# 作業事例集一彫刻 製作(LaserWork 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 Laser Work V6(以下 Laser Work 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。

① LaserWork で彫刻デザインを作成します。

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。
 LaserWork/V6-[Blank]



② データを作成する際は、必ずパスを閉じてください。



③ LaserWork ではデータの整合性をチェックできます。メニューの「<u>ッ</u>ール」-「<u>データチェック</u>」をクリックしてください。

LaserWorkV6-[Blank] ファイル(F) 編集(E) 描画(D) 設定(S) デー	-夕(W) 表示(V) ヘルブ	H)			- 1	s ×
77/10(F)     編集(E)     描画(D)     野定(S)     7       100     100     100     100     100       100     100     100       100	-9(W)         表示(V)         ヘルフ           自動クローズ         画像編集           平清化         最適化           線の結合         重律線の削除           オフセット         データチェック           塗りつぶし		日 加工設定 相 レイヤー :	概体設定 様体 モード スピー 彫刻 20.0	D/呆存データ ド パワー I 50.0	★ 動作書・ 加工 Yes
		SUNAVAX	配列設定 数 X: 1 Y: 1		▼ ズレ 0.000 0.000 単田	
			レーザー加工 開始 UFile (呆1 ) 経路の最 」 選択オブ 加工機設定	中時(停) 「 中時(停) し File 0 し File 0 ジェクトのみ USB:A いて(立思・	L/再開 加工 · · · · · · · · · · · · ·	停止           ダウンロード           範囲移動           範囲切断
				加工过直:	調性亦尽	•
選択したソラフイック				X:671.82	mm, Y:355.53	36mm

④ 彫刻を行う場合は、「<u>クローズ</u>」のチェックのみを行ないます。
 データチェック
 ×

<ul> <li>✓ クローズ</li> <li>□目動クローズ</li> </ul>	エラー(mm): 0.01	
□自己交差		
□交差		
ロオーバーラップ		
エラーを有効にき	エラー(mm): 0.01	チェック

⑤「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		×
⊠クローズ		クローズチェック終了 カーブを閉じる
□自動クローズ	エラー(mm): 0.01	
□自己交差		
□交差		
□オーバーラップ		
エラーを有効にな	エラー(mm): 0.01	チェック

⑥「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あることを示します。



※ 表示された場合、データを修正して下さい。

#### ② 加工設定

レイヤーをダブルクリックしてレイヤー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ま す。



レイヤーダイアログが表示されます。加エモードから「<u>彫刻</u>」を選びます。

レイヤー	×	
	パラメータ・ライブラリ	
	レイヤー: <b>レ</b> イヤー: 加工: ○ ▼ 加工: ○ ▼ スピード(mm/s): 250 □テウォルト	
	<u>エアー: ×</u> 加エモード: 彫刻 ▼ 詳細	
	最小出力(%) 0 □テウォルト 最大出力(%) <sup>80</sup>	モードー 覧が表示されるので 「彫刻」を左クリックします。
	□直接出力    独立出力 □最適化    ☑ 傾斜彫刻	加工モード:
	オーバーストライク: 未処理 ▼ 走査モード: 横双方向 ▼ 浮き間り	最小出力(%) 切断 ホール 最大出力(%) ペン
$\sim$	走査間隔 0.05 詳細 OK キャンセル	

## レイヤーダイアログにて加工詳細を設定できます。

レイヤー	×	Ś
	パラメータ・ライブラリ	1
	レイヤー:	_
	加工: 💿 🔻	
	スピード(mm/s): 350 □テウォルト	
	I7-: × ▼	
	加工モード: 彫刻 🚽 詳細	
	最小出力(%) □ デフォルト	
	最大出力(%) 40	
	□ 直接出力 □ 独立出力 □ 最適化 □ 傾斜間刻	
	値斜の長さ: 0.1 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 0.2 詳細	
$\bigtriangledown$	OK キャンセル	

- スピード: 加エ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。
- エアー: 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。

詳しくはLaserWorkV6 ユーザーマニュアルの切断の設定を参照下さい。

#### 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。

効率的な設定の求め方は次のとおりです。 <u>燃えやすいものは、木材、ゴム、紙、革、樹脂、布</u>などです。 <u>燃えにくいものは、石材、ガラス、セラミック、金属</u>などです。

<u>燃えやすいものは、</u>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。

<u>燃えにくいものは、</u>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。

#### ④ 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。

#### 4.1 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。





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。

#### 4.2 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

LaserWorksV6-[C:¥Users¥we	ebmaster¥Desktop¥test.rld]	_
ファイル(F) 編集(E) 描画(D)	設定(S) データ(W) 表示(V)	ヘルプ(H)
ファイル(F) 編集(E) 描画(D) X 303.85E mm Y 150.81E mm 60 1 30 1	<ul> <li>設定(S) テータ(W) 表示(V)</li> <li>システム設定</li> <li>ファイル設定</li> <li>ワークエリア設定</li> <li>パスワード設定</li> <li>ハッチング</li> <li>配列の表示</li> </ul>	ヘルプ(H)
		-

## 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。

油の反転 ]軸X ]軸Y	データ原点 ① 〇	〇 〇 〇 〇 一 一 絶対	座標	
2円形切断時の	D速度設定	☑ バックラッシュ	ı補正	
直径	スピード <b>(</b> mm/s)	速度(m	バックラッ	オフセッ ^
1.100	25.000	100.000	0.010	0.000
2.100	25.000	200.000	0.030	0.000
3.100	30.000	300.000	0.100	0.000
4.100	35.000	400.000	0.100	0.000
5.100	38.000	500.000	0.110	0.000
6.100	40.000	600.000	0.110	0.000 🗸
<	>	<		>
i自加	貫山B余	i自加.	肖	IIB余

## ⑤ 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。

	<b>V</b>
配列設定	
 数 間隔	ズレ
X: 1 0.000	0.000
Y: 1 0.000	0.000
 配列	範囲指定
	×
 開始一時停	止/再開 停止
UFile 保存 UFile	の加工(ダウンロード)
☑経路の最適化	範囲移動
 ☑ 選択オブジェクトのみ	範囲切断
加工機設定	
USB:	Auto
 加工位置	: 現在の位置 ~
///	

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
 ×



※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?

はい(Y)	เงเงสิ(N)
10:0-(-)	0.0.76(.4)

<u>※使用できる文字は、半角英数のみです。</u>

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

 $\times$ 



OK	

OK ボタンをクリックすると終了です。

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

### 6.1 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。

6.2 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。)



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、「<u>Origin</u>」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



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。

⑦ その他

【同一	【同一の彫刻を複数作りたい場合】					
LaserWorkの描写ツールバーの「 <u>配列配置</u> 」						
「 <u>配列</u>	<u>出力</u> 」で設	定してくた	<b>ごさい</b> 。			
一配列机	配列出力					
	数	間隔	ズレ			
X: 3	:	20.000	0.000			
Y: 2	!	30.000	0.000			

<u>配列配置は</u>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。

<u>配列出力は</u>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 Laser Work 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