

## 回転加工機—加工の位置決め

- ・本資料は、レーザー加工機 RSD-SUNMAX-FL30/50 または UVZH 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-FL30/50 または UVZH 用制御ソフト EzCad2J 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、基本的な EzCad2J の操作、加工ができることを前提にしています。

本資料は、回転加工機を使用する場合の位置決めについて説明します。説明内容は下記の2点です。

- ① 回転加工機の取り付け位置
- ② データの加工位置の確認

本資料では、回転加工機の位置決めについての基本的な方法を説明します。

実際には、位置決めについて考慮せず、適当な位置に取り付けた場合でも、設定によって適切な加工が可能であるため、ユーザー個々の方法でやっていただいても問題はありません。

本資料での説明は、手順の見本のようなもので、初めて回転加工機を使用する場合や、使用頻度が少なく方法を忘れてしまった場合などに参照していただくことを想定しています。慣れてきたら、手順の変更、省略等を行っても問題ありません。

### 回転加工機の位置決め

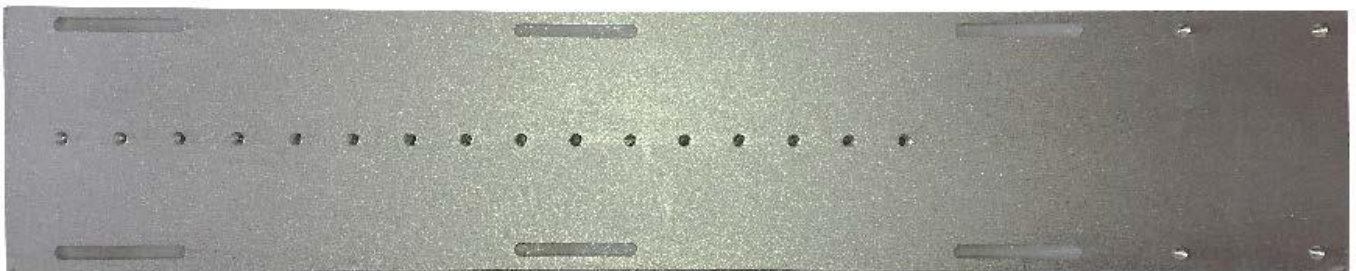
回転加工機の取り付けの際の位置決めについて説明します。

回転加工機は機体のワークテーブルにネジ止めしますが、ネジ穴の間隔は 25mm であるため、固定自体はおおよその位置になります。

その後、設定によりワークエリアの中心が、加工素材の軸に一致するように調整します。

※ 説明は、「回転加工機用 延長台」を使用する機体で行います。回転加工機用延長台を使用しない機体も考え方は同じですので、適宜読み替えて下さい。

回転加工用 延長台

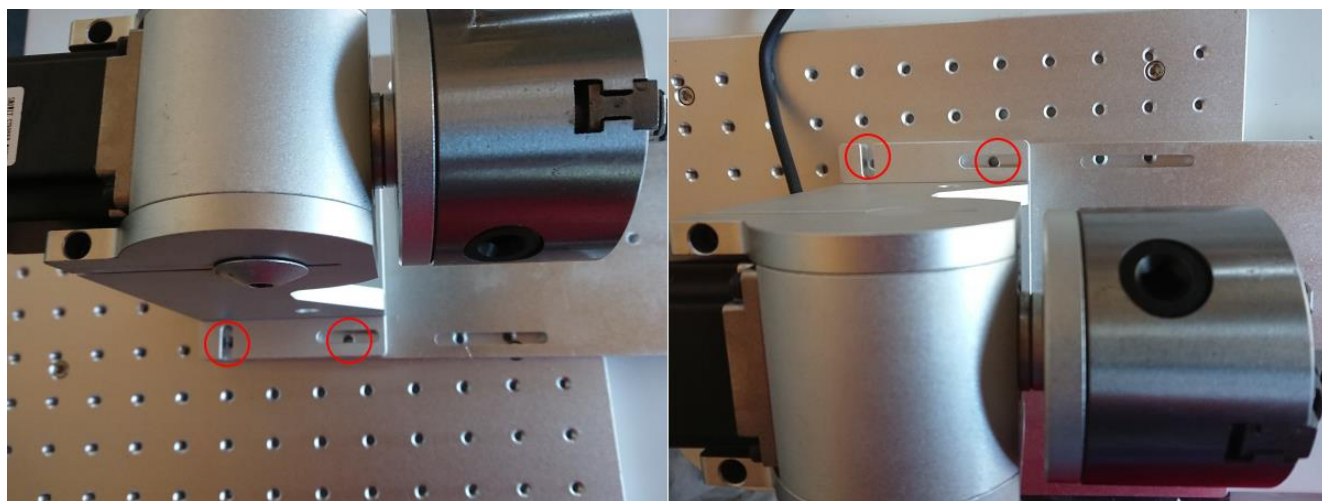
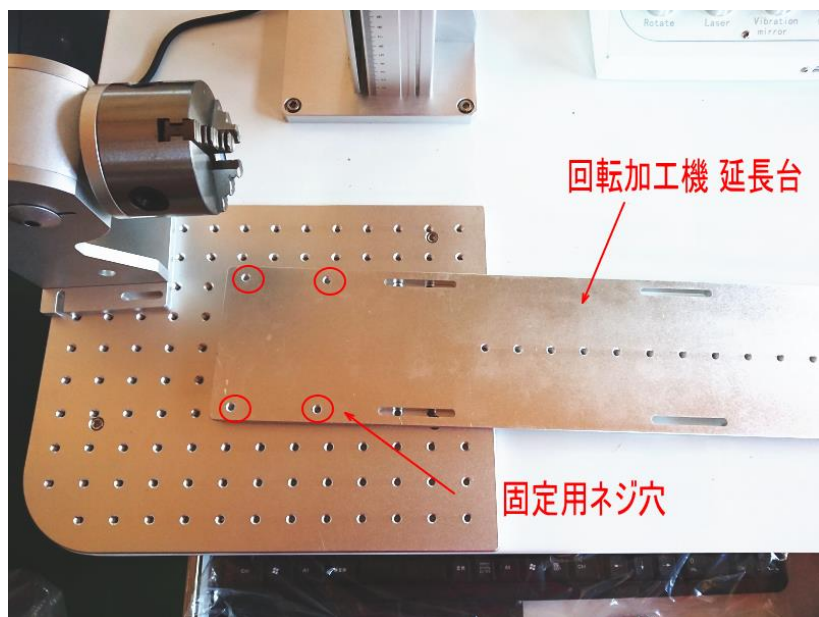


以下の手順で行います。

## 1. 回転加工機を延長台に仮止めする

回転加工機を「回転加工機 延長台」に仮止めします。

「回転加工機 延長台」は、表／裏の区別はありませんが、向きがあるので注意して下さい。取り付け位置は下図のように、4ヶ所のネジ穴が開いています。



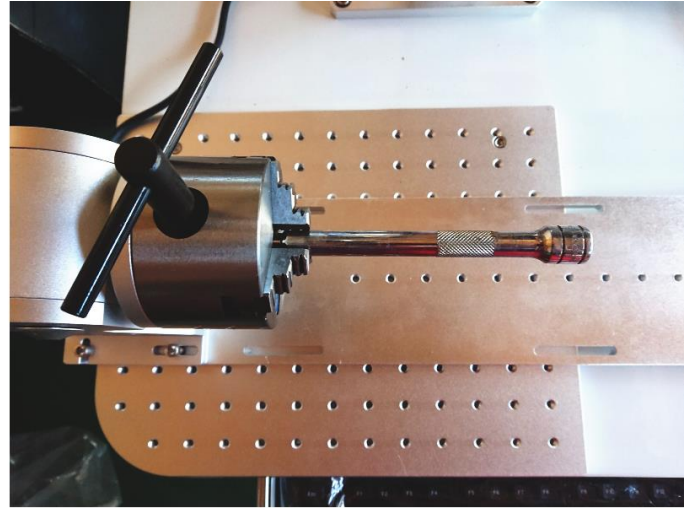
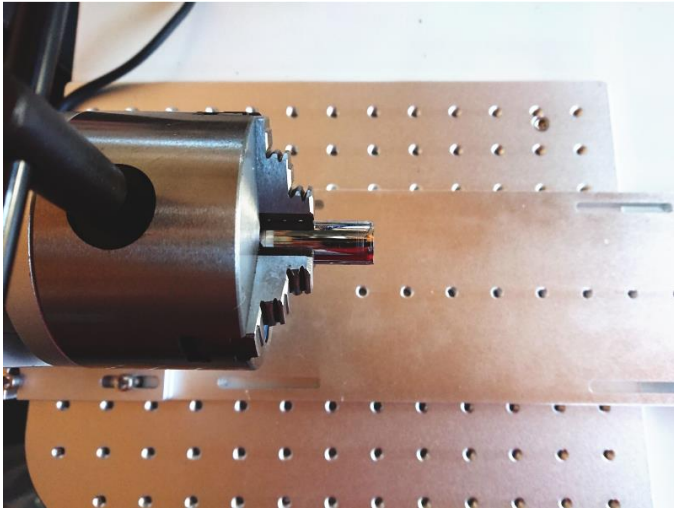
付属のネジを使用して、4ヶ所仮止めします。回転加工機がグラグラと動く程度に軽く締めて下さい。



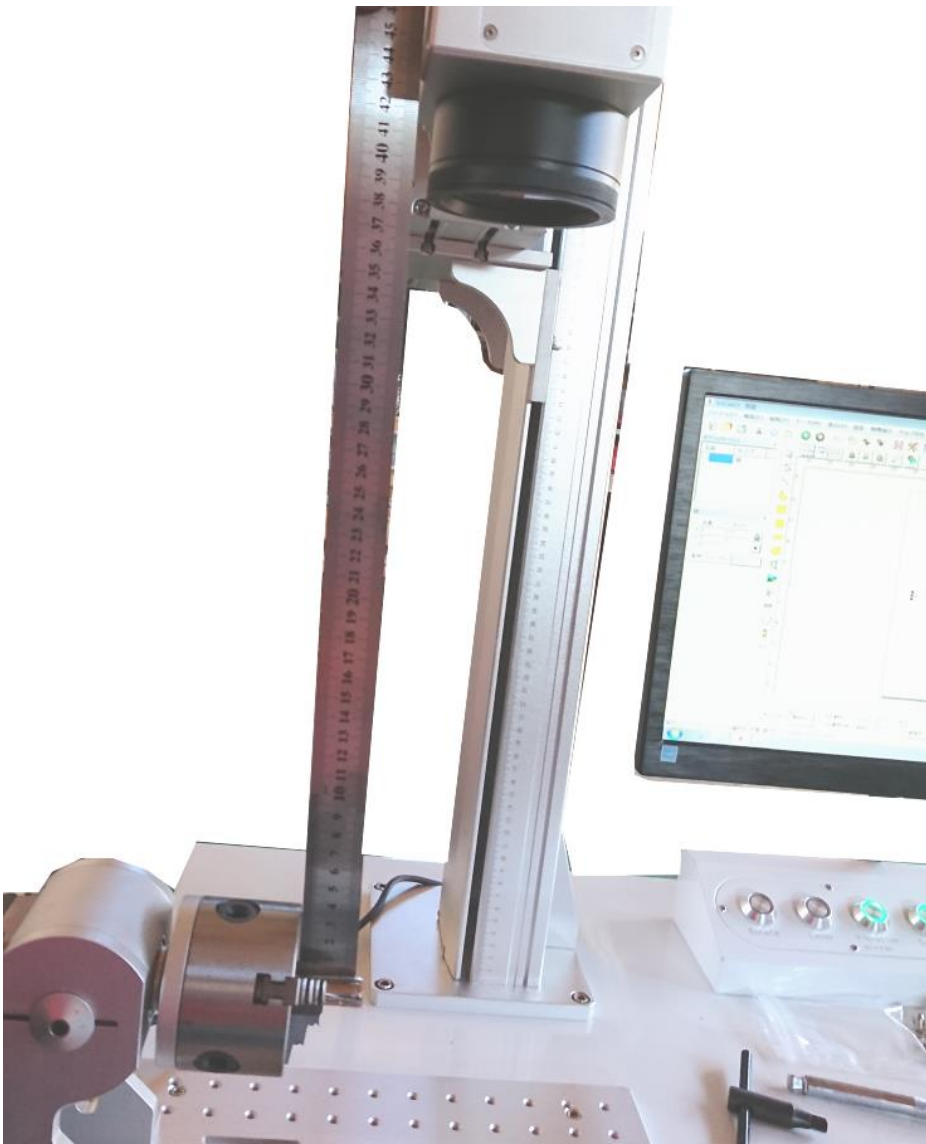
## 2. 回転加工機に加工物を取り付け、焦点距離を合わせる

回転加工機に加工物を保持させます。歪な形ではない円筒状のものが好ましいですが、特に形状は問いません。

例



つかんだ加工素材の表面からの焦点距離を合わせます。

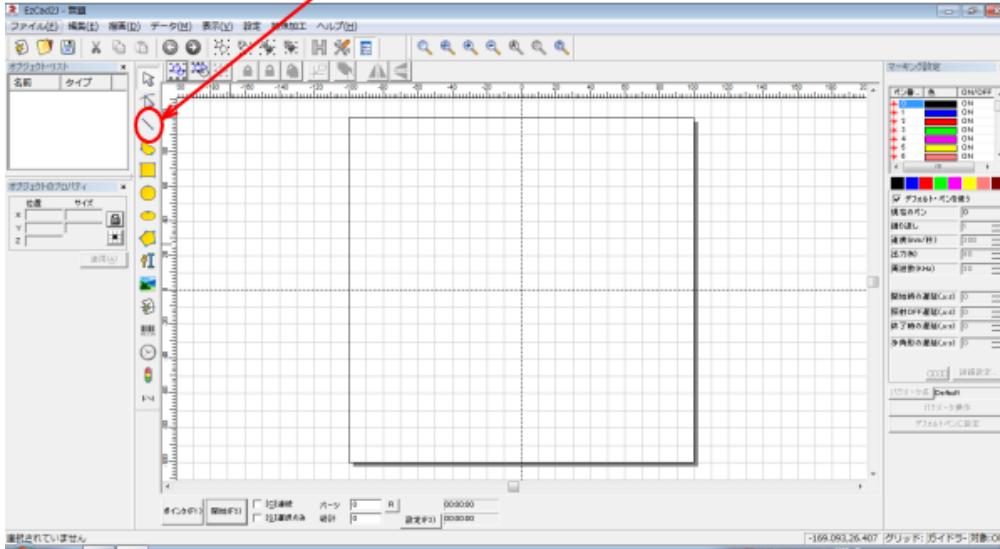


### 3. 位置決め用データを作成する

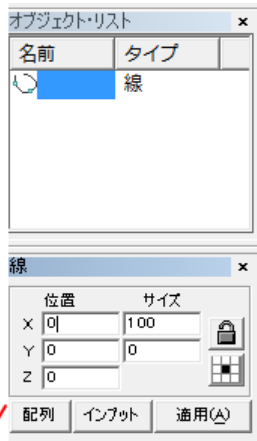
EzCad2J で X 軸方向の芯出しをするための位置決めデータを作成します。

位置決めデータは、X 軸方向の直線です。

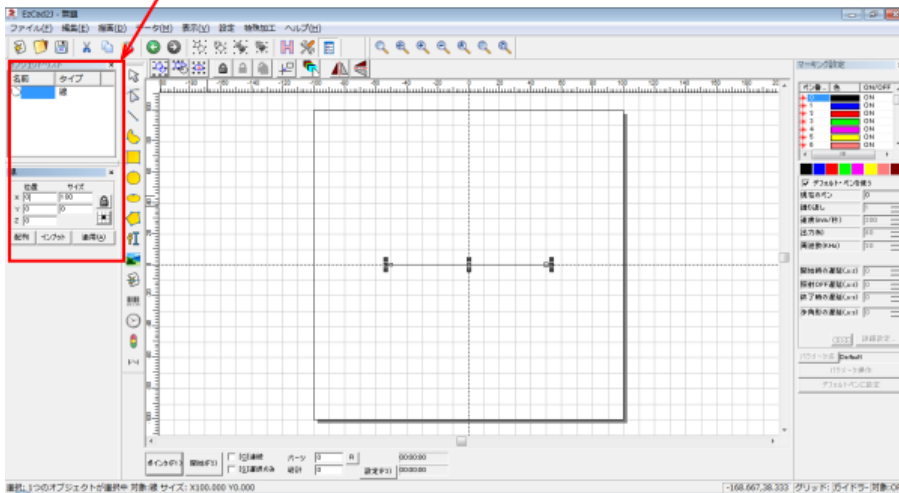
 「直線」オブジェクトを作成します



直線をオブジェクトのプロパティを設定します。サイズXが 100(程度)で、その他は全てゼロにします。原点位置は、「中心」です。設定後は、「適用」をクリックして、オブジェクトに設定を反映させます。

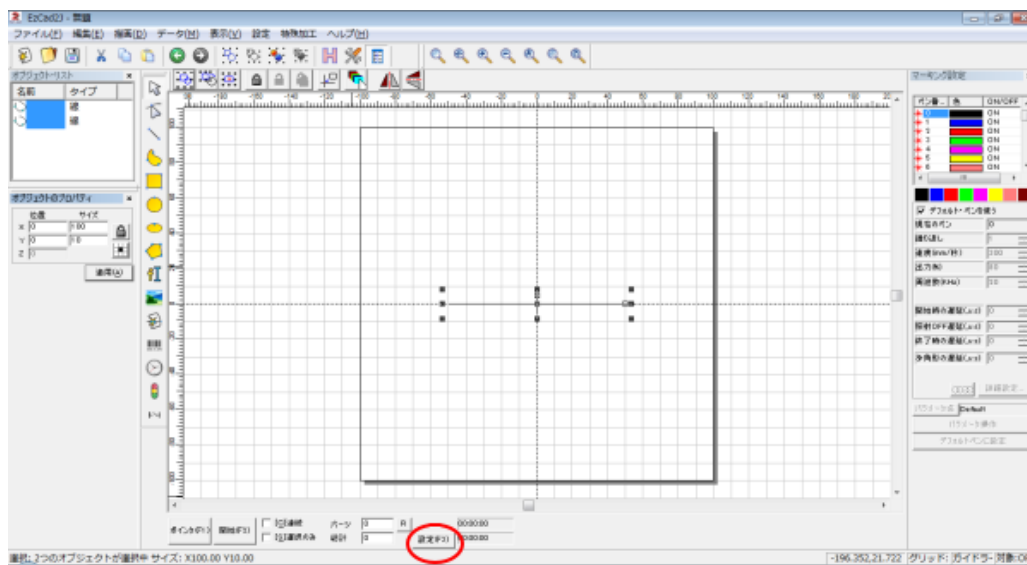


サイズXが 100  
その他は全てゼロにします。  
設定後は「適用」をクリックして下さい



次に、レッドポインターの設定を変更します。

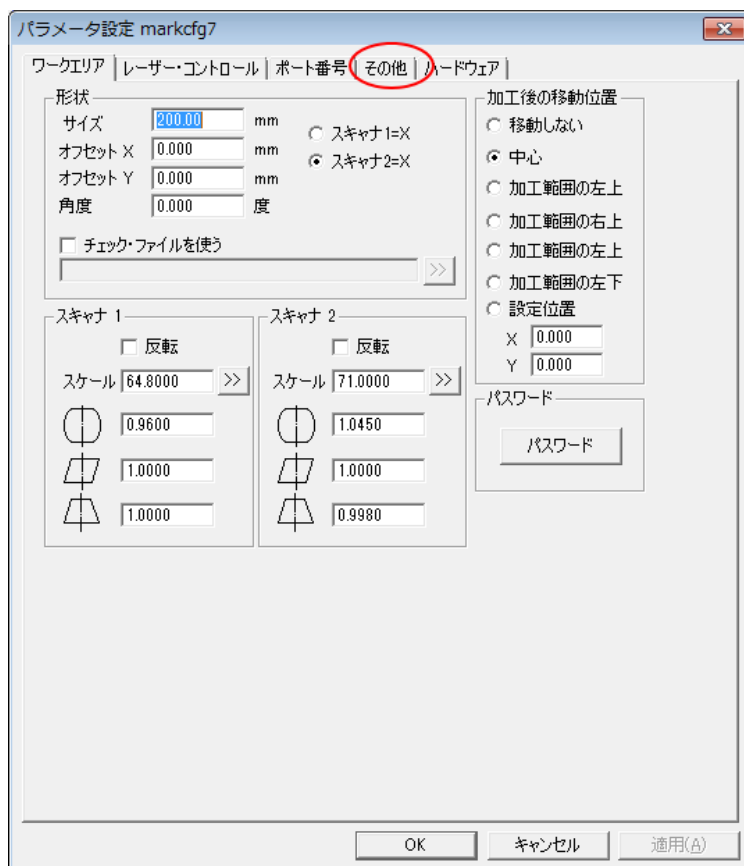
設定ボタンをクリックして、



クリックする



パラメータ設定画面が表示されるので、「その他」タブをクリックして表示させます。



「その他」タブの「レッドポインタ」をクリックします。

パラメータ設定 markcfg7

ワークエリア | レーザーコントロール | ポート番号 | その他 | ハードウェア |

加工開始時の遅延	0	ms
加工終了時の遅延	0	ms
Min Power Delay	0	ms
最大のパワー・ディレイ	0	ms
最大の頻度でディレー	0	ms
スリープ時間	600	s
最高速度	10000	mm/秒
最低速度	1	mm/秒
曲線の誤差	0.010000	mm

加工開始時に確認ダイアログを表示  
 スタートと止めるの命令を執行できるように。  
 指定された数に至ると、マック禁止する。  
 牙二ドリセットの回数  
 Enable power off with saving file automatic  
 Disable optimize when continue marking mode  
 Enable marking pause mode  
 Enable marking start signal lock

総加工時間 1609 秒  
パーツの総ナンバー 16

電流抑制アナログ電流抑制を行う 100 us  
 ステップ実行モード。

OK キャンセル 適用(A)



「レッドポインタ」ダイアログの「輪郭表示」と「スピード」を確認します。

「輪郭表示」は、チェックを入れます。

「スピード」は、7000 に設定します。

レッドポインタ

輪郭表示  
 レッドポインタから直接加工できるようにする

スピード 3000 mm/秒  
オフセット X 1.50 mm  
オフセット Y -2.70 mm  
倍率 X 1.01  
倍率 Y 1.01

OK(O) キャンセル(C)



レッドポインタ

輪郭表示  
 レッドポインタから直接加工できるようにする

スピード 7000 mm/秒  
オフセット X 1.50 mm  
オフセット Y -2.70 mm  
倍率 X 1.01  
倍率 Y 1.01

OK(O) キャンセル(C)

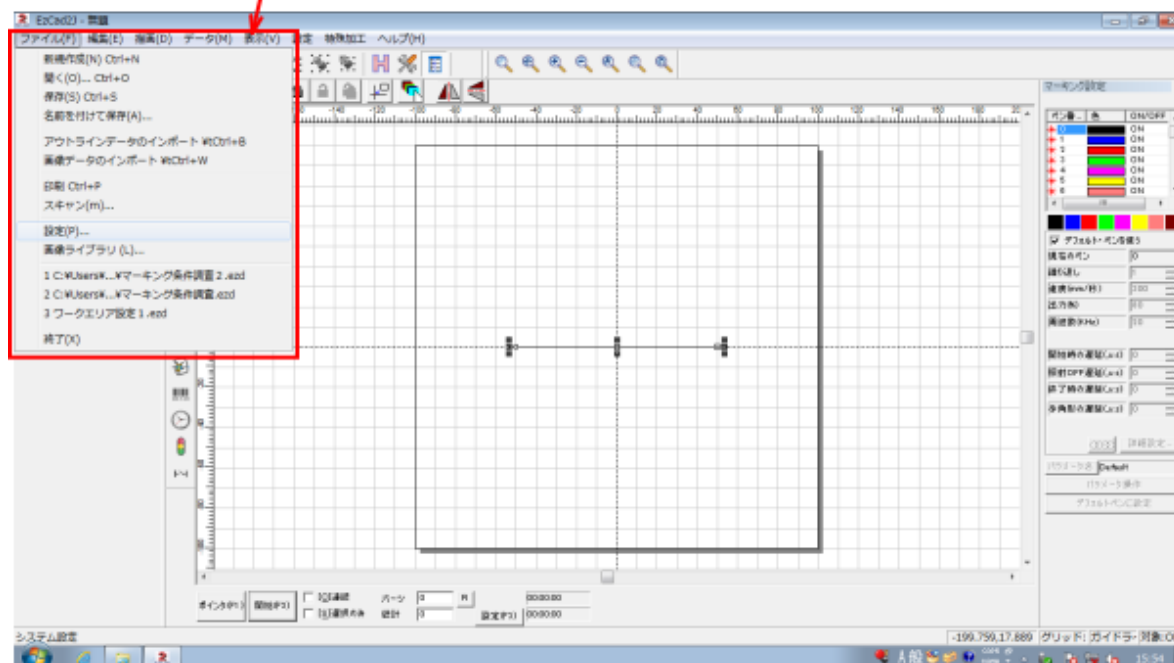
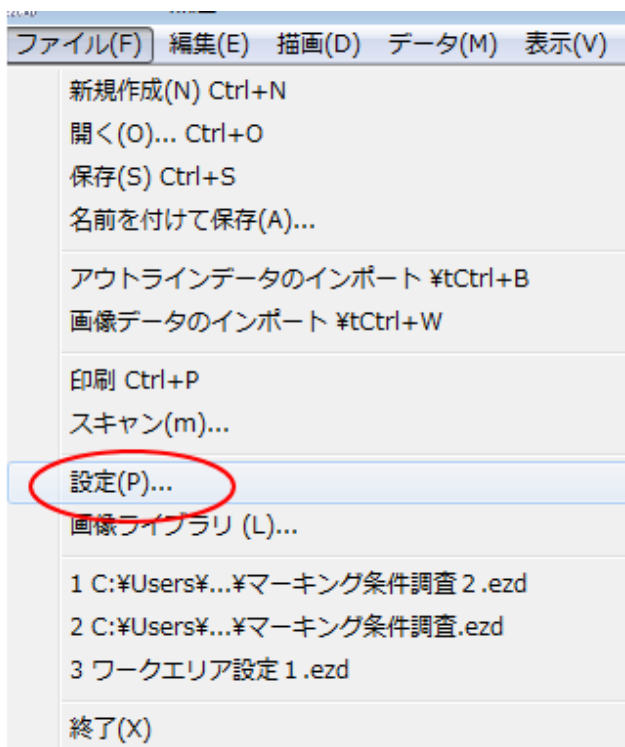
設定をしたら OK をクリックして、ダイアログを閉じます。

そしてパラメータ設定画面も、OK をクリックして閉じます。

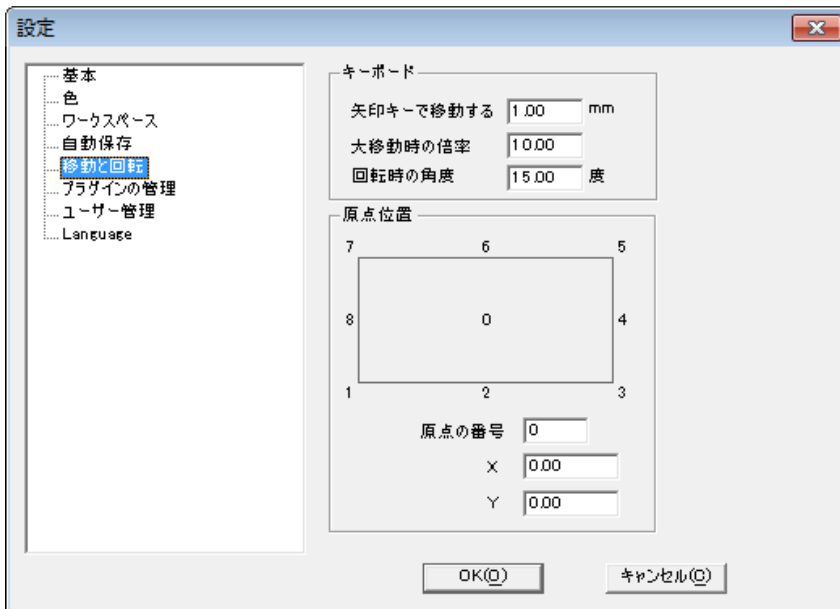
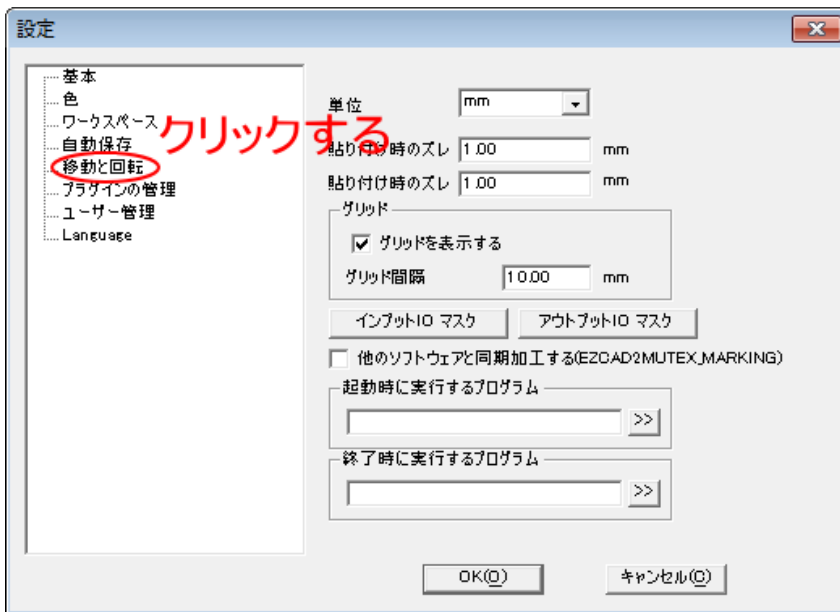
#### 4. 矢印キー移動量の変更

回転加工機の取り付け位置を、加工位置と合わせるために、キーボードを使用して微調整ができる用に設定を変更します。

まず、EzCad2 のメニューの「ファイル」－「設定」をクリックして、「設定」ダイアログを表示させます。

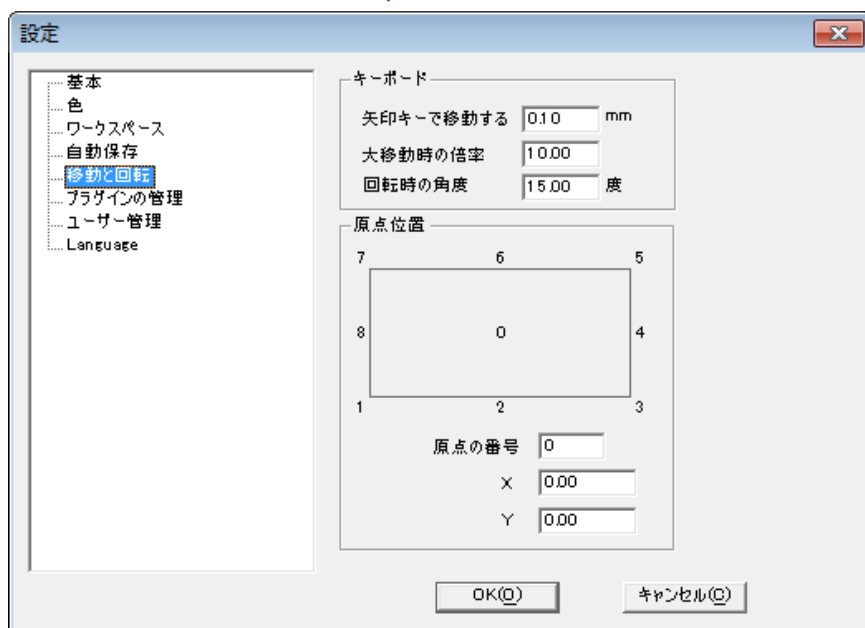
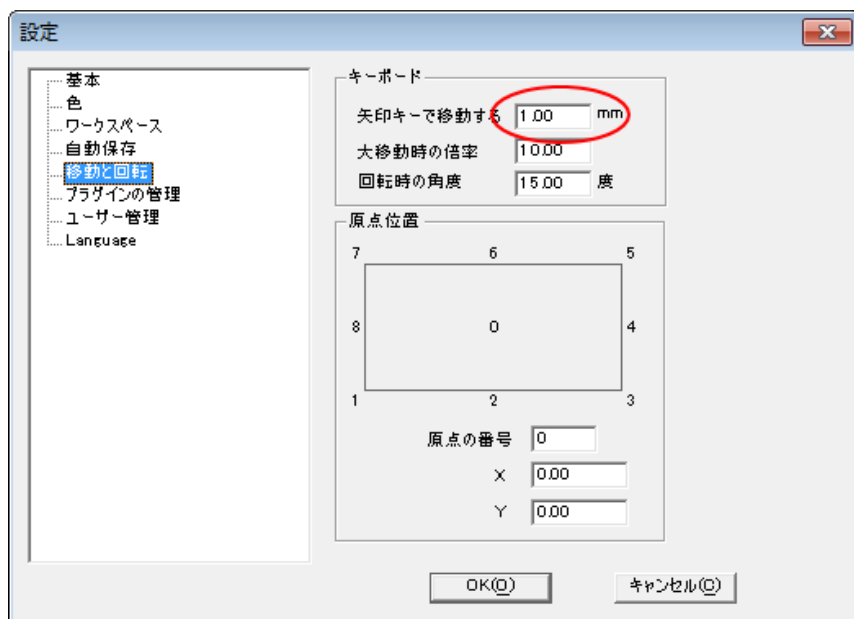


「設定」ダイアログを表示させたら、左枠のリストにある「移動と回転」をクリックします。





「移動と回転」に表示が変わったら、「キーボード」の「矢印キーで移動する」の値を変更します。初期値は 1.00 になっていますので、0.1 に変更します。

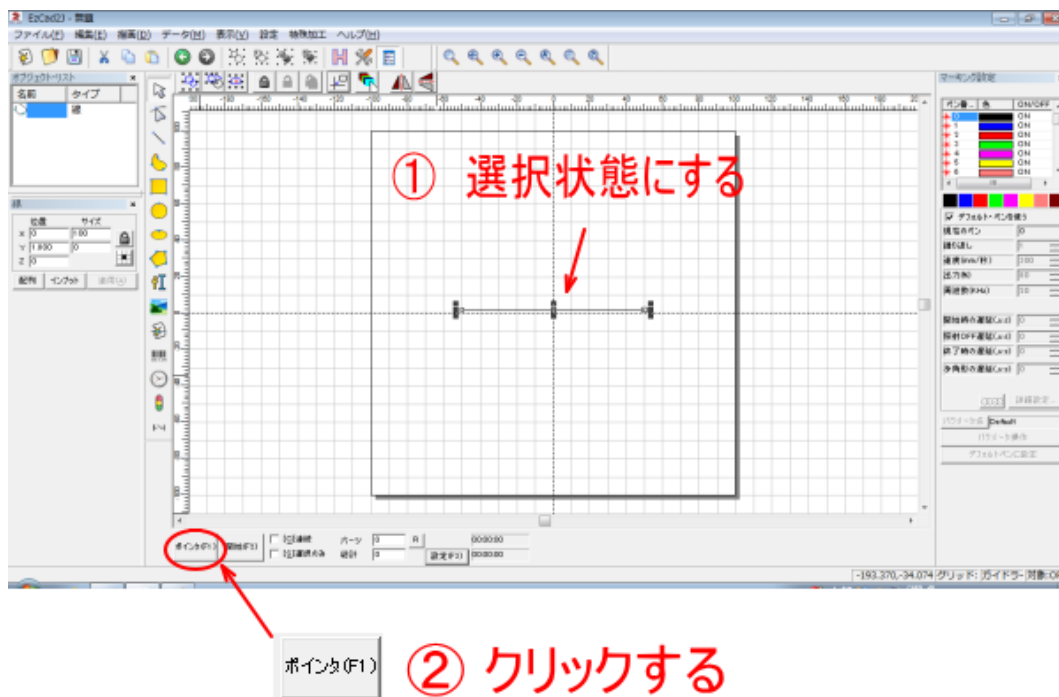


設定を変更したら、OK ボタンをクリックして、設定ダイアログを閉じます。

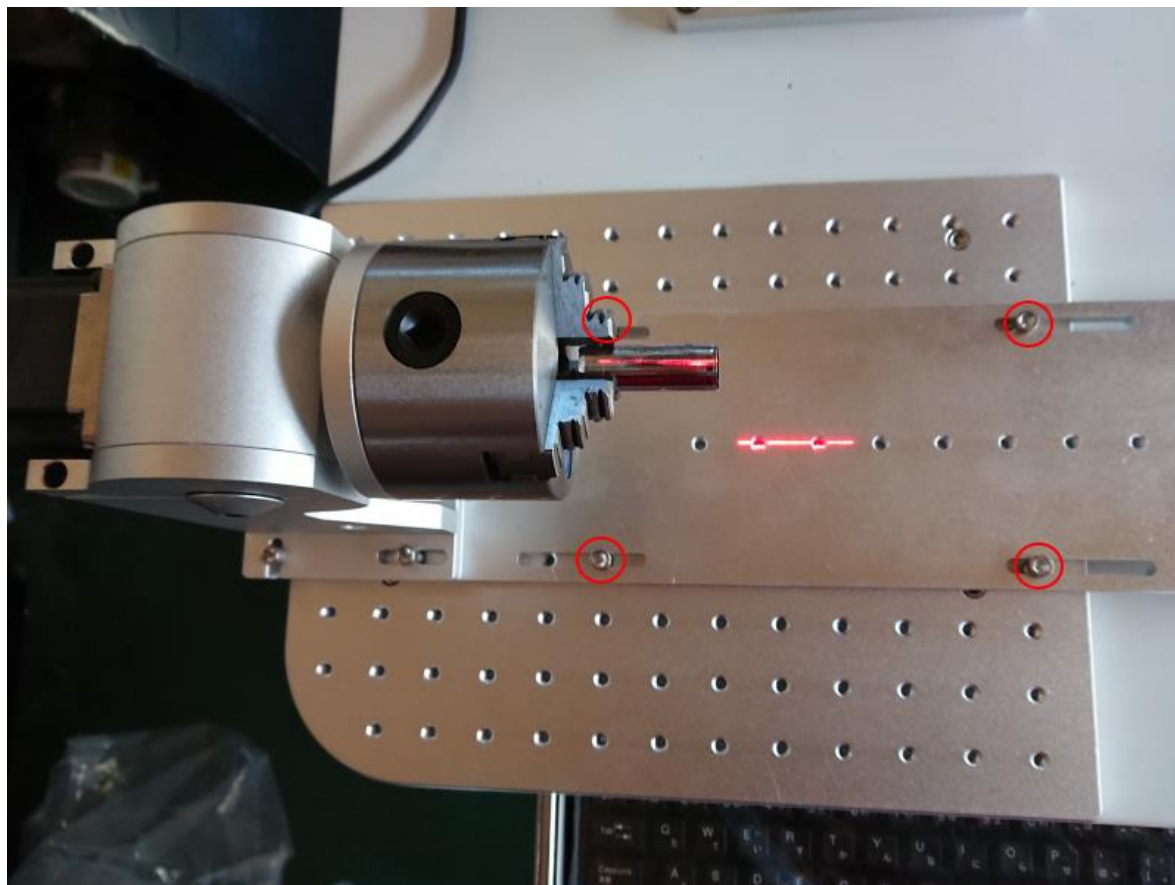
## 5. 回転加工機 延長台の固定

加工素材が、レットポインターの横線に最も近くなるよう「回転加工機 延長台」を固定します。

まず、「ポインタ」ボタンをクリックして、レッドポインターを照射させます。後続の手順の関係で、直線オブジェクトを選択した状態で、レッドポインターを照射して下さい。



レットポインターは横線になりますので、その横線が回転加工機が掴んだ加工素材の、最も中心付近に近い位置にくるように、回転加工機 延長台を固定します。ワークテーブルのネジ穴は 25mm 間隔なので、レットポインターの横線が加工素材の中心に来ない場合がありますが、最も近い位置で延長台をネジ止めします。

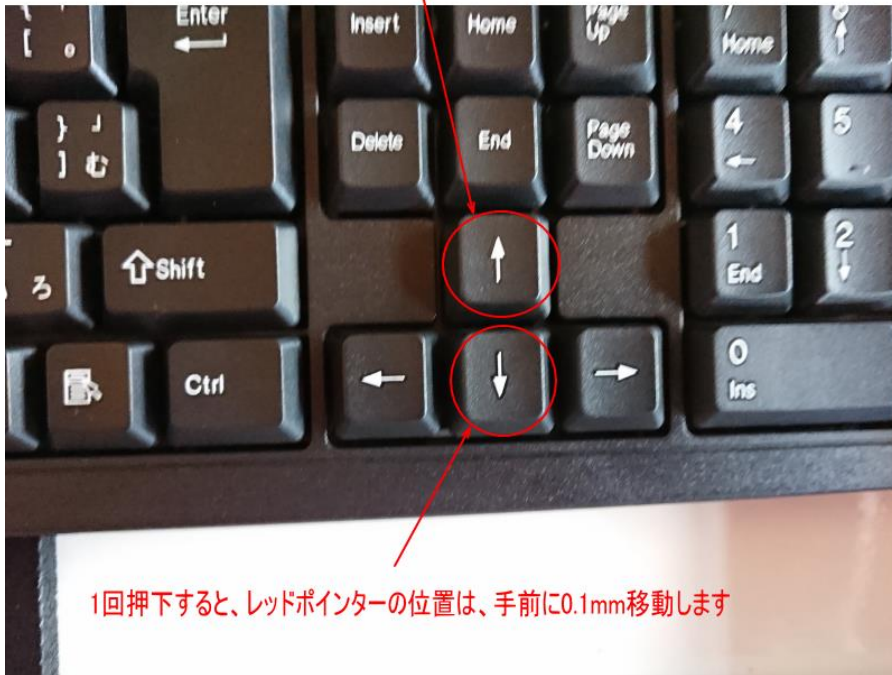


## 6. レッドポインターの移動

オブジェクトを選択した状態で、キーボードの矢印キーを押下すると選択中のオブジェクトの位置が移動します。

横線オブジェクトを選択し、レッドポインターを照射しながら矢印キー(↑と↓)を使用してレッドポインターの位置を移動させ、レッドポインターが加工素材の中心になるようにします。

1回押下すると、レッドポインターの位置は、奥側に0.1mm移動します



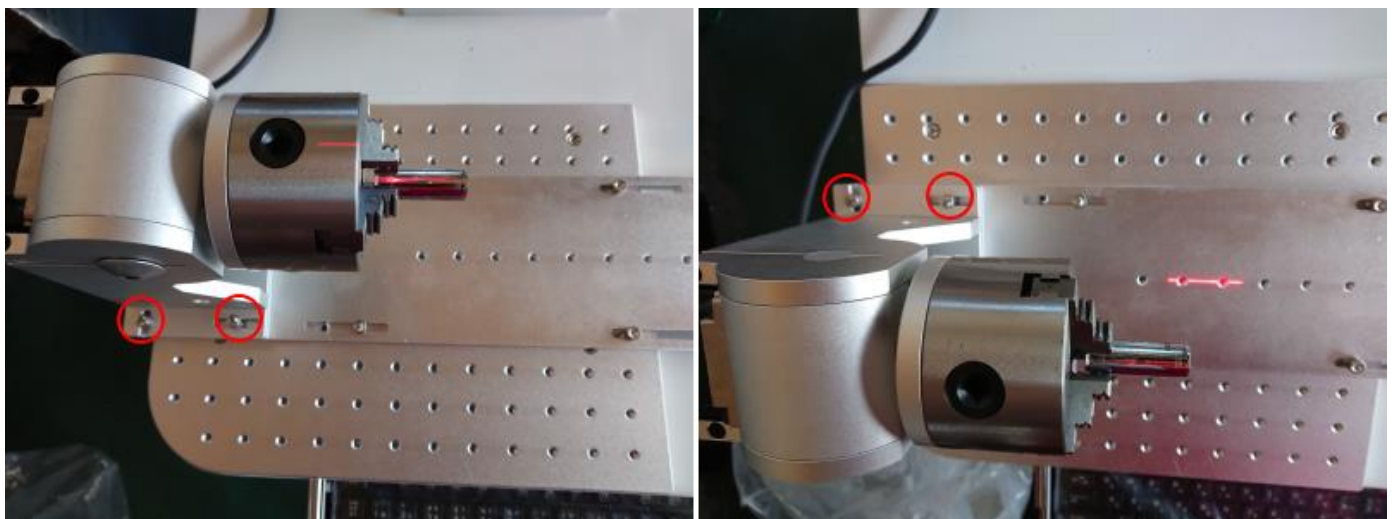
1回押下すると、レッドポインターの位置は、手前に0.1mm移動します

Ctrl キーを押しながら矢印キーを押すと、移動量が大きくなります。

注意： 左右キーを押さないでください。押してしまった場合はもとに戻してください。

オブジェクトのプロパティ表示の「位置 X」はゼロである必要があります。

レッドポインターの位置が、加工素材の中心に来たら、仮止めのネジを締め付け、回転加工機を延長台に固定します。尚、このときに、加工素材とレッドポインターの横線が平行になるように回転加工機の傾きにも注意して位置決めして下さい。

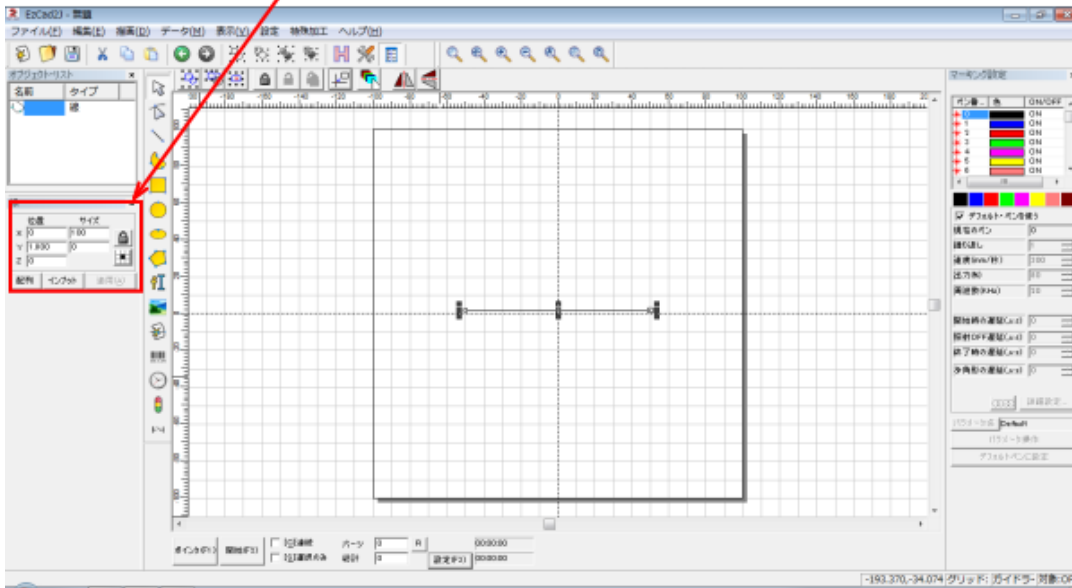
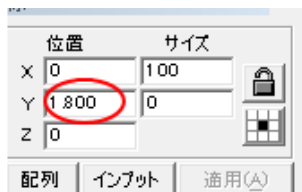


これで、回転加工機は固定されました。

## 7. オフセットの設定

前述「6. レッドポインターの移動」において、矢印キーで移動した距離をオフセットに設定してます。

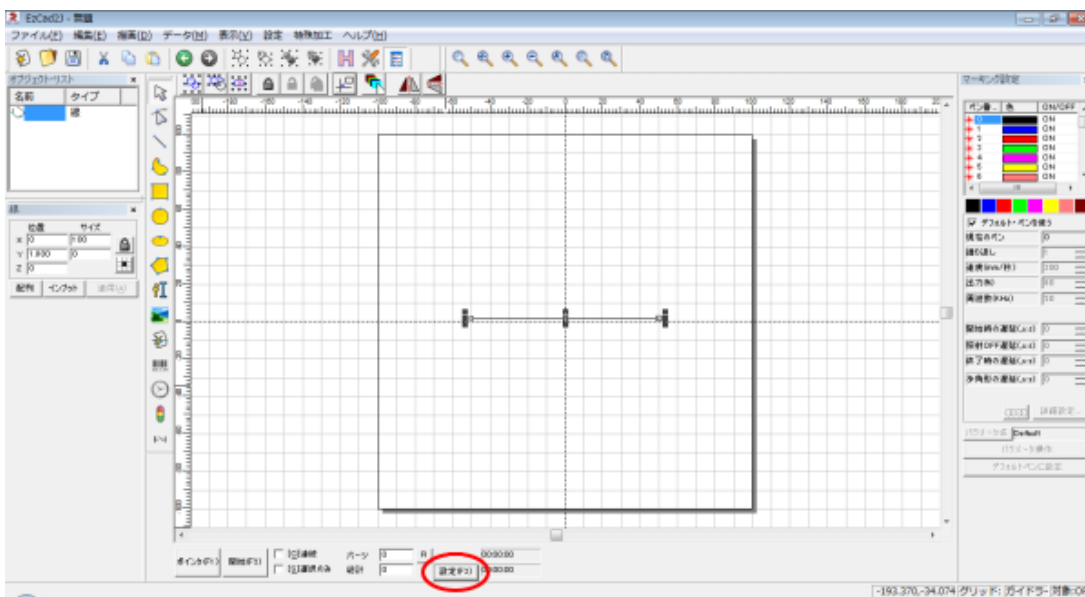
まず、直線オブジェクトのプロパティ、「位置 Y」を確認し、矢印キーで移動した距離を確認します。



上図例では、1,800 になっています。

次に設定画面を表示し、オフセット Y の値に入力します。

「設定」ボタンをクリックして、パラメータ設定画面を表示させます。



「パラメータ設定」画面が表示されたら、形状の「オフセット Y」に「位置 Y」の値を設定します。

The screenshot shows the 'Parameter Setting' dialog box for 'markcfg7'. The 'Shape' section has 'Offset Y' set to 0.000 mm, which is circled in red. The 'Scanners' section shows two scanners with various scale and offset values. The 'Post-Processing Position' section has 'Center' selected. The 'Password' section has a 'Password' button.

形状	値	単位
サイズ	200.00	mm
オフセット X	0.000	mm
オフセット Y	0.000	mm
角度	0.000	度

スキャナ 1	スキャナ 2
反転	反転
スケール	スケール
0.9600	1.0450
1.0000	1.0000
1.0000	0.9980



The screenshot shows the 'Parameter Setting' dialog box for 'markcfg7' after the 'Offset Y' value has been updated to 1.8 mm. All other settings remain the same as in the previous screenshot.

形状	値	単位
サイズ	200.00	mm
オフセット X	0.000	mm
オフセット Y	1.8	mm
角度	0.000	度

スキャナ 1	スキャナ 2
反転	反転
スケール	スケール
0.9600	1.0450
1.0000	1.0000
1.0000	0.9980

オフセット Y を入力したら、OK をクリックして、「パラメータ設定」画面を閉じます。  
これで回転加工機の位置決めは終了しました。

## 8. 確認

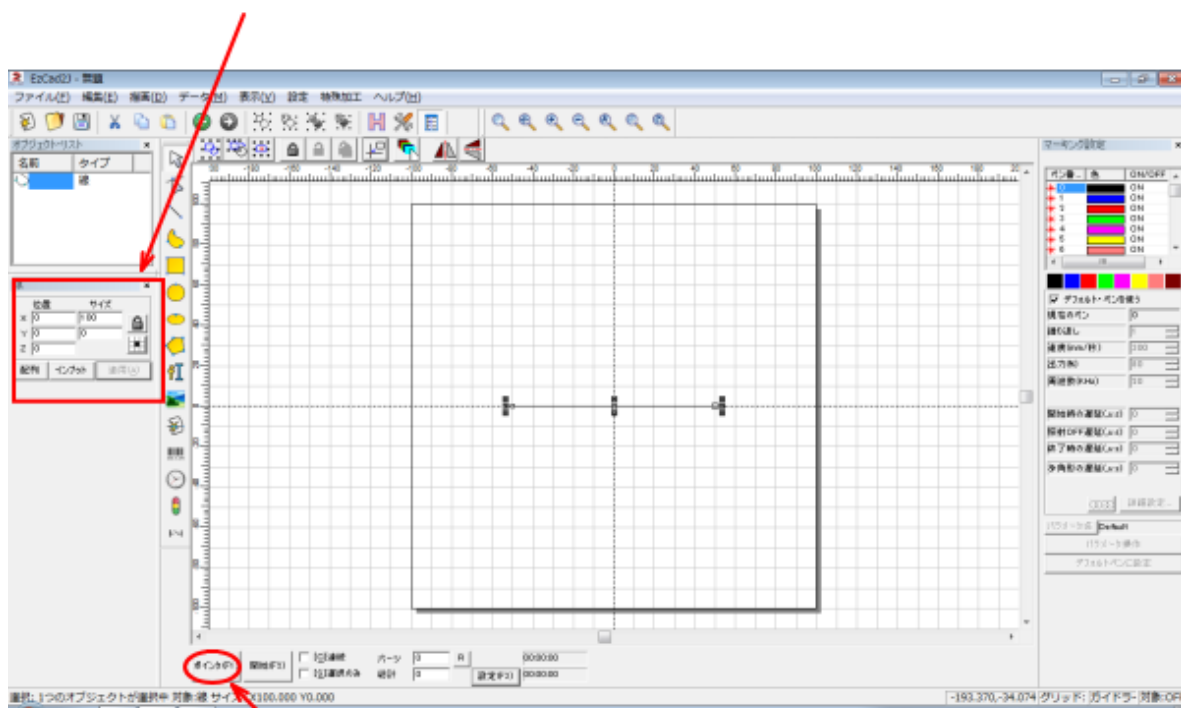
回転加工機を位置を確認します。

まず、直線オブジェクトを選択した状態で、位置 Y をゼロにします(位置 X、Y、Z はすべてゼロです)。そして「適用」をクリックして、変更を反映させます。

次に、「ポインタ」ボタンをクリックして、レッドポインターを照射します。



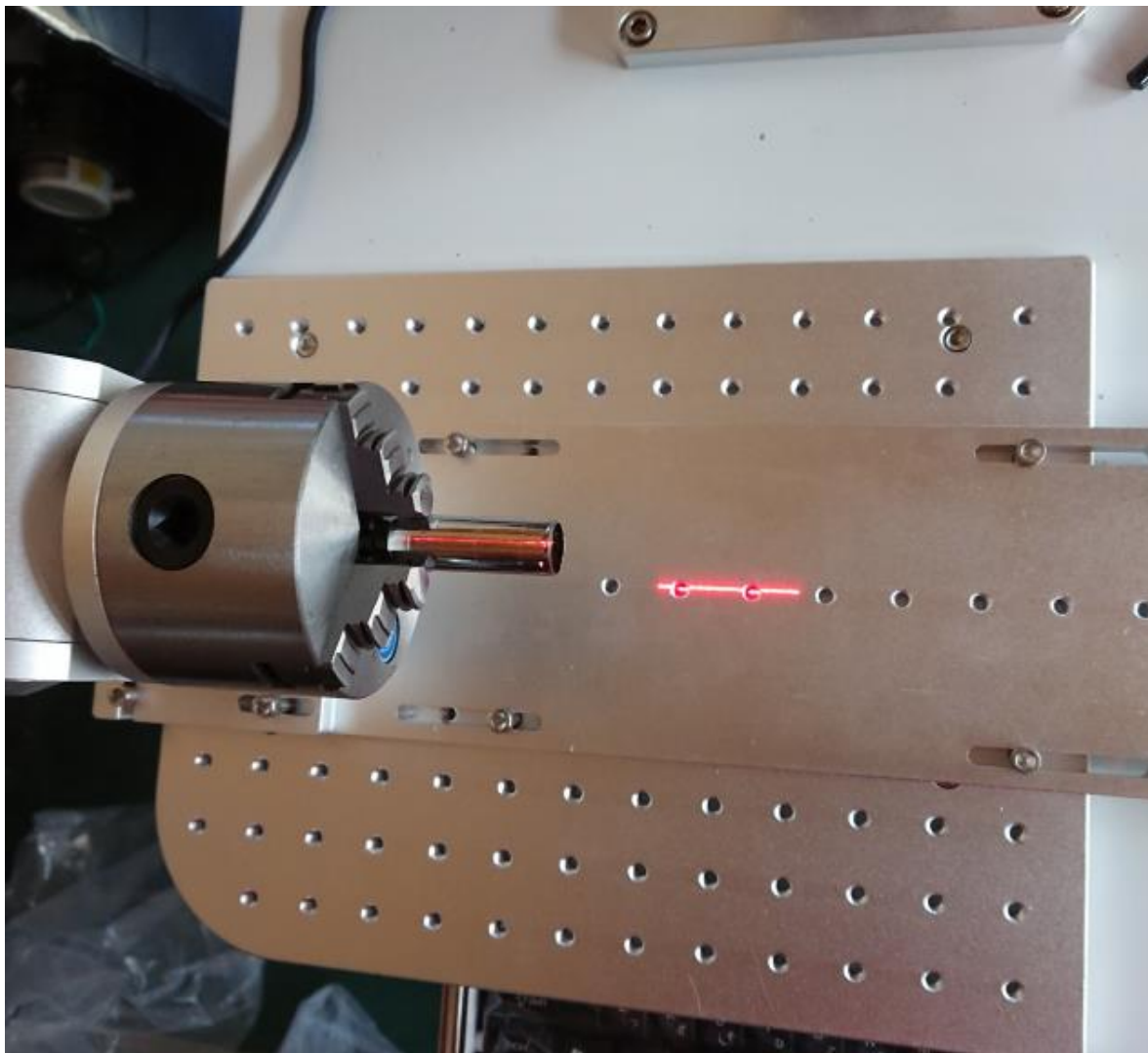
① 位置はすべてゼロにして、「適用」をクリックします



② レッドポインターを照射します

レッドポインターの線が加工素材の中心に来ていることを確認してください。

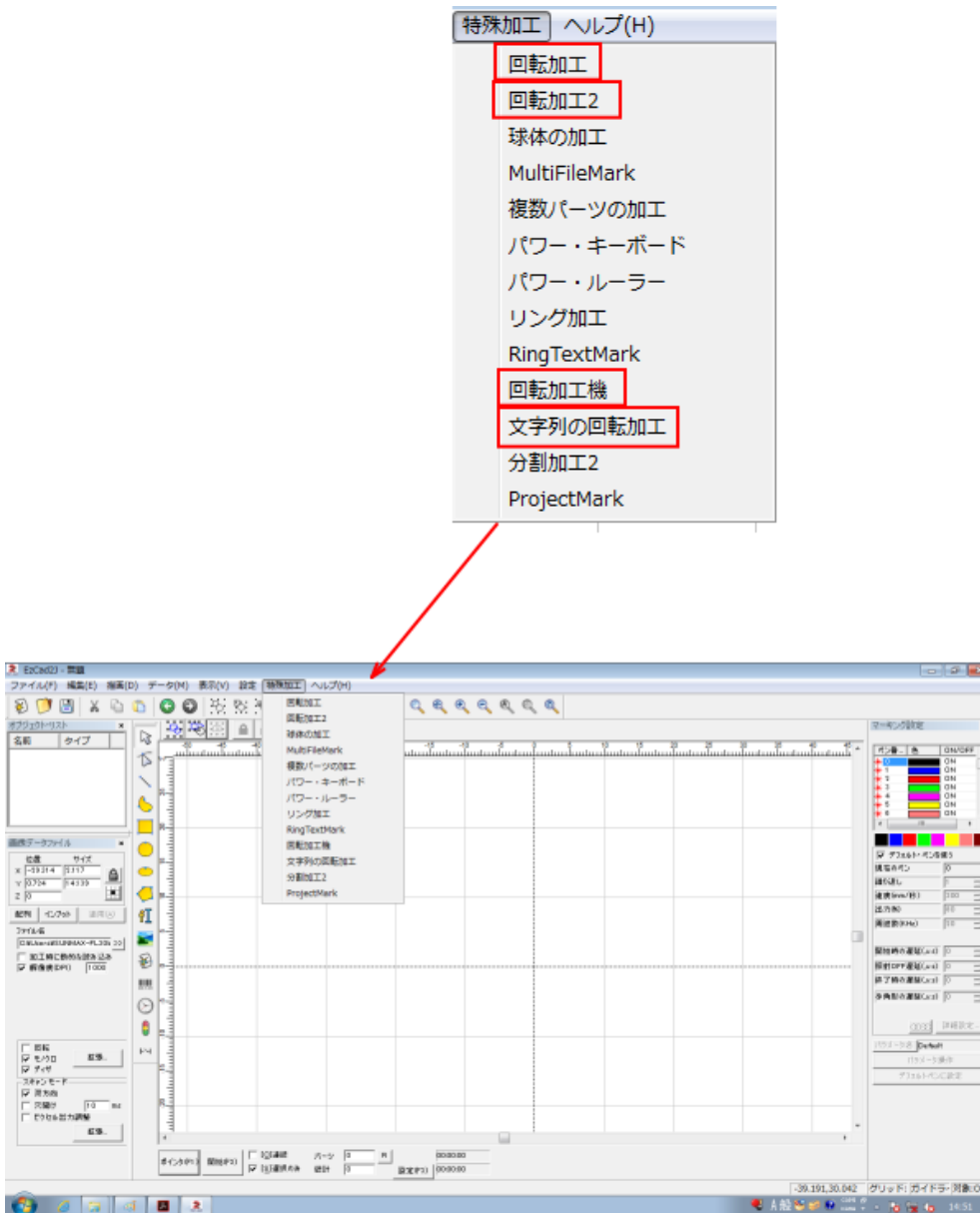
ずれている場合は、今まで手順のどこかで間違っていますので、やり直す必要があります。



## 回転加工を行う場合のメニュー選択

回転加工機を使用する場合、EzCad2Jの「特殊加工」メニューから設定を行います。

回転加工機を制御するメニューは、「回転加工」、「回転加工2」、「回転加工機」、「文字列の回転加工機」の四種類です。



本書では、回転加工機を使用する上において一般的な「回転加工機」および「文字列の回転加工」について言及します。

「文字列の回転加工」は、加工データが文字列オブジェクトのみの場合に使用します。文字列オブジェクト以外の図形などのオブジェクトがデータに含まれている場合や、もともとは文字列オブジェと出会ったとしてもアウトライン化した場合などは使用しません。

対して「回転加工機」はオブジェクトの種類にかかわらず、どのようなオブジェクトでも回転加工ができます(画像データは除く)。文字列のみの場合でも使用できます。

従いまして、常に「回転加工機」で加工を行っても問題ありません。常に文字列オブジェクトしか加工しない場



合は、「文字列の回転加工」だけを使用する、ということも可能です。

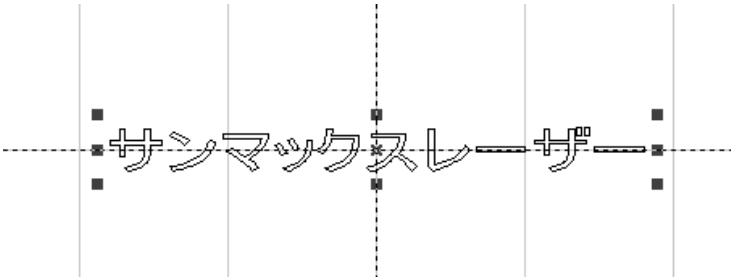
ひで回転加工を行う場合と、「文字列の回転加工」メニューで回転加工を行う場合とでは、レッドポインターで位置決めする際の方法が異なります。

本書では、それぞれの場合について説明します。

## 「回転加工機」メニューでの位置決め

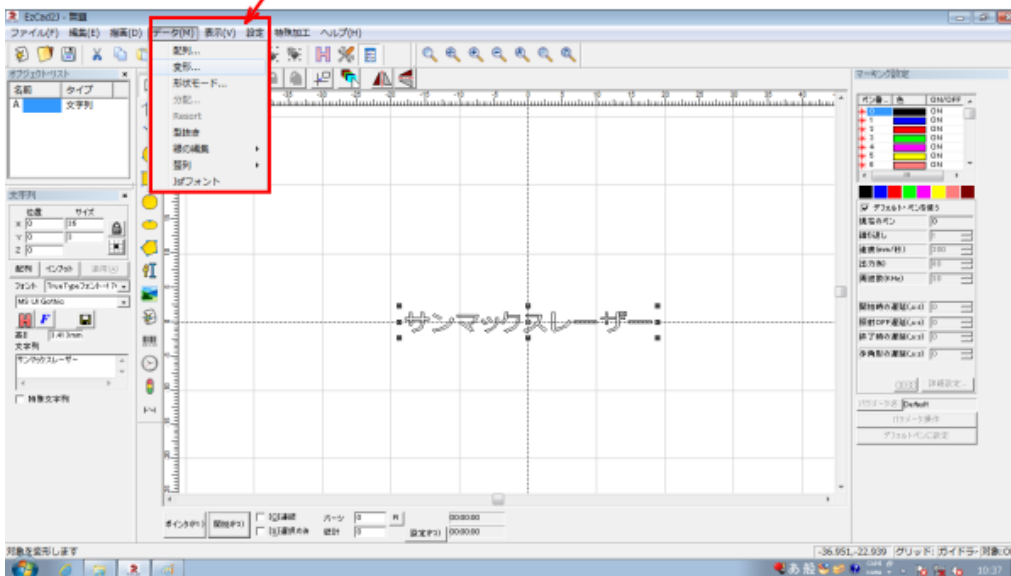
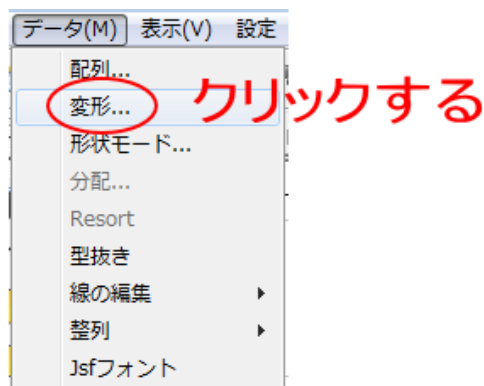
メニューの「特殊加工」－「回転加工機」をクリックすると、「回転加工機」画面が表示されます。


例として「サンマックスレーザー」というオブジェクトを回転加工機で加工します。アウトラインデータであれば、図形等であっても同じ手順です(インポートした画像は加工できません)。



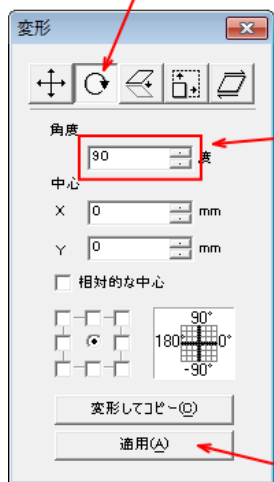
### 1. データの回転

まずはじめに、回転加工で加工するために、データを 90° または 270° 回転させます。データの回転は、オブジェクトを選択状態にして、メニューの「データ」－「変形」をクリックして、表示される「変形」ダイアログを使用していきます。



「変形」ダイアログが表示されたら、 ボタンをクリックして、角度を 90 または 270 に設定し、「適用」をクリックしてダイアログを閉じます。

① クリックする



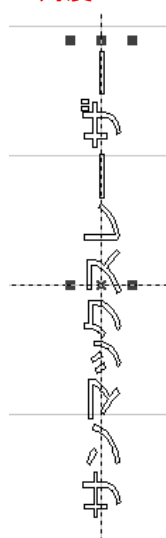
② 90 または 270 に設定する

③ クリックする

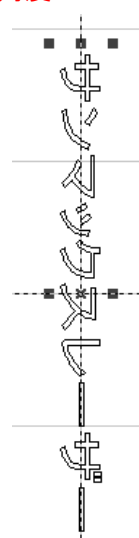
角度の設定は、加工素材と加工の方向によって設定します。



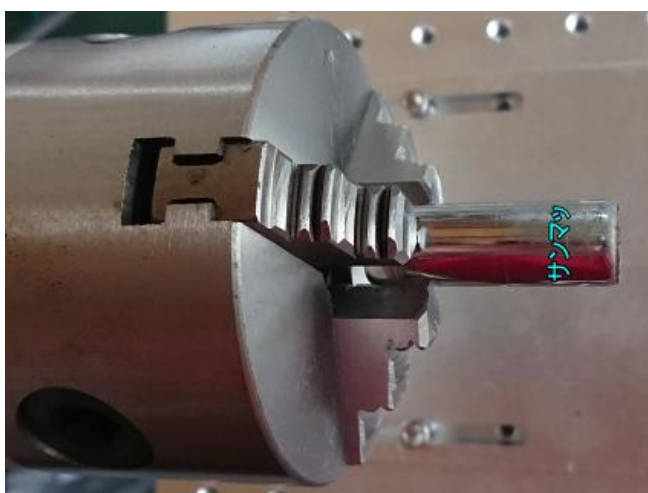
角度 : 90°



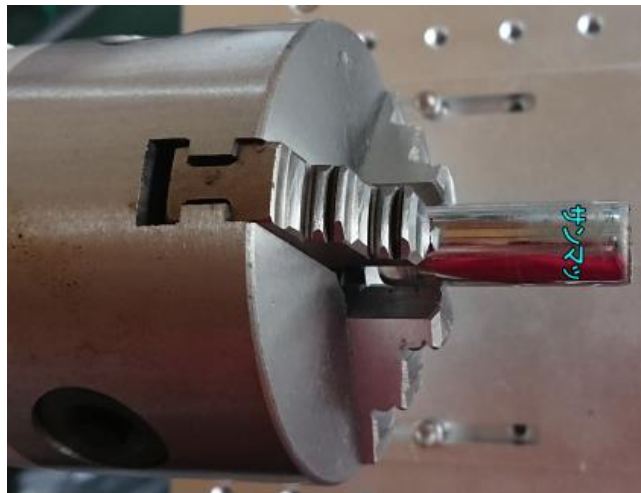
角度 : 270°



角度 90° にした場合の加工結果

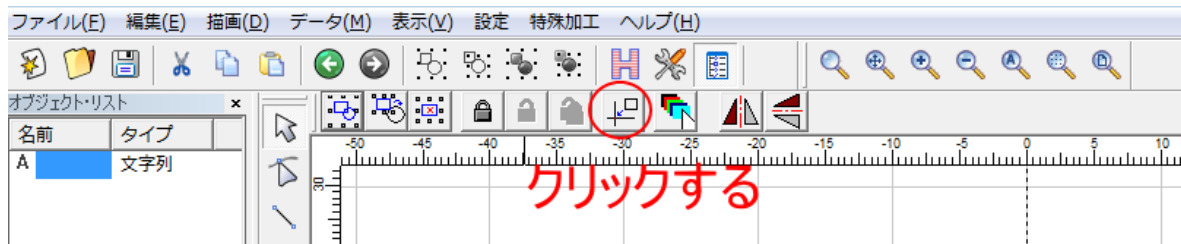


角度 270° にした場合の加工結果

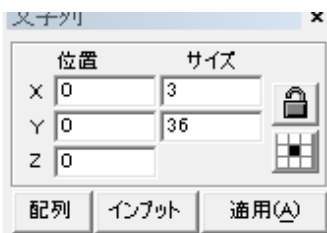


## 2. データを中心移動する

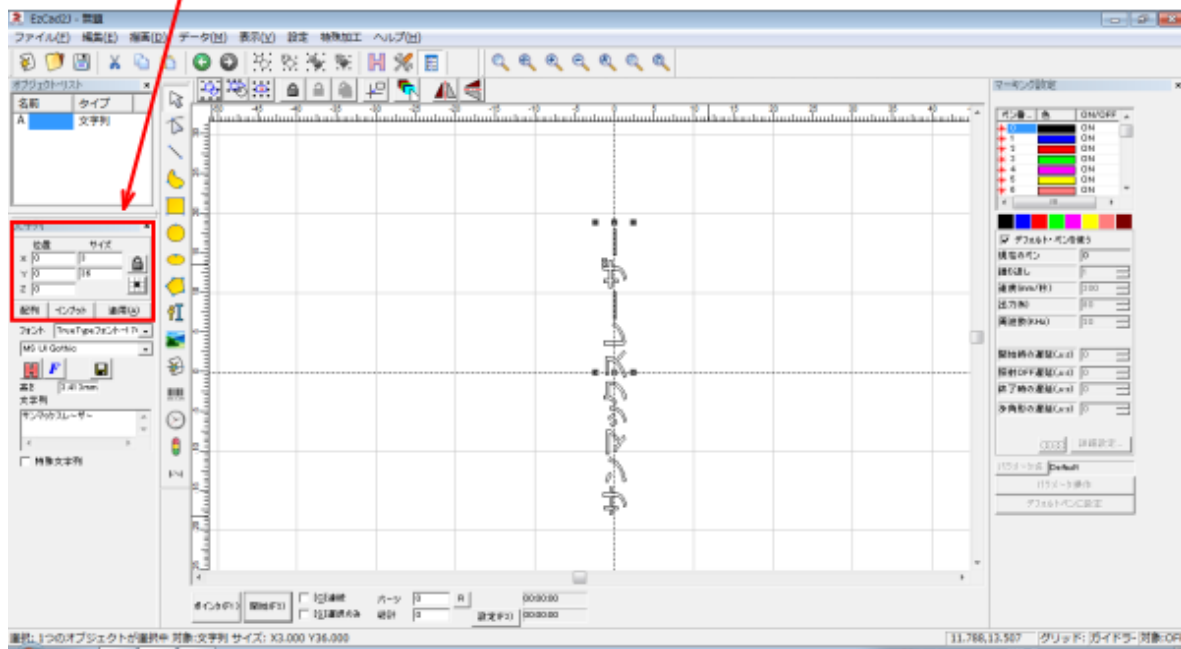
データを回転させたら、データの位置をワークエリアの中心にします。オブジェクトを選択した状態で「センタリング」をクリックすると、データは中心に移動します。



データが中心にある場合、オブジェクトのプロパティの位置 X と Y はゼロになります。

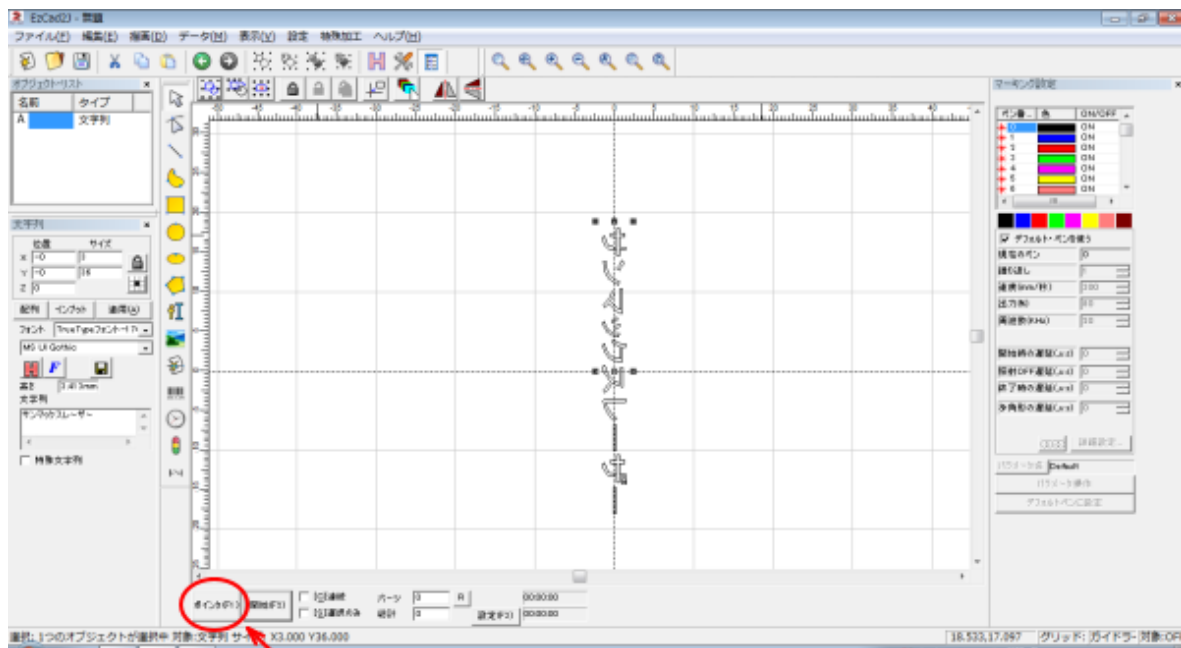


位置 X、Y がゼロ



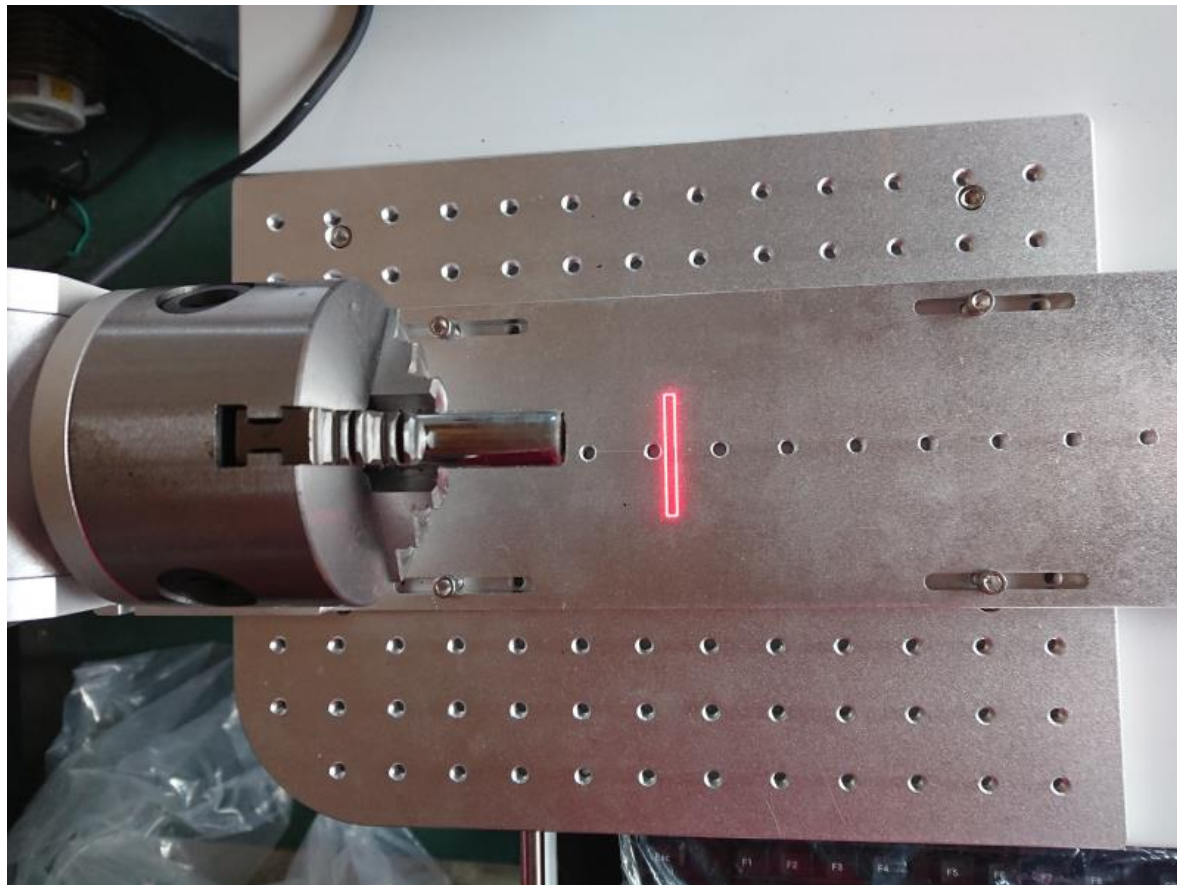
### 3. X 軸方向の加工位置決め

データを中心に移動させたら、レッドポインターを点灯し、キーボードの矢印キーを使用して、加工位置までデータを移動させます。



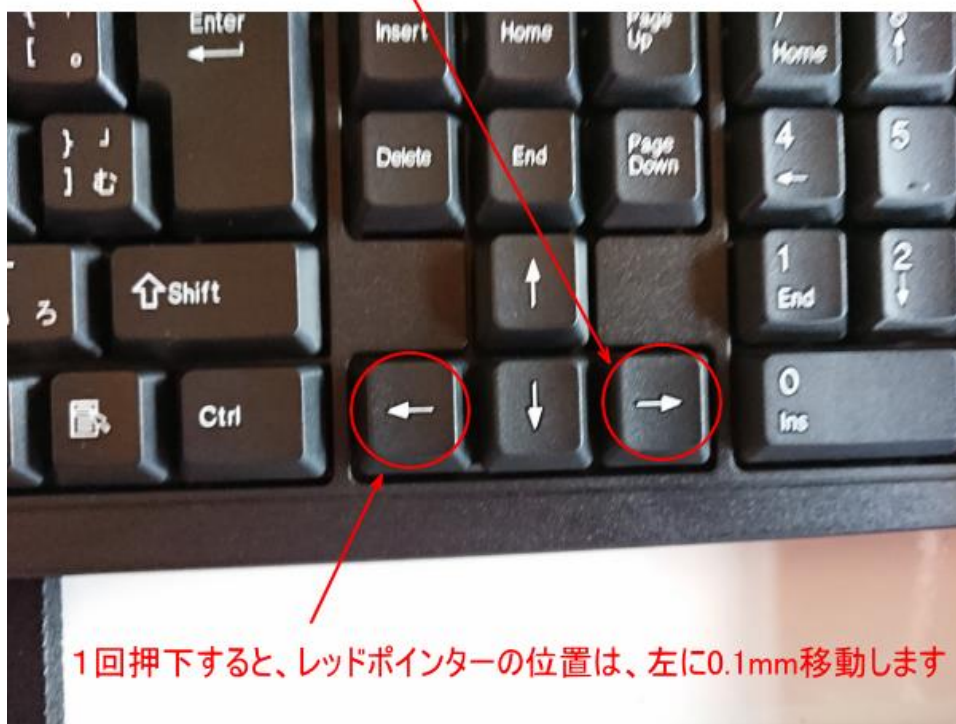
ポインタ(F1) クリックして、レッドポインターを点灯する

レッドポインターが点灯します



キーボードの←または→キーを操作して、レッドポインターを左右に移動させ、加工素材の加工位置にレッドポインターが来るようにします。

1回押下すると、レッドポインターの位置は、右に0.1mm移動します



Ctrl キーを押しながら矢印キーを押すと、移動量が大きくなります。

注意： 上下キーを押さないでください。押してしまった場合はもとに戻してください。

オブジェクトのプロパティ表示の「位置 Y」はゼロである必要があります。

加工を行う位置にレッドポインターを移動させます。

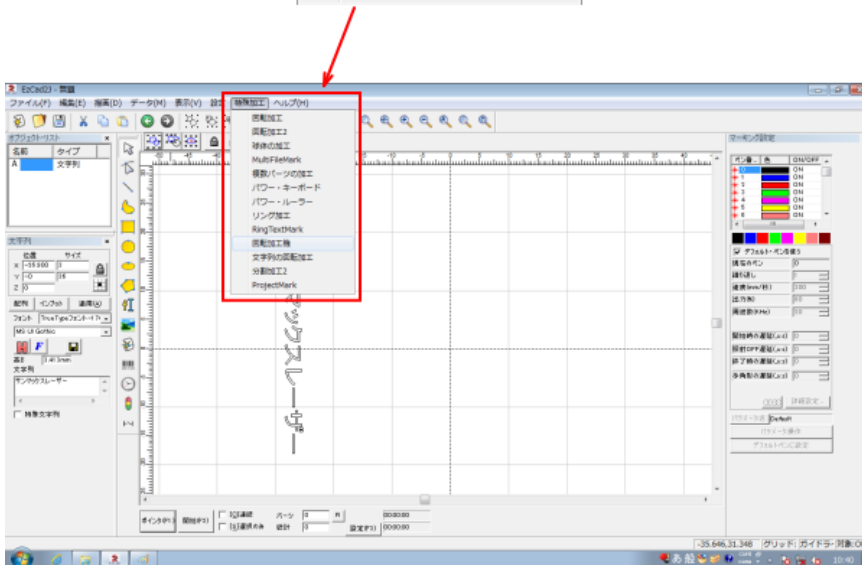
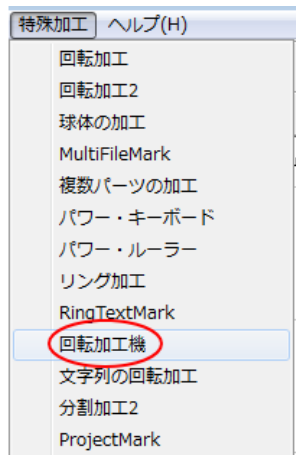


これで X 軸方向の加工位置は決まりました。

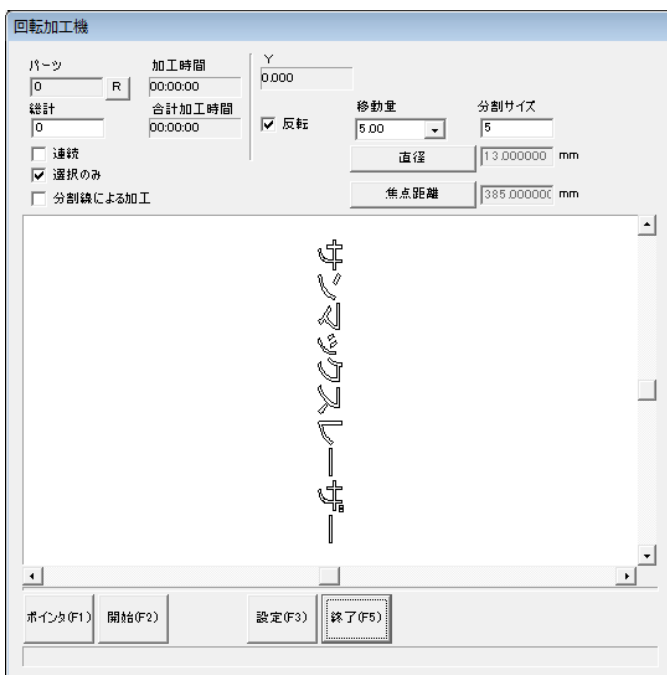
#### 4. 加工方向の選択

回転加工の加工方向(回転方向)を決めます。

EzCad2J のメニュー「特殊加工」－「回転加工機」をクリックします。



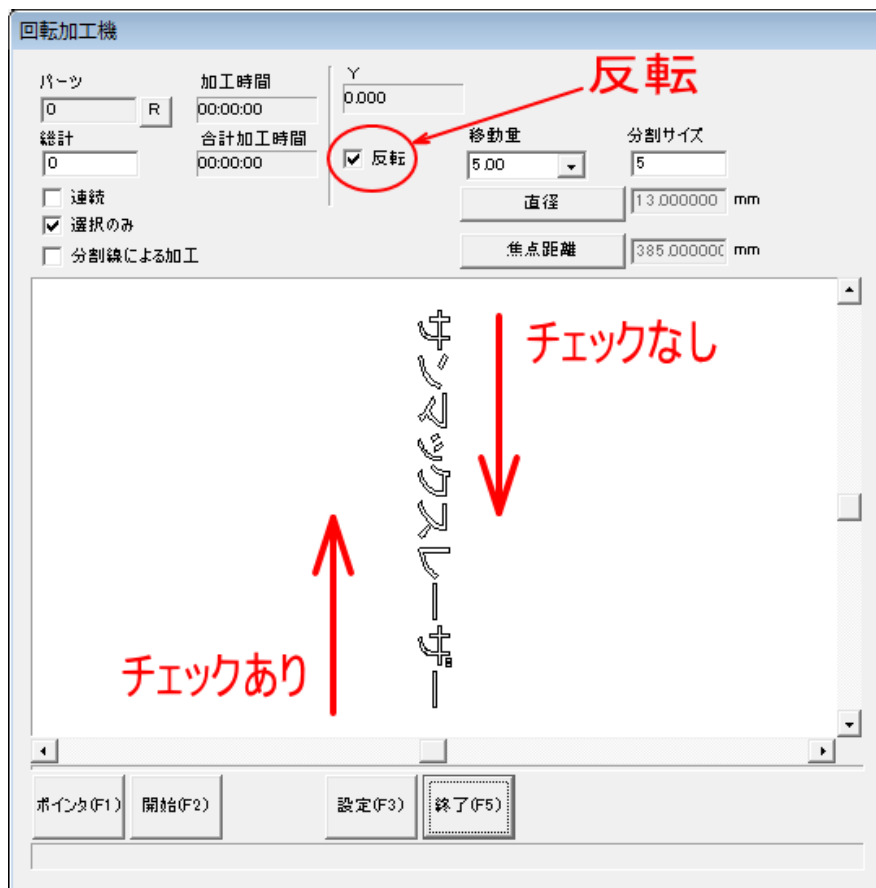
「回転加工機」画面が表示されます。



加工開始位置は、「回転加工機」画面の「反転」の設定により異なります。

「反転」にチェックが入っていない場合は、データの上から下へ加工を行います。

「反転」にチェックが入っている場合は、データの下から上へ加工を行います。



「反転」の設定によって加工結果に変化はありませんが、データの向きによって設定することにより、加工時の状況確認がやりやすくなります。

「[データの回転](#)」で、90°にした場合は、「反転」にチェック入れます。270度にした場合は、チェックを入れません。そのように設定することにより、文字列の読み順に加工が行われます。

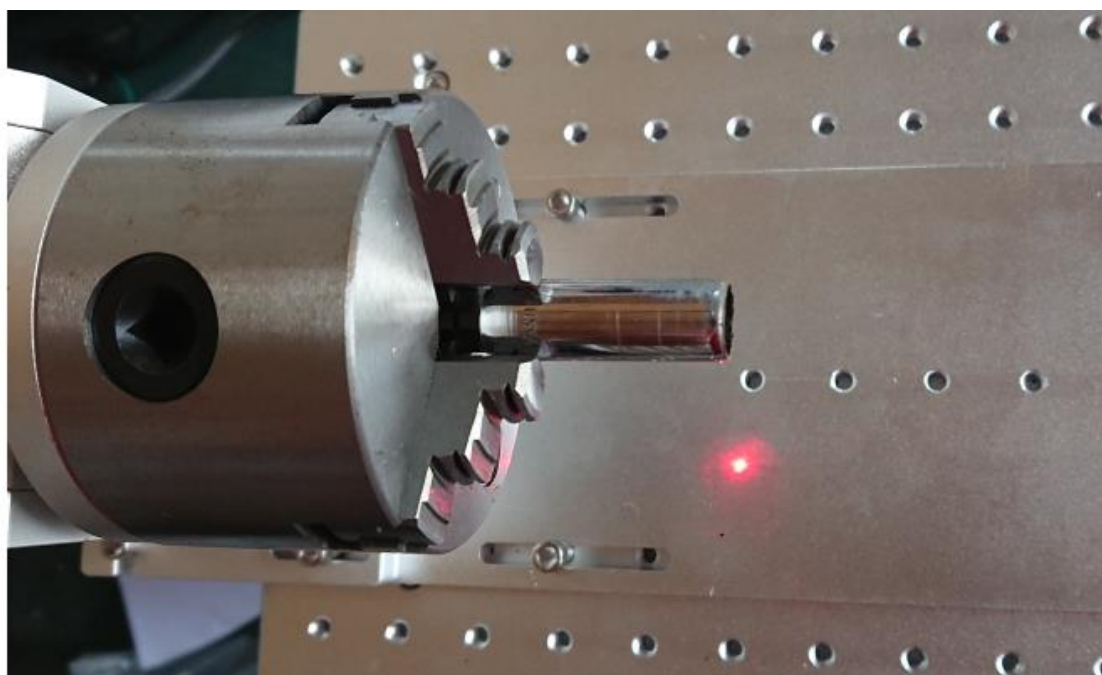
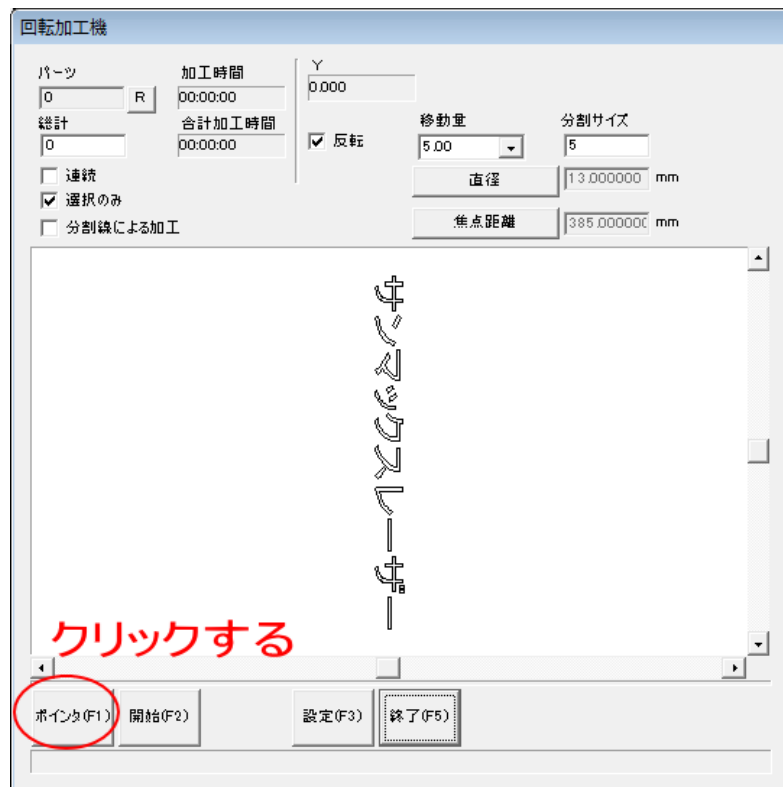


## 5. 加工開始位置の調整・確認

加工素材を回転させ、加工開始位置を確認します。

加工素材の円周上のどの位置から開始しても良い場合は、この調整、確認は必要ありません。

「回転加工機」画面から、「ポインタ」ボタンをクリックするとレッドポインタを照射されますが、加工位置には照射されません。



しかし、レッドポインターを照射した際にシャフトが回転し、加工開始位置が上の位置に来るので。位置合わせに役立ちます。

どのような位置に加工されるとかというのは、「回転加工機」画面の「分割サイズ」の設定に依存します。

「分割サイズ」とは、回転加工機が一度の停止でどれだけの範囲を加工を行うか、の設定です。

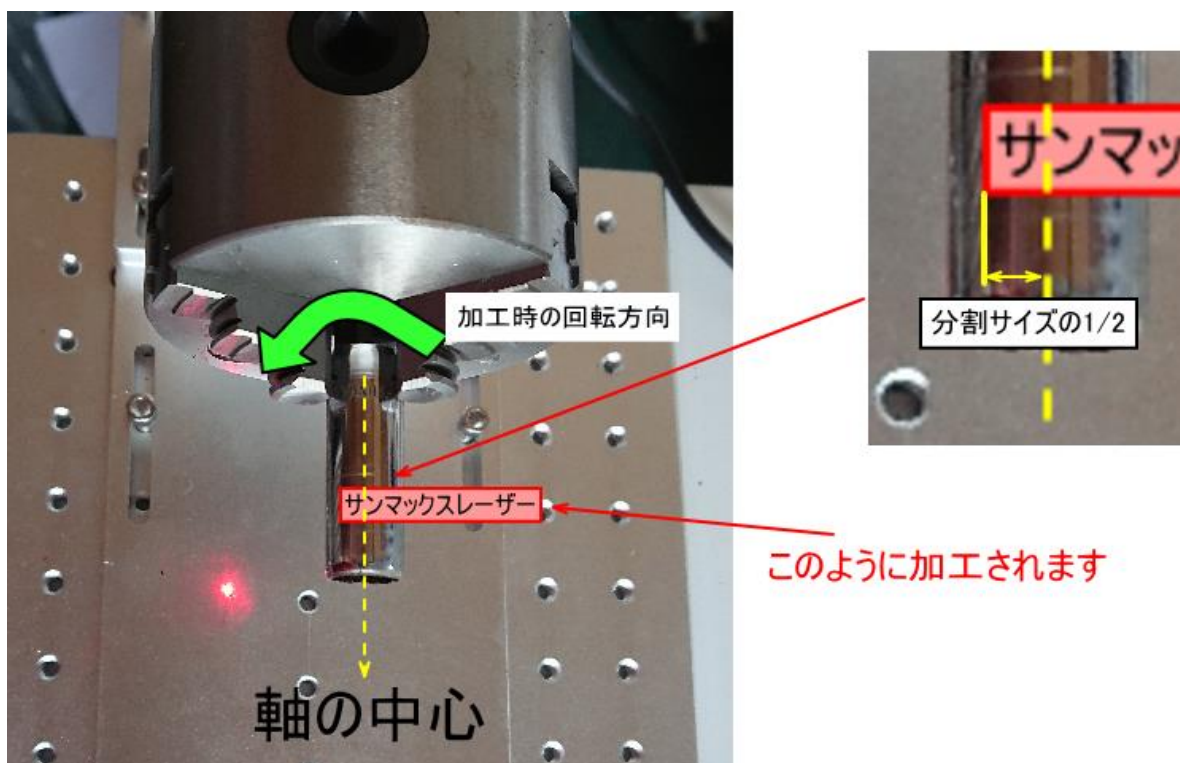
例えば、設定値が「5」だった場合、5mm ずつ加工することになります。データの長さが 30mm だった場合、加工→回転→加工・・・を6回行うことになります。データの長さが 5mm 以下の場合、一度も回転加工機は回転せず、平面への加工と同じになります。

「分割サイズ」は加工素材の直径と、要求加工品質によって設定します。

「回転加工機」画面からレッドポインターを照射したとき回転して停止する位置は、円周の最も上に位置が、「分割サイズ」の設定の 1/2 の位置になります。

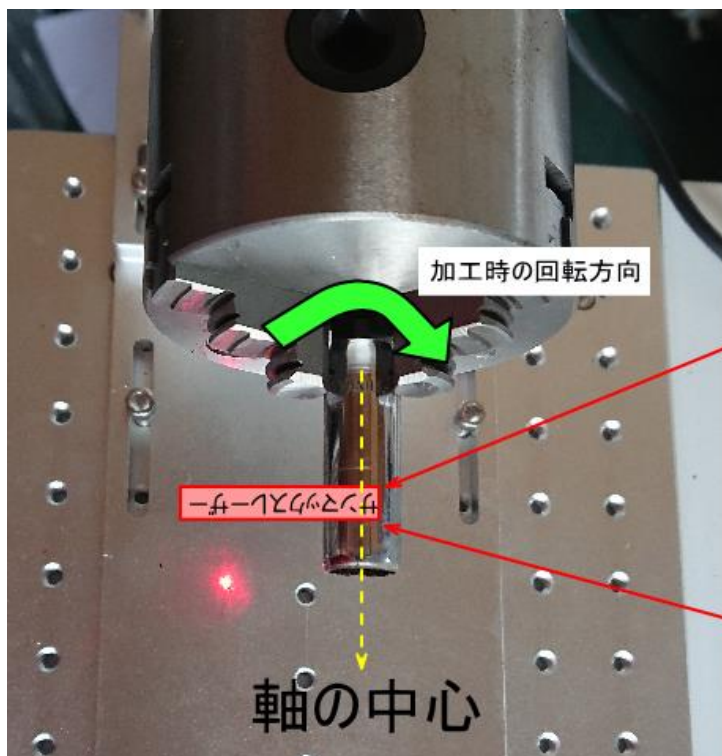
レッドポインターを点灯した時の停止位置

データの回転 90° 「反転」チェックあり



データの回転 270°

「反転」チェックなし

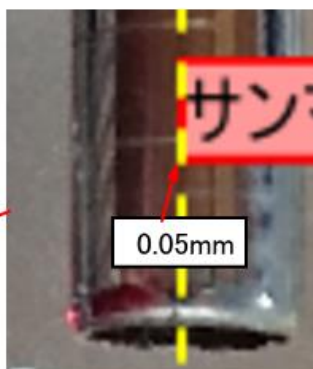
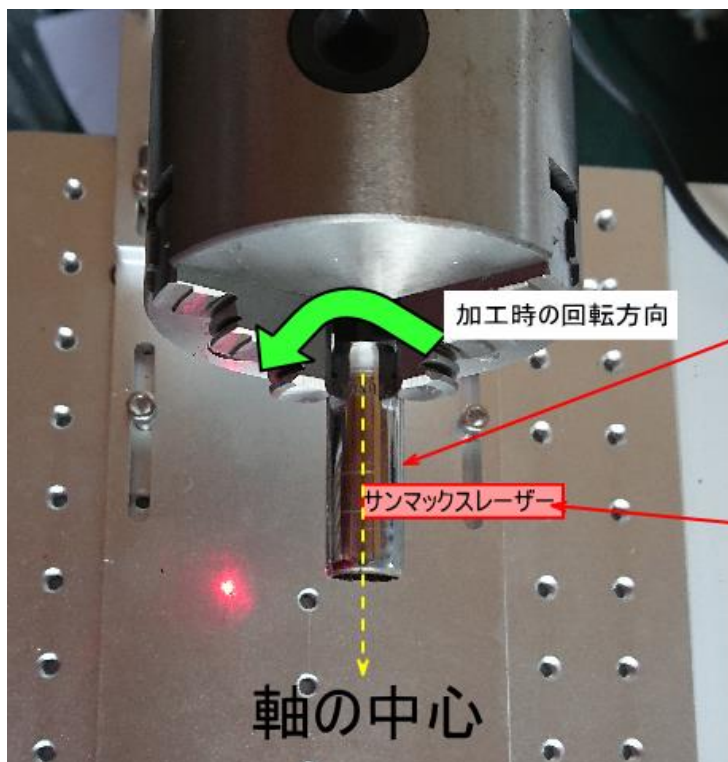


このように加工されます

加工素材上に模様等があり、ある決まった位置から加工したい場合は、「分割サイズ」設定の半分の値を見て、加工素材を回転させて位置決めします。

あるいは、加工開始位置をできるだけ正確に求めたい場合は、一時的に「分割数サイズ」を 0.1 などの極小値に設定して位置合わせを行い、加工時はもとの値に戻す、という方法も可能です。

例) データの回転 90°、「反転」チェックあり、分割サイズ 0.1mm の設定でレッドポインターを照射させて停止した位置(加工開始位置)



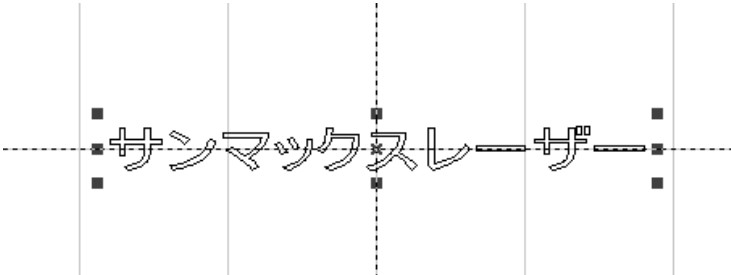
このように加工されます

これで位置決めができたので、キーボードの ESC キーを押下してレッドポインターを消灯し、「開始」ボタンをクリックすれば、加工が開始します。

## 「文字列の回転加工」メニューでの位置決め

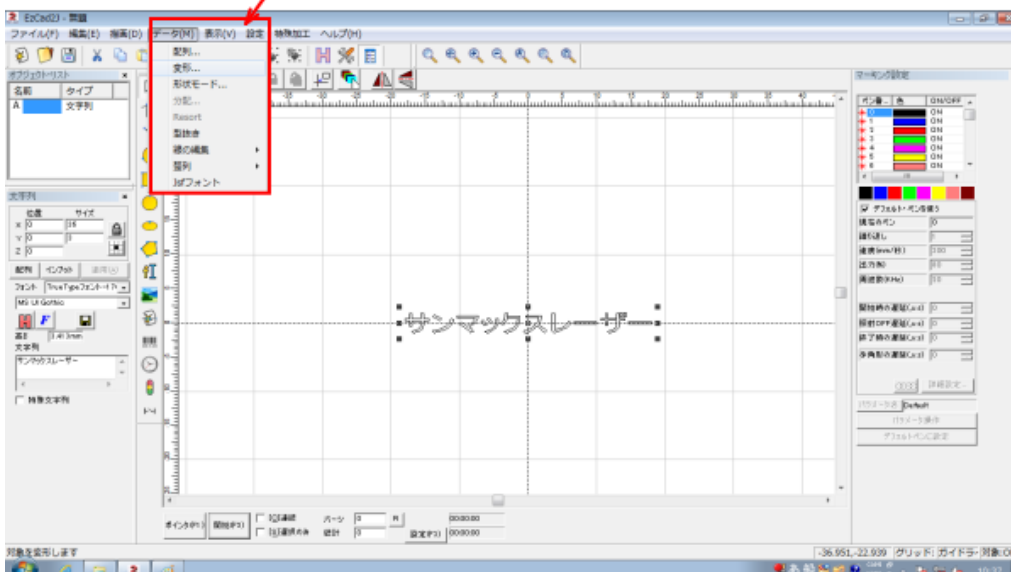
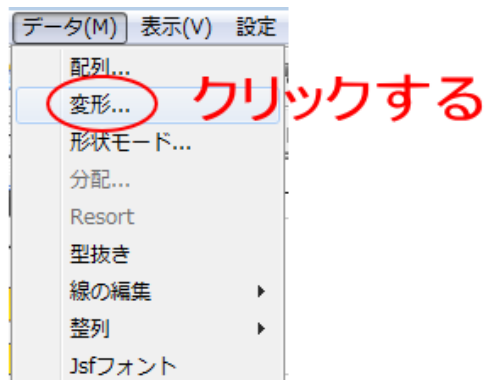
メニューの「特殊加工」－「文字列の回転加工」をクリックすると、「文字列の回転加工」画面が表示されます。


例として「サンマックスレーザー」という文字列オブジェクトを回転加工機で加工します。「文字列の回転加工」が使用できるのは、文字列オブジェクトのみです。文字列オブジェクトをアウトライン化した場合は、アウトラインデータに変更されているため、「文字列の回転加工」は使用できません。「[回転加工機](#)」メニューを使用します。



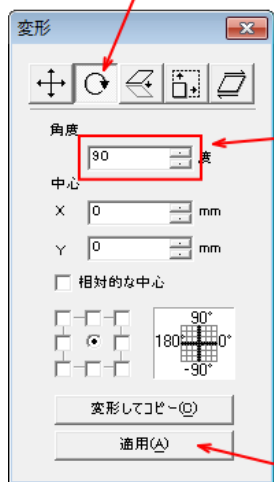
### 1. データの回転

まずはじめに、回転加工で加工するために、データを 90° または 270° 回転させます。データの回転は、オブジェクトを選択状態にして、メニューの「データ」－「変形」をクリックして、表示される「変形」ダイアログを使用して行います。



「変形」ダイアログが表示されたら、 ボタンをクリックして、角度を 90 または 270 に設定し、「適用」をクリックしてダイアログを閉じます。

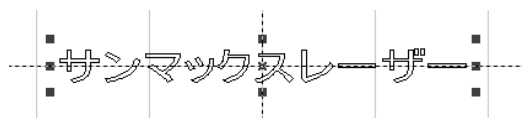
① クリックする



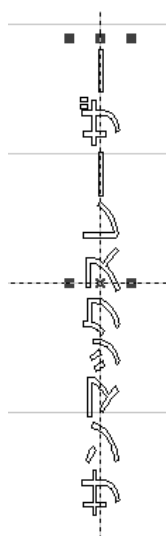
② 90 または 270 に設定する

③ クリックする

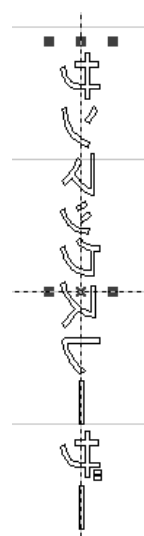
角度の設定は、加工素材と加工の方向によって設定します。



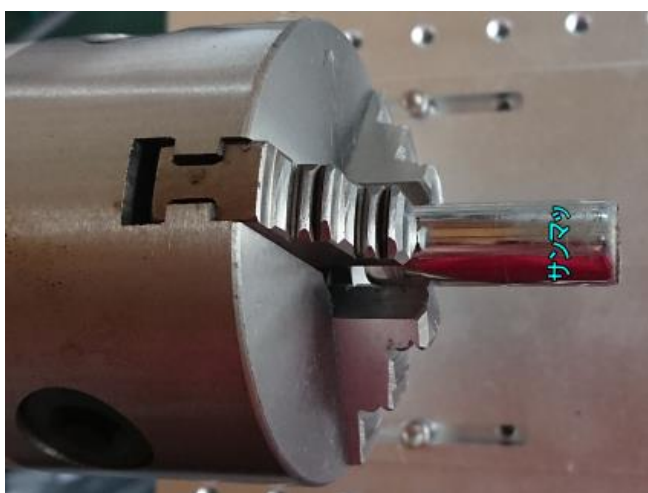
角度 : 90°



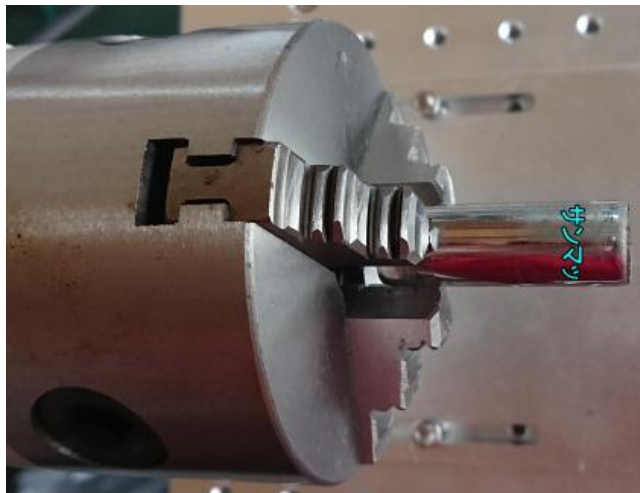
角度 : 270°



角度 90° にした場合の加工結果

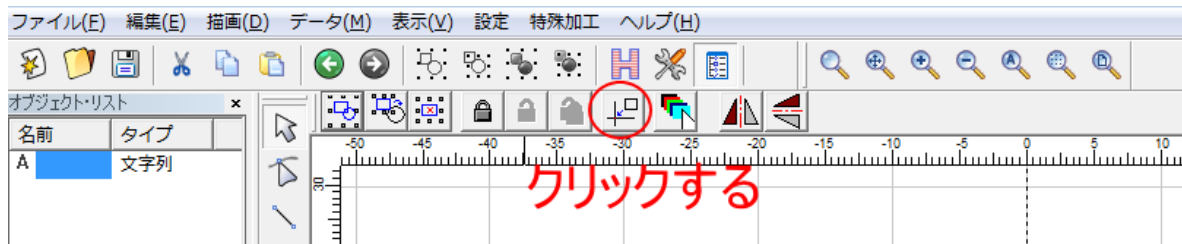


角度 270° にした場合の加工結果



## 2. データを中心移動する

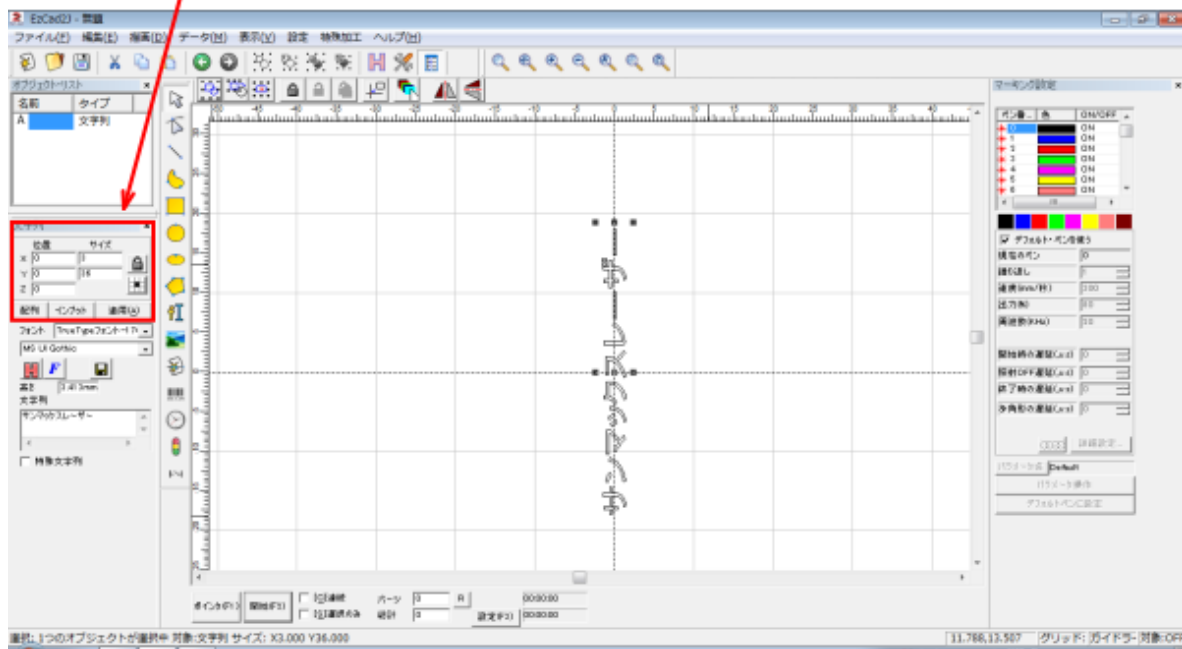
データを回転させたら、データの位置をワークエリアの中心にします。オブジェクトを選択した状態で「センタリング」をクリックすると、データは中心に移動します。



データが中心にある場合、オブジェクトのプロパティの位置 X と Y はゼロになります。



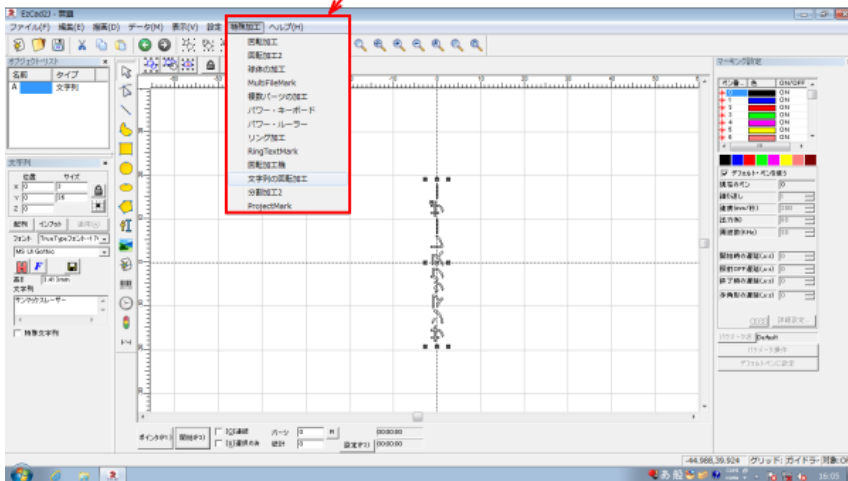
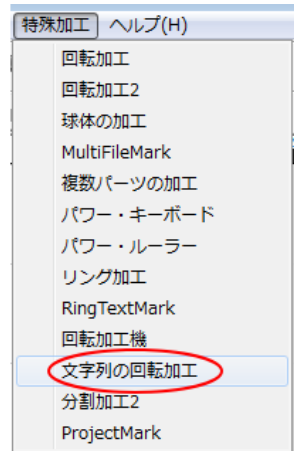
位置 X、Y がゼロ



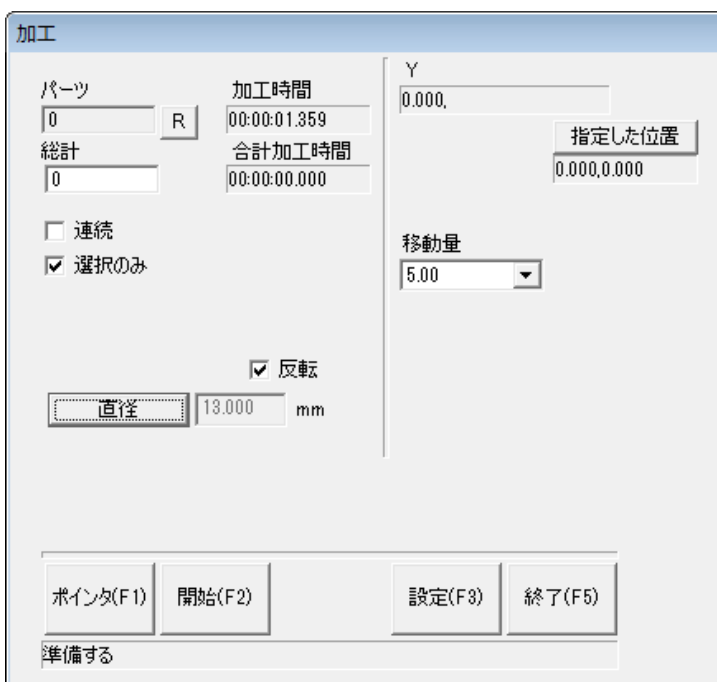
### 3. 加工開始位置の調整・確認

回転加工の加工方向(回転方向)を決めます。

EzCad2J のメニュー「特殊加工」－「文字列の回転加工」をクリックします。



「加工」画面が表示されます。





注意)「文字列の回転加工」を使用する場合は、必ず「反転」にチェックを入れてください。チェックが入っていない場合、適切な位置決め・加工ができません。

加工

パーツ: 0 R

加工時間: 00:00:01.359

Y: 0.000

指定した位置: 0.000, 0.000

総計: 0

合計加工時間: 00:00:00.000

連続

選択のみ

反転

移動量: 5.00

直径: 13.000 mm

ポイント(F1) 開始(F2) 設定(F3) 終了(F5)

準備する

加工開始位置の調整・確認を行うには、加工画面の「ポイント」をクリックして、レッドポインターを照射します。

加工

パーツ: 0 R

加工時間: 00:00:01.359

Y: 0.000

指定した位置: 0.000, 0.000

総計: 0

合計加工時間: 00:00:00.000

連続

選択のみ

反転

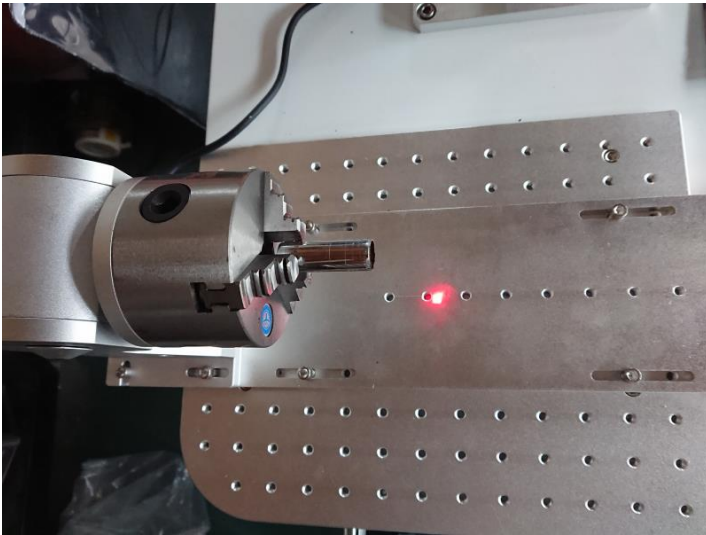
移動量: 5.00

直径: 13.000 mm

ポイント(F1) 開始(F2) 設定(F3) 終了(F5)

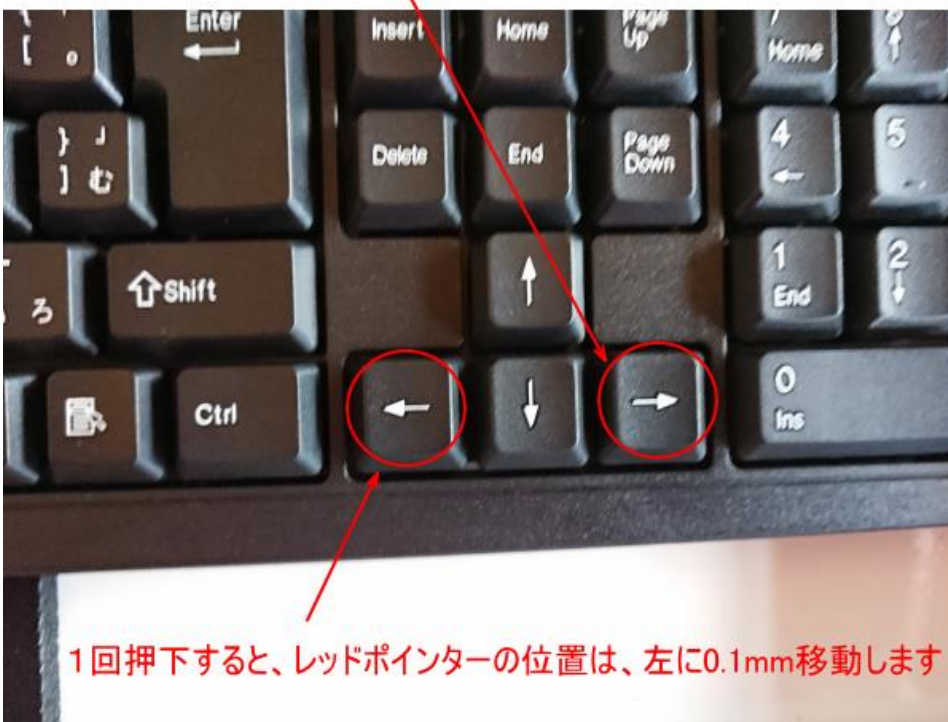
準備する

「ポインタ」をクリックすると、文字列オブジェクトの1文字目の加工位置が照射されます。



キーボードの矢印キー(←または→)を操作して、レッドポインタの照射位置を移動させ、加工位置にレッドポインタが来るようにします。

1回押下すると、レッドポインタの位置は、右に0.1mm移動します



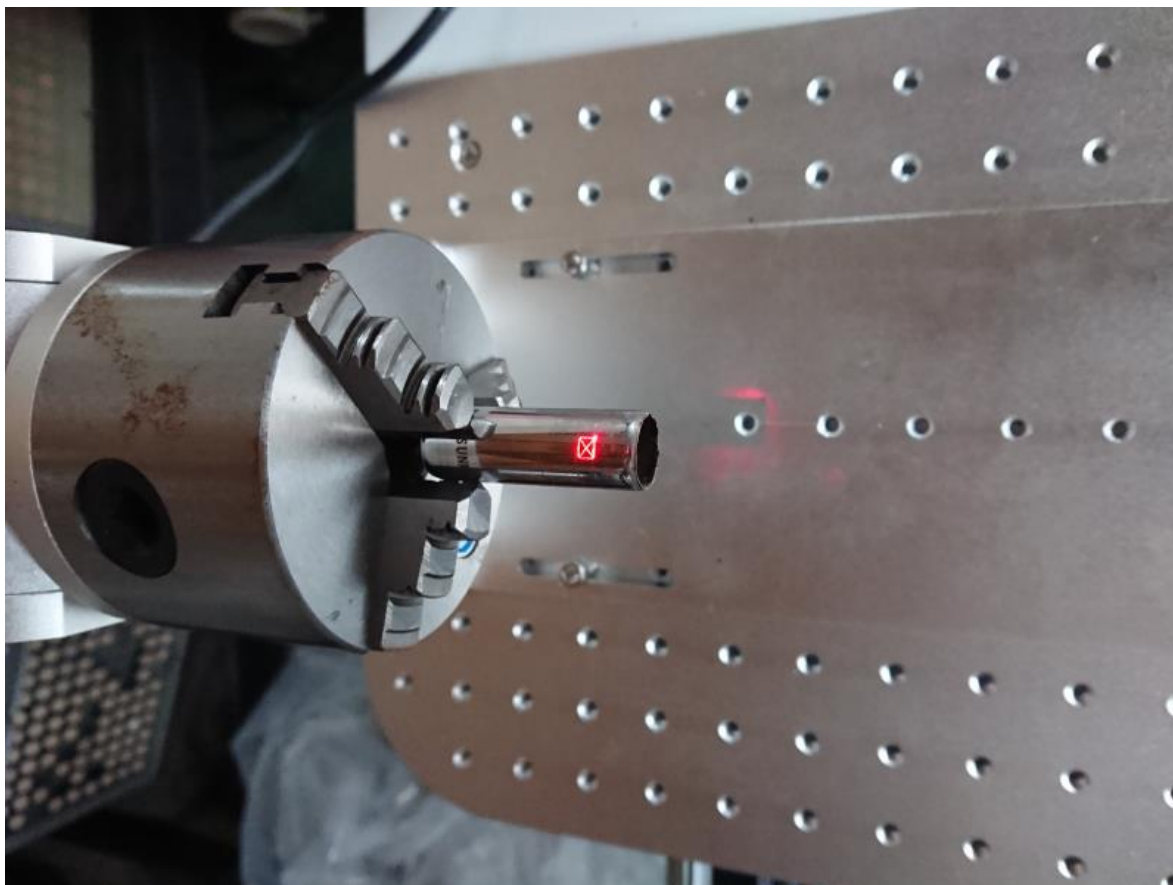
Ctrl キーを押しながら矢印キーを押すと、移動量が大きくなります。

注意： 上下キーを押さないでください。押してしまった場合はもとに戻してください。

オブジェクトのプロパティ表示の「位置 Y」はゼロである必要があります。

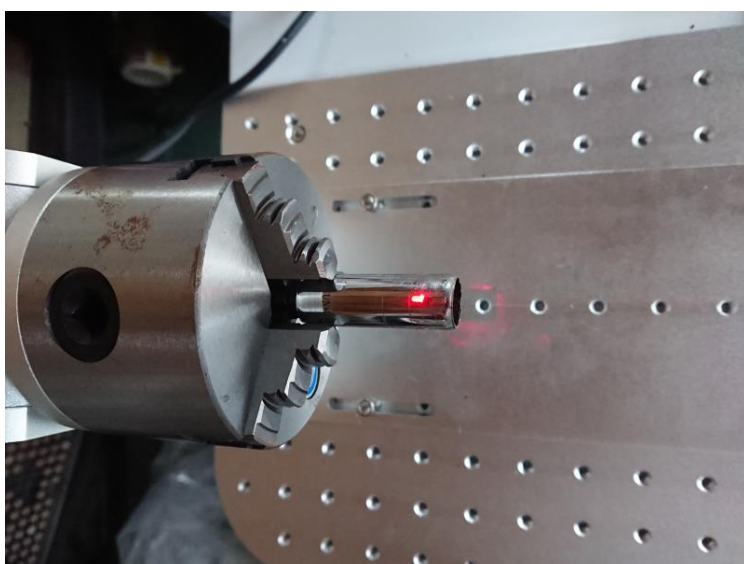
1回押下すると、レッドポインタの位置は、左に0.1mm移動します





このレッドポインターの照射位置が文字列の1文字の加工位置となります。2文字目以降、順次回転しながら1文字ずつ回転加工を行います。

**注意)** レッドポインターの照射は文字列の1文字目の文字の加工サイズを表しました。そのため、文字列の1文字目が数字の「1」などの細いものだったり、「・」のような小さなものは、そのような表示になります。



これで位置決めができたので、キーボードのESCキーを押下してレッドポインターを消灯し、「開始」ボタンをクリックすれば、加工が開始します。