# 作業事例集-アクリル板に写真を彫刻する (Adobe Photoshop 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、アクリル板 3mm 厚に加工を行っております。

-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 Photoshop でデザイン作成

Adobe Photoshop 使い彫刻用データを作成します。

レーザー加工機で読み込める形式 BMP(ビットマップ)で加工用データを作成していきます。 本事例では、ハーフトーン(網目)デザインを使ってデザインを作成していきます。

① メニューの「ファイル」を開いて「開く」をクリックします。

Ps	ファイル(F) 編集(E) イ	メージ(I) レイヤー(L)	.) 書式(Y) 選択範囲(S) フィルター(T) 3D(D) 表示(V) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
	新規(N) 関((O)	Ctrl+N Ctrl+O	● 近似色に合わせる 💿 テクスチャを作成 🕒 コンテンツに応じる 🔲 全レイヤーを対象 🥑
× ↓ □ 0	<ul> <li>Bridge で参照(B)</li> <li>Bridge で参照(C)</li> <li>Mini Bridge で参照(G)</li> <li>指定形式で開く</li> <li>スマートオブジェクトとして開 最近使用したファイルを開</li> </ul>	Alt+Ctrl+O Alt+Shift+Ctrl+O {< ⟨(T) ▶	.722sik.jpg @ 100% (グレー/8) * ×  200  180  160  140  120  100  80  60  40  20
Ç. ¥. ¥. ₩. ₹. Ø.	閉じる(C) すべてを閉じる 閉じて Bridge を起動 保存(S) 別名で保存(A) チェックイン(I)	Ctrl+W Alt+Ctrl+W Shift+Ctrl+W Ctrl+S Shift+Ctrl+S	
	Web 用に保存 復帰(V) 配置(L) 読み込み(M) 書き出し(E)	Alt+Shift+Ctrl+S F12	

②「開く」ダイアログから表示されるので、ファイルを選択して「開く」をクリックします。
 図 III

ファイルの場所(I):	写真	~	G 🌶 🖻 (		3
♪ クイック アクセス デスクトップ デスクトップ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	版本電馬,jpg				
	- (1 5 a)			8/(0)	7
	ファイル名(N): ファイルの種類(T)・	坂本電馬_ハーフトーフ.bmp すべてのファイル形式	~	開く(O) キャンセル	
	□画像シーケンス				
					.:

メニューの「イメージ」を開いて、「モード」にマウスカーソルを当てるとサブメニューが開くので、「グレースケール」をクリックして下さい。



④ 「カラー情報を破棄しますか?」と確認ダイアログが出た場合は「破棄」をクリックしてください。 メッセージ

カラー情報を破棄します	カラー情報を破棄しますか?			
変換処理を制御するには、 「イメージ/色調補正/白黒」を選択します。				
破棄	Ę	キャンセル		
□再表示しない				

⑤ 加工するサイズへ画像を縮小/拡大します。

画像を読み込んだら、「イメージ」から「画像解像度」をクリックして下さい。



- ⑥ 画像解像度ダイアログを表示されます。
   指定したいサイズ(幅、高さ)を入力します。
- ※ 解像度は 300~350 を目安に入力してください。

画像解像度	×
ピクセル数:122.4K (変更前は 254.0K)         幅(W):354         高さ(H):354         …         「ドキュメントのサイズ:         幅(D):30         mm         高さ(G):30	OK キャンセル 自動設定(A)
解像度(R): 300       pixel/i          スタイルを拡大・縮小(Y)         縦横比を固定(C)         画像の再サンプル(I):         バイキュービック自動	

- ⑦「イメージ」から「色調補正」を開き、「階調の反転」をクリックします。
- ※ 画像が<u>グレースケール化(モノクロ化)</u>していないと出来ません。





⑧「イメージ」から「画像の回転」を開き、「カンバスを左右に反転」をクリックします。



 ⑨ メニューの「イメージ」を開いて、「モード」にマウスカーソルを当てると、サブメニューの「モノクロ2階調」が 選択できますのでクリックして下さい。



⑩ 設定ダイアログが表示されるので、下図のように設定して、「OK」をクリックします。

モノクロ 2 階調

	<u>OK</u> キャンセル
種類 使用 ・ ハーフトーンスクリーン… ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	]

【目安】		
出力	1000	pixel/inch
使用	ハーフ	トーンスクリーン

 $\times$ 

「ハーフトーンスクリーン」ダイアログが表示されるので、設定して「OK」をクリックします。
 この作業事例では下のように設定しました。

N / / / //////////////////////////////
--

ハーフトーンスクリーン 線数(F): 60 line/inch ∨ 角度(N): 45 度 細点形(f(H): 日日 →	OK キャンセル 読み込み(L)	【目安】 線数 角度 網点形状	50~90 45 度 円
網点形状(H): 円 🗸	読み込み(L) 保存(S)	網点形状	円

 $\times$ 

- ※ 上記設定は目安です。試行して仕上がりを見ながら設定を変える必要があります。
- ズームツールを使って画像を拡大して、網点に変換されていることを確認します。



① グレースケール同様に作成したデータを保存します。メニューの「ファイル」を開いて「保存」をクリックします。

Ps	ファイル(F) 編集(E) イメージ(I) レイヤー(L	) 書式(Y) 選択範囲(S) フィル	タ─(T) 3D(D) 表示(V) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
Þe	新規(N)	Ctrl+N	토 토 홍 리 - 풍 콩 금 바 화 해 - 태 - 3D モード: 오 @ 송 � ♥
»»	開く(O)	Ctrl+O	イヤー 1, RGB/8) * × IMG_0026-復元JPG @ 50% (レイヤー 1, RGB/8) * × IMG_0027-復元  350   300   250   200   150   100   50
▶ <u>⊕</u>	Bridge で参照(B)	Alt+Ctrl+O	
0	Mini Bridge で参照(G)		
ં	指定形式で開く	Alt+Shift+Ctrl+O	
¥,	スマートオブジェクトとして開	K	
<u>ø.</u>	最近使用したファイルを開		
¥.			
1	閉じる(C)	Ctrl+W	
Z,	すべてを閉じる	Alt+Ctrl+W	
₽,	閉じて Bridge を起動	Shift+Ctrl+W	
	保存(S)	Ctrl+S	
	別名で保存(A)	Shift+Ctrl+S	
ø.	チェックイン(I)		
T,	Web 用に保存	Alt+Shift+Ctrl+S	
<u>k</u> .	復帰(V)	F12	
 	<b>TTIII</b>		
	配置(L)		
е,	読み込み(M)	+	
	± · · ·		

③ 保存ダイアログが表示されるので、ファイル形式に<u>BMP(\*.BMP;\*.REL;\*.DIB)</u>を選択してください。

▶■ 別名で保存			×
保存する場所(I):	写真	✓ 🌀 🏂 🛤 🗸	
<b>ノ</b> クイック アクセス		検索条件に一致する項目はありません。	
デスクトップ			
ー ライブラリ			
PC			
( ネットワーク			
	ファイル名(N):	坂本竜馬_/\-フト-ソ.bmp ~	保存(S)
	ファイル形式(F):	BMP (*.BMP;*.RLE;*.DIB) ~	キャンセル
	保存オプション 保存:	Photoshop (*.PSD;*.PDD) ビックドキュメント形式 (*.PSB) BMP (*.BMP;*.RLE;*.DIB) CompuServe GIF (*.GIF) Photoshop EPS (*.EPS) IFF 形式 (*.IFF;*.TDI)	
	カラー: 	PCX (*.PCX) Photoshop PDF (*.PDF;*.PDP) PNG (*.PNG;*.PNS) Portable Bit Map (*.PBM;*.PGM;*.PPM;*.PNM;*.PFM;*.PAM) TFC (*TIFC * TIFC)	
	□ サムネール(T)	Wireless Bitmap (*.WBM;*.WBMP)	]

 ⑤ ファイル名を入力して「保存」ボタンをクリックすると「BMPオプション」ダイアログが表示されますので、 ファイル形式 Windows 標準、色数 1bit にして「OK」ボタンをクリックします。

Х

BMP オプション
-----------

- ファイル形式 ● Windows 標準 ○ OS/2	OK キャンセル
<b>缶</b> 對	
1 bit	
0 4 bit	
🔿 8 bit	
🗌 16 bit	
🔾 24 bit	
🔾 32 bit	
圧縮 (RLE)	
一行の順序の反転	目¥糸田平 (二) 化

※ 以降、この画像データを加工しないで下さい。拡大縮小など行った場合、適切な加工が出来ません。

② LaserWork でデータ編集					
2.1 データ読み込み					
① LaserWork を起動して、システムツールバーの「 <u>インポート</u> 」 📩 をクリックします。					
■ LaserWorkVb-[C:#Users#webmaster#Uesktop#新しいLi#Kasai.rld] ファイル(F) 編集(E) 描画(D) 設定(S) データ(W) 表示( <u>V) みます(V) みます(T)</u>			-	- u	• ^
X 302.514 mm 1 125 mm 100 % 量 1 〇 0 0 加工順序: 1   日 日 石 口 中 男 ト 片 曰 田 田 下 ブ ユ ビ 田 Y 202.345 mm 100 % 量 1 〇 0 0 加工順序: 1   日 日 下 ブ ユ ビ 田 1000 1 400 1 400 1 400 1 400 1 400 1 400 1 400 1 30	}				×
	加工設定	機体設定	機体の保	存データ パロー	動作記 • •
				/12	
	配列設定 費 X: 1 Y: 1	E 数 の 。 の 。 配 列	間隔 000 000	▼ ズレ 0.000 0.000 範囲推	定
	レーザーカ 開 UFile 又経路 () 選択: 加工機影	加工 始 - 保存 の最適化 オブジェクトの 設定	→時停止/再 UFile の加コ み USB:Auto		(停止           ウンロード           応囲移動           範囲切断

② ファイルを開くダイアログが表示されるので、Photoshop で加工したファイルを選択して「Open」をクリックします。

X:350.878mm, Y:220.461mm



画像が取り込めたことを確認してください

@ httr



マウスカーソルが四角形描画に変化します。2点をクリックして四角形を描画します。

切断のための四角形を新しいレイヤーに作成するため、レイヤーツールバーから、 画像とは<u>別のレイヤー(ここでは青)を選択します。</u>





画像のときと同様に、四角形オブジェクトのサイズを調整します。

プロパティツールバー<u>の X 方向の長さ Y 方向の長さ</u> にてサイズを変更します。 ここでは縦横 35mm に設定しました。

X	599.867 mm	$\leftrightarrow$	35	mm	100	%	
Y	400.379 mm	1	35	mm	100	%	
жc	の時、変更した	いレイ	ヤーを選払	尺してい	いないと変	を更は	、できません。

2 つのオブジェクトの位置を調整してデザインは終了です。

③ 「<u>編集</u>」から「<u>すべてを選択</u>」(Ctrl+A)で二つのオブジェクトを選択状態にします。



※レイヤーが別々の場合、「すべてを選択(Ctrl+A)」をしない限り両方選択できません。

#### ④ 整列ツールバーの「センタリング」 一をクリックします。



四角形と画像の中心が調整され、中央に整列されたことを確認してください。

#### ③ 加工設定

彫刻用および切断用のと設定を行います。

※グレースケールとハーフトーンで彫刻設定の内容が変わります。

## 3.1 彫刻設定

① BMP 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るので彫刻用に設定します。

※ BMP (ビットマップ) データは彫刻で固定されている為、他の加エモードに変換はできません。

※ 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。



刻印を行う材質の皮膜の厚さ、要求品質にあわせて、「彫刻速度」、「最大出力」、「走査間隔」の設定してく ださい。

<u>40W 機で彫刻す</u>	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	240	(彫刻の場合 0~600 程度)
最大出力	12	(0~100 [%])
最小出力	12	(0~100 [%])
走査間隔	0.025	(mm)
走査モード	横双方向	
※エアーの制御	即につきまし	ては、RSD-SUNMAX シリーズは対応していませんので、設定の必要はありせん。

詳細
ボタンをクリックして表示される「彫刻の詳細設定」は特に変更の必要はありません。

設定内容につきましては、LaserWorksV6のユーザーマニュアルを参照してください。

「OK」ボタンをクリックすると、設定が完了します。

## 3.2 切断設定

① 切断したいレイヤーをバブルクリックし、レイヤーダイアログを表示させます。

加工設定	機体設定	機体の保	存データ	動作[ ◀ ▶
レイヤー	モード	スピード	パワー	加工
BMP	彫刻	200.0	15.0	Yes
	切断	100.0	30.0	Yes
		ダブ	ルクリッ	ックする
<				>
[	<b></b>		V	

② 下図のような「レイヤー設定」が表示されますので、加エモードを変更します。

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): <sup>8</sup>	□デフォルト	
	<u>T7-:</u>		
	加エモード: 切断 🔹	· 詳細	
	最小出力(%) 80	]	
	最大出力(%) 90		モードー覧が表示されるので
	重なり: 0.100	mm	「切断」をクリックします。
	オープン遅延: 0	ms	加工モード: 切断 🚽 詳細
	クローズ遅延: 0	ms	最小出力(%) 切断 ホール □テフォルト
	☑ レーザース	ルーモード	最大出力(%)
< >	言羊糸田		
$\nabla$	ОК <i>キャ</i> ン	セル	

③ レイヤーダイアログが表示されるので切断用に設定します。

レイヤー	×
	加工設定
	レイヤー:
	加工: 💿 🔻
	スピード(mm/s): 5 □デフォルト
	エアー: 。
	加工モード: 切断 🔻 詳細
	最小出力(%) 60 □ デフォルト
	最大出力(%) 60
	重なり: 0.100 mm
	オープン遅延: 0 ms
	クローズ遅延: 0 ms
	 レーザースルーモード
<>	言羊糸田
$\bigtriangledown$	OK キャンセル

アクリルの厚さ、要求品質にあわせて、「スピード」、「最大出力」、「最小出力」の値を設定してください。

)

40W 機で、厚さ3mmのアクリルを切断する場合は、下記の設定を参考に調整してください。

スピード	10	(切断の場合 0~20 程度
最大出力	90	(0~100 [%])
最小出力	90	(0~100 [%])
重なり	0.1	(mm)

※エアーの制御につきましては、RSD-SUNMAX シリーズは対応していませんので、設定の必要はありせん。 基本的には、アクリル切断の場合はスピードを変化させて調整します。

エアーの制御につきましては、RSD-SUNMAX シリーズは対応していませんので、設定の必要はありません。

詳細 ボタンをクリックして表示される「切断の詳細設定」は特に変更の必要はありません。 設定内容につきましては、LaserWorksV6のユーザーマニュアルを参照してください。

OK ボタンをクリックすると、設定が完了します。

#### 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。

## 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)
X 303.858 mm f 60 X 303.858 mm f 60 30 150.813 mm f 400.0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	<ul> <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>	● ● <sup>●</sup> 加工順序: 1 → ○ <sup>●</sup> 加工順序: 1 → → → → → → → → → → → → → → → → → → →

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()	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。

			•	
	配列設定			
	数	間隔	ズレ	
	X: 1	0.000	0.000	
	Y: 1	0.000	0.000	
	15百	列	範囲指	定
				× –
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	開始	一時停止	- 侢開	停止
	UFile 保存	UFile ()	加工(ダ	לי-םעלי
	☑経路の最適	ïŁ	1	範囲移動
	□ 選択オブジェ	<u> </u>	運	範囲切断
	加工機設定			
		USB:Au	uto	
		加工位置:	現在の位置	~
		·	Self (Selfer	

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) 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

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。



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



#### 6.4 加工結果

加工結果を記載します。

ハーフトーン



加工時間: 4	1:39	
-加工設定(彫刻)-		
スピード	240	
最大出力	10	
最小出力	10	
走査間隔	0.025	
走査モード	横双方向	

グレースケールのものと比べて、時間も早く、より鮮明に彫刻ができています。 ビットマップ(BMP)での彫刻の場合、ハーフトーンでの加工をお勧め致します。

グレースケールで加工した場合

※ グレースケールで加工を行う場合は、<u>直接出力にチェックを入れて下さい。</u>※ グレースケールで加工を行う場合は、走査モードを<u>横単方向</u>に設定して下さい。



加工時間:	10:53	
-加工設定(彫刻)-		
スピード	200	
最大出力	15	
最小出力	5	
走査モード	橫単方向	
走査間隔	0.025	
直接出力	有り	

直接出力にチェックが入っていることにより、白と黒の中間部分は、最大出力と最小出力の間で濃淡により 調整されています。走査モードが横単方向に設定されているせいで加工時間がハーフトーンより2倍ほどかか っています。単方向にしている理由としてはバックラッシュ補正の影響を受けさせないためです。

#### ⑦ 加工の注意点

厚いアクリルを切断する場合など、強いレーザー出力で極低速で加工する際はアクリル素材が炎焼する場合 があります。作業の際は、必ず加工を常に監視し、火災に注意してください。

#### ⑧ その他

この作業事例では画像の網化処理に Adobe Photoshop を用いました。 LaserWork においても画像の網化処理は可能ですが、Photoshop を用いたときよりも処理精度が悪くなる可 能性があるため、Photoshop での画像処理を推奨します。

参考資料として、Photoshop、LaserWork それぞれでの画像処理結果と加工状態を示します。

# Adobe Photoshop

画像処理:

ハーフトーンスク	リー	ン
線数	60	line/inch
角度	45	度
網点形状	円	

彫刻の設定:	スピード 200	
	パワー	15%
	走査間隔	0.025
	双方向彫刻	有



LaserWork

画像処理:	画像の網化	
	サイズ	1
	走査間隔	0.1





彫刻の設定:(上に同じ)			
;	スピード 200		
/	パワー	15%	
Ŧ	走査間隔	0.025	
5	双方向彫刻	有	

