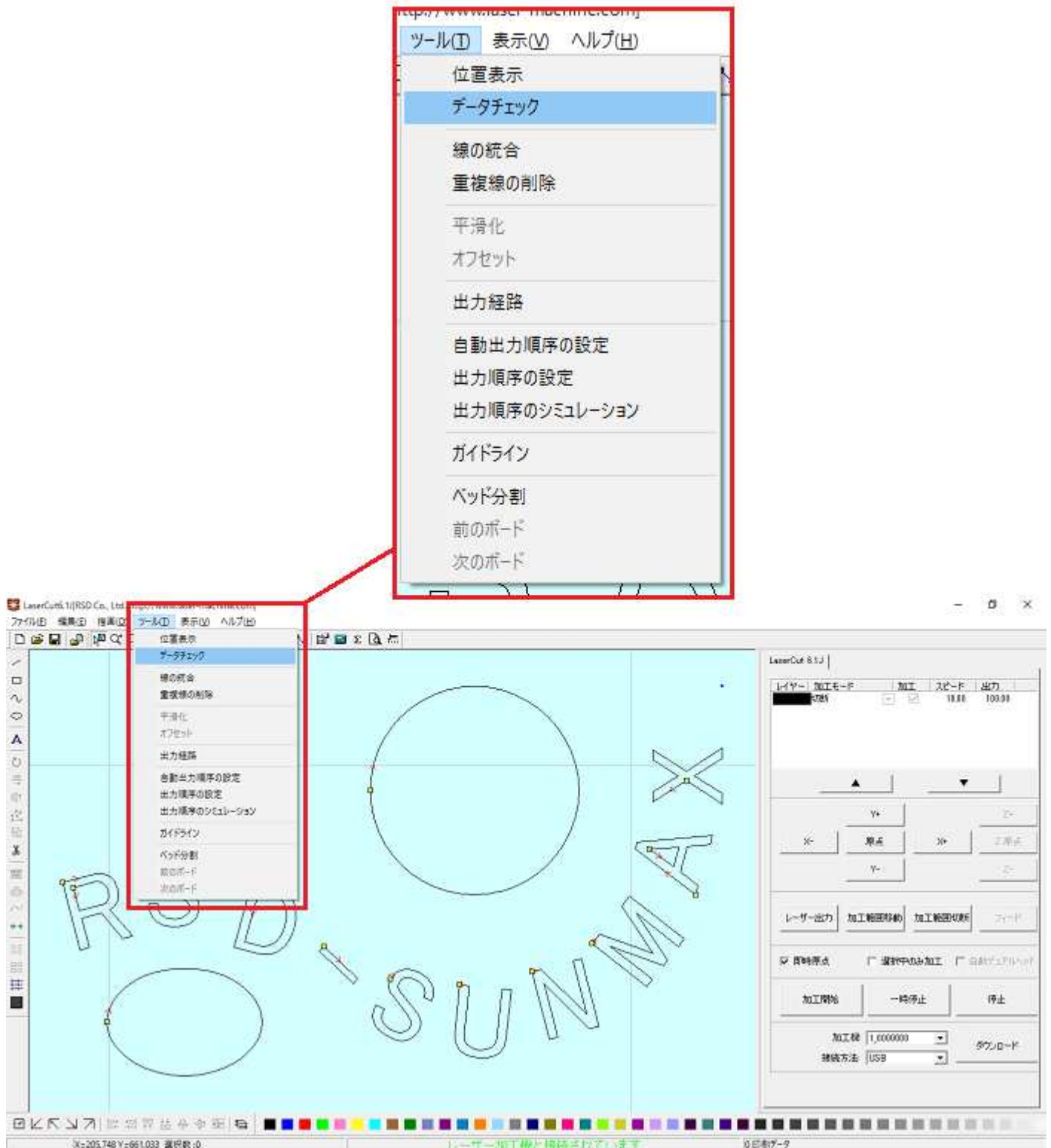


× パスが閉じていない



○ パスが閉じている

LaserCut ではデータの整合性をチェックできます。メニューの「ツール」－「データチェック」をクリックしてください。



彫刻を行う場合は、「クローズ」のチェックのみを行いません。

データチェック

オーバーラップ オーバーラップの許容値: 0.1

交差 交差の許容値: 0.1

シャープ シャープ角度の設定[度]: 135

クローズ

自己交差

開始

「開始」ボタンをクリックするとデータチェックを開始します。

「結果 : 0」と表示されればデータは問題ありません。

データチェック

オーバーラップ オーバーラップの許容値: 0.1

交差 交差の許容値: 0.1

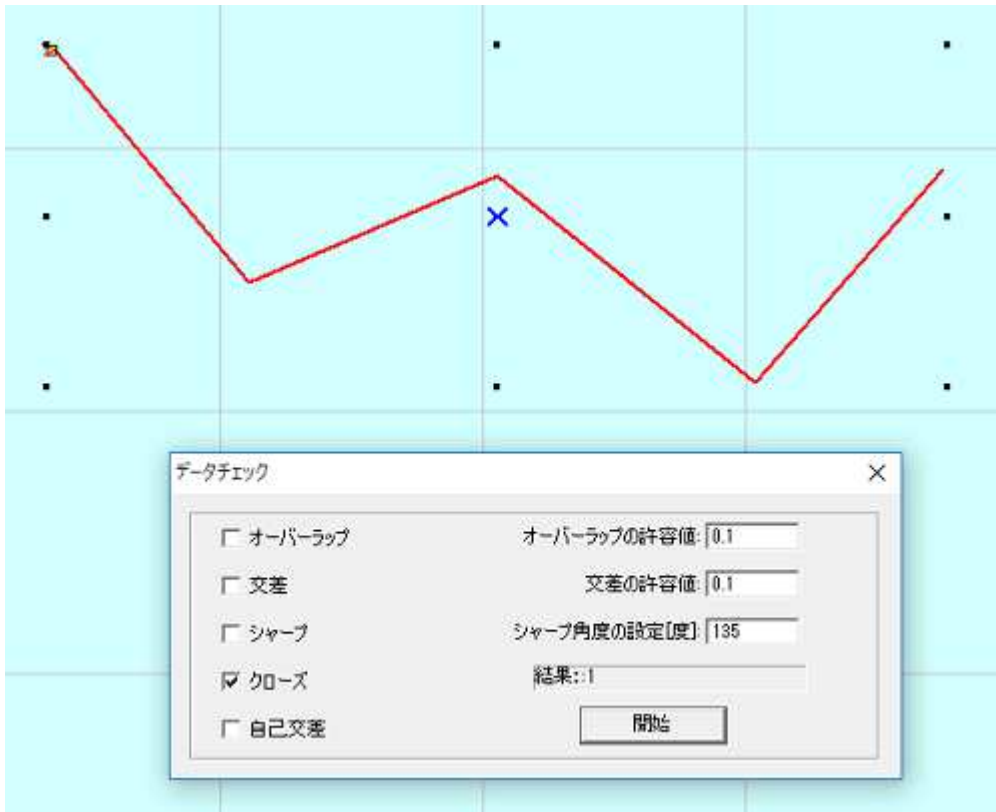
シャープ シャープ角度の設定[度]: 135

クローズ 結果: :0

自己交差

開始

「結果：〇〇」と、1以上の数値が表示されたらクローズしていないデータがあることを示します。



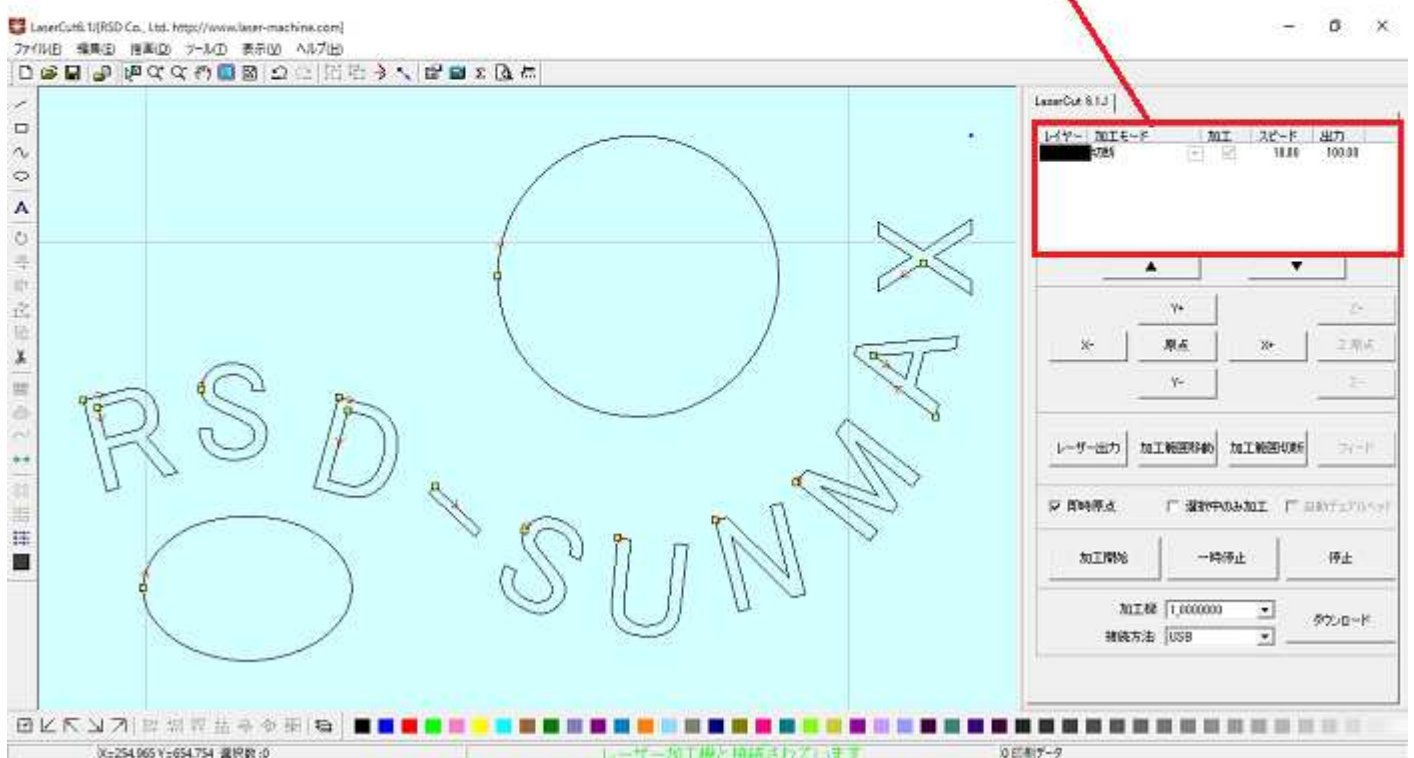
② 加工モードの選択と設定

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。

※ 「モード」列（下図では切断）になっていますが、LaserCut 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。

レイヤー	加工モード	加工	スピード	出力
	切断	<input type="checkbox"/>	10.00	100.00



モードを「彫刻」に設定します。

を左クリックします。

レイヤー	加工モード	加工	スピード	出力
	切断	<input checked="" type="checkbox"/>	10.00	100.00

モードの一覧が表示されるので「彫刻」を左クリックします。

レイヤー	加工モード	加工	スピード	出力
	切断	<input checked="" type="checkbox"/>	10.00	100.00
	彫刻			
	彫刻・切断			
	化斜斗周刻			
	ホール			

レイヤー	加工モード	加工	スピード	出力
	切断	<input checked="" type="checkbox"/>	10.00	100.00
	彫刻			
	彫刻・切断			
	化斜斗周刻			
	ホール			

レイヤー	加工モード	加工	スピード	出力
	彫刻	<input checked="" type="checkbox"/>	300.00	30.00

モードを「彫刻」に設定したら、レイヤー列のカラー帯をマウスでダブルクリックします。

ダブルクリックする

レイヤー	加工モード	加工	スピード	出力
	彫刻	<input checked="" type="checkbox"/>	300.00	30.00

下図のような「加工設定」ダイアログが表示されます(初期の設定内容は下図とは異なります)。

加工設定

加工モード

加工モード 切断 彫刻 彫刻・切断 ホール 傾斜彫刻

彫刻設定

彫刻速度 双方向彫刻 エア-

レーザー出力 1 レーザー出力 2

走査間隔 彫刻方向

○を入れる ○を彫刻する

半径 間隔

導光板 円弧彫刻 円弧半径

加工回数

加工素材、内容に合わせて、設定値を設定してください。

設定後、OK ボタンをクリックするとダイアログが閉じます。

加工素材の違いや、彫り上がり深さの調整などは、基本的に下記の項目で行ってください。

- ・ 彫刻速度 速度を下げると彫りが深くなります。上げると浅くなります。
- ・ レーザー出力 1 上げると深くなります。下げると浅くなります。最高値は 100 です。通常は 10～90 の範囲で使用します。
- ・ 走査間隔 最小分解能です。彫刻の場合、一般的には 0.025～0.2(0.025 刻み)の範囲で設定します。
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 に設定変更して彫刻した場合は、制作時間は半分になります。
- ・ 双方向彫刻 チェックを入れない場合は、より綺麗に仕上がる場合があります。しかしながら製作時間は 2 倍になります。

③ 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、一律に設定値を決めることはできません。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、レーザー出力、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。

1. まず、加工素材が燃えやすい素材か燃えにくい素材かを判断します。

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、レーザー出力は弱め、の状態から、徐々にレーザー出力を上げていき、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、レーザー出力は強め、の状態から、徐々に彫刻速度を上げていき、その後、レーザー出力を弱めて、仕上がりを確認しながら設定を出すと効率的です。

2. おおよその初期設定値は下表のとおりです。

素材	彫刻速度	レーザー出力	走査間隔
ゴム	200	80	0.025
紙	600	30	0.05
木材	400	80	0.05
革	400	80	0.05
アクリル	400	30	0.025
布	600	30	0.05
石材	10	80	0.1
ガラス	50	80	0.1
セラミック	100	80	0.05
金属表面加工のケガキ	500	80	0.025
金属生地	5	80	0.05

※ それぞれの素材は、その種類、成分によって調整が必要です。また、要求加工品質(彫りの深さ、加工速度、仕上り粗さなど)によって、調整が必要です。

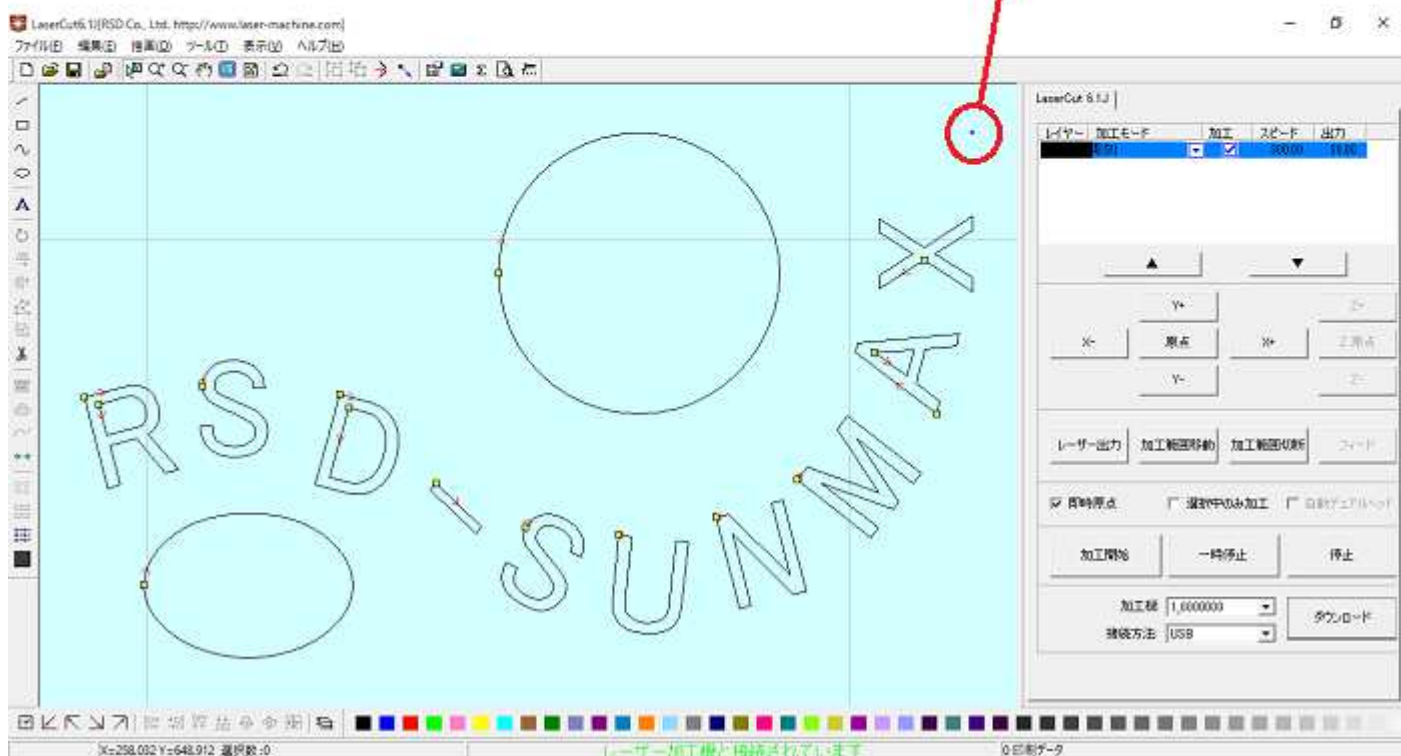
④ その他の設定

即時原点のチェックボックスにチェックを入れて下さい。

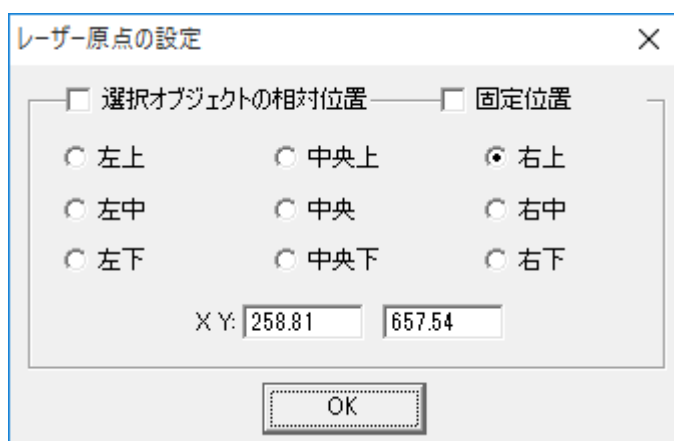
	Y+		Z+
X-	原点	X+	Z 原点
	Y-		Z-
レーザー出力	加工範囲移動	加工範囲切断	フィード
<input checked="" type="checkbox"/> 即時原点	<input type="checkbox"/> 選択中のみ加工	<input type="checkbox"/> 自動デュアルヘッド	
加工開始	一時停止	停止	
加工機:	1_0000000	ダウンロード	
接続方法:	USB		

加工原点を指定します。

即時原点モードの場合、加工原点は、現在のレーザーヘッドの位置と同一になります。
デザイン画面上に青いドットで表されます。



加工原点の変更は、標準ツールバーのレーザー原点  ボタンをクリックすることにより可能です。



レーザー原点の設定ダイアログが表示され、変更可能になります。

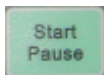
彫刻を行う場合はどこに設定しても問題ありません。規定値は右上です。通常は特に変更をする必要はありません。今回は右上以外の場所にあった場合は、上図のように右上にセットして、OK をクリックして下さい。

⑤ データのダウンロード

設定が終わったら、加工データのダウンロードを行います。データのダウンロードとは、LaserCut で作成した加工データを、レーザー加工機に読み込ませることを言います。

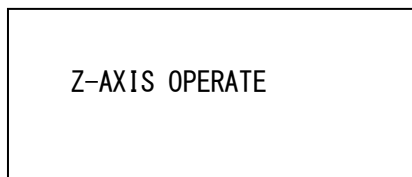
データのダウンロードを行うには、レーザー加工機と LaserCut がインストールされた PC が USB ケーブル、または LAN ケーブルで接続され、レーザー加工機の電源が ON になっていて、停止していること、Z 軸操作モードになっていないことが必要です。

※ 停止している状態とは、加工の一時停止中は含みません。レーザー加工機、コントロールパネルの



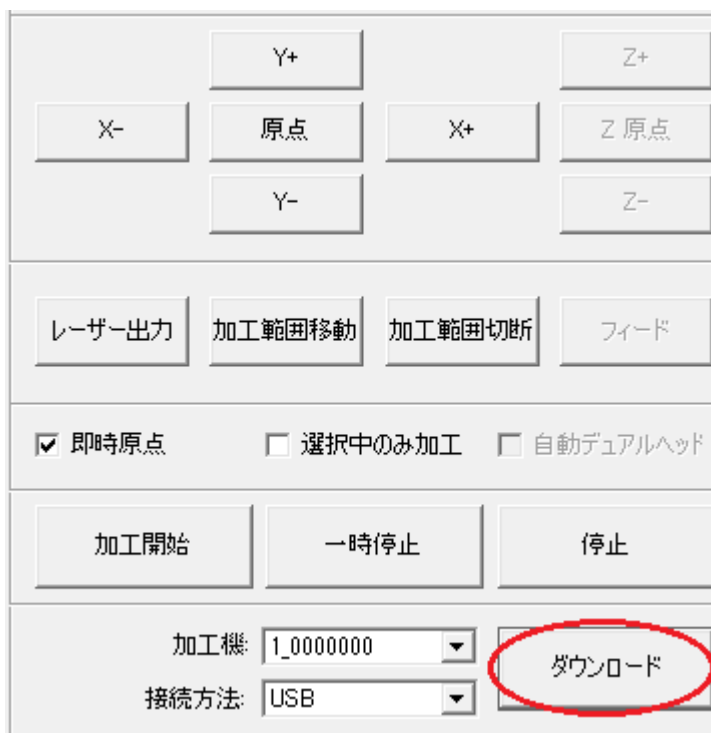
ボタンを押して一時停止している状態では、データのダウンロードは行えません。

※ Z 軸操作モードの場合、レーザー加工機のコントロールパネルには下図のように表示されています。

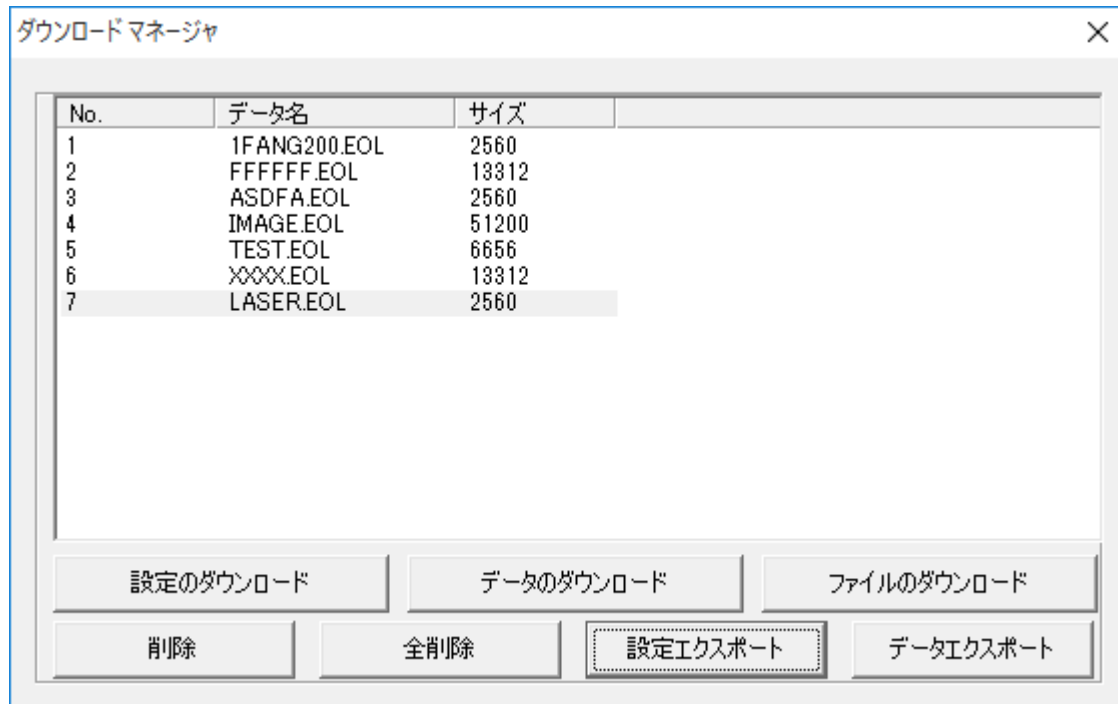


このような場合は、 キーを押下して、Z 軸操作モードを終了してください。

ダウンロードは右ペインにあるダウンロードボタンをクリックして行います。

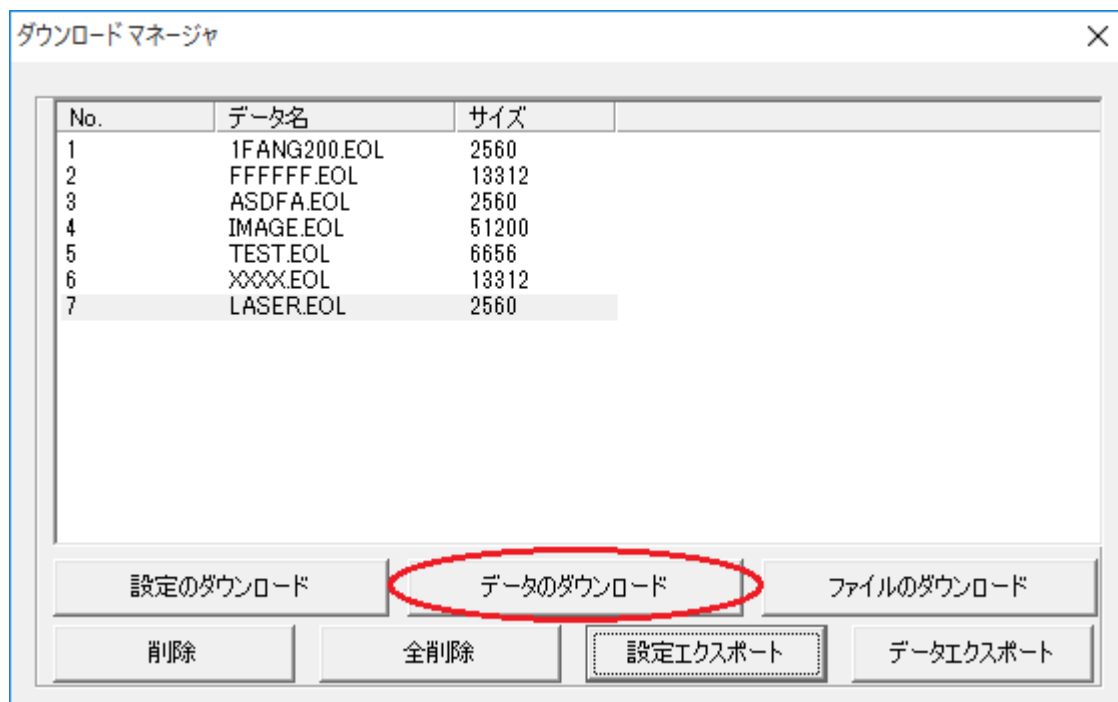


ダウンロードボタンをクリックするとダウンロードマネージャが表示されます。

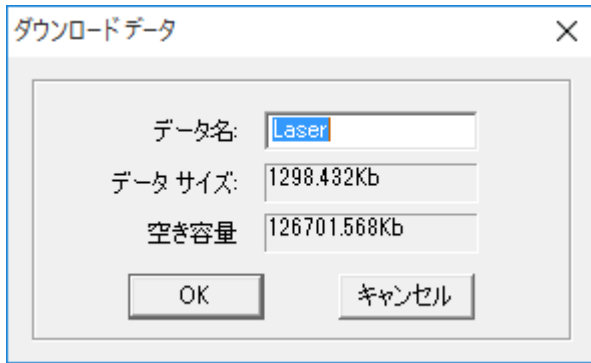


※ ダウンロードマネージャには、レーザー加工機に保存されている加工データの一覧が表示されます。上図例では7件のデータが保存されていることがわかります。保存データがない場合は、何も表示されません。表示内容は、レーザー加工機の状況により異なります。

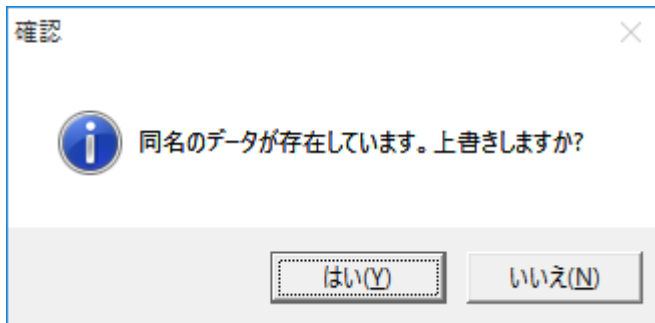
「データのダウンロード」ボタンをクリックして下さい。



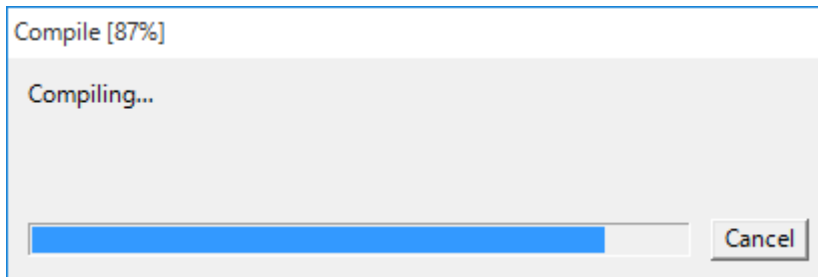
クリックするとダウンロードデータダイアログが表示されます。
データ名に保存したい名前のデータ名を指定します。



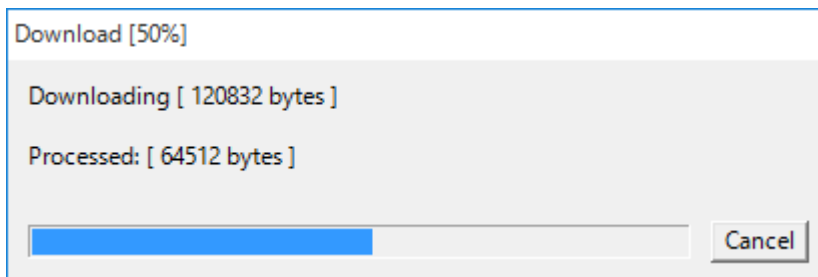
すでに存在するデータ名を指定すると確認ダイアログが表示され、「はい」を選択するとデータが上書きされます。



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。



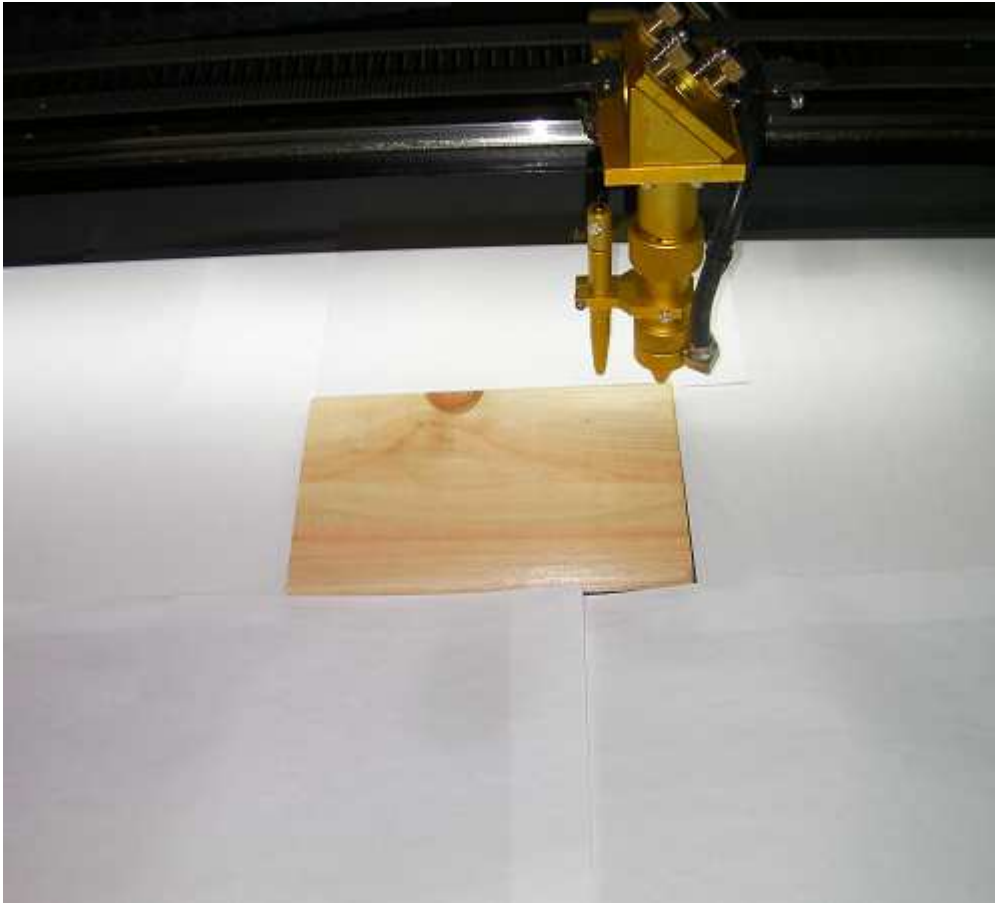
ダウンロードプログレスバーが 100%になるとデータのダウンロードは終了です。

⑥ 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。

1. レーザー加工機のプロテクトカバーを開け、加工素材をハニカムテーブルに置いてください。

素材を置いた後、テーブルの吸引力を確保するため、露出したハニカム部分を紙などで覆ってください。ただし、LT1390の場合は、吸引機能がないため、小さく軽い素材を加工する場合は、テープ等で固定するといった措置を取ってください。

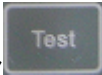


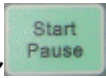
データの右上を加工原点に設定していますので、素材の右奥の位置にレーザーヘッドが来るようにします。

2. 焦点合わせをしてください

オートフォーカス機能（LT1390 は搭載していません）または、付属の焦点合わせゲージを使って、加工素材までの焦点を合わせます。



3. レーザー加工機のコントロールパネルにあるテストボタン  を押下して下さい。レーザーヘッドが加工データの周囲に沿って移動します。移動の軌跡を見て、レーザーヘッドが加工素材から外れないことを確認して下さい。レッド・レーザーポインタ（LT1390 には搭載していません）を使用するより容易に確認できます。



4. プロテクトカバーを閉めて、レーザー加工機のコントロールパネルのスタートボタン  を押下して、加工を開始して下さい。

⑦ 加工後

加工が終わると、レーザー加工機がビープ音を発します。
プロテクトカバーを開けて、加工した素材を取り出してください。

⑧ その他

同一の彫刻を複数作りたい場合

LaserCut の配列配置ボタン  をクリックするか、配列出力ボタン  をクリックして設定してください。

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。