

ファイバーレーザーマーカ  
BML-FC  
ユーザーズマニュアル

## 序章

私たちの製品をお使いいただきありがとうございます。

私たちは製品をご購入いただいたユーザー様に十分なアフターサービスと包括的なソリューションを提供することができます。

この機器をすばやく効率的に使用するために、このマニュアル、及び、その他の付属するドキュメントをよくお読みいただき、慎重に保管してください。

このマニュアルは、当社製品の標準構成にのみ適用されます。オプション装備については、付属の説明書をよくお読みください。

このマニュアルには、作業手順、設置方法、操作、輸送、保管、メンテナンスおよびその他の指示が記載されています。本機を初めて使用する場合は、操作の前に本書をよくお読みください。

この機器を効率的に使用するには、以下の条件を満たす必要があります。

- I. ユーザーは、コンピュータの知識を持ち、Coreldraw、Photoshop、Auto-CAD などの関連する編集および描画ソフトウェアを操作できること。
- II. オペレータは、ある程度の光学知識と関連する電気機械装置の保守知識を持っていること。
- III. 本機を始動する前に、本機の操作手順がよく分かっていることを確認してください。

製品機能のアップグレードに伴い、お客様が受け取る製品は説明されているマニュアルとは異なる場合があります。

## 第1章 イン트로ダクション

- 標準電圧 AC 110V 50-60Hz
- 機械は、埃のない場所に設置してください。推奨室温は 15 ～ 25 度です。
- 出力レーザーにファイバーレーザー光源（ファイバージェネレーター）を採用し、高速走査ガルバノメーターシステムによりマーキング機能を果たします。
- ファイバレーザーのエネルギー変換率は、ダイオード励起レーザーと比較すると最大 70%アップです。また、ファイバレーザーは高いビーム品質を持っています。
- メンテナンスフリー設計です。
- 高速走査ガルバノメータを使用して、高速でマーキングを行います。
- ガスレーザーのような消耗品はなく、いたって低消費電力です。
- 空冷方式のため、水冷レーザーのようにチラー（冷却水循環装置）が不要でエネルギー消費量が少なくなります。
- 温度変化の影響を受けにくい構造です。また、停電時にはバッテリー稼働も可能です。

## 第2章 主なアプリケーション

携帯電話のキーパッド、プラスチックの半透明キー、電子部品、集積回路（IC）、電気製品、通信製品、衛生陶器、工具、アクセサリ、ナイフ、眼鏡と時計、ジュエリー、自動車部品、荷物バックル、調理器具、その他。

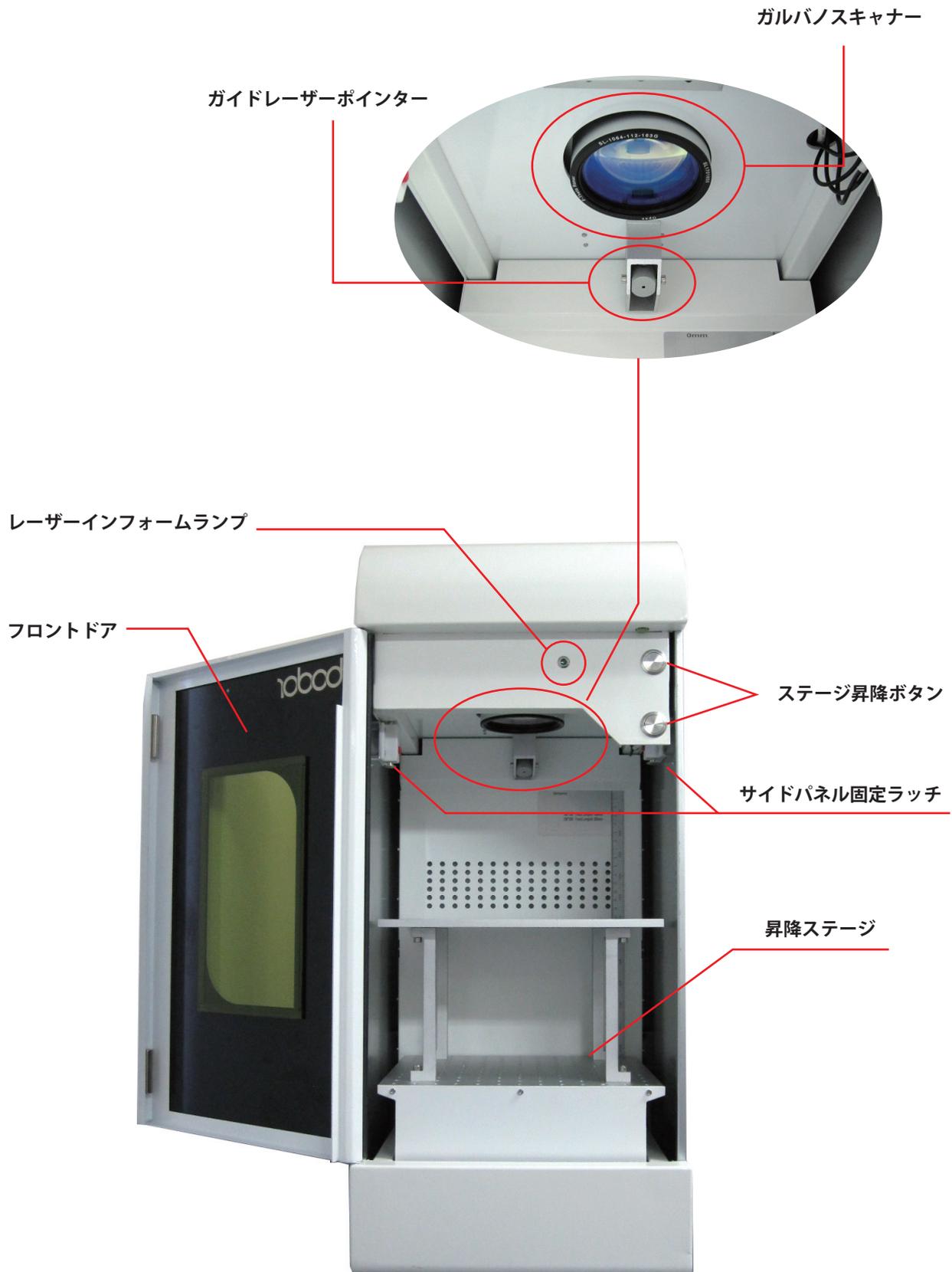
## 第3章 付属品

- 1) スチールルーラー：焦点距離の測定
- 2) USB メモリ：ソフトウェアとユーザーマニュアルが含まれています。
- 3) フットスイッチ：レーザー照射のスタート/ストップをフットスイッチで行うことができます。繰り返し加工に有用です。
- 4) 電源コード
- 5) USB ケーブル：コンピュータと接続して、本機を操作します。

### 注記

付属オプションは各モデルごとに異なります。オプションに付属するドキュメントを参照してください。

第4章 各部名称



冷却ファン



電源スイッチ

USB インターフェイス

フットスイッチ接続ポート

電源ソケット



## 第5章 操作

### 5-1 前面操作インターフェイス

前面のインターフェイス（フロントドア除く）は、ステージ昇降ボタン（上・下）、レーザーインフォームランプから構成されています。

緊急停止：フロントドアを開けると設置されているセンサによってレーザーの照射が停止します。

### 5-2 背面インターフェイス

冷却ファン：内部の粗熱を排気します

USB インタフェース：コンピューターと接続しレーザー本体を制御します

フットスイッチ接続ポート：付属のフットスイッチを接続します

電源スイッチ：レーザー本体を起動します

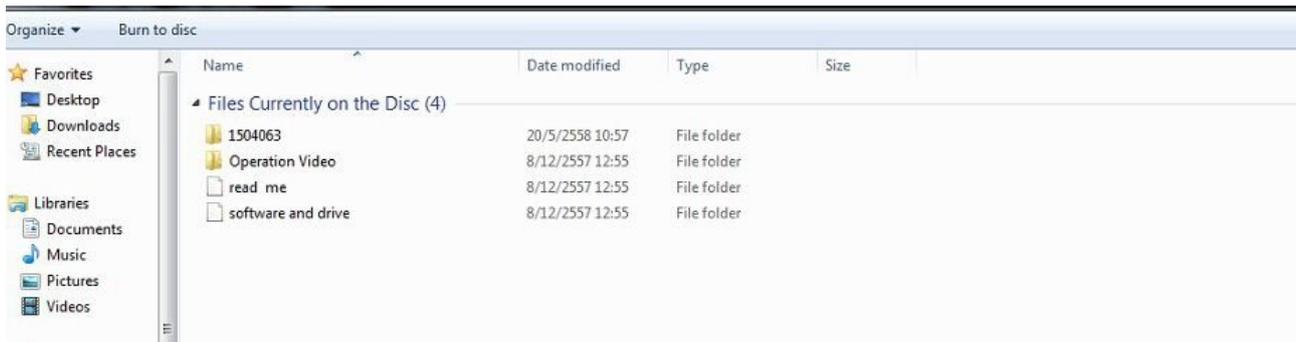
電源ソケット：電源コードを接続して電源を供給します

## 第 6 章 ソフトウェアのインストール手順

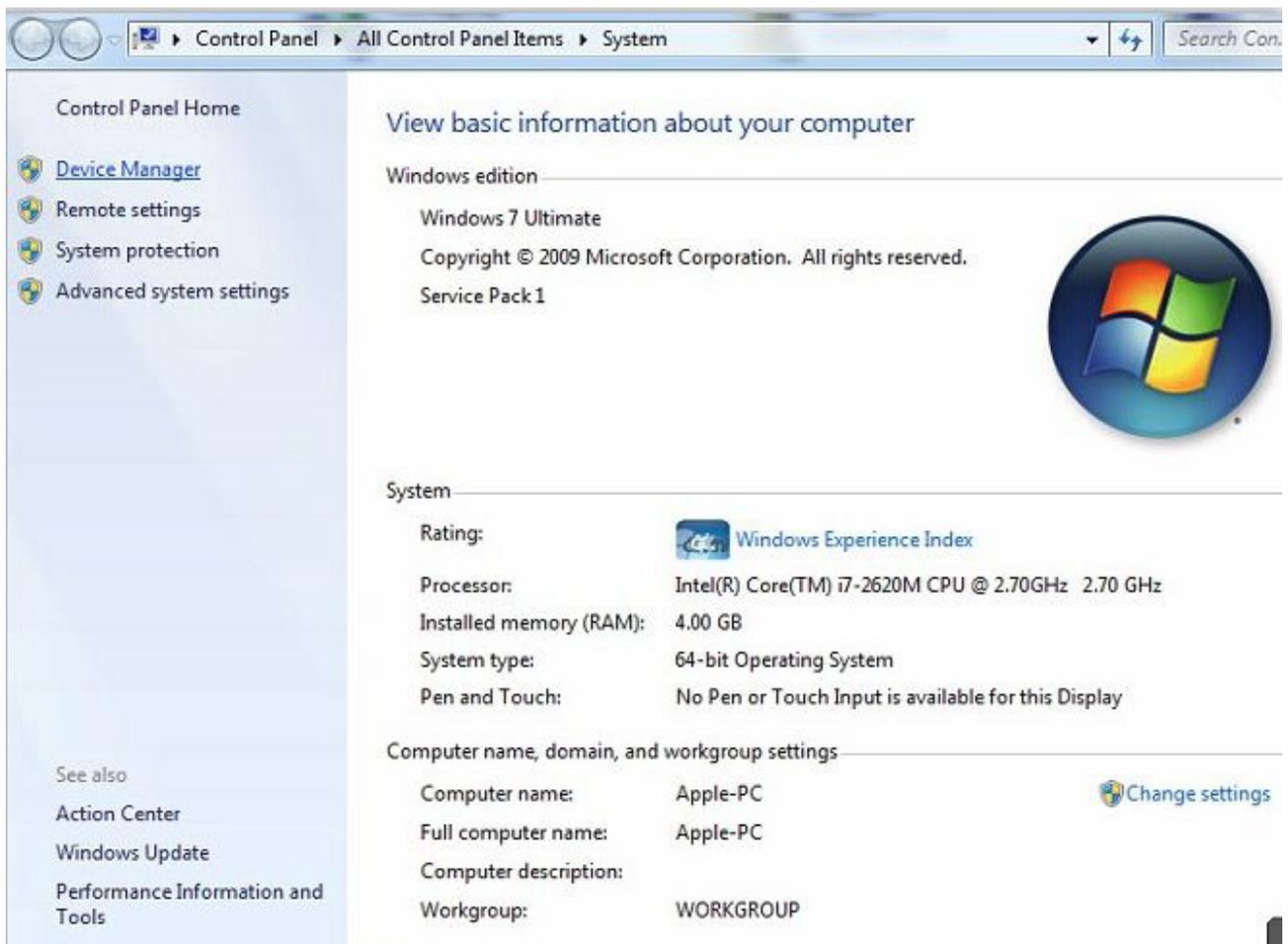
### 6.1 ソフトウェアのインストール

- 1) コンピュータを開き、USB に含まれる全てのファイルを任意のフォルダーへコピーします。(図 6.1)
- 2) 付属の USB ケーブルを使って、コンピュータとレーザー本体を接続してください。
- 3) Soft dog (ソフトドッグ) を差し込むと、新しいハードウェアの検索が始まります。図 6.1-6.10 が表示されるまで、ダイアログボックスを閉じないでください。

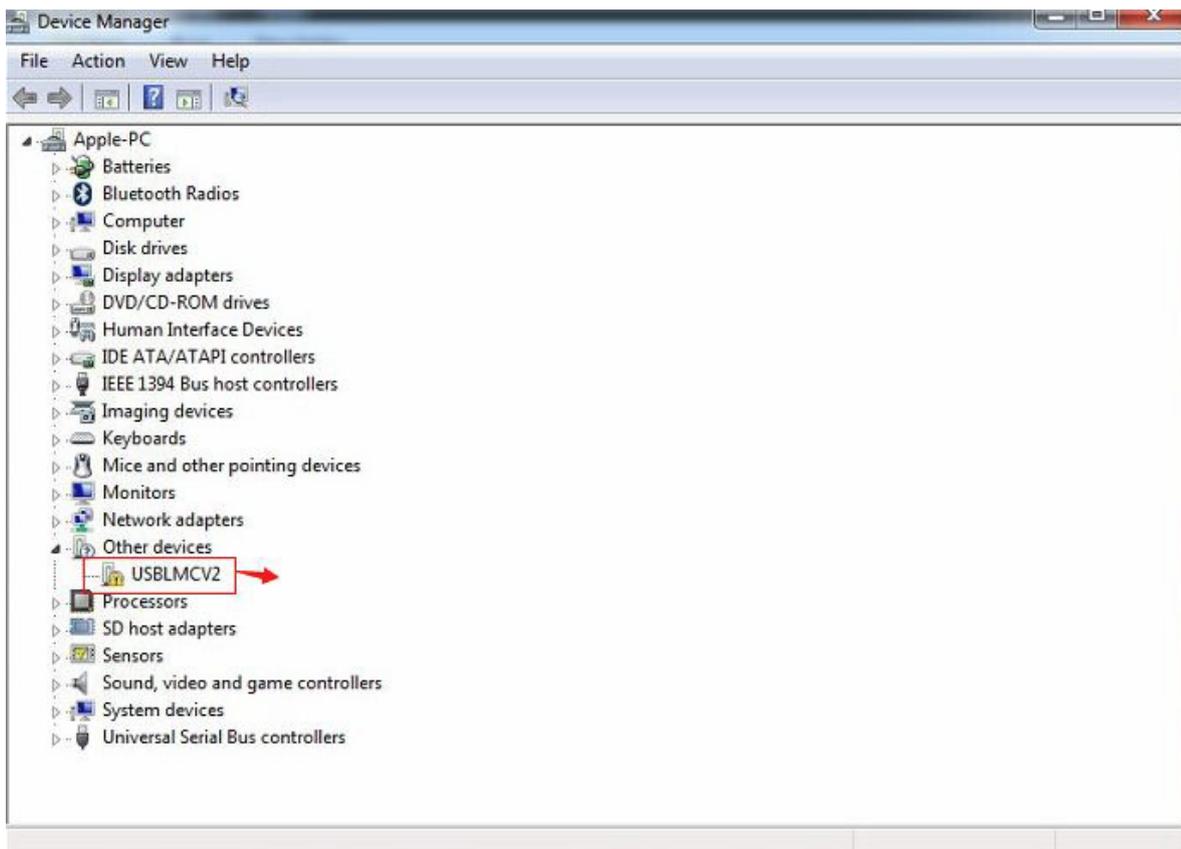
【図 6.1】



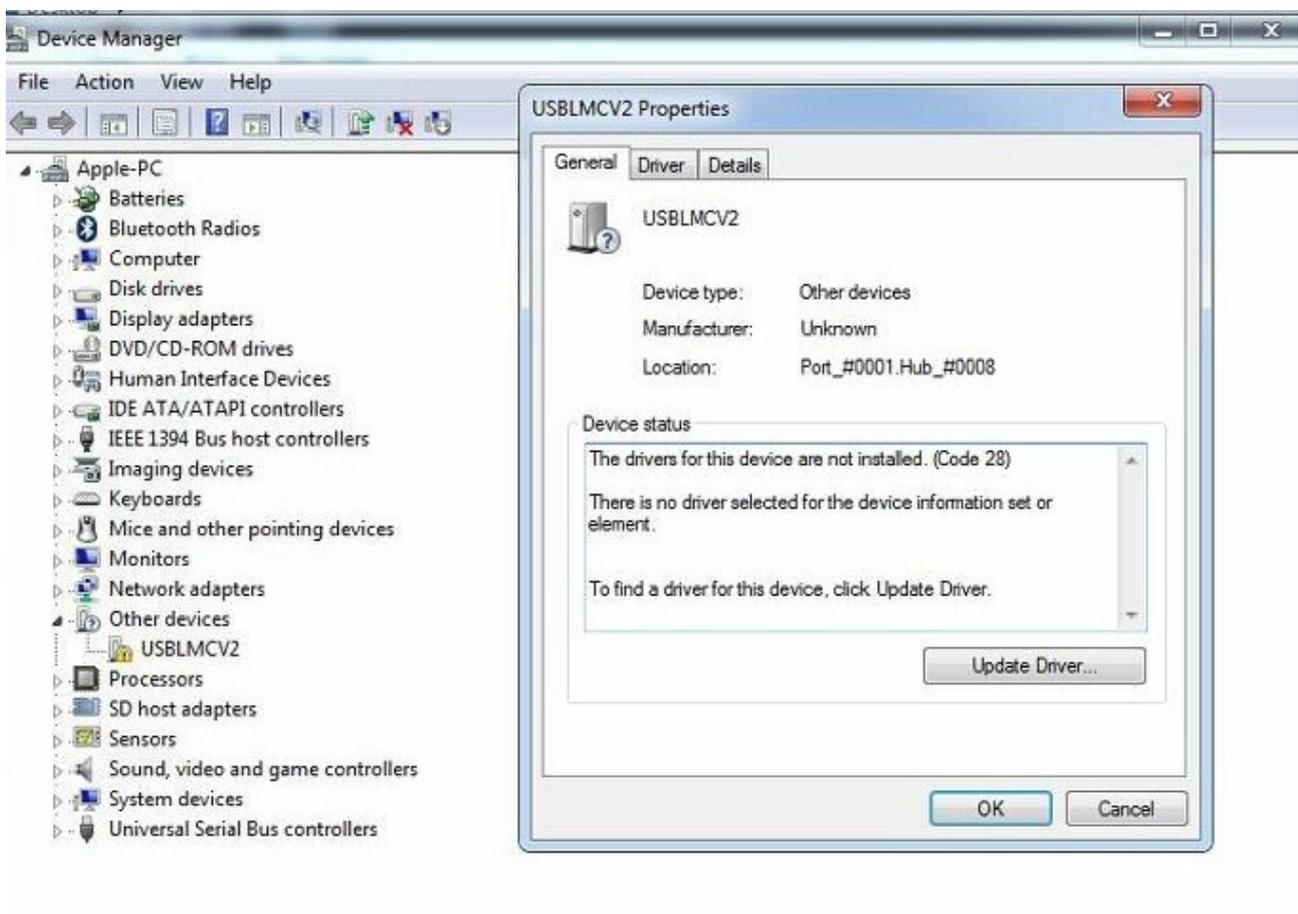
【図 6.2】



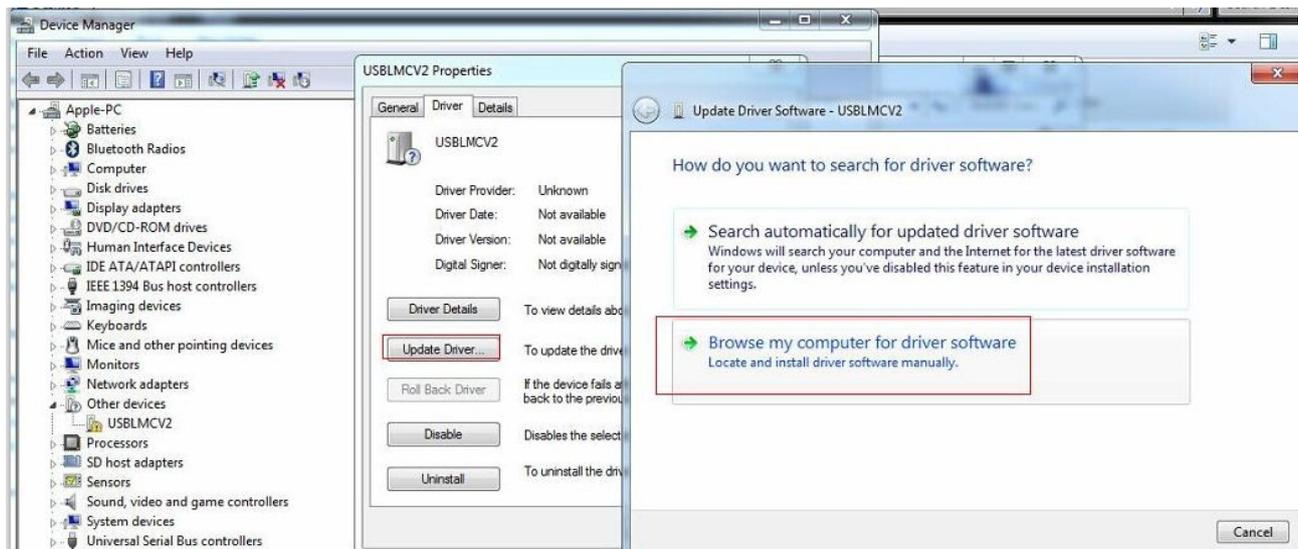
[ 6.3]



[ 6.4]



【図 6.5】



【図 6.6】

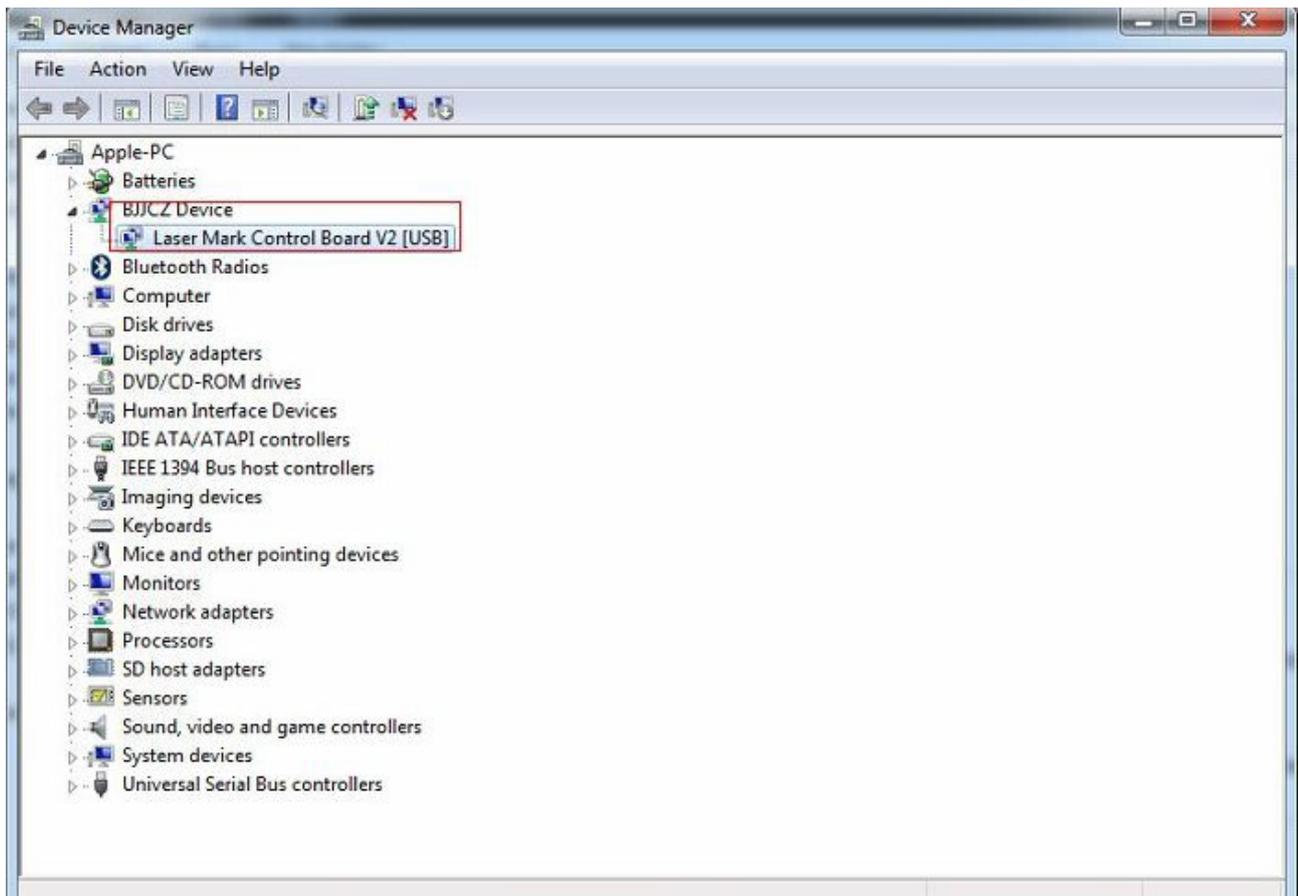


[参照] をクリックし、コンピューターにコピーしたファイルの中の、“software and drive” を選択します。

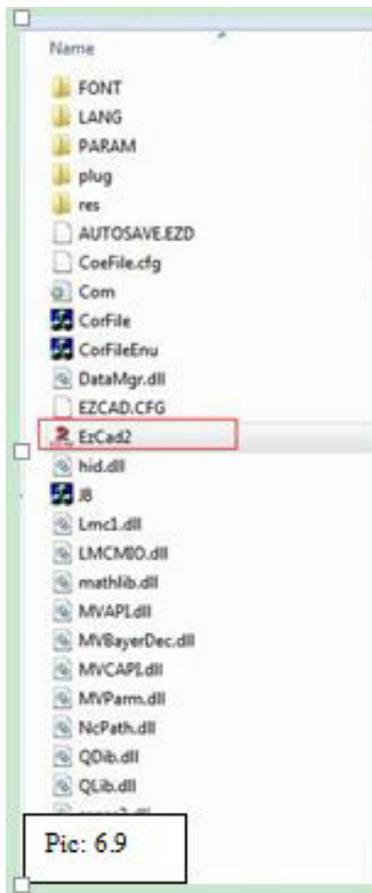
【図 6.7】



[ 6.8]

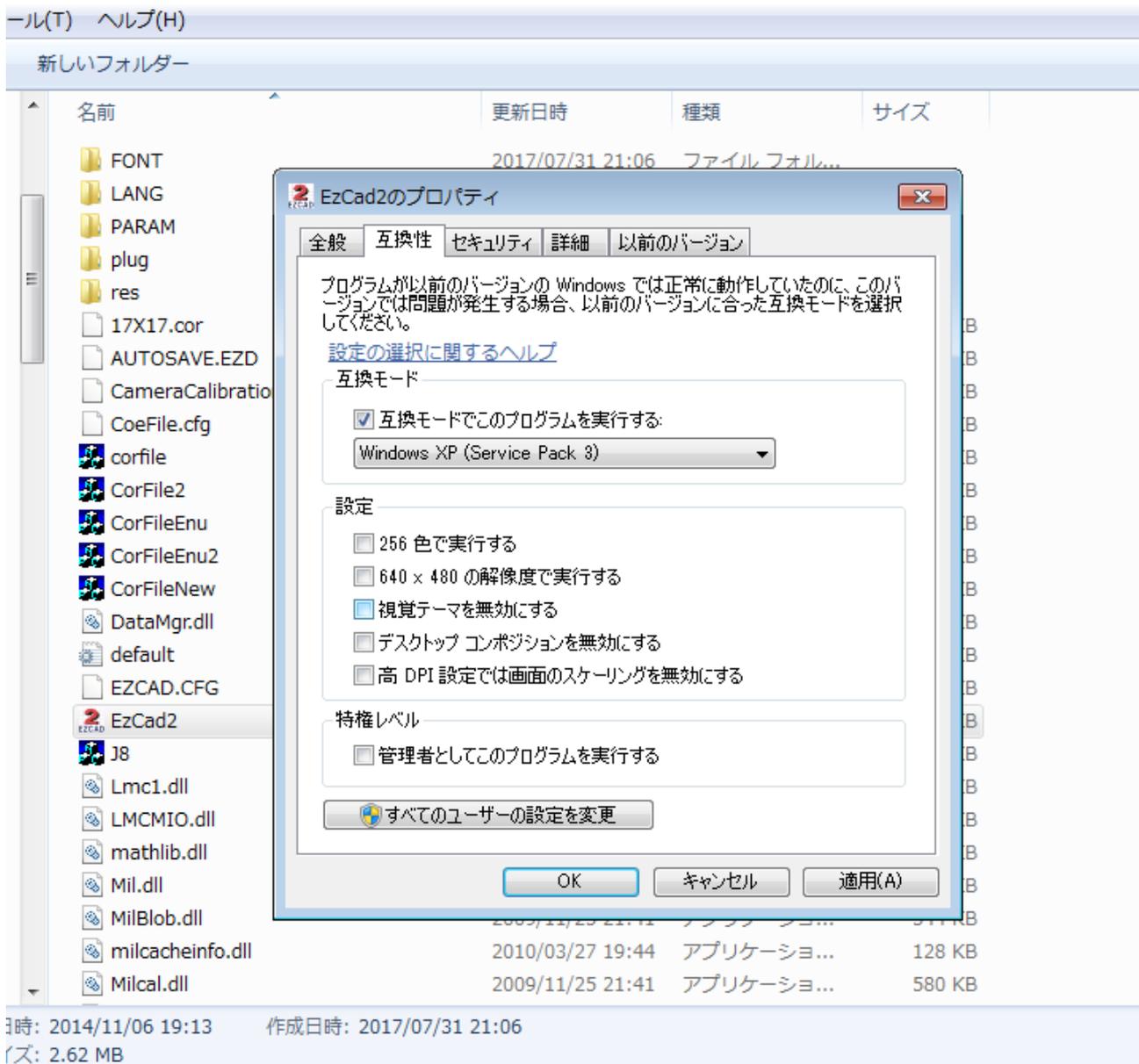


[ 6.9]



「Ezcad 2」アイコンをマウスの右ボタンでクリックし、プロパティ - 「互換性」の互換モードにチェックを入れます。(図 6.10)

【図 6.10】



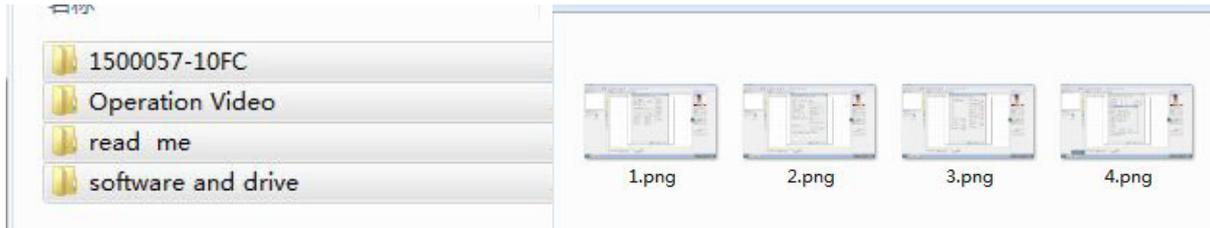
## 6.2 パラメータを変更する

USB ドライブには 4 つのフォルダがあります。図 6.11 に示すように、4 つの画像に従ってパラメータを変更できます。

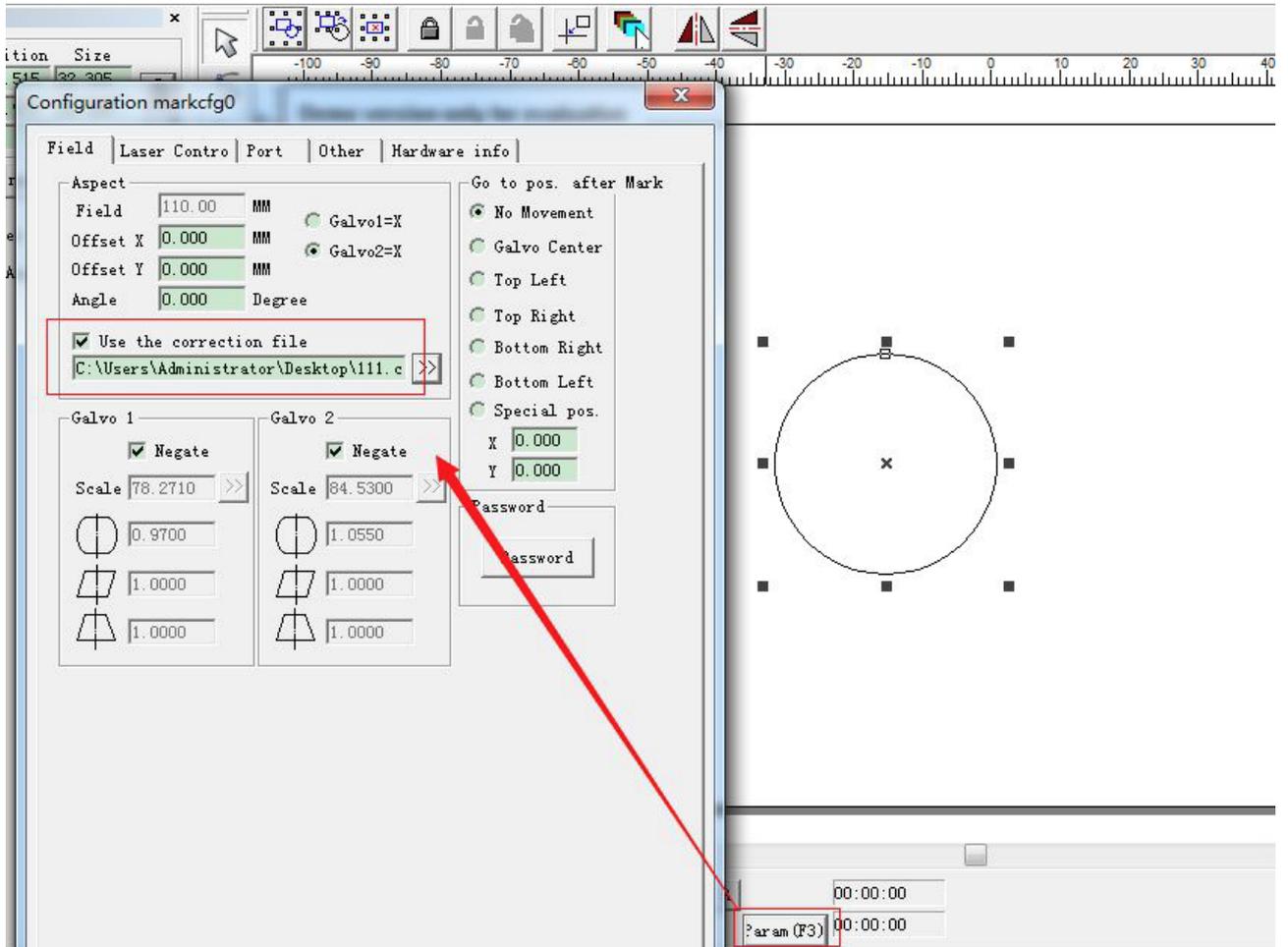
異なるレンズを交換するときは、図 6.12 に示すようにパラメータを変更する必要があります。

「補正ファイル」は、図 6.13 に示すように、USB ドライブの最初のフォルダにあります。

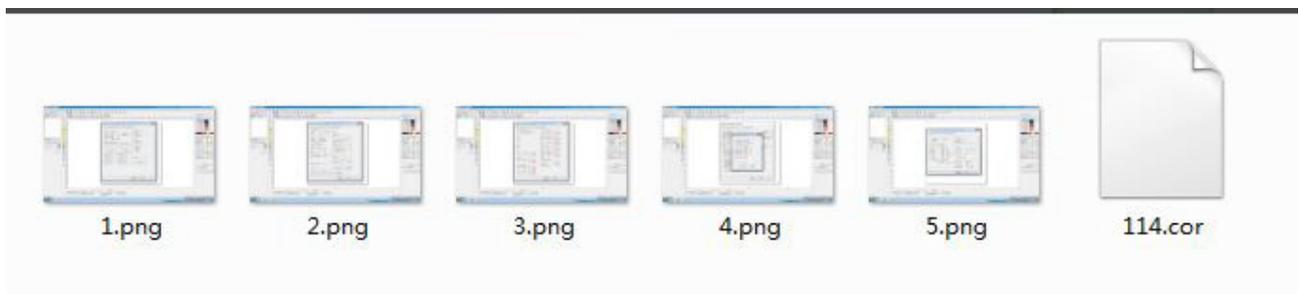
【图 6.11】



【图 6.12】



【图 6.13】

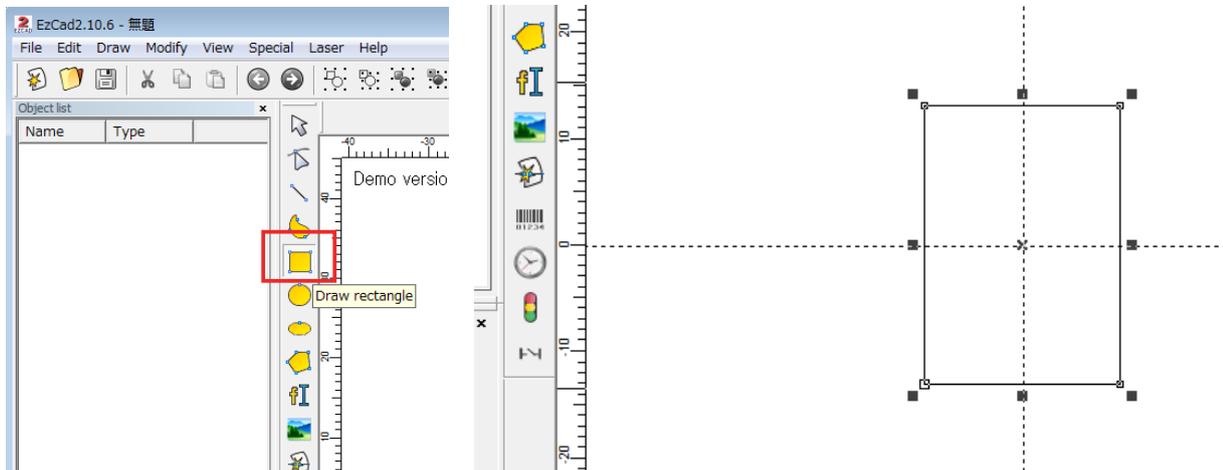


## 第7章 オペレーションの手順

レーザーマーカを操作する前に、コンピューターを開き、電源コードを差し込み、フットスイッチまたはロータリーデバイスを接続してください。

- 1) コントロールボックスの背面にあるエアスイッチを開きます。
- 2) 非常停止ボタンを回し、電源ボタンを押します。
- 3) ソフトウェアを開き、グラフィックをインポートするか、あるいは長方形ツールで長方形を描画してください。

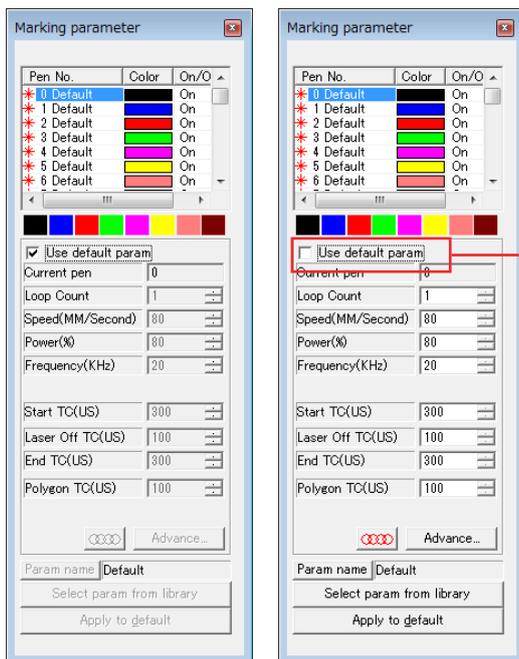
【図 7.1】



- 5) マーキングパラメータ（速度、周波数、パワー）を変更します。

"Use default param" いチェックが入っているとパラメーターを変更することが出来ませんので、チェックマークを外してください。

【図 7.2】



- 6) 焦点距離の調整：

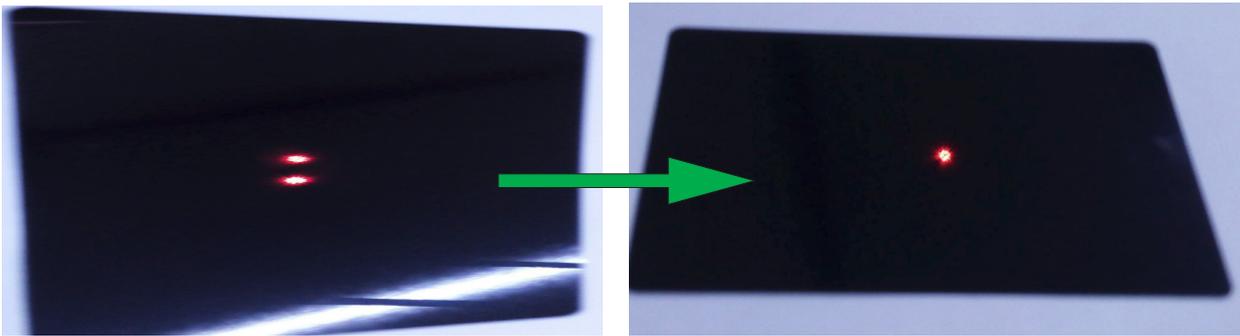
焦点距離を調整するには2つの方法があります。1つは、材料をワークテーブルの上に置き、テーブル昇降ボタンを操作して、マーキングヘッドの表示に合わせます。

もう一つは、操作が簡単です。マーキングヘッドから照射されているレッドポインターと、ガイドレーザーポインターの位置が重なるようにテーブルを昇降してください。【図 7.3】

※ガイドレーザーポインターの照射角は、出荷前あるいは設置時に調整済みですので、むやみに触らないでください。

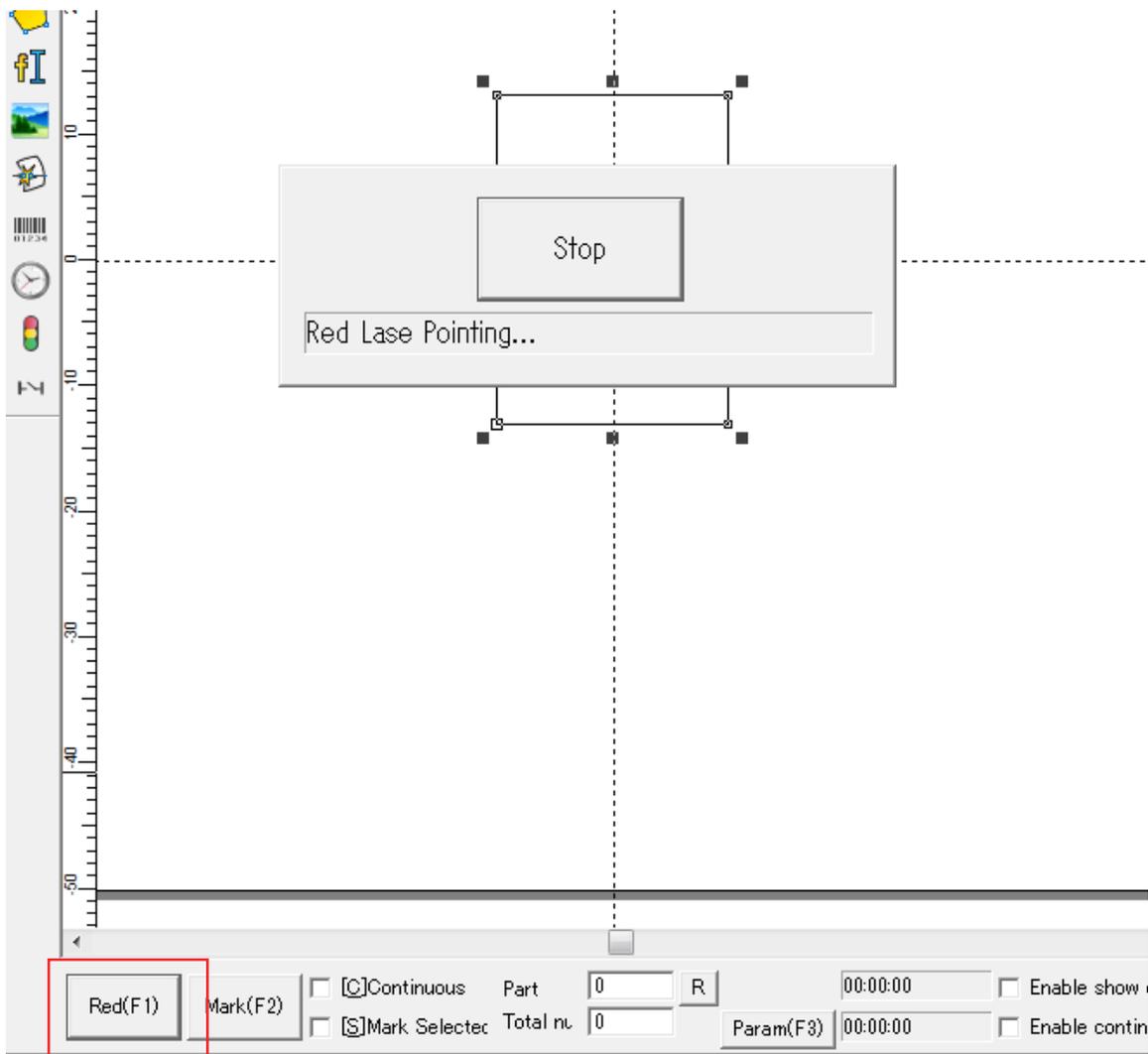
いずれかの方法で焦点を合わせた後は、ルーラーで再度確認を行ってください。

【図 7.3】

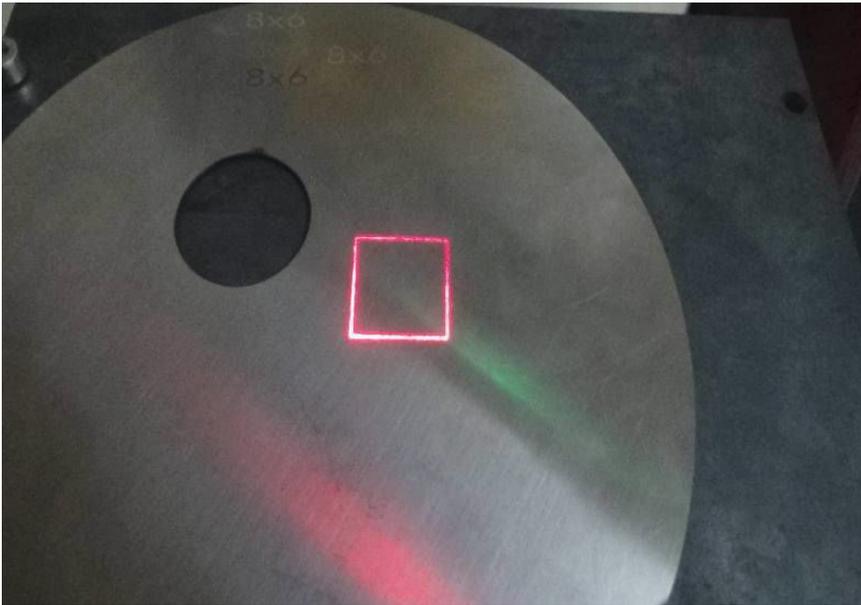


7) “Red(F1)” をクリック 【図 7.4】 すると、加工テーブル上にポインターの軌跡による描画が行われます。【図 7.5】

【図 7.4】

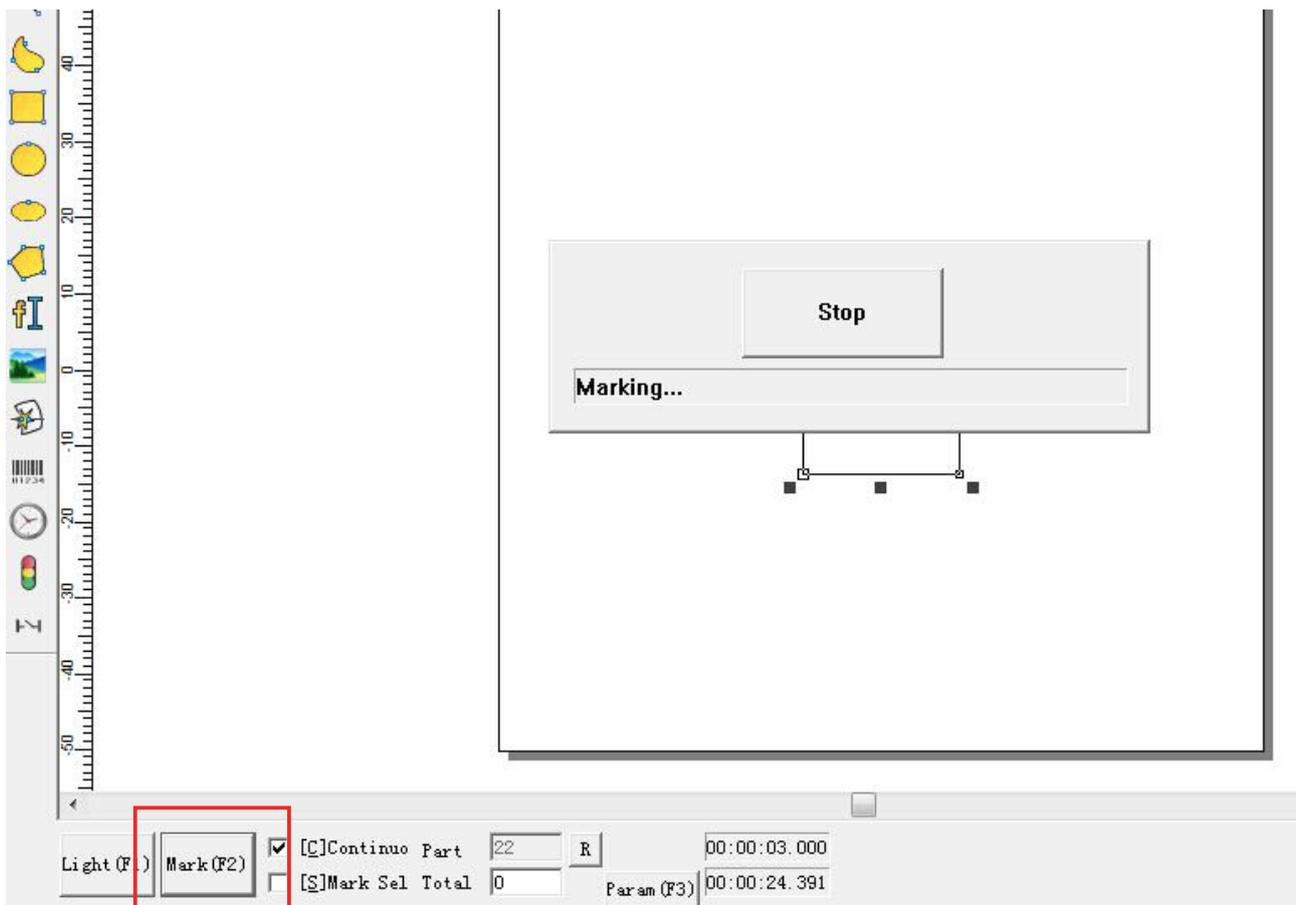


【図 7.5】



8) “Mark(F2)” をクリックすると、【図 7.6】 のように「Marking...」が表示され、レーザー加工が始まります。

【図 7.6】

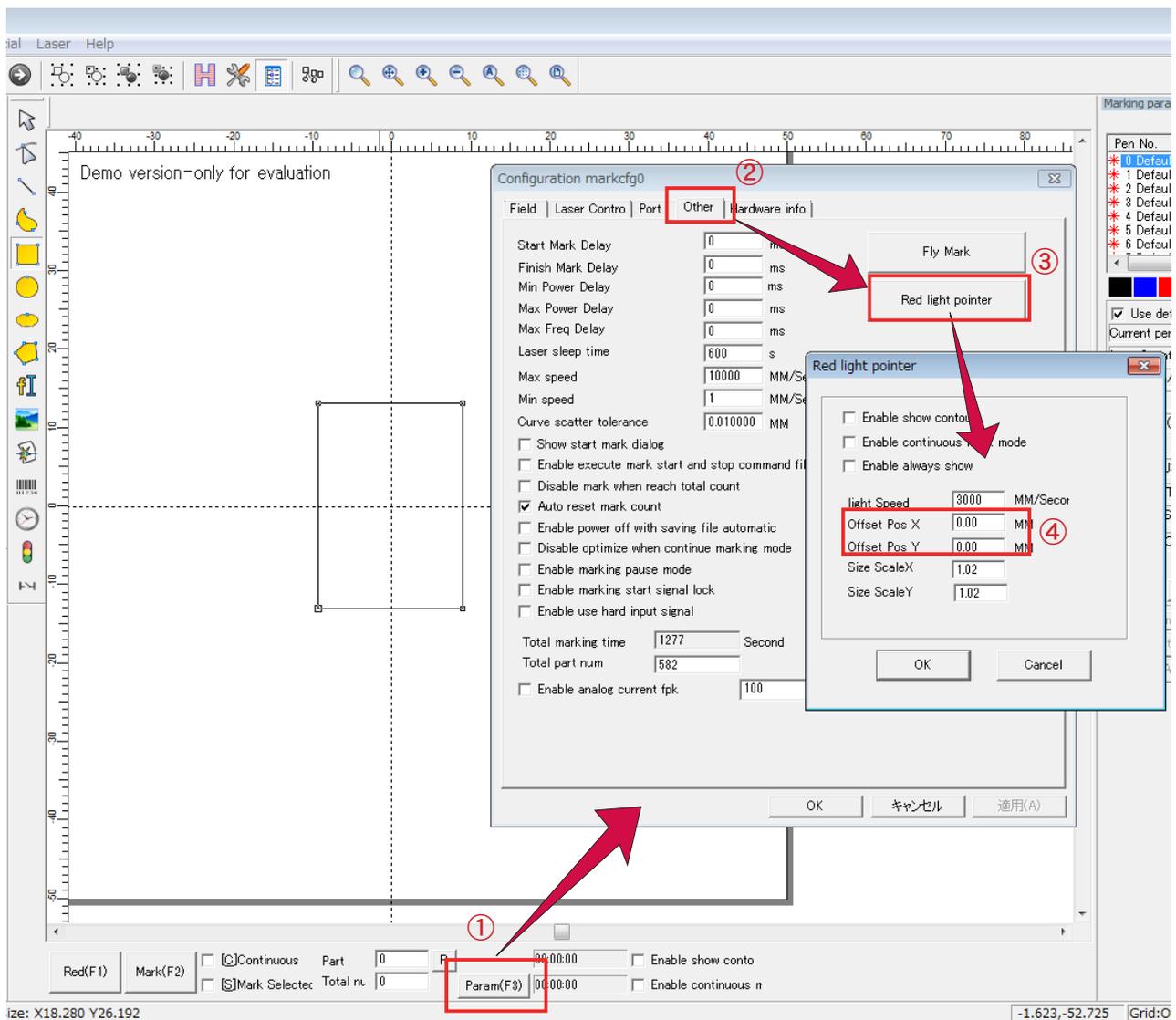




9) レッドポインターの位置を確認します。

マーキングが終了したら、再度“Red(F1)”をクリックして、描画されたオブジェクトの位置とレッドポインターが合致しているかを確認します。もし、位置が合っていない場合は、パラメーターにあるレッドポインターのオフセット値を変更する必要があります。(図 7.7)

【図 7.7】



## 第 8 章 機器のメンテナンスと保守

### 8-1 機器のメンテナンス

1. マーキングする前に、ソフトドッグ、USB ケーブル、電源コードが正常に接続されているかどうかを確認してください。
2. ガルバノメーターレンズクリーニング：レンズペーパー、または医療用アルコールを使って汚れを拭き取った後、十分に乾燥させてください。

### 8-2 ソフトウェアエラー及びその対処

| 症状                      | 考えられる内容                                  | 対処  |
|-------------------------|--|---|
| soft-dog が表示されない        | 1.soft-dog ドライバー 不具合                     | soft-dog ドライバー 再インストール                    |
|                         | 2.soft-dog が差し込まれていない                    | soft-dog を差し込む                            |
| LMC board が見つからないと表示される | 1. 装置の電源が入っていない                          | 装置の電源を入れる                                 |
|                         | 2. ボードカードドライバーの不具合                       | 新しいボードカードドライバーをインストールする                   |
|                         | 3.USB 接続の不具合                             | USB ケーブルを替える                              |
| プロセス日付なし、ファイルがロードされない   | オブジェクトを選択せずに Red(F1) あるいは Mark(F2) をクリック | オブジェクトを選択してから Red(F1) あるいは Mark(F2) をクリック |
| ソフトウェアが起動しない            | オペレーションシステムの不具合                          | EzCad のプロパティで Windows XP 互換を選択する          |

### 8-3 ハードウェアエラー及びその対処

| 症状                     | 考えられる内容                   | 対処                                    |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| レッドポインターが点かない、レーザーが出ない | 1. レーザーのヘッドカバーが降ろされている    | カバーを下ろす                               |
|                        | 2. レッドポインターの故障            | 5V 電源の交換                              |
| レッドポインターは点くが、レーザーが出ない  | インジケーターは正常を示す             | レーザー発振器もしくは電源ユニットの故障している可能性。テストが必要です。 |
| レッドポインターが点かない          | 1. レッドポインターは点かないが、レーザーは出る | レッドポインター故障もしくは 5V 電源の故障               |
|                        | 2. レッドポインター、レーザー共に出ない     | ボードカードの故障                             |

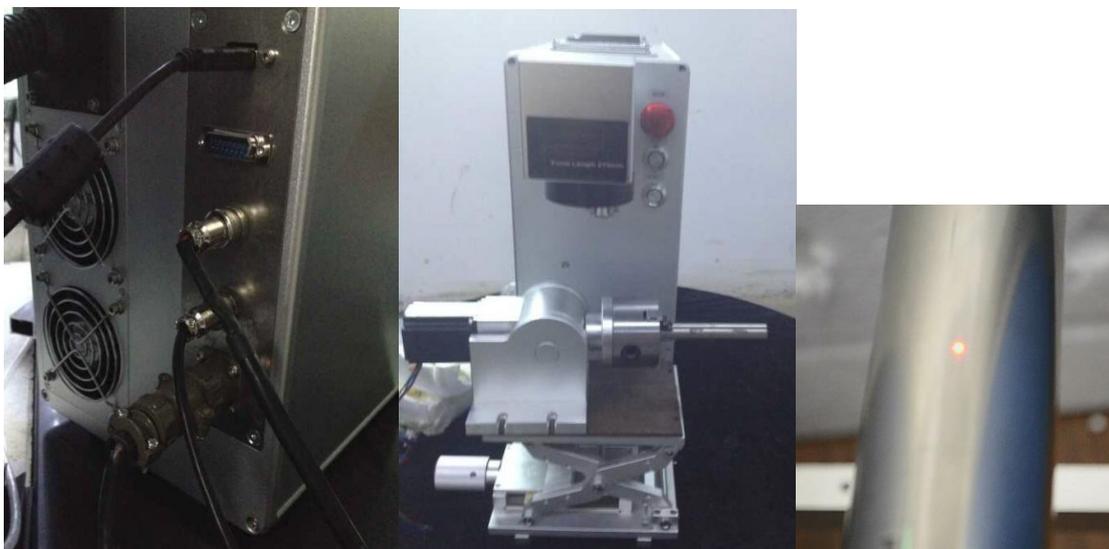
## 第 9 章 ロータリーデバイス

### 9-1 ロータリーデバイスの取り付け

**ステップ 1:** ロータリーデバイスをワークテーブルに載せてクランプし、図 9.1 のようにロータリーデバイスのインターフェイスを接続します。

**ステップ 2:** マシンの電源を入れてソフトウェアを開き、赤い点がワークの中央にあるかどうかを確認します。テーブルを昇降し、焦点距離を合わせます。

【図 9.1】



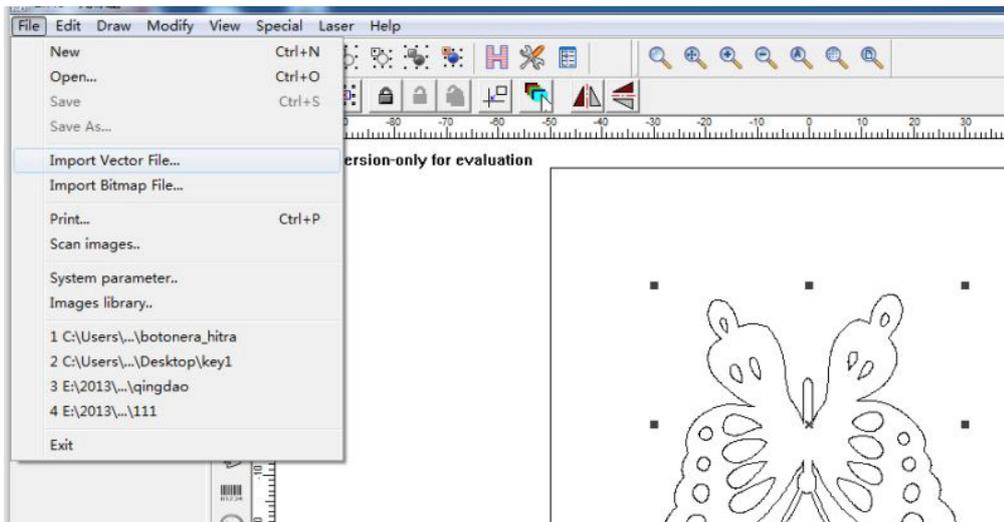
注：ワークの中央にあるレッドポインターとワークピースが水平になっていることを確認してください。

## 9-2 ロータリーマーキング

1) ベクターグラフィックのマーキング：ソフトウェアは dxf、ai、plt ファイルをサポートしています

図 9.2 に示すように、「ファイル」---「ベクトルファイルをインポート」をクリックし、パワー、速度を設定します。

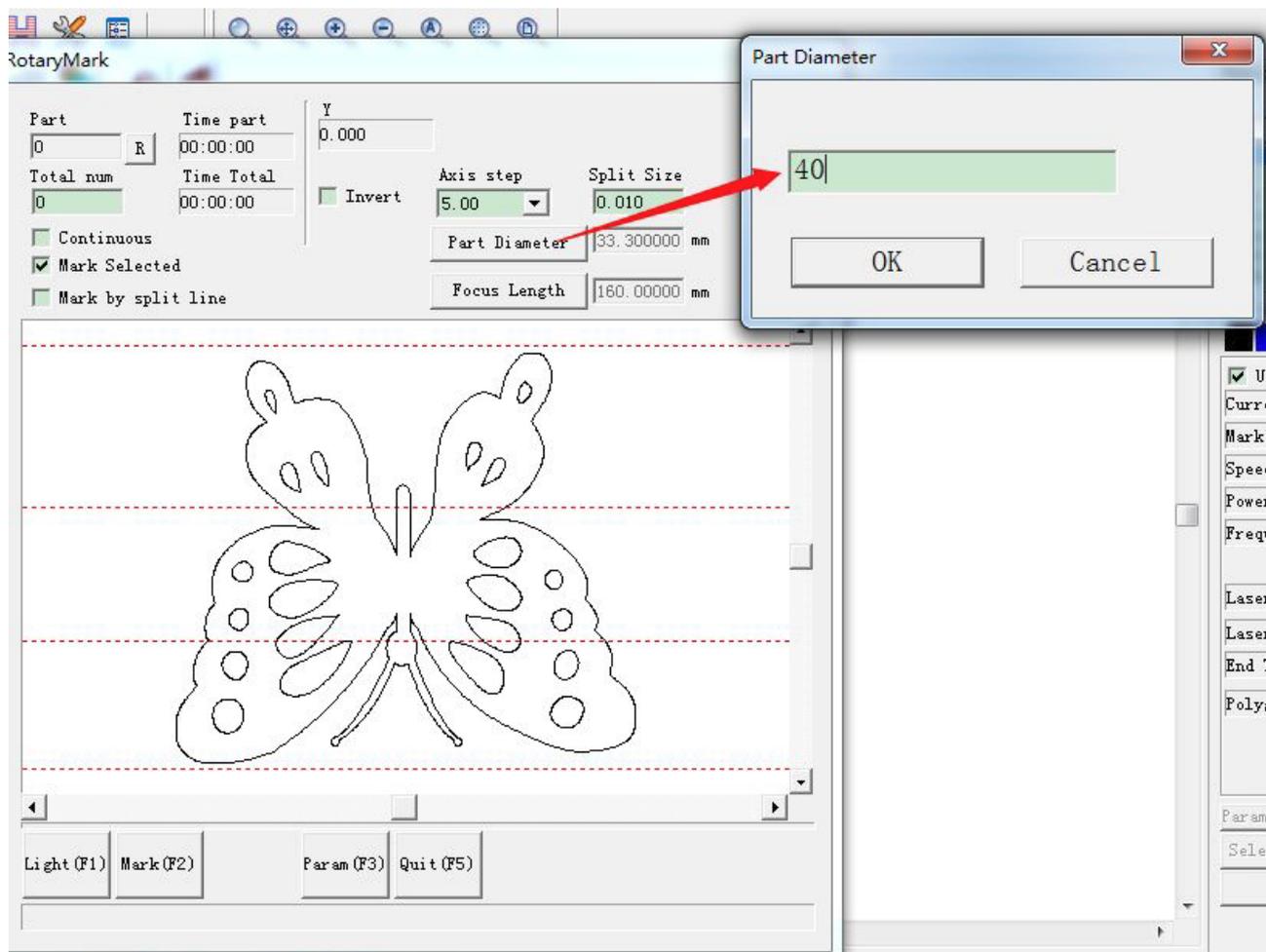
【図 9.2】



2) 図 9.3 のように「Laser」---「Rotary Mark」をクリックします。次に、図 9.3、図 9.4 に示すようにパラメータを変更します。

**ステップ 1：**「Part Diameter」に材料の直径を入力します。

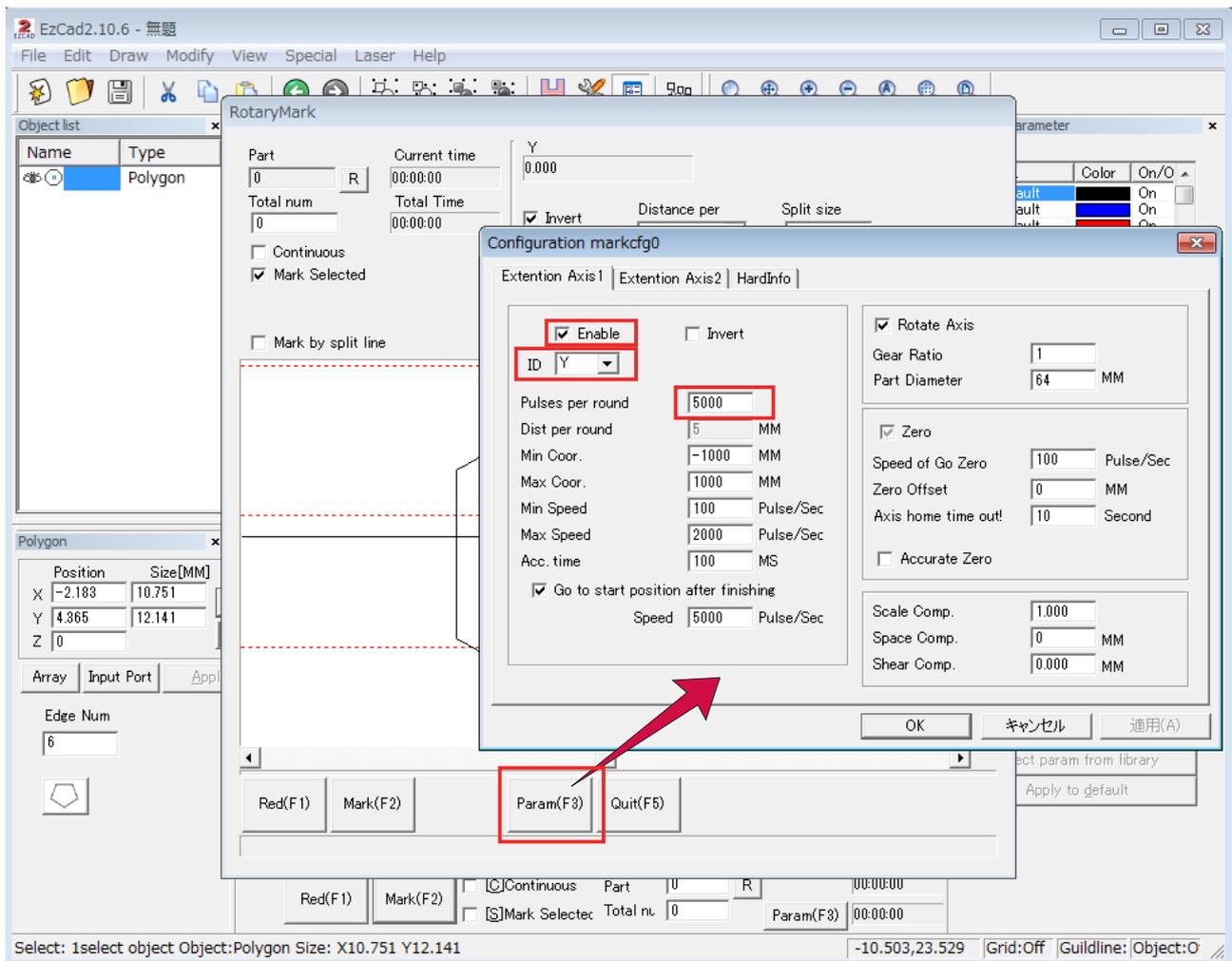
【図 9.3】



**ステップ 2：**「Param (F3) 」をクリックし、「Enable」をチェックします。

図 9.4 に示すように、「ID」は「Y」を選択し、「Pulses per round」に 5000 を入力します。

【図 9.4】



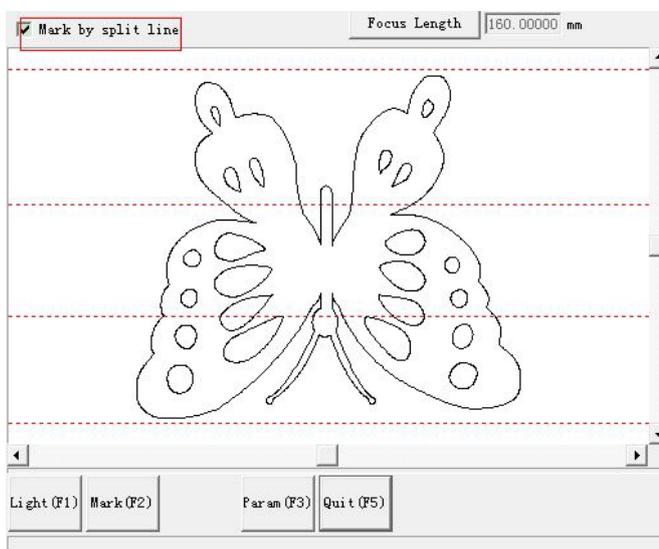
**ステップ 3 :**

図 9.5 のように分割線【Mark by split line】を設定します。

注：分割線を追加してください：マウスの左ボタンを空白の領域でダブルクリックしてください。

分割線を削除するときは、マウスの右ボタンで分割線をクリックします。 分割線が多いほうが、より良い結果に繋がります。

【図 9.5】



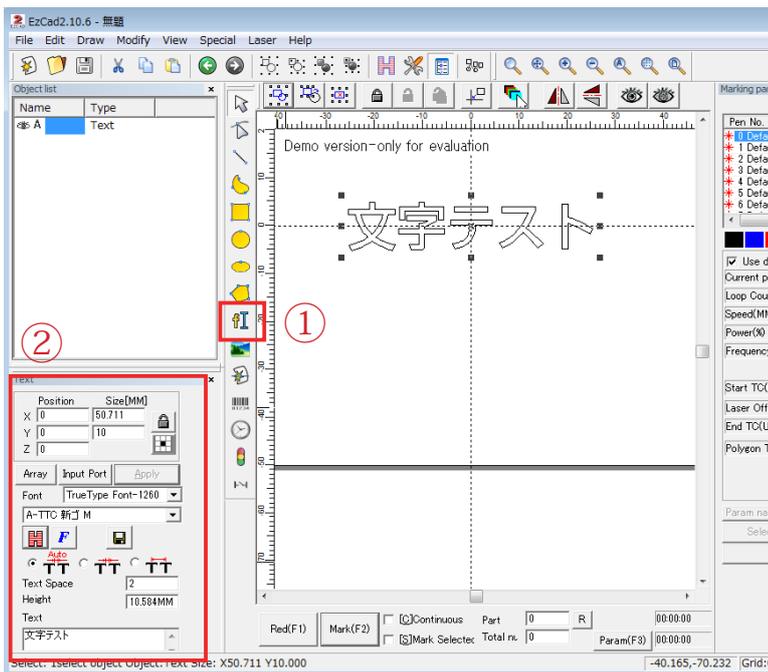
**ステップ 4**

"Red(F1)" をクリックしてマーキングの範囲をチェックした後、"Mark(F2)" でマーキングを開始してください。

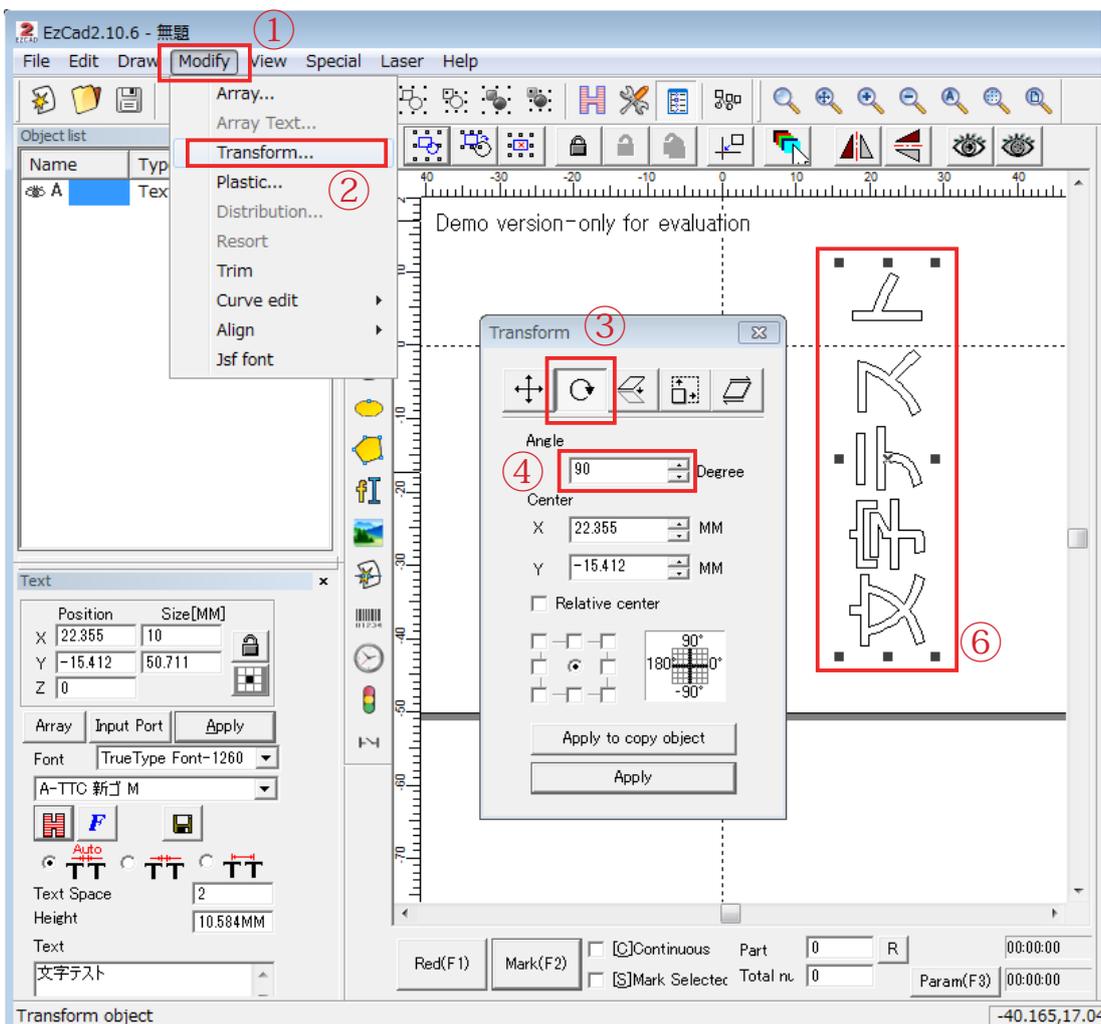
### 9-3 テキストの回転

**ステップ 1:** テキスト入力アイコンを選択し、任意の場所をクリックすると、画面上にテキストが配置されます。 テキスト編集パネルでフォント、書体を選び、最後に "Apply" をクリックすると画面上のテキストが変更されます。(図 9.7)

【図 9.7】



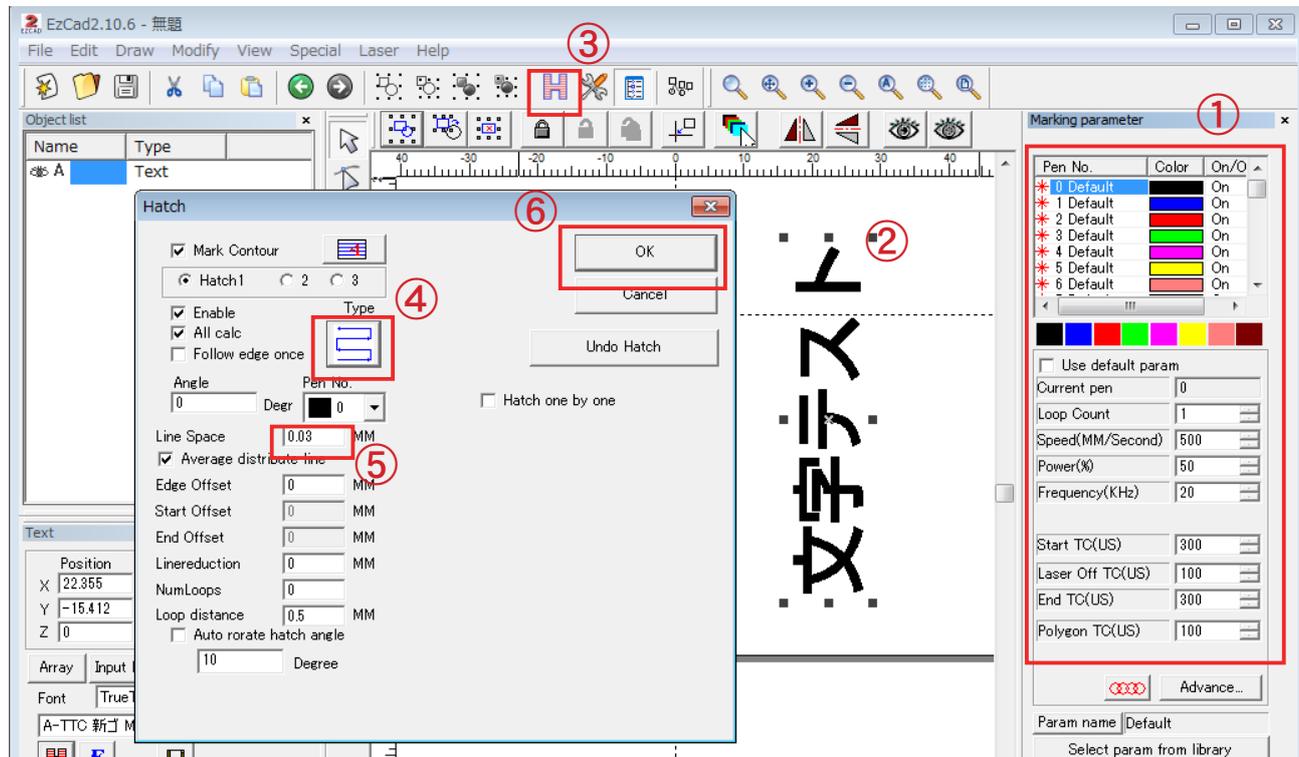
**ステップ 2:** 文字を 90 度回転します。



### 9-3 テキストの回転

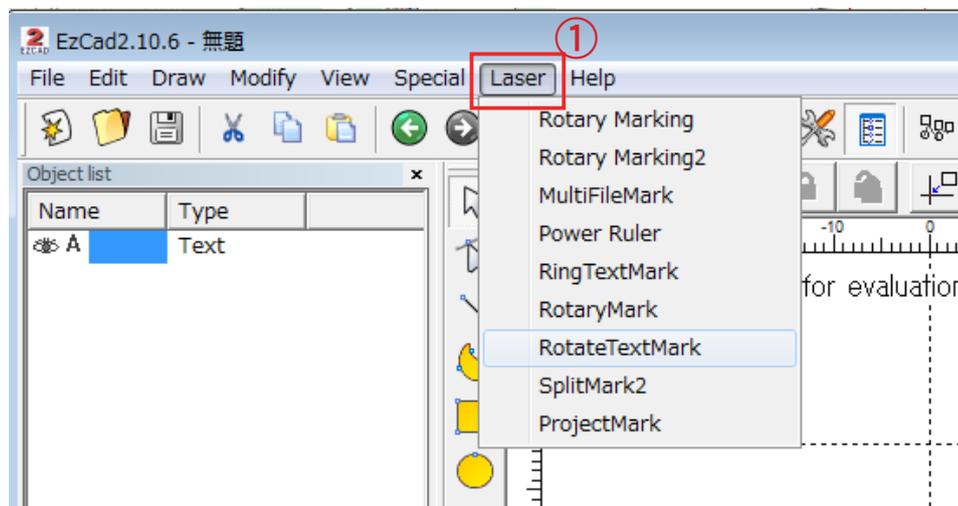
**ステップ3:**加工対象に合わせて、レーザー出力と速度を変更します。次に、文字を選択し、ハッチアイコンをクリックします。ハッチパネルが開いたら、ハッチパターン、ハッチ間隔を設定してOKをクリックして画面を閉じます。【図 9.9】

【図 9.9】

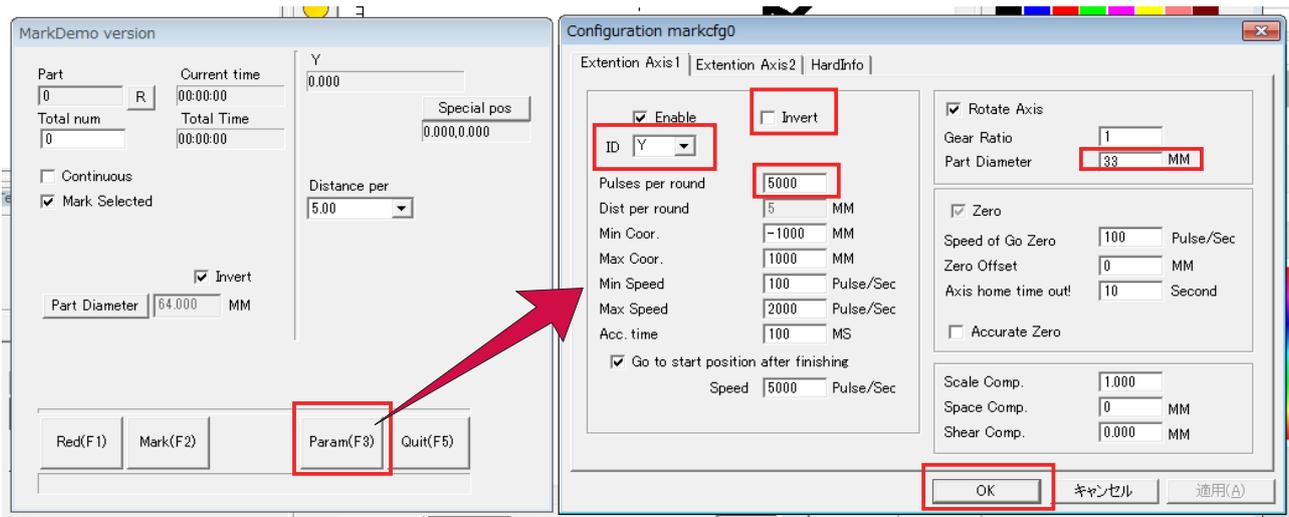


**ステップ4:**メニューバーの"Laser"->"Rotate TextMark"を選択します。【図 9.10】

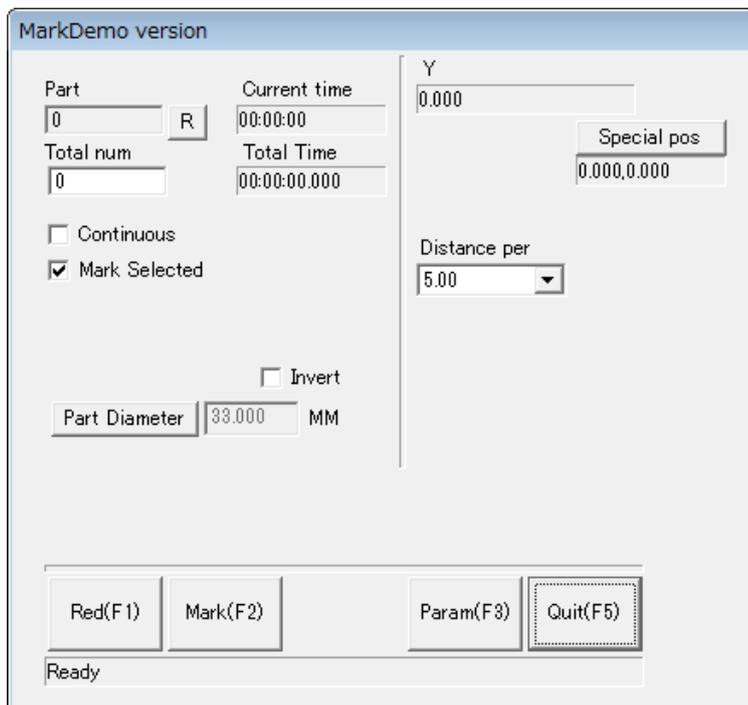
【図 9.10】



**ステップ 5:** マーキング画面が開いたら、"Param(F3)" をクリックして、"ID"、"Invert"、"Pulses per round"、"Part Diameter= 材料直径" を設定します。設定が終わったら、OK をクリックします。



**ステップ 6:** "Red(F1)" でマーキングエリアを確認し、"Mark(F2)" でマーキングを開始してください。



## ファイバーマーカ 20W パラメーター (参考値)

| 材質          | マーキング効果         | 塗りピッチ    | Speed mm/s<br>(スピード) | Power<br>(出力) | frequency<br>(周波数) |
|-------------|-----------------|----------|----------------------|---------------|--------------------|
| 酸化アルミニウム    | 暗色マーキング         | 0.01     | 300                  | 50            | 250                |
| ステンレス       | 明色マーキング         | 0.01     | 100                  | 40            | 80                 |
| ステンレス       | 明色マーキング         | クロス 0.05 | 1000                 | 65            | 35                 |
| 白銅シート       | 明色マーキング         | クロス 0.03 | 1000                 | 100           | 50                 |
| ステンレス       | 深い彫刻<br>暗色マーキング | 0.05     | 500                  | 80            | 20                 |
|             |                 | 0.01     | 200                  | 40            | 80                 |
|             |                 | 0.01     | 200                  | 40            | 80                 |
| ステンレス       | 暗色マーキング         | 0.01     | 200                  | 40            | 80                 |
|             |                 | 0.01     | 220                  | 40            | 80                 |
| 白いランプシェード   | 暗色マーキング         | 0.03     | 1200                 | 90            | 25                 |
| 赤いボタン       | 明色マーキング         | クロス 0.01 | 1300                 | 65            | 35                 |
| 白黒 漆塗りボタン   | 明色マーキング         | クロス 0.04 | 1000                 | 65            | 35                 |
| 銀素材         | 明色マーキング         | クロス 0.05 | 1200                 | 100           | 35                 |
| ステンレス       | 線               | 0.09     | 1000                 | 70            | 35                 |
|             |                 | 0.12     | 1000                 | 70            | 35                 |
|             |                 | 0.25     | 1000                 | 70            | 35                 |
| 赤銅          | 深い彫刻<br>明色マーキング | 0.02     | 100                  | 100           | 20                 |
|             |                 | 0.02     | 1000                 | 70            | 80                 |
| 赤銅          | 深い彫刻<br>赤色マーキング | 0.01     | 100                  | 100           | 20                 |
|             |                 | 0.01     | 100                  | 100           | 80                 |
| 白色プラスチック配管  | blace           | 0.03     | 1200                 | 65            | 25                 |
| 白地 青漆コーティング | 明色マーキング         | 0.03     | 800                  | 85            | 40                 |
| 基板          | 明色マーキング         | 0.01     | 1000                 | 95            | 32                 |
| アルミ鋳型       | 明色マーキング         | クロス 0.05 | 100                  | 95            | 45                 |
| 真鍮          | 明色マーキング         | クロス 0.05 | 1000                 | 80            | 40                 |
| 黒い硬質プラスチック  | 明色マーキング         | 0.05     | 1500-2000            | 60-75         | 25-45              |
| 鉄           | 明色マーキング         | クロス 0.05 | 1000                 | 55            | 35                 |
| 真鍮          | 深い彫刻<br>暗色マーキング | クロス 0.01 | 100                  | 95            | 20                 |
| アルミ合金       | 深い彫刻<br>暗色マーキング | クロス 0.01 | 200                  | 100           | 30                 |

## 追伸

最終的な解釈の仕様は、私たちに属します。

このマニュアルの内容の正確性を確保するために最善を尽くしていますが、誤記や記載漏れがあるかもしれません。私たちはそれによって生じたすべての結果について、いかなる形式の責任も負いません。

当社は、マニュアルまたは不適切に発生した製品の使用により生じた、直接的、間接的、偶発的、必然的な損失に対していかなる形式の責任も負いません。

当社の所有する著作権は、無断で複製することはできません。  
本製品および関連する部品を直接または間接に製造、加工および使用すること。

許可なく、このユーザーマニュアルを模倣、コピー、抽出、翻訳することはできません。

この要件に違反した人々は法的責任を調査されます。