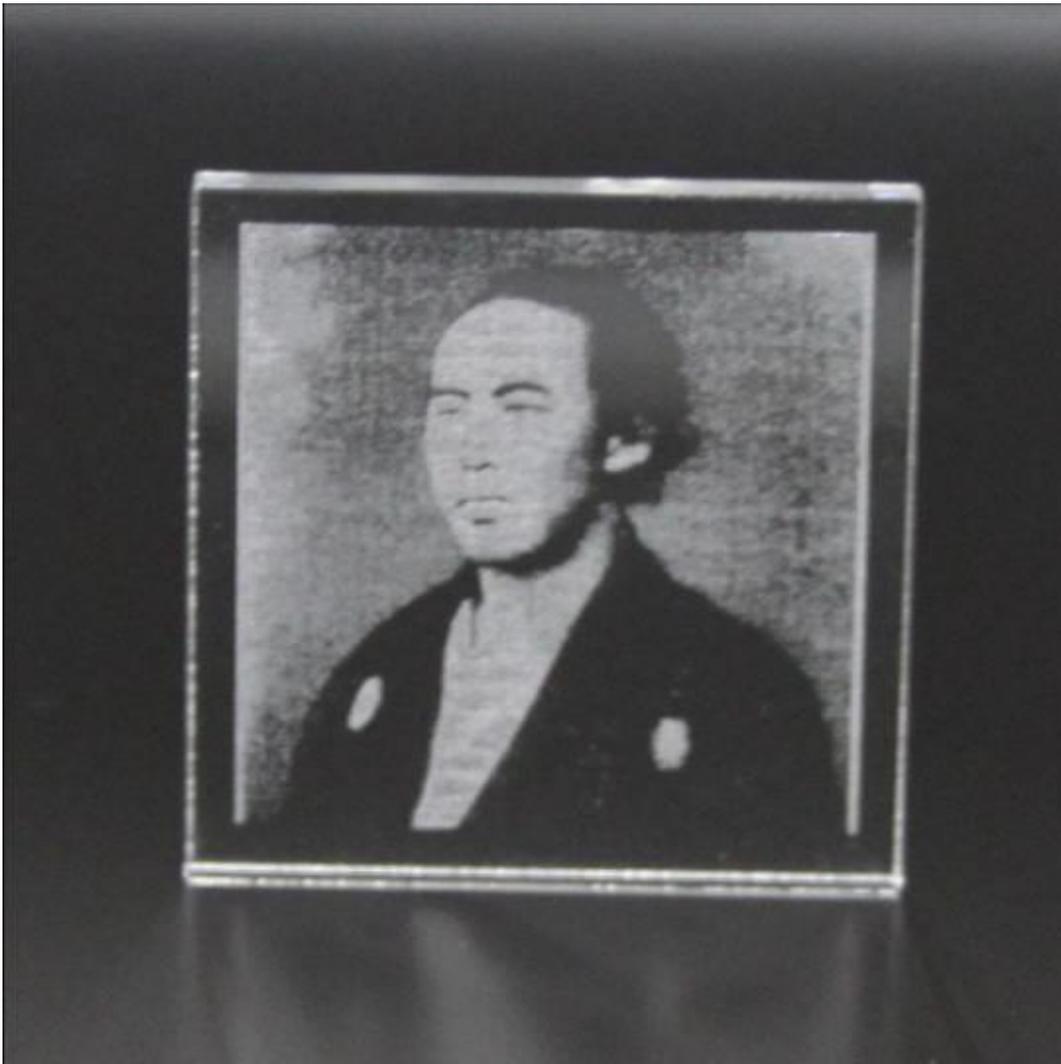


# 作業事例集ーアクリル板に写真を彫刻する (Adobe Photoshop 編)

- ・ 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リイメージです。-



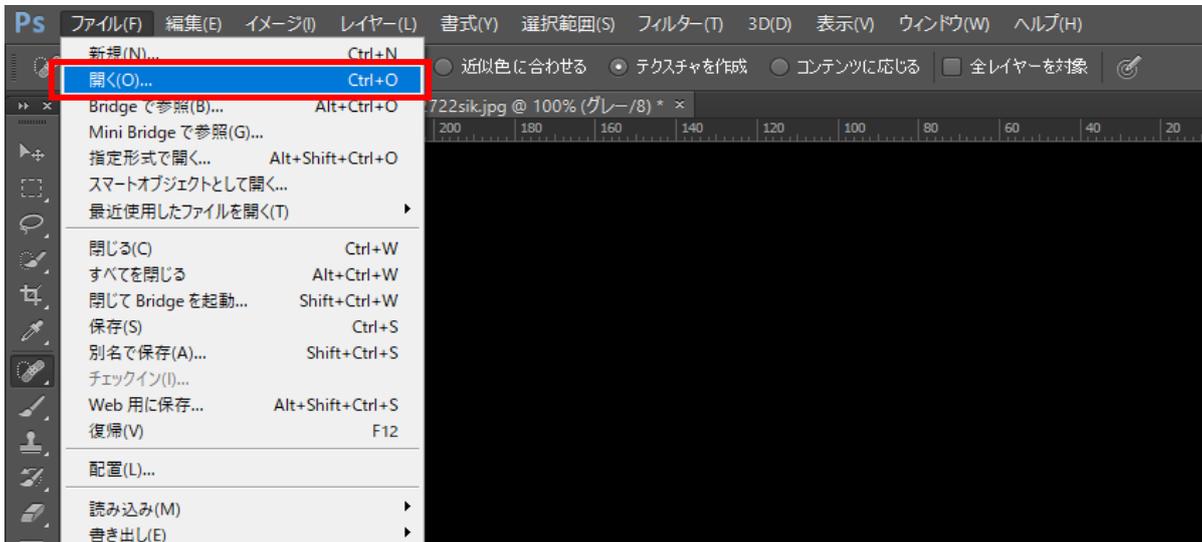
## ① Photoshop でデザイン作成

Adobe Photoshop 使い彫刻用データを作成します。

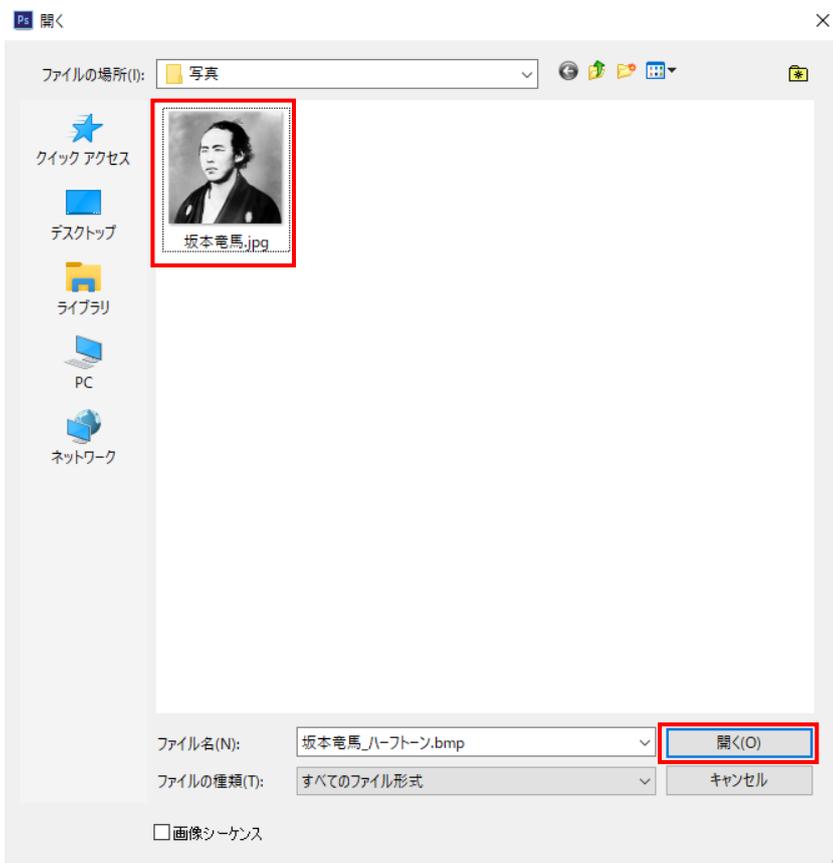
レーザー加工機で読み込める形式 BMP (ビットマップ) で加工用データを作成していきます。

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。

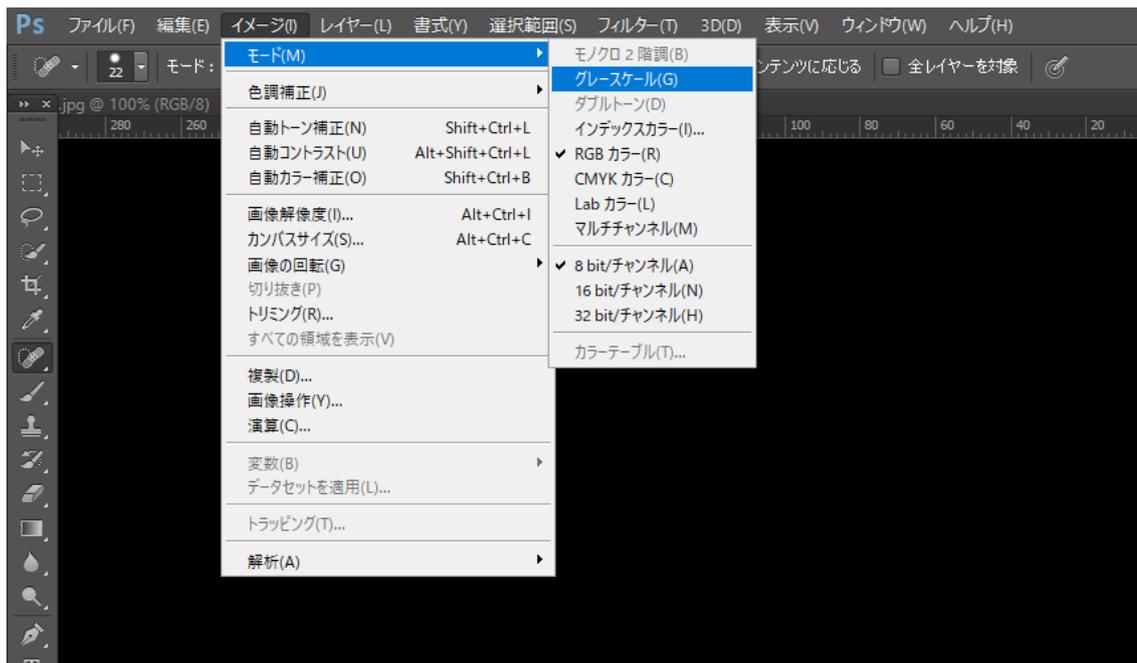
① メニューの「ファイル」を開いて「開く」をクリックします。



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。

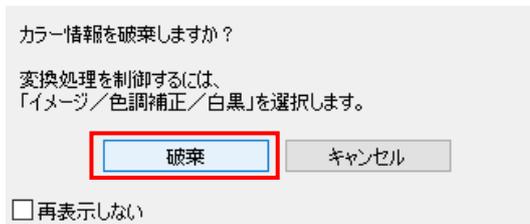


- ③ メニューの「イメージ」を開いて、「モード」にマウスカーソルを当てるとサブメニューが開くので、「グレースケール」をクリックして下さい。

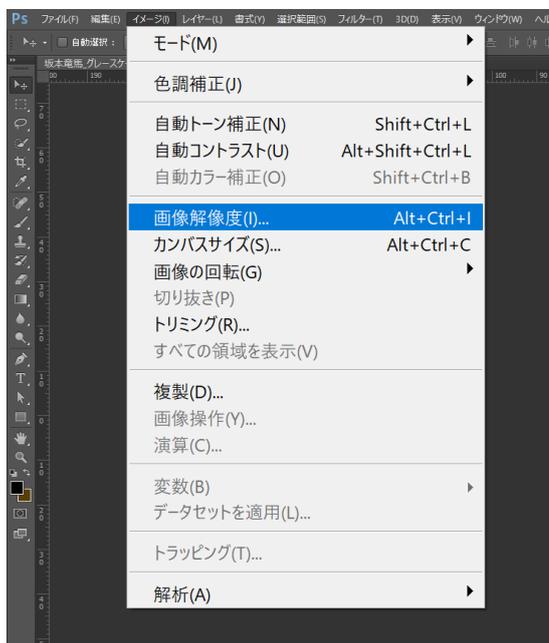


- ④ 「カラー情報を破棄しますか？」と確認ダイアログが出た場合は「破棄」をクリックしてください。

メッセージ

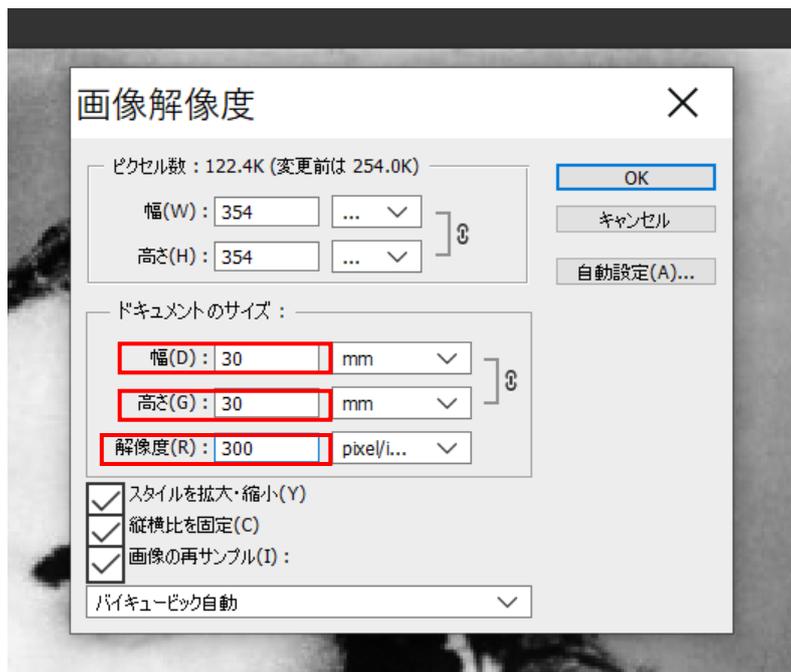


- ⑤ 加工するサイズへ画像を縮小/拡大します。  
画像を読み込んだら、「イメージ」から「画像解像度」をクリックして下さい。



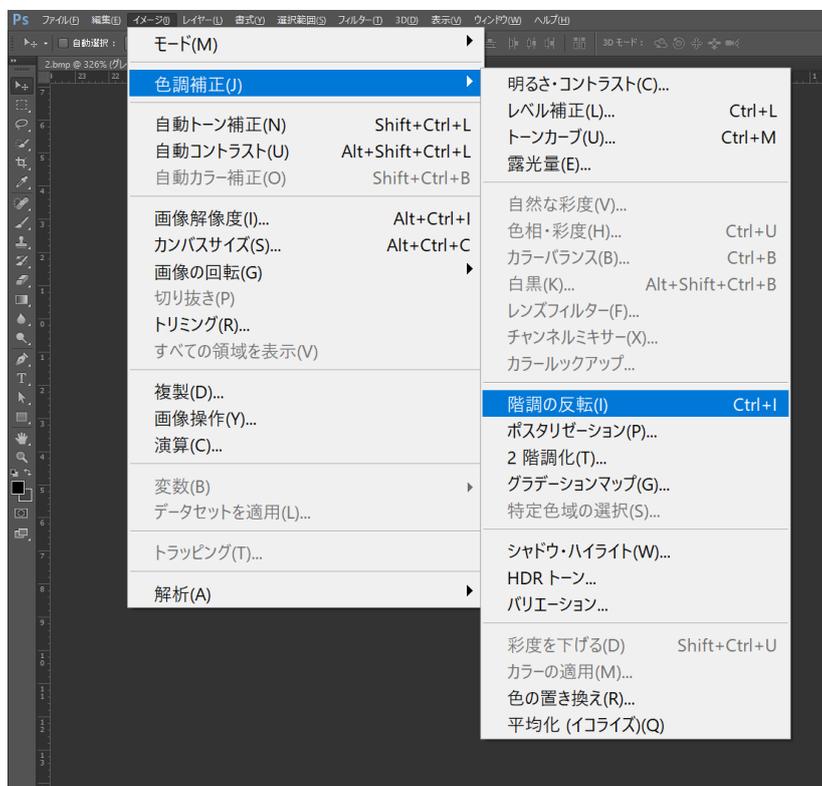
- ⑥ 画像解像度ダイアログを表示されます。  
指定したいサイズ(幅、高さ)を入力します。

※ 解像度は 300~350 を目安に入力してください。

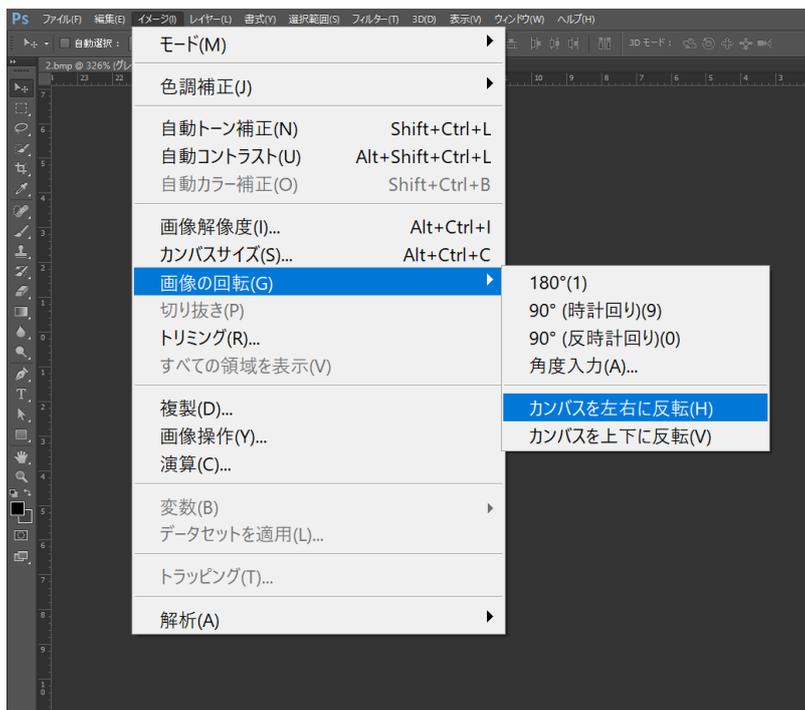


- ⑦ 「イメージ」から「色調補正」を開き、「階調の反転」をクリックします。

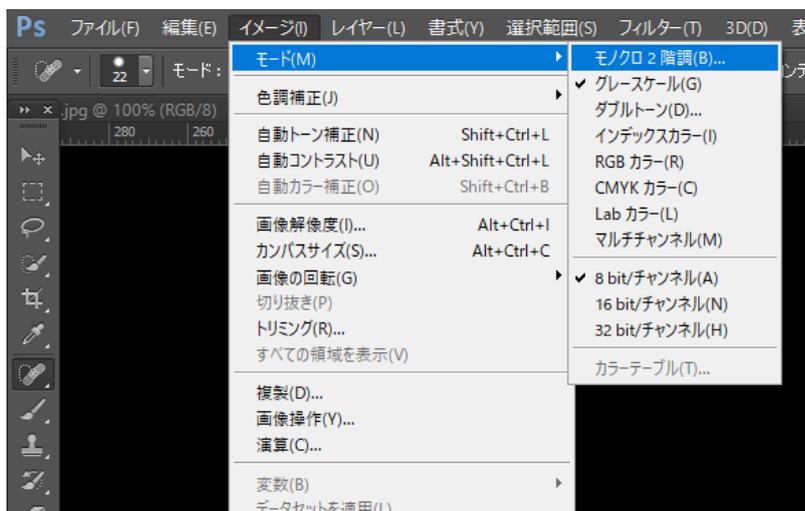
※ 画像がグレースケール化(モノクロ化)してないと出来ません。



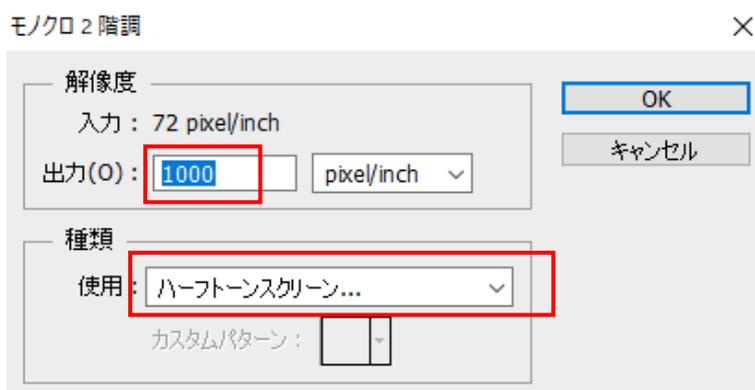
⑧ 「イメージ」から「画像の回転」を開き、「キャンバスを左右に反転」をクリックします。



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。



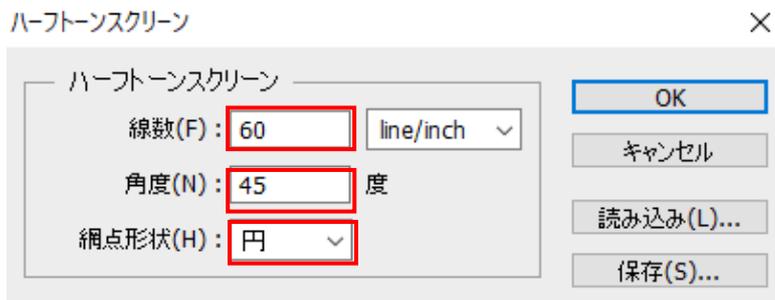
⑩ 設定ダイアログが表示されるので、下図のように設定して、「OK」をクリックします。



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

⑪ 「ハーフトンスクリーン」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のように設定しました。



**【目安】**

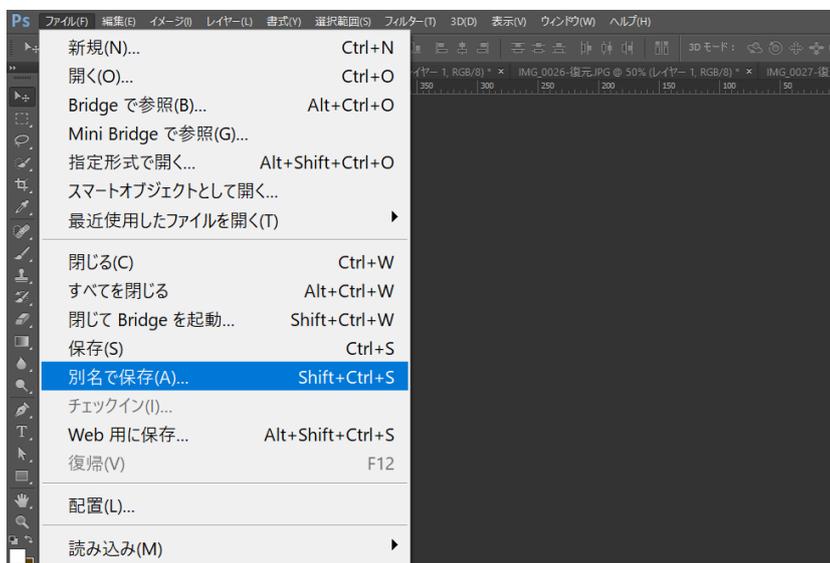
線数	50～90
角度	45 度
網点形状	円

※ 上記設定は目安です。試行して仕上がりをしながら設定を変える必要があります。

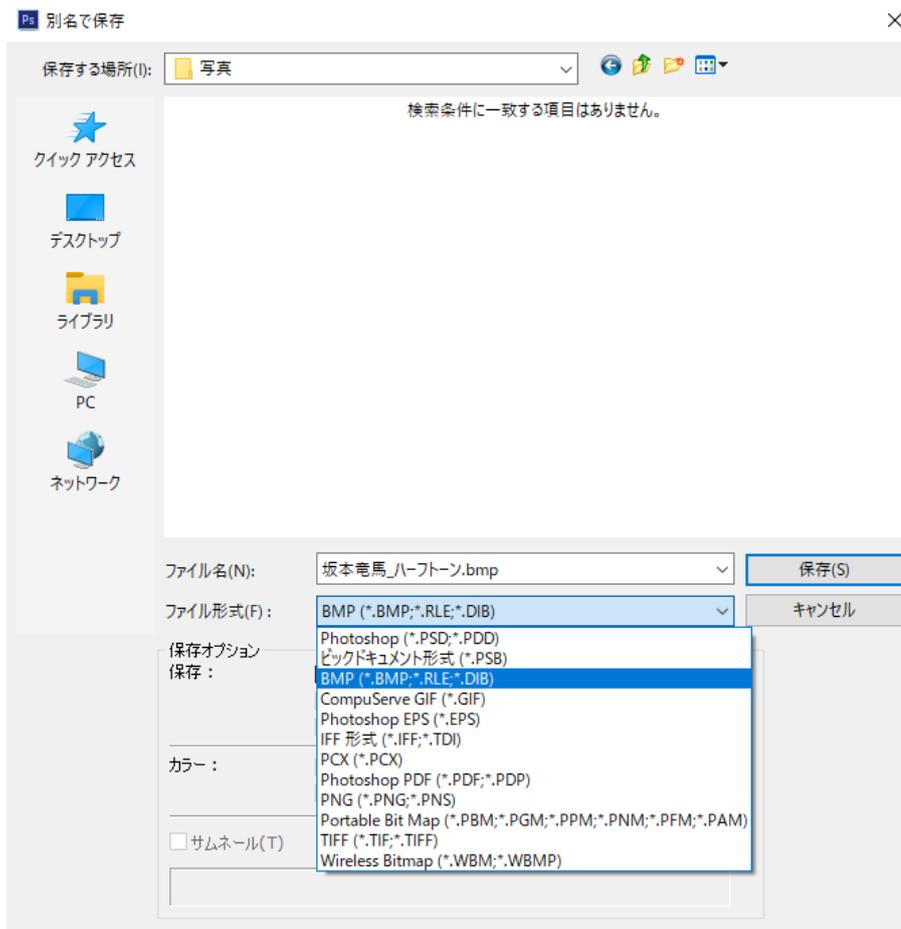
ズームツールを使って画像を拡大して、網点に変換されていることを確認します。



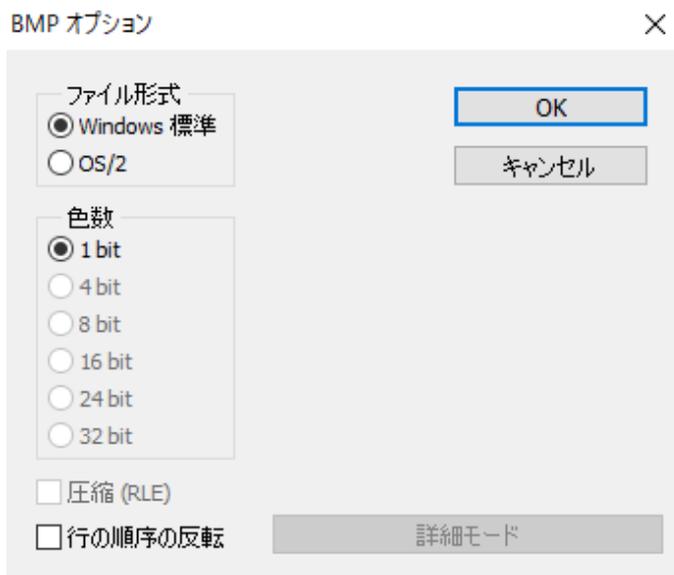
⑫ グレースケール同様に作成したデータを保存します。メニューの「ファイル」を開いて「保存」をクリックします。



- ⑬ 保存ダイアログが表示されるので、ファイル形式に BMP (\*.BMP;\*.REL;\*.DIB) を選択してください。



- 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。

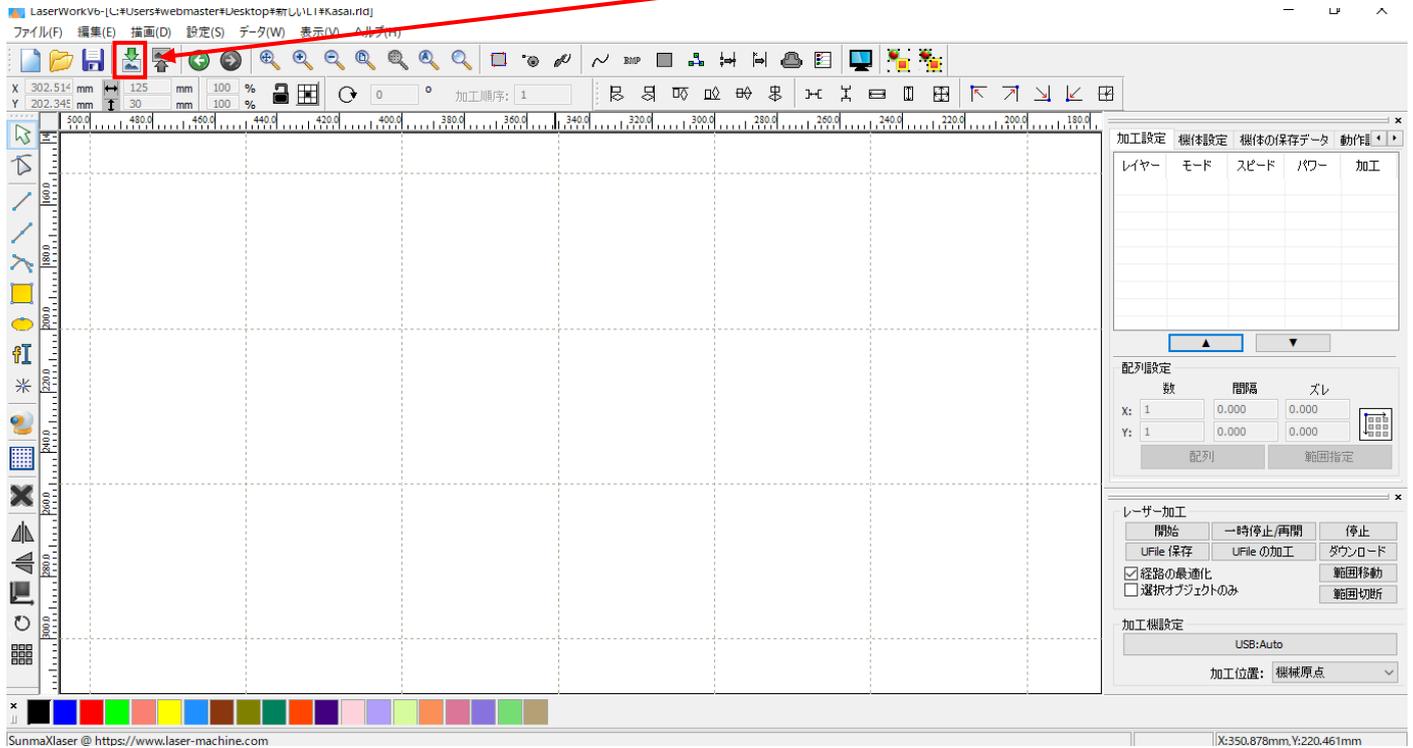


※ 以降、この画像データを加工しないで下さい。拡大縮小など行った場合、適切な加工が出来ません。

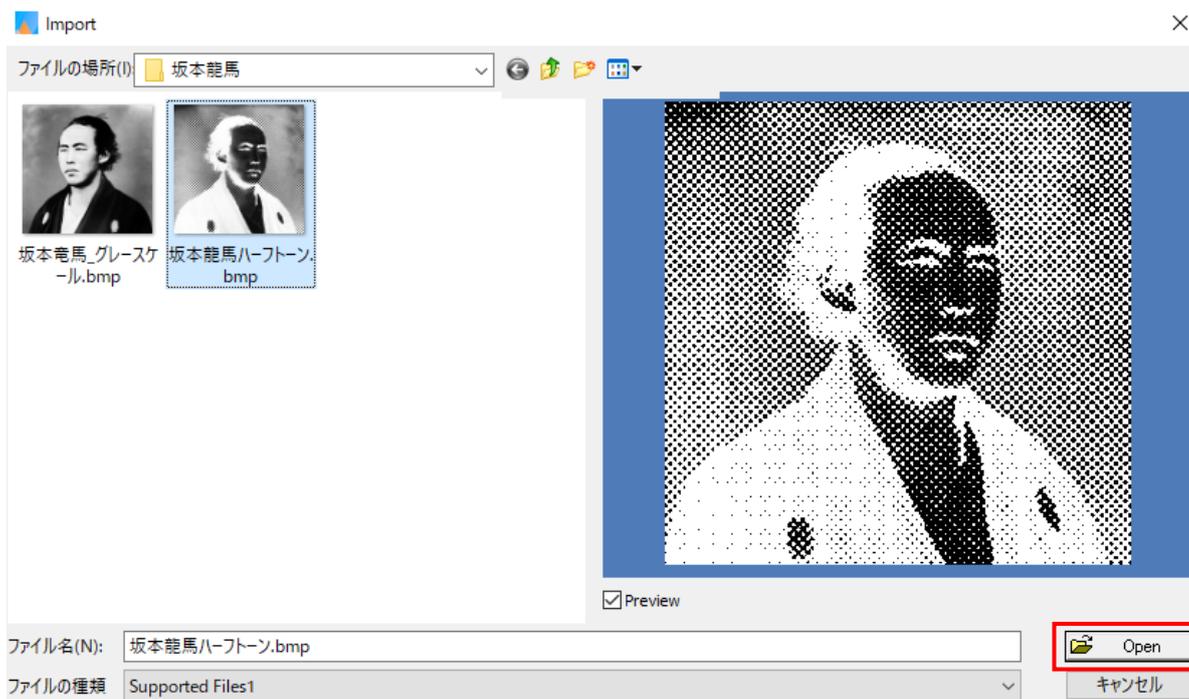
## ② LaserWork でデータ編集

### 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「インポート」 をクリックします。



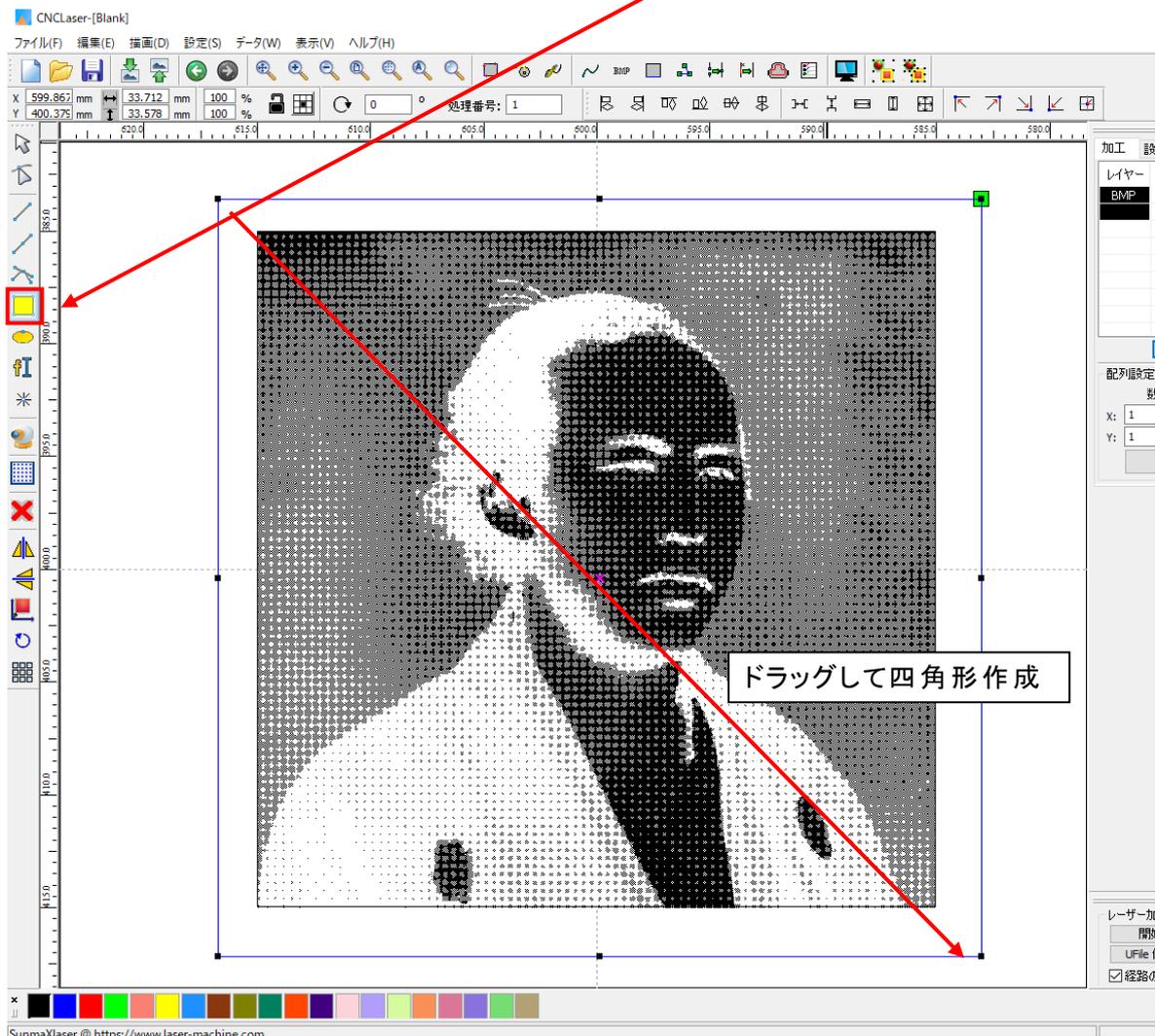
② ファイルを開くダイアログが表示されるので、Photoshop で加工したファイルを選択して「Open」をクリックします。



画像が取り込めたことを確認してください

## 2.2 切断デザイン

① 素材を切断するための描画オブジェクトとして四角形  を選択(左クリック)します。、

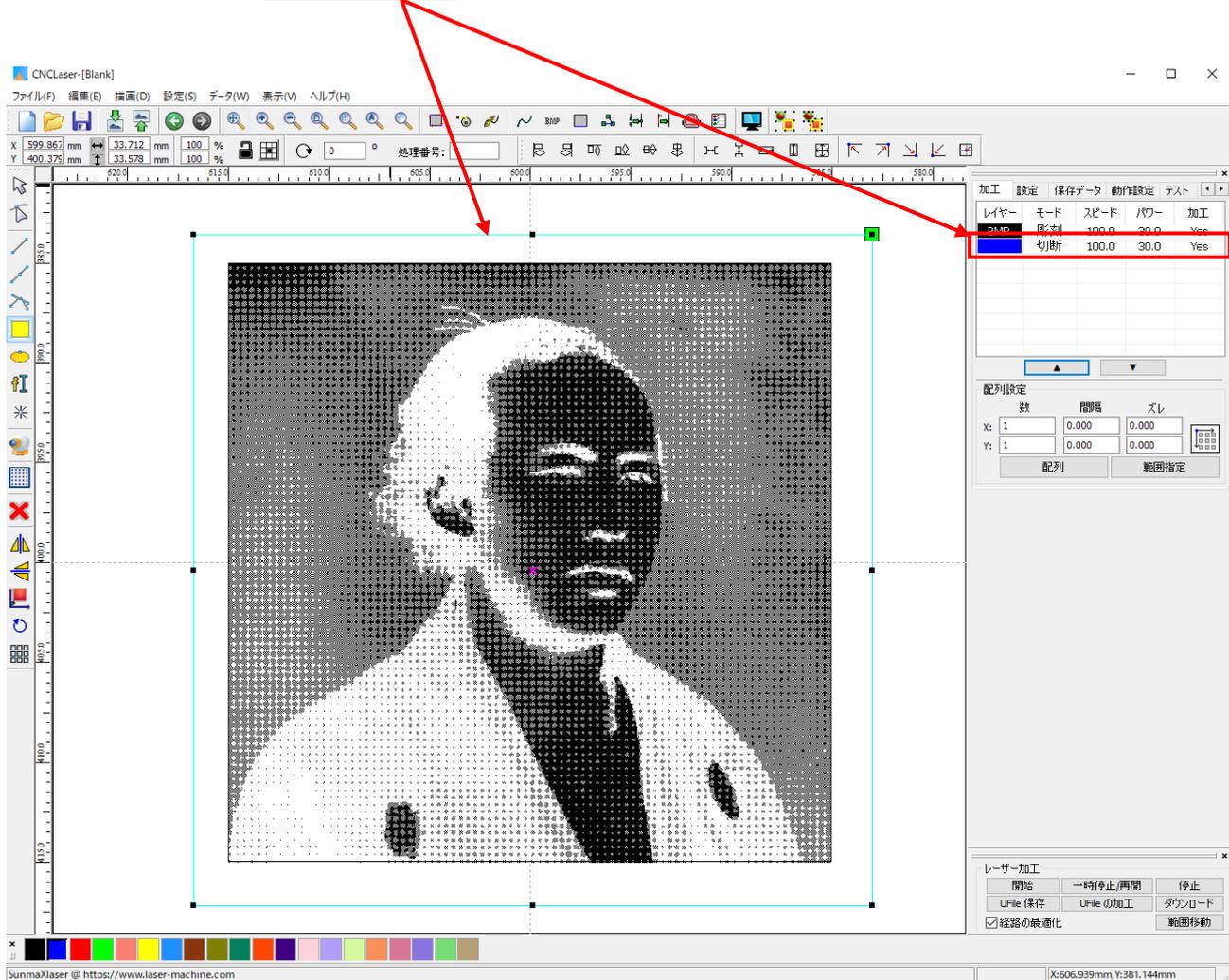


マウスカーソルが四角形描画に変化します。2点をクリックして四角形を描画します。

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、画像とは別のレイヤー(ここでは青)を選択します。



② 新しいレイヤーに四角形レイヤーが作成されたことを確認してください。



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の X 方向の長さ Y 方向の長さ にてサイズを変更します。

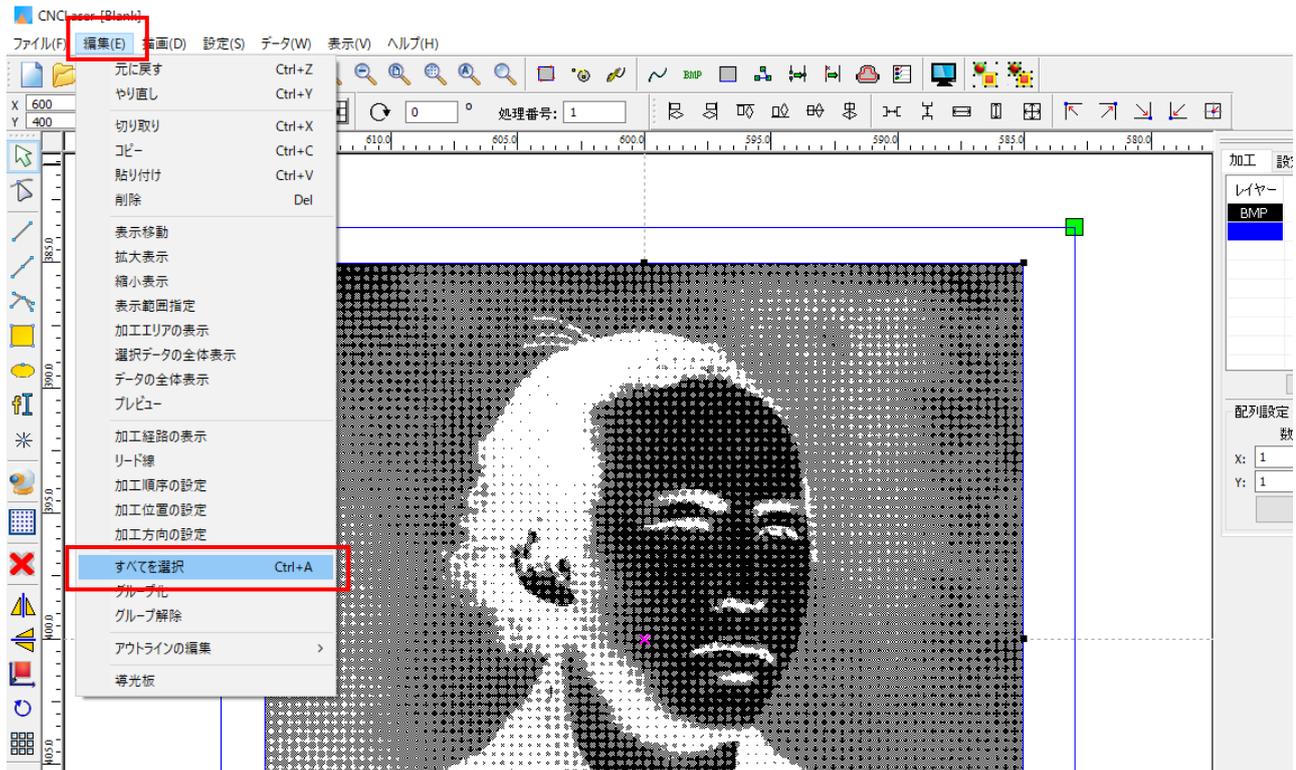
ここでは縦横 35mm に設定しました。

X	599.867	mm		35	mm	100	%
Y	400.375	mm		35	mm	100	%

※この時、変更したいレイヤーを選択していないと変更はできません。

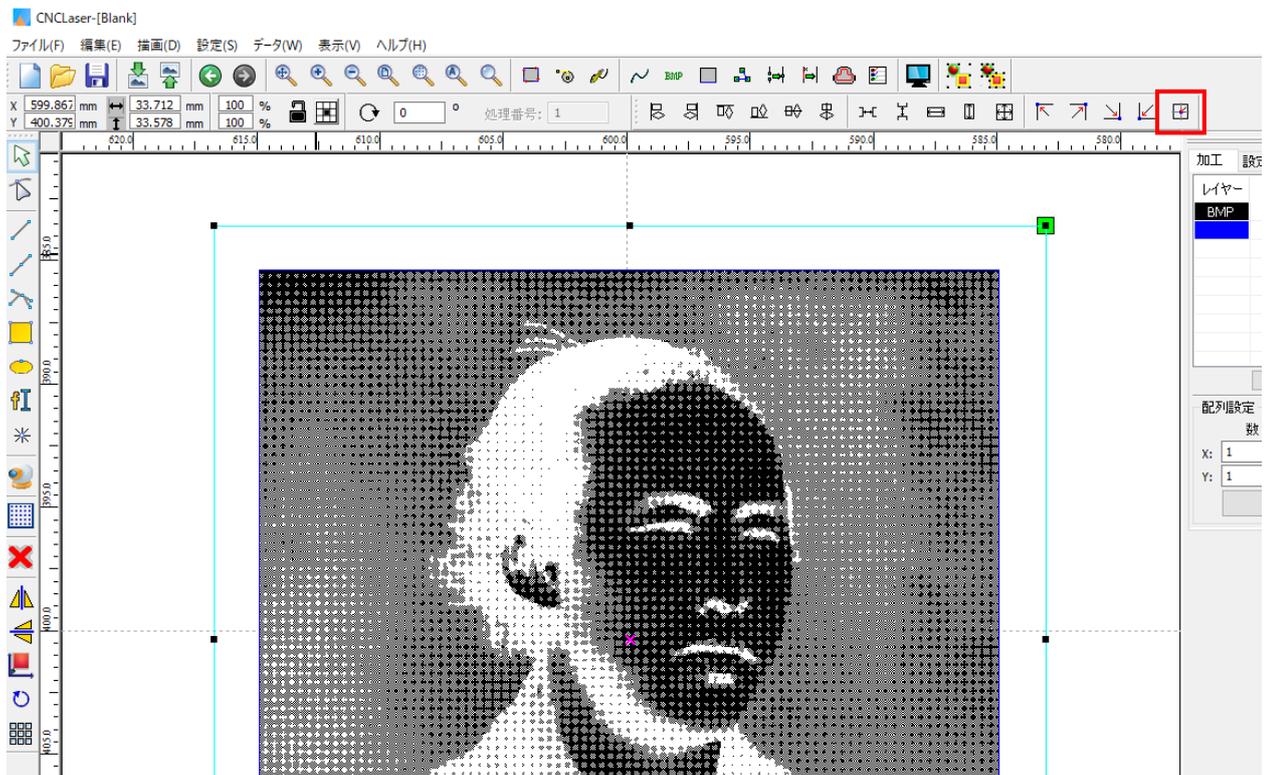
2つのオブジェクトの位置を調整してデザインは終了です。

③ 「編集」から「すべてを選択」(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」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。

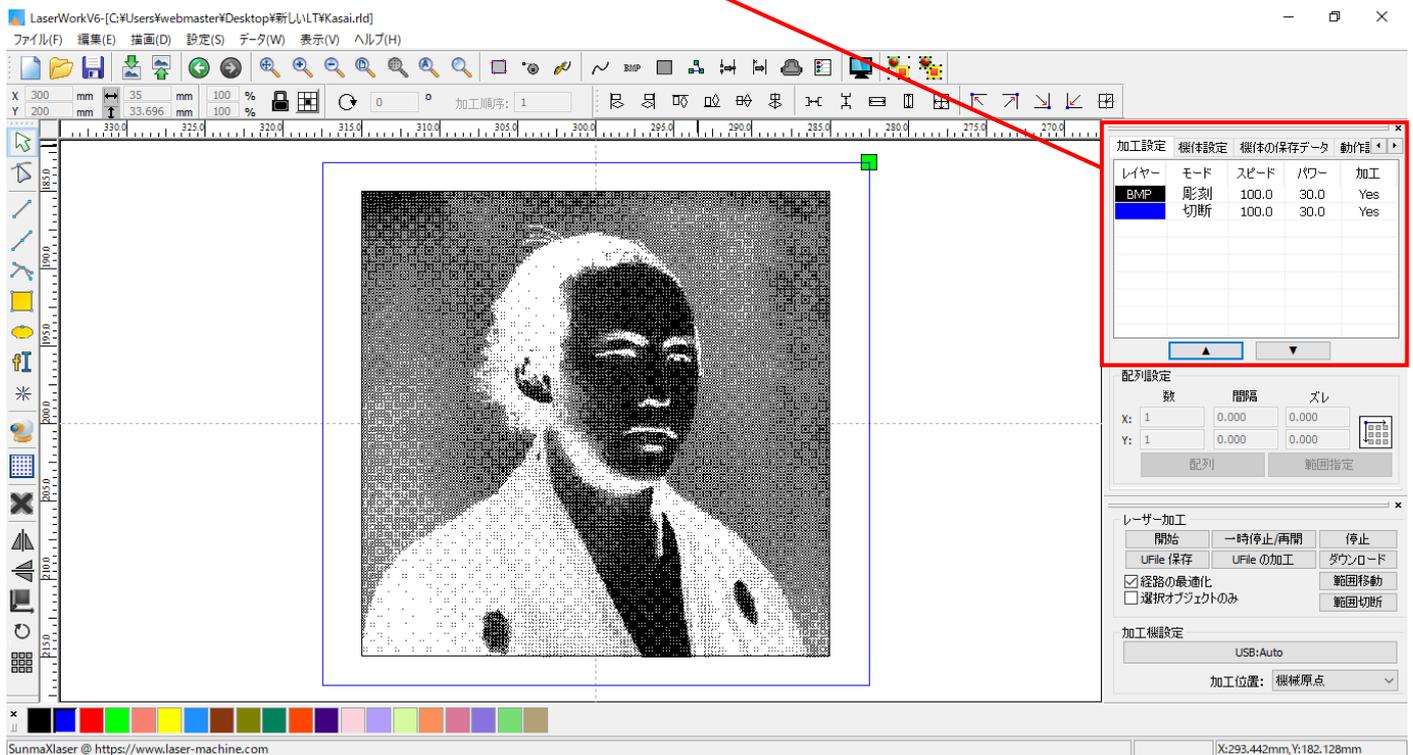
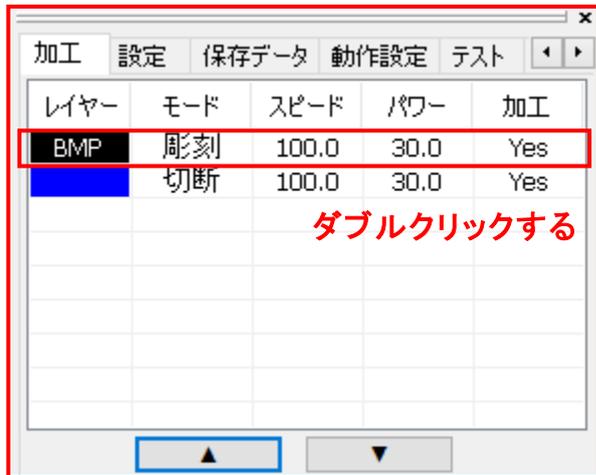
### ③ 加工設定

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

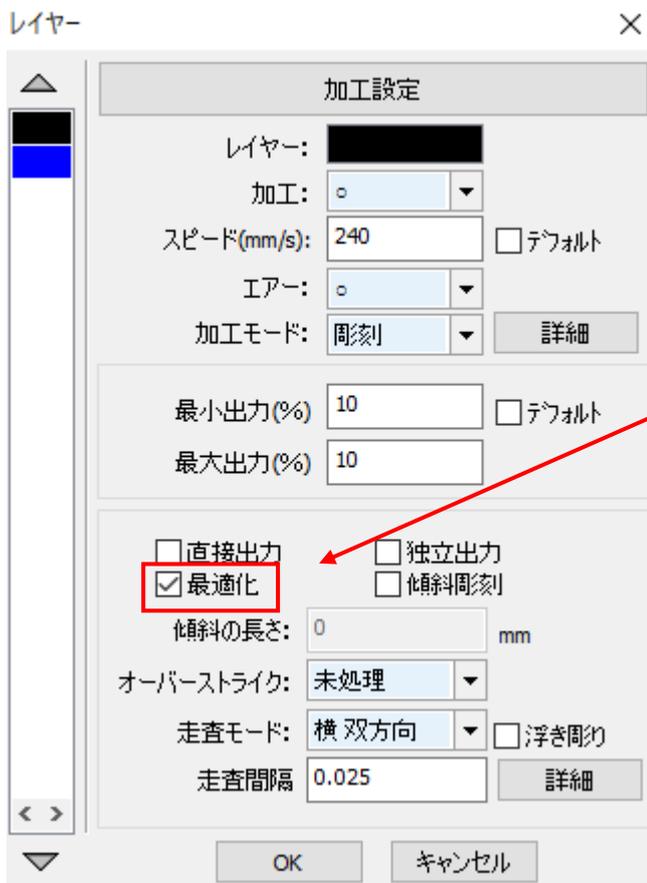
① BMP レイヤーをダブルクリックして加工ダイアログを表示させます。



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、他の加工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ます。



**最適化にチェックを入れて下さい**

画像内容に合わせて走査間隔の設定を自動的に最適化する機能です。  
例として、網化画像データを縮小した場合のように、レーザー出力の ON/OFF が細かく繰り返される場合、加工結果にモアレが発生する場合がありますが、最適化を ON にするとモアレが低減できます。

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。

40W 機で彫刻する場合は、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

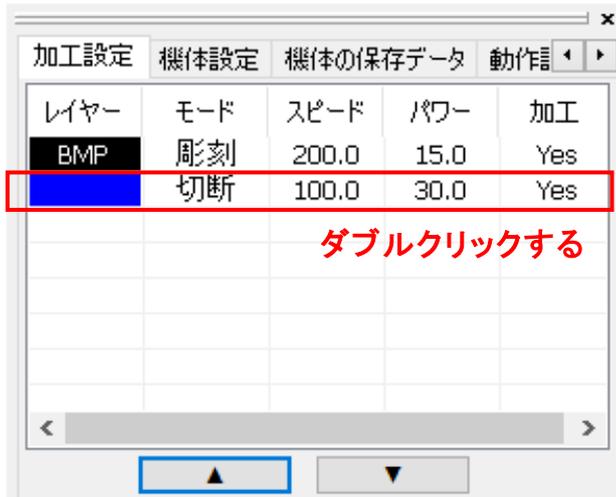
ボタンをクリックして表示される「彫刻の詳細設定」は特に変更の必要はありません。

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。

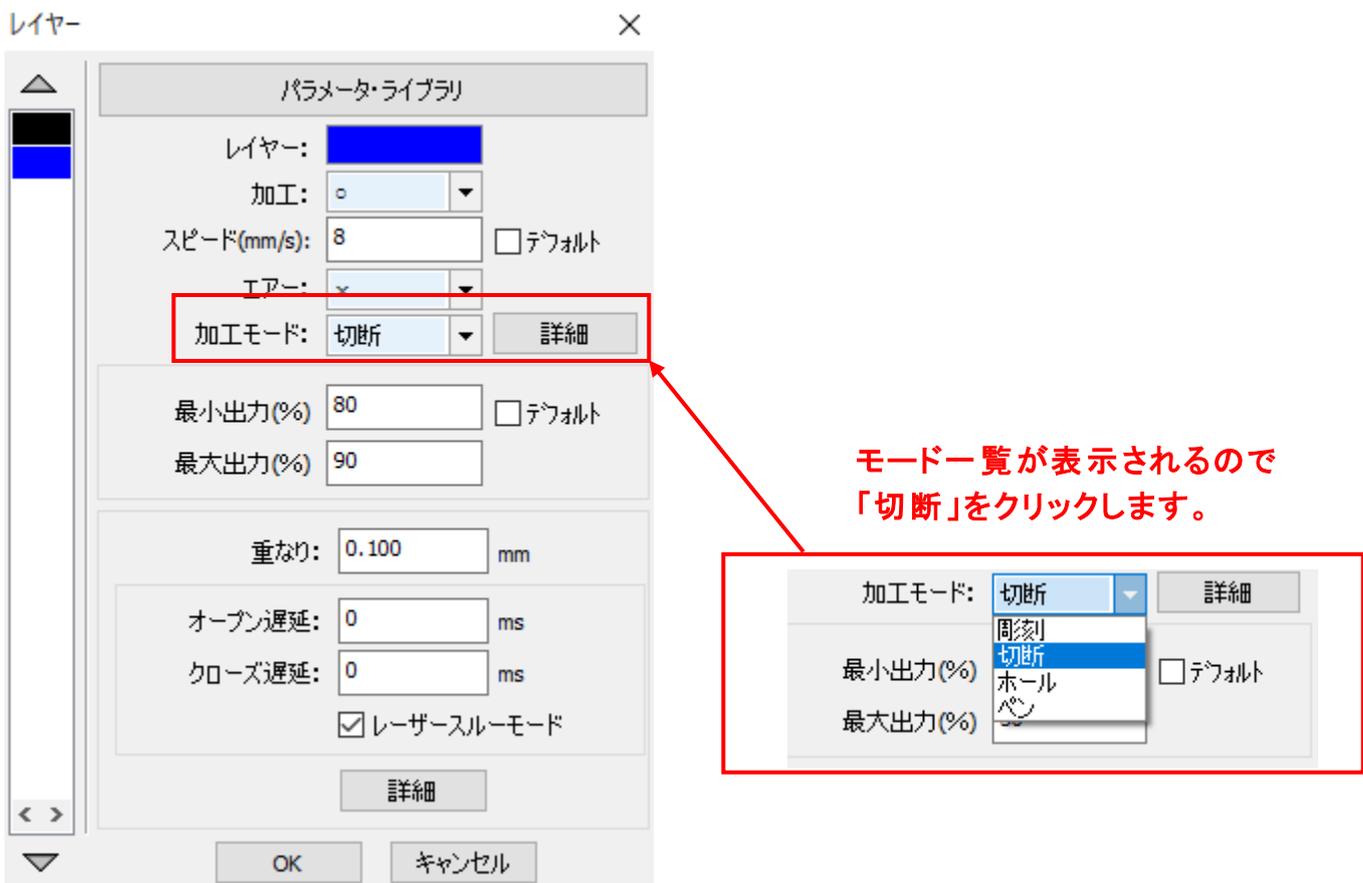
「OK」ボタンをクリックすると、設定が完了します。

## 3.2 切断設定

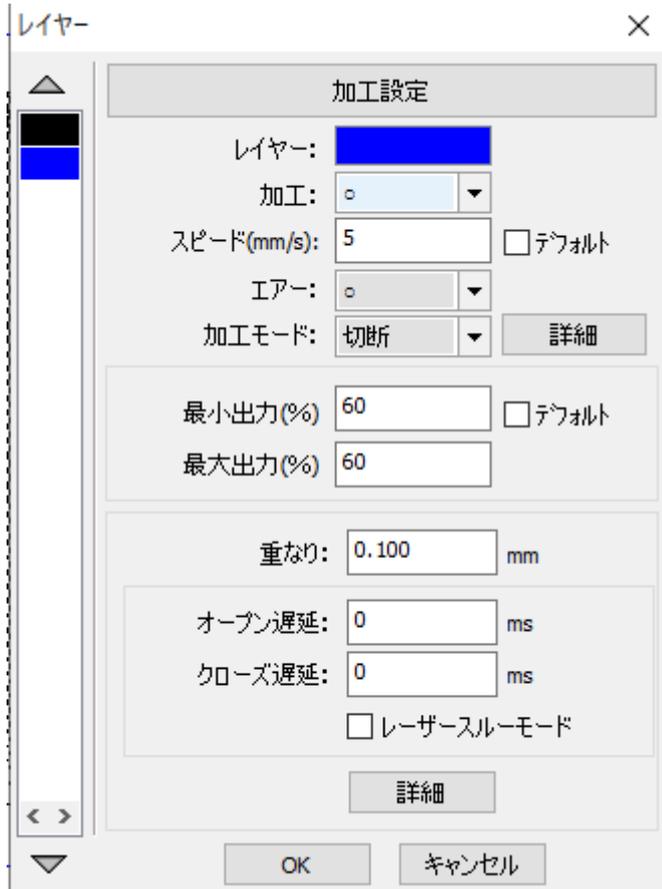
① 切断したいレイヤーをバブルクリックし、レイヤーダイアログを表示させます。



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



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。



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。

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

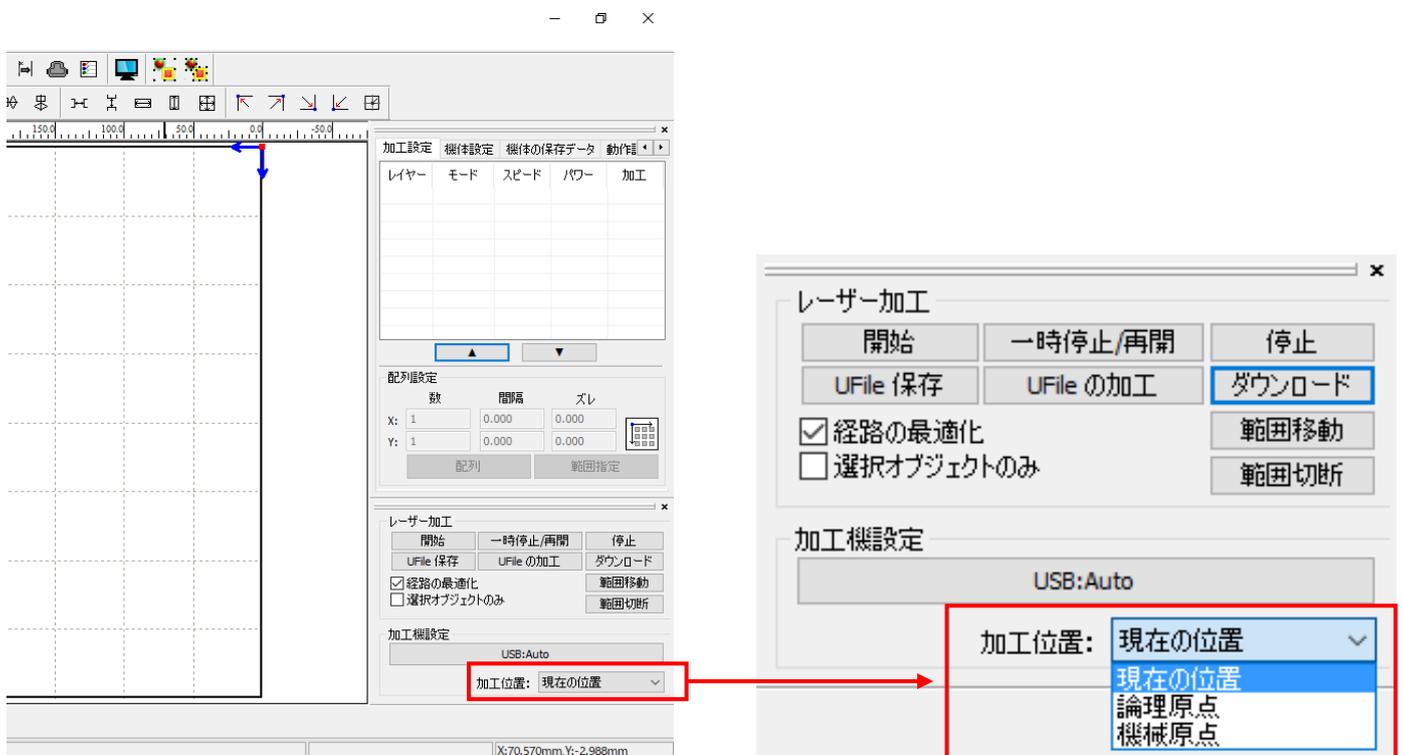
加工を開始する前に、加工原点について確認、設定する必要があります。

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

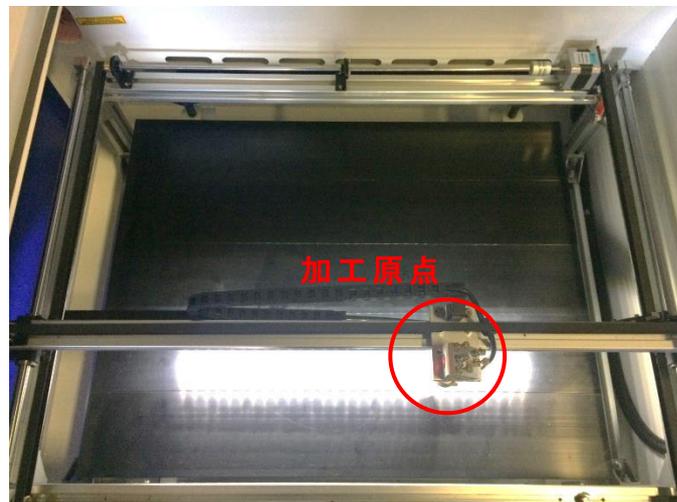
加工位置の設定により、加工開始位置が異なります。画面右下のレーザー加工の加工位置に表示される、加工位置から選択できます。



加工位置は3つの中から選択できます

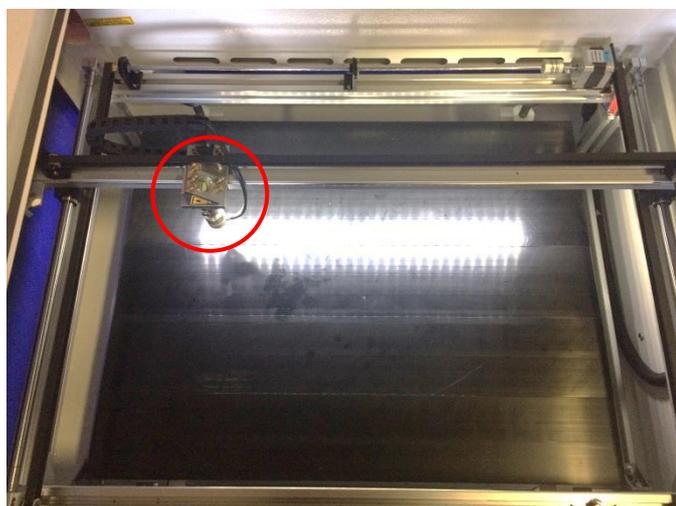
### 現在の位置

「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。



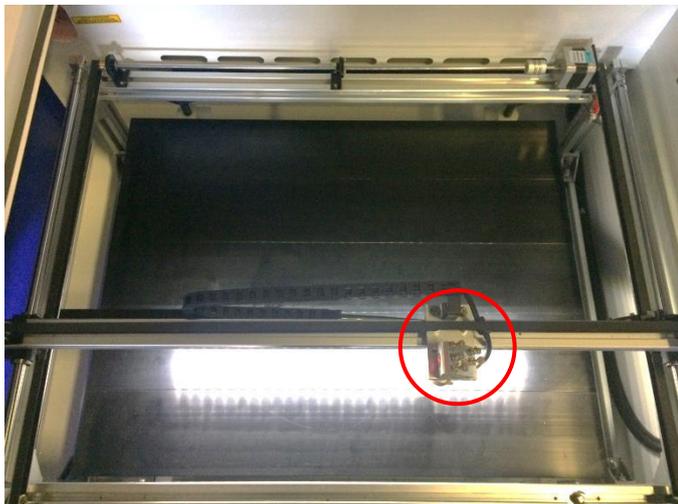
### 論理原点

「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。

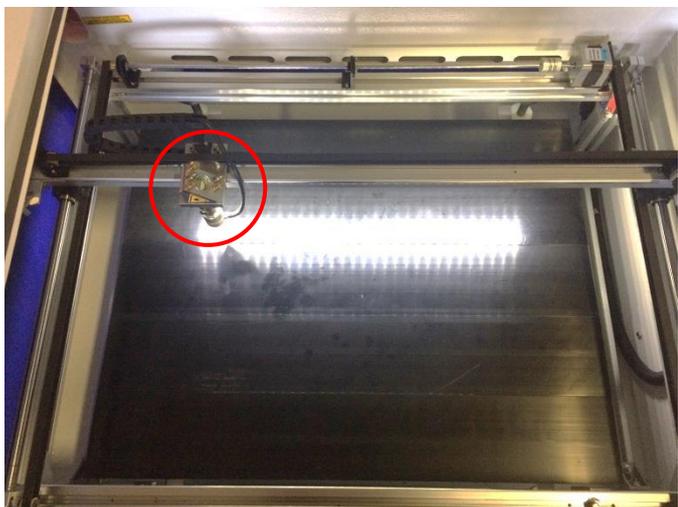


加工機操作パネルの  
「Origin」ボタンを押下





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。

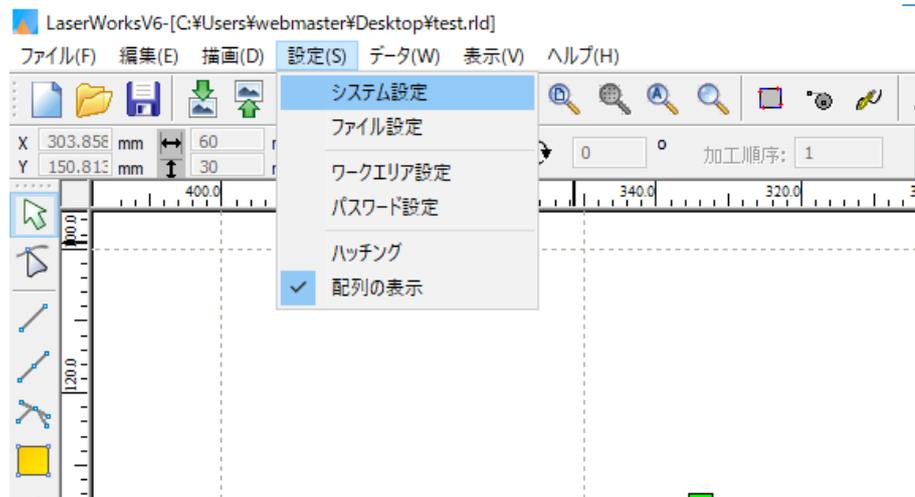
## 4.2 絶対座標

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



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。

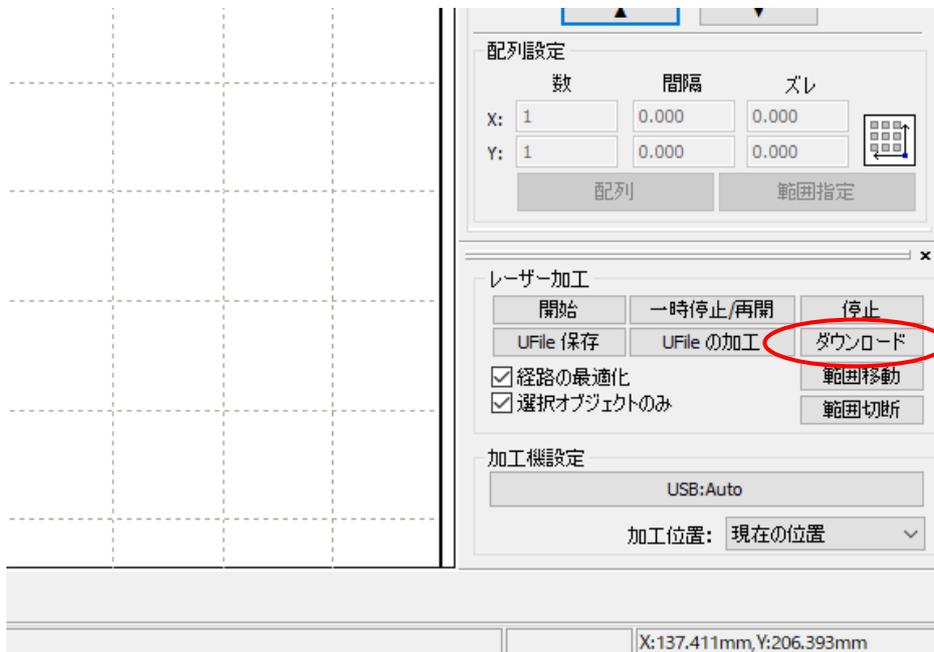


## ⑤ データのダウンロード

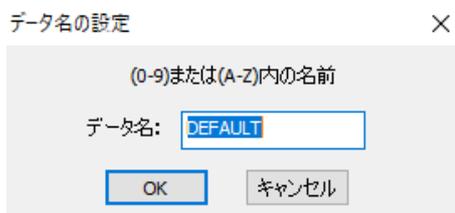
加工設定、加工位置の設定を設定したら、データを加工機に読み込ませます。

※ 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。

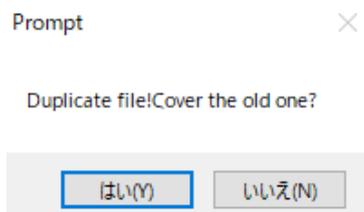
① 画面右下、レーザー加工からダウンロードをクリックします。



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。

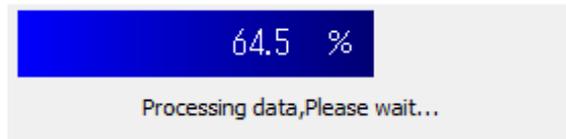


※使用できる文字は、半角英数のみです。

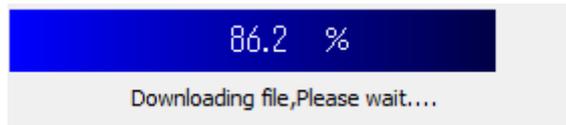
### ③ ダウンロード開始

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 ×



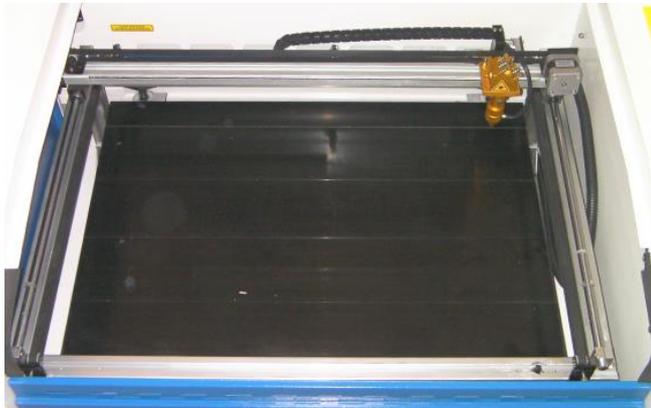
OK ボタンをクリックすると終了です。

## 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。

### 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-



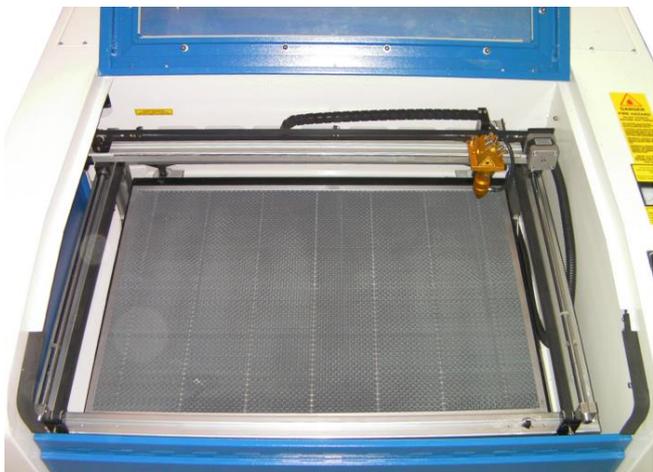
切断テーブルを装着している場合は取り外し、彫刻テーブルの状態にします。



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。

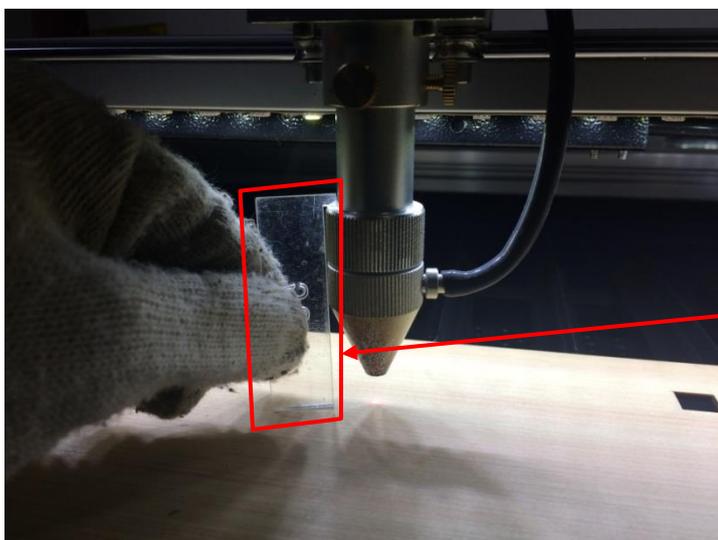


ハニカムテーブルは適切な位置に設置する様にして下さい。

## 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。)



## 6.3 加工開始

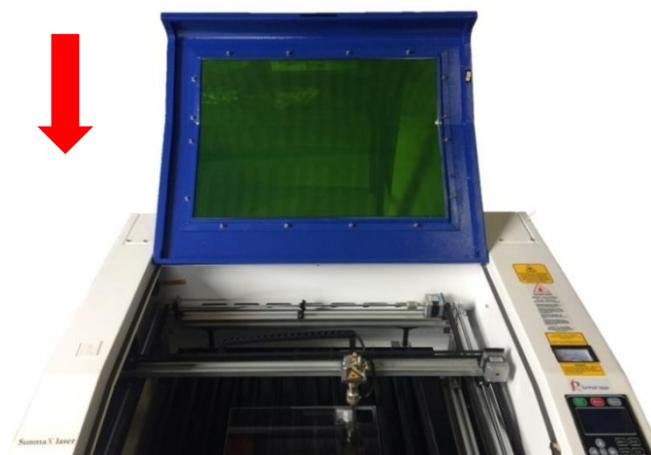
準備が整いましたので、加工を開始します。今回は操作パネルから加工を開始します。

- 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。



③ 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	4:39
-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、直接出力にチェックを入れて下さい。

※ グレースケールで加工を行う場合は、走査モードを横単方向に設定して下さい。



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	横単方向
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。

(参考資料)Photoshop、LaserWork それぞれでの画像処理結果と加工状態

### 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%  
                    走査間隔              0.025  
                    双方向彫刻            有

