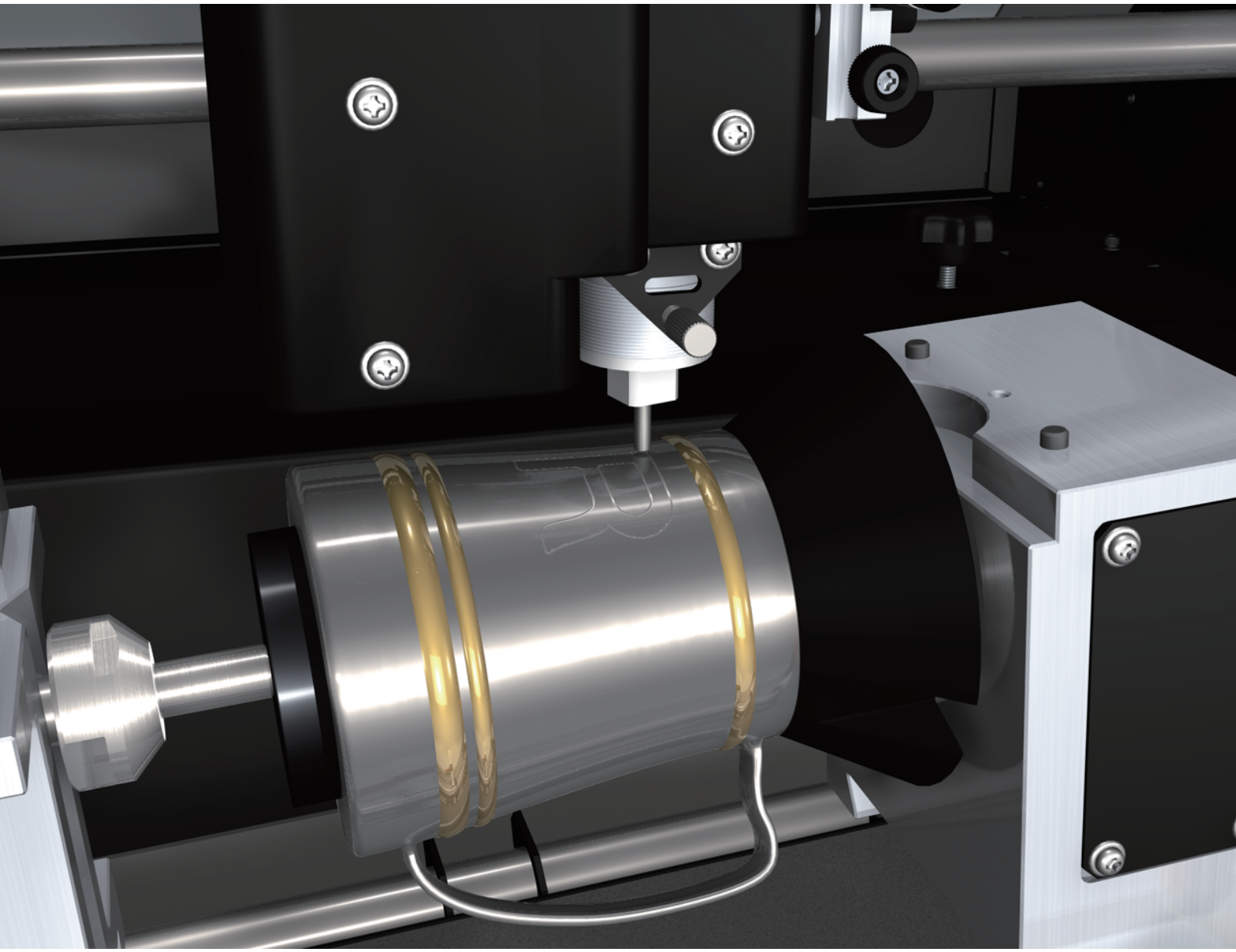
Roland

# EGX-360

Gift Engraving Machine



# 彫刻ガイド

Roland DG Corporation

このたびは本製品をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございました。

- ○ 本製品を、正しく安全にご使用いただくため、また性能を十分理解していただくために、この取扱説明書を必ずお読みいただき、大切に保管してください。
- ○ ご購入の際、「保証書」にお買い上げいただいた販売店の捺印、住所、購入年月日が記入されていることをお確かめの上、その保証書を大切に保管してください。
- ○ 本書の内容の一部または全部を、無断で複写・複製することはできません。
- ○ 本製品の仕様ならびに本書の内容は、予告なしに変更することがあります。
- ○ 本製品および本書の内容について、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなど、お気づきの点がありましたら、当社あてにご連絡ください。
- ○ 本製品の故障の有無にかかわらず、本製品をお使いいただいたことによって生じた直接ないし間接的な損害に対して、当社は一切の責任を負いません。
- ○ 本製品により作られた製作物に対して生じた、直接ないし間接的な損害に対して、当社は一切の責任を負いません。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（ＶＣＣＩ）の基準に基づくクラスＡ情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

本システム（きょう体と安全装置を含む）は、クラス 1 レーザ機器です。

【注意】
ここに規定した以外の手順による制御や調整は、危険なレーザ放射の被ばくをもたらします。

JIS C 6802: 2005 (IEC 60825-1: 2001)

【本システムのレーザ仕様】（きょう体を含む）
波長：655 nm、パルス持続時間：3.0 μ s、最大出力：46.5 μW

# 目次


⚠ 安全にお使いいただくために ..... 4

取り扱い上のお願い ..... 11

本機の説明書について ..... 12

本機に付属の説明書 ..... 12

本書について ..... 13

本書の前提 ..... 13
本書をお読みになる前に ..... 13

第 1 章　円筒彫刻：金属、樹脂 ..... 15

1-1　はじめに確認しましょう ..... 16
材料の確認 ..... 16
ワークサイズと切削可能な範囲の確認 ..... 16
治具と切削用ツールの確認 ..... 19
1-2　彫刻の準備（円筒彫刻：金属、樹脂） ..... 21
STEP1：切削条件を設定する ..... 21
STEP2：ソリッドコレット／ノーズユニットを取り付ける ..... 23
STEP3：ワークサイズを計測して治具を選択する ..... 25
STEP4：治具を取り付ける ..... 27
STEP5：ワークを取り付ける ..... 30
STEP6：XA 原点を設定する ..... 34
1-3　彫刻の開始（円筒彫刻：金属、樹脂） ..... 39
STEP1：カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能） ..... 39
STEP2：カッターを取り付ける ..... 40
STEP3：彫刻を開始する ..... 46

第 2 章　円筒彫刻：ガラス ..... 47

2-1　はじめに確認しましょう ..... 48
材料の確認 ..... 48
ワークサイズと切削可能な範囲の確認 ..... 48
潤滑水の使用とメンテナンスについて ..... 51
治具と切削用ツールの確認 ..... 52
2-2　彫刻の準備 ..... 53
STEP1：切削条件を設定する ..... 53
STEP2：ソリッドコレット／注水ノーズユニットを取り付ける ..... 55
STEP3：ワークサイズを計測して治具を選択する ..... 57
STEP4：治具を取り付ける ..... 59
STEP5：ワークを取り付ける ..... 62
STEP6：潤滑水を準備する ..... 64
STEP7：XA 原点を設定する ..... 66
2-3　彫刻の開始 ..... 73
STEP1：カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能） ..... 73
STEP2：回転式ダイヤモンドカッターを取り付ける ..... 74
STEP3：彫刻を開始する ..... 76
2-4　ガラス材料への彫刻後のメンテナンス ..... 77
潤滑水の排水 ..... 77
本体内部の清掃 ..... 79

第 3 章　リング彫刻 ..... 81

3-1　はじめに確認しましょう ..... 82
材料の確認 ..... 82

ワークサイズと切削可能な範囲の確認 ..... 83
治具と切削用ツールの確認 ..... 86
リングチャックの使い方 ..... 87
**3-2 彫刻の準備 ..... 92**
STEP1：切削条件を設定する ..... 92
STEP2：ワークサイズを計測する ..... 93
STEP3：治具を取り付ける ..... 96
STEP4：ワークを取り付ける ..... 99
STEP5（リング内側）：カッターを取り付ける ..... 101
STEP6（リング内側）：XA 原点と Z 原点を設定する ..... 103
STEP5（リング外側）：XA 原点を設定する ..... 107
STEP6（リング外側）：カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能） ..... 112
STEP7（リング外側）：カッターを取り付ける ..... 113
**3-3 彫刻の開始 ..... 116**
彫刻を開始する（リング内側） ..... 116
彫刻を開始する（リング外側） ..... 116

**第 4 章 平面彫刻：金属、樹脂、ガラス ..... 119**

**4-1 はじめに確認しましょう ..... 120**
平面彫刻で使用する治具 ..... 120
はじめに行っておくこと ..... 121
**4-2 治具とワークの取り付け ..... 124**
回転軸側バイスと支持側バイス ..... 124
バイスプレート、ピン治具 ..... 125
ペン用バイスプレート ..... 128
平面テーブル（ベークテーブル、テーブルベース） ..... 130
**4-3 XY 原点の設定と動作プレビュー ..... 135**
XY 原点を設定する ..... 135
カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能） ..... 140
**4-4 カッターの選択と取り付け方法 ..... 141**
目的に合わせてカッターを選択する ..... 141
文字用カッター／平行カッターを使用する（ノーズユニットあり） ..... 143
文字用カッター／平行カッターを使用する（ノーズユニットなし） ..... 147
ダイヤモンドスクレーパを使用する ..... 151
バニシングアタッチメント＋回転式ダイヤモンドカッターを使用する ..... 155
エンドミルを使用する ..... 160
**4-5 彫刻の開始 ..... 163**
潤滑水を準備する（ガラス材料のみ） ..... 163
彫刻を開始する ..... 165
ガラス材料への彫刻後のメンテナンス ..... 165

**第 5 章 機能リファレンス（本機をもっと使いこなすために） ..... 167**

**5-1 XA または XY 原点を任意の位置に設定する ..... 168**
XA または XY 原点の設定方法について ..... 168
XA または XY 原点を任意の位置に設定する ..... 168
**5-2 オーバーライド／コピー彫刻 ..... 170**
オーバーライド（切削中の送り速度調整） ..... 170
コピー彫刻（繰り返し彫刻） ..... 171
**5-3 切削条件の設定例と微調整ポイント ..... 172**
切削条件の設定例 ..... 172
切削条件の微調整のポイント ..... 173
**5-4 切削用ツールを扱うときのヒント ..... 174**
ノーズユニット ..... 174
各種カッター（ダイヤモンドスクレーパを含む） ..... 174
**5-5 その他の機能 ..... 175**

ロックレバーの位置について.....175
集塵アダプタの使用方法.....176
平面テーブルの面出し.....178

**第 6 章　こんなときは.....181**

**6-1　こんなときは.....182**
こんなときは（動作編）.....182
こんなときは（切削編）.....186
**6-2　メッセージ／エラーメッセージへの対処.....188**
メッセージへの対処.....188
エラーメッセージへの対処.....190

記載されている会社名、製品名は、各社の商標および登録商標です。

Copyright © 2008  Roland DG Corporation

**http://www.rolanddg.co.jp/**

# ⚠ 安全にお使いいただくために

**本機の取り扱いによっては、人に危害が及んだり、ものに損害を与えたりすることがあります。これらを未然に防ぐため必ず守っていただきたいことを、次のように説明しています。**

## ⚠警告 と ⚠注意 の意味

| | |
|---|---|
| **⚠警告** | 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を表しています。 |
| **⚠注意** | 取り扱いを誤った場合に、使用者が傷害を負う危険が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される内容を表しています。<br><br>* 物的損害とは、家屋・家財および家畜・ペットにかかわる拡大損害を表しています。 |

## 図記号の例

| | |
|---|---|
| | △は、注意 ( 危険、警告を含む ) を表しています。<br>具体的な禁止内容は、△の中に描かれています。<br>左図の場合は、「感電注意」を表しています。 |
| | ⃠は、禁止 ( してはいけないこと ) を表しています。<br>具体的な禁止内容は、⃠の中に描かれています。<br>左図の場合は、「分解禁止」を表しています。 |
| | ●は、強制 ( 必ずすること ) を表しています。<br>具体的な強制内容は、●の中に描かれています。<br>左図の場合は、「電源プラグをコンセントから抜け」を表しています。 |

# ⚠ 正しく操作しないとけがをします

## ⚠警告

**この説明書の操作手順を必ず守る。取り扱い方法を知らない人にはさわらせない。**
取り扱いを誤ると、思わぬ事故の原因になります。

**子供を近づけない。**
子供にとって危険な場所や部品があり、けが、失明、窒息など重大な事故の恐れがあります。

**酒や薬を飲んでいるときや、疲れているときは、作業しない。**
適切な判断を要する作業があります。判断力が鈍ると、思わぬ事故の原因になります。

**きれいに片づけられた、明るい場所で作業する。**
暗く散らかった場所は、つまずいた拍子に機械に巻き込まれるなど、思わぬ事故の原因になります。

**用途以外の使い方や、能力を超える無理な使い方をしない。**
けがや火災の原因になります。

**切れ味の落ちた切削工具は使わない。機械をよく手入れし、良好な状態で使用する。**
無理な使用は火災やけがにつながります。

**アクセサリ類（オプション品、消耗品、電源コードなど）は、本機に適合する純正品を使用する。**
適合しないものは、思わぬ事故の原因になります。

**清掃、メンテナンス、オプション品の着脱をするときは、電源コードを抜く。**
通電したままでは、けがや感電の恐れがあります。

**分解、修理、改造をしない。**
火災、感電、けがの原因になります。修理は、専門のサービスマンにお任せください。

## ⚠注意

**本機に乗ったり、寄りかかったりしない。**
人が乗るようには作られていません。部品が外れて転落する恐れがあります。

## ⚠ 本機は 84 kg あります

### ⚠注意

**積み降ろしや据付の作業は、4 人以上で行う。**
少人数での無理な作業は、身体を痛めます。もし落下すると、けがの原因になります。

### ⚠注意

**水平で安定した場所に設置する。**
適さない場所では、落下や転倒のおそれがあります。

## ⚠ 切削くずやワークは発火します／人体に害があります

### ⚠警告

**マグネシウムなどの燃えやすいものは、絶対に切削しない。**
切削中に発火することがあります。

**作業場所に火気を持ち込まない。**
切削くずに引火する恐れがあります。粉状のものは非常に燃えやすく、金属であっても燃えることがあります。

**切削くずを掃除機で吸い取るときは、発火や粉塵爆発に注意する。**
一般の掃除機で細かい粉を吸うと、発火や爆発の恐れがあります。掃除機メーカーにご確認ください。
判断できないときは、掃除機を使わず、ブラシ等で掃除してください。

### ⚠注意

**防塵めがねやマスクを使用する。手に付いた切削くずは、洗い流す。**
切削くずが体内に入ると、健康を害する恐れがあります。

## ⚠ はさみ込み、巻き込み、やけどなど危険な部位があります

### ⚠警告

**ネクタイ、ネックレス、だぶだぶの服、手袋を着けて作業しない。長い髪はきちんと結ぶ。**
機械に巻き込まれ、けがをすることがあります。

**切削工具やワークは、しっかりと固定する。固定後は、スパナなどの取り忘れがないか確認する。**
さもないと、それらが勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。

**はさみ込みや巻き込みに注意。**
うっかりさわると、手がはさまれたり巻き込まれたりする場所があります。注意して作業してください。

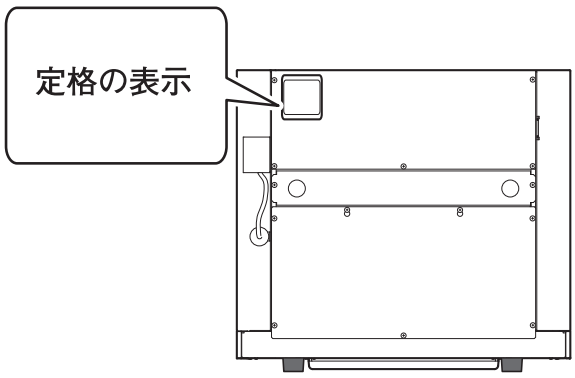
**切削工具に注意。**
切削工具は鋭くとがっています。けがに注意してください。

**高温注意。**
切削工具やスピンドルモータは熱くなります。火災ややけどに注意してください。

# ⚠ ショート、感電、火災の恐れがあります

## ⚠警告

**本機の定格（電圧、周波数）に適合するコンセントに接続する。**
電源容量は、1.9 A 以上を確保してください。




**屋外、水のかかる場所、湿気の多い場所では使わない。ぬれた手で触らない。**
火災や感電の恐れがあります。

**内部に異物を入れない。液体をこぼさない。**
通気口からコインやマッチを差し込んだり、飲み物をこぼすと、火災や感電の原因になります。もし内部に入ってしまった場合は、すぐに電源コードを抜き、当社までご連絡ください。

**近くに燃えやすいものを置かない。近くで可燃性スプレーを使わない。ガスの充満する場所では使わない。**
引火や爆発の恐れがあります。

**電源コード、プラグ、コンセントは、正しくていねいに取り扱う。傷んだものは使わない。**
傷んだものは、火災や感電の原因になります。

**延長コードやテーブルタップは、本機の定格（電圧、周波数、電流）より余裕のあるものを使う。**
たこ足配線や長い延長コードは、火災の原因になります。

## ⚠警告

**長時間使わないときは、電源コードを抜く。**
万一の漏電事故や、意図しない起動による事故を未然に防ぎます。

**アースに接続する。**
万一の故障で漏電したときに、火災や感電にいたるのを防ぎます。

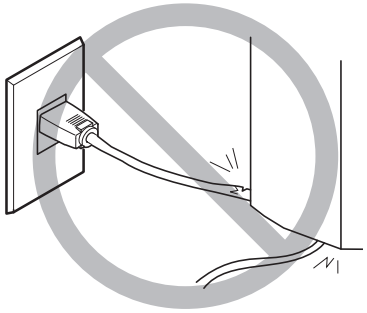
**電源プラグにいつでもすぐ手が届くようにしておく。**
緊急時にすばやく電源プラグを抜くためです。コンセントのそばに機器を設置してください。また、コンセントにすぐ近づけるだけのスペースを空けてください。

**切削油は使わない。**
本機は、切削油を流せる構造にはなっていません。油が機械内部に入り込み、火災や感電の恐れがあります。

**エアガンは使わない。**
本機は、エアガンに対応していません。切削くずが機械内部に入り込み、火災や感電の恐れがあります。

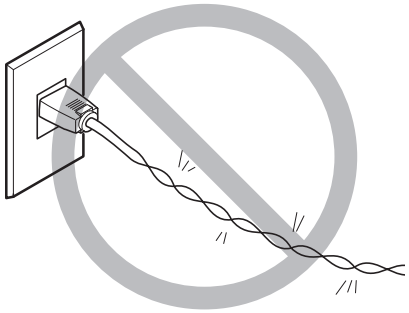
**火花、煙、こげた臭い、異音、異常な動作が発生したら、すぐに電源プラグを抜く。部品が損傷している場合は使用しない。**
そのまま使うと、火災、感電、けがの恐れがあります。当社コールセンターへご連絡ください。

## ⚠電源コード、プラグ、コンセントのご注意

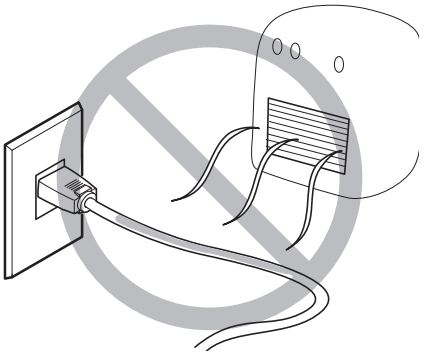


物をのせない、傷つけない

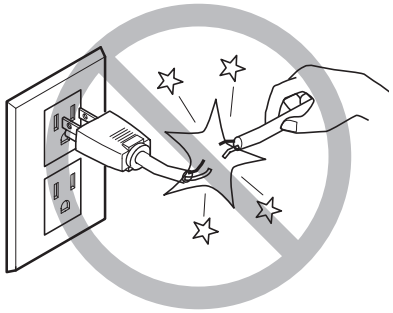
ぬらさない



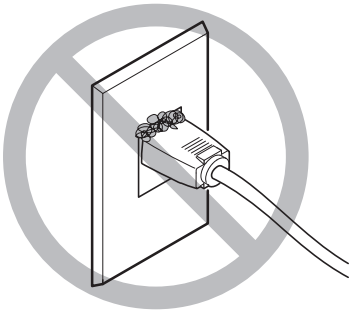
無理に曲げない、ねじらない



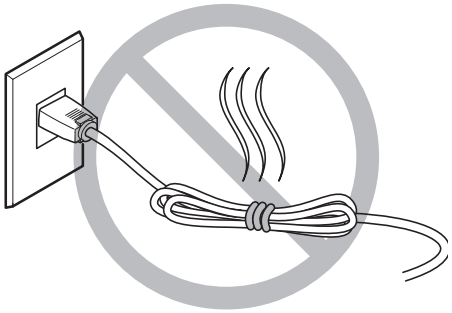
熱を加えない



無理に引っぱらない



ほこりは火災のもと

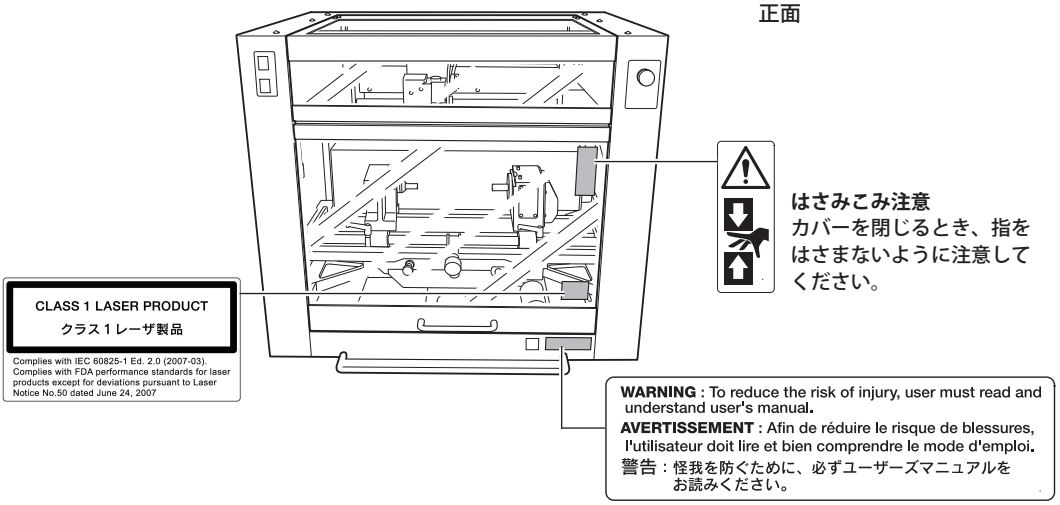


束ねない、巻かない

# ⚠ 警告ラベルについて

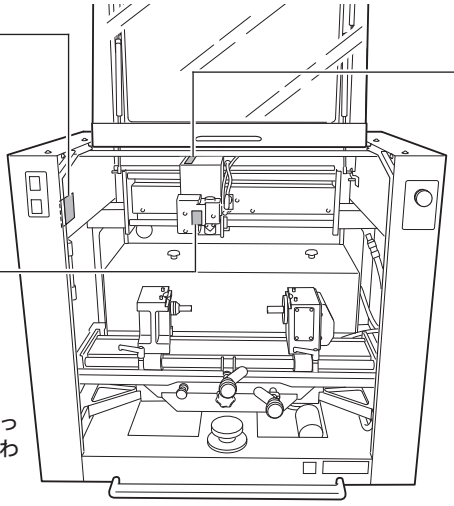
危険な場所がすぐわかるように、警告ラベルをはってあります。ラベルの意味は次の通りですので、必ずお守りください。
また、ラベルをはがしたり汚したりしないでください。

正面




**はさみこみ注意**
カバーを閉じるとき、指をはさまないように注意してください。

前面／内部

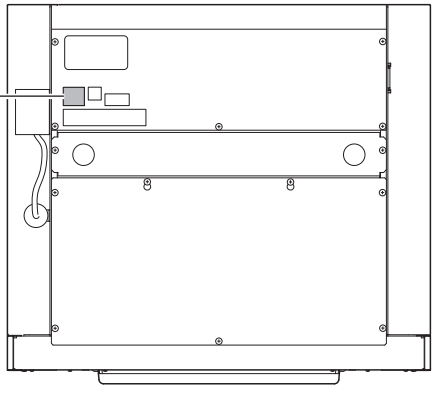


**エアガンは使わない**
本機はエアガンに対応していません。切削くずが機械内部に入り込み、火災や感電の恐れがあります。

**はさみこみ注意**
動作中にさわると手や指をはさまれてけがをします。

**刃先に注意**
ツールはするどくとがっています。不用意にさわるとけがをします。

背面



**高電圧注意**
カバーを外すと、高電圧により感電することがあります。

# 取り扱い上のお願い

**本機は精密機器です。性能を十分発揮するために次のことをお守りください。守られないと十分な性能を発揮できなかったり、誤動作や故障の原因になったりします。**

***本機は精密機器です。***

○ 衝撃や無理な力を加えないようていねいに取り扱ってください。
○ 切削くずはこまめに清掃してください。
○ 仕様の範囲内でご使用ください。
○ スピンドルヘッドを無理やり手で動かすようなことはしないでください。
○ 本書で指示されている場所以外の機械内部には、むやみに触らないでください。

***適切な場所に設置してください。***

○ 決められた条件（温度や湿度など）の場所に設置してください。
○ 静かで安定している条件のよい場所に設置してください。
○ 屋外には設置しないでください。
○ シリコーン系物質（オイル、グリス、スプレーなど）の雰囲気中では使用しないでください。スイッチの接触不良の原因になります。

***本機は熱くなります。***

○ 通気のための穴を布などでおおったり、テープでふさいだりしないでください。
○ 風通しのよい場所に設置してください。

***カッターについて***

○ ワークや切削方法に合う適切なカッターを使用してください。
○ カッターの刃先は折れることがあります。落とさないようにていねいに扱ってください。

# 本機の説明書について

## 本機に付属の説明書

**EGX-360 スタートアップ & メンテナンスガイド**
本機の設置方法や基本的な使い方、付属ソフトウェアのインストール方法などについて書かれています。
はじめに必ずお読みください。
その他に、本機のメンテナンス方法や設定メニューの詳細なども記載しています。

**EGX-360 彫刻ガイド（電子マニュアル）：本書**
円筒彫刻[※1]や平面彫刻[※2]に加え、ガラス材料への彫刻やリングの内側への彫刻[※3]など、様々な目的や材料に応じた彫刻方法について書かれています。
電子マニュアルとなっており、印刷物は付属しておりません。

**Roland EngraveStudio ソフトウェアガイド**
付属ソフトのインストール方法や詳細が書かれています。

**Roland EngraveStudio ユーザーズマニュアル（電子マニュアル）**
付属する立体彫刻ソフトの操作説明書です。木製看板などに彫刻する文字や図形のデザインから、切削作業までの手順が書かれています。このソフトをお使いの場合にお読みください。
電子マニュアルとなっており、印刷物は付属しておりません。付属の Roland EngraveStudio CD-ROM に収録されています。

**Dr.Engrave ユーザーズマニュアル（電子マニュアル）**
付属彫刻ソフトの操作説明書です。ネームプレートなどのデザインから、彫刻作業までの手順が書かれています。このソフトをお使いの場合にお読みください。
電子マニュアルとなっており、印刷物は付属しておりません。付属の Roland Software Package CD-ROM に収録されています。

**3D Engrave ユーザーズマニュアル（電子マニュアル）**
付属する三次元彫刻・レリーフ作成ソフトの操作説明書です。レリーフなどのデザインから、切削作業までの手順が書かれています。このソフトをお使いの場合にお読みください。
電子マニュアルとなっており、印刷物は付属しておりません。付属の Roland Software Package CD-ROM に収録されています。

**Virtual MODELA ユーザーズマニュアル（電子マニュアル）**
3D Engrave での切削を事前にシミュレートするソフトの操作説明書です。 3 D Engrave で作成したデータの受け取りから、切削のシミュレーションまでの手順が書かれています。このソフトをお使いの場合にお読みください。
電子マニュアルとなっており、印刷物は付属しておりません。付属の Roland Software Package CD-ROM に収録されています。

※ 1：回転軸を使用して円筒材料に彫刻する方法です。
※ 2：平面テーブルを使用する場合など、回転軸を使用しない彫刻方法です。
※ 3：ガラス材料への彫刻やリングの内側への彫刻には、別売の治具やツール等が必要です。

# 本書について

## 本書の前提

本書に掲載されている説明や操作手順は、次の作業がすべて完了していることを前提としています。
○ EGX-360（以下「本機」）の設置やケーブル類の接続など、本機のハードウェア的なセットアップ
○ 本機とコンピュータとの接続や必要なソフトウェアのインストールなど、本機のソフトウェア的なセットアップ

## 本書をお読みになる前に

本書は、本機の基本的な操作方法に習熟していただいていることを前提に書かれています。したがいまして、はじめに『スタートアップ＆メンテナンスガイド』を必ずお読みなり、本機を安全に正しくお使いいただく方法を十分にご理解いただいたうえで本書をご利用ください。
なお『スタートアップ＆メンテナンスガイド』には、日常的あるいは定期的なメンテナンス方法や基本操作におけるトラブルへの対処方法なども書かれています。本機を十分にご活用いただくためにも、よくお読みになっていただくことをおすすめします。

# 第1章
# 円筒彫刻：金属、樹脂

1-1 はじめに確認しましょう ..... 16
材料の確認 ..... 16
ワークサイズと切削可能な範囲の確認 ..... 16
治具と切削用ツールの確認 ..... 19
1-2 彫刻の準備（円筒彫刻：金属、樹脂） ..... 21
STEP1：切削条件を設定する ..... 21
STEP2：ソリッドコレット／ノーズユニットを取り付ける ..... 23
STEP3：ワークサイズを計測して治具を選択する ..... 25
STEP4：治具を取り付ける ..... 27
STEP5：ワークを取り付ける ..... 30
STEP6：XA 原点を設定する ..... 34
1-3 彫刻の開始（円筒彫刻：金属、樹脂） ..... 39
STEP1：カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能） ..... 39
STEP2：カッターを取り付ける ..... 40
STEP3：彫刻を開始する ..... 46

目次へ

# 1-1　はじめに確認しましょう

## 材料の確認

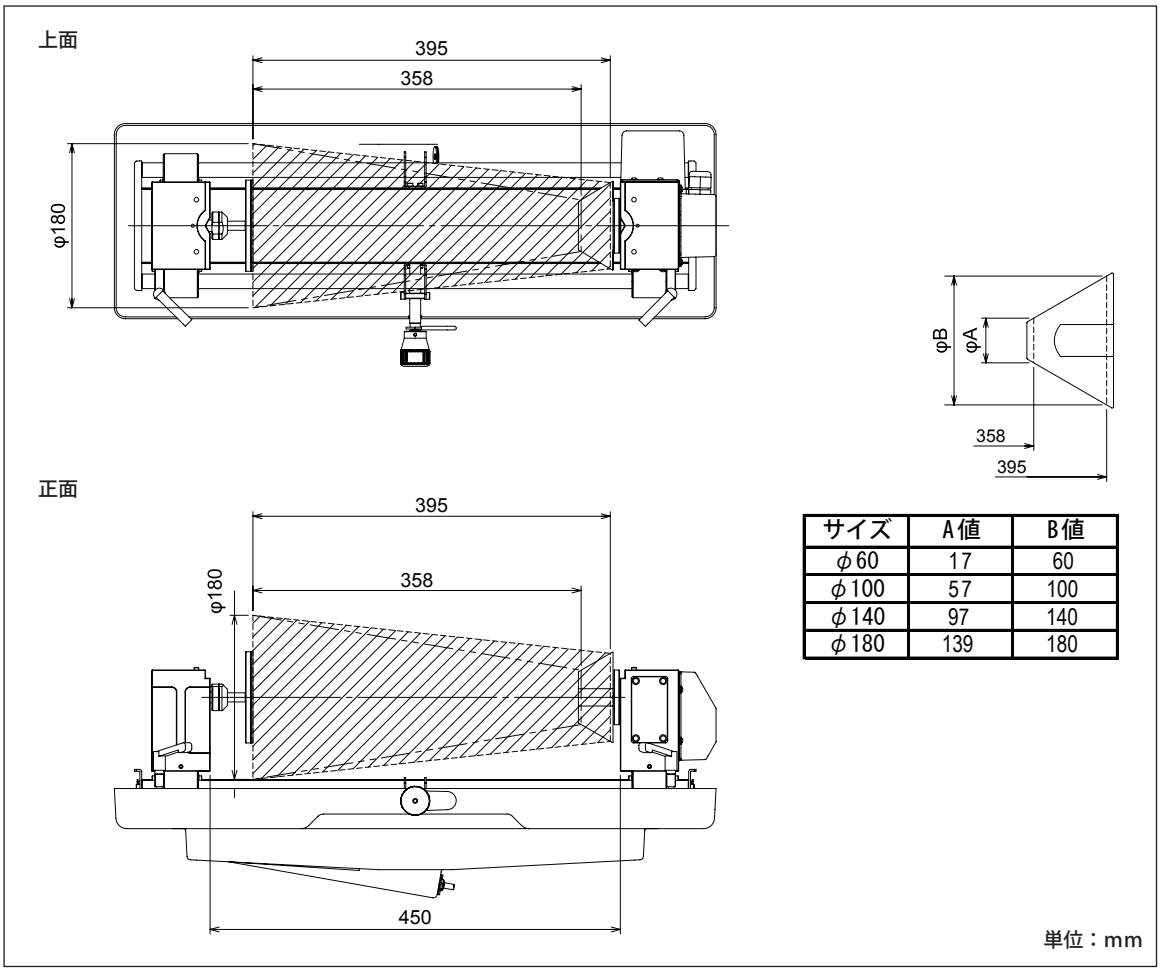
ここでは、円筒彫刻のうち金属材料と樹脂材料への彫刻を行う方法を説明します。金属材料、樹脂材料とは以下のものを指します。

○ 金属：アルミ、真ちゅう、ステンレスなどの金属
○ 樹脂：アクリルなど

材料の形状は円筒形であることが前提ですが、本機に取り付けて彫刻が可能であれば、彫刻面以外の部分はどのような形状でも構いません。使用可能な材料かどうかは、次項の「ワークサイズと切削可能な範囲」を参照して確認してください。

## ワークサイズと切削可能な範囲の確認

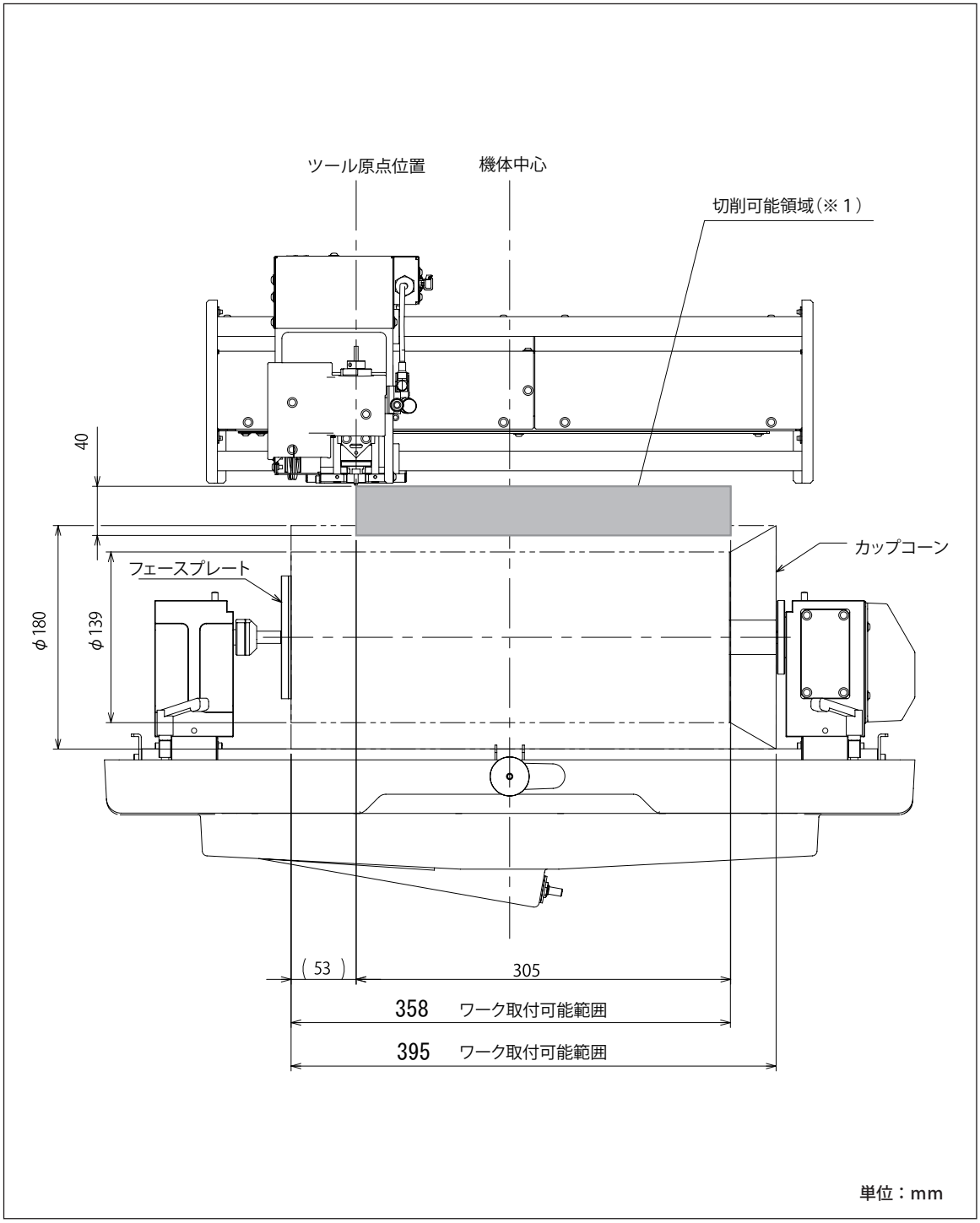
### 取り付け可能なワークサイズ




| サイズ | A値 | B値 |
|---|---|---|
| φ60 | 17 | 60 |
| φ100 | 57 | 100 |
| φ140 | 97 | 140 |
| φ180 | 139 | 180 |

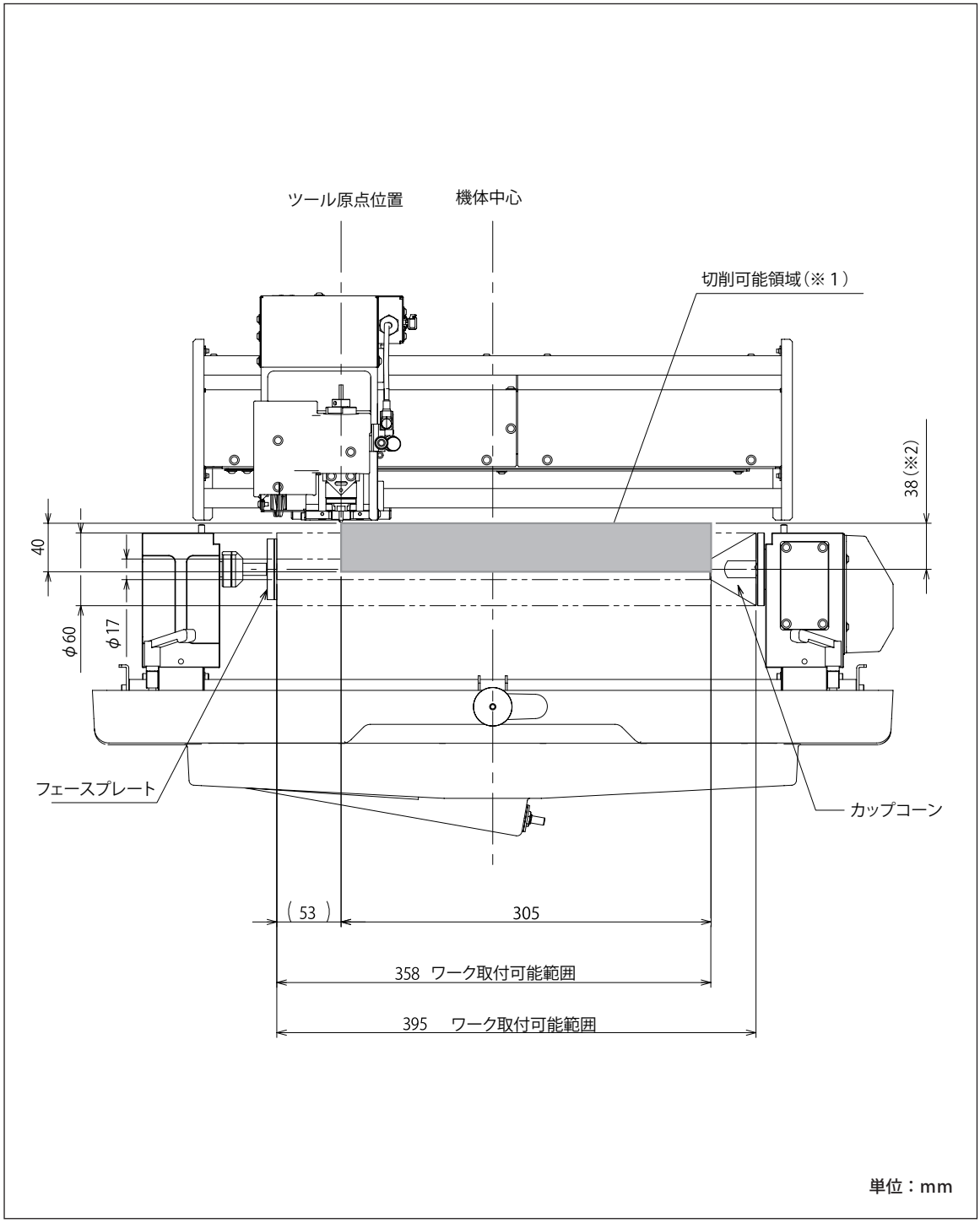
単位：mm

## 切削可能な範囲（バイスユニットが水平で最下位置の場合）




※１　実際に切削を行うことのできる範囲は、取り付けたカッターの長さやノーズユニットの取付位置、治具の種類やワークの形状、またはバイスユニットの傾きにより制限を受け、上記の領域より狭くなります。

## 切削可能な範囲（バイスユニットが水平で最上位置の場合）



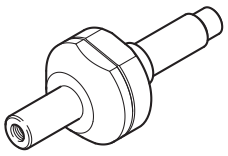
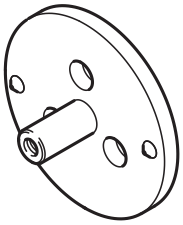
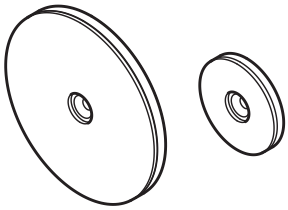
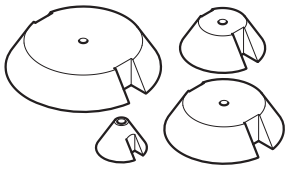

※1　実際に切削を行うことのできる範囲は、取り付けたカッターの長さやノーズユニットの取付位置、治具の種類やワークの形状、またはバイスユニットの傾きにより制限を受け、上記の領域より狭くなります。

※2　バイスユニットが最上位置の場合、ワーク外径が φ76mm 以下でないとツールに干渉します。

## 治具と切削用ツールの確認

金属または樹脂材料への円筒彫刻では、次の治具と切削用ツールを使用します。治具は共通のものを使用しますが、切削用ツールは材料と彫刻方法に合わせて選択する必要があります。下表を見て、目的に合った切削用ツールを準備してください。

なお､付属品以外のカッターやバニシングアタッチメント（ZB-20）もオプション品としてご使用いただけます。オプション品のご購入につきましては、本機をお買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

<table>
<tr><th colspan="4">治具※</th></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>支持側アダプタ</td><td>回転軸側アダプタ</td><td rowspan="2">フェースプレート（付属品）</td><td rowspan="2">カップコーン（付属品）</td></tr>
<tr><td colspan="2">円筒彫刻用アダプタ（付属品）</td></tr>
</table>

※ 工場出荷時、支持側アダプタ、回転軸側アダプタ、フェースプレート 100 mm、カップコーン 140 mmは本体に取り付けられています。

目次へ

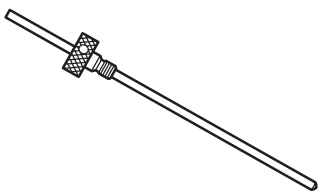
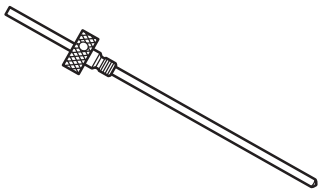
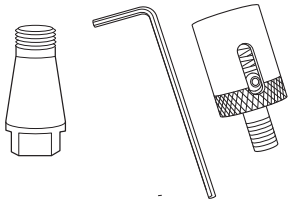
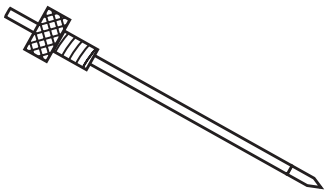
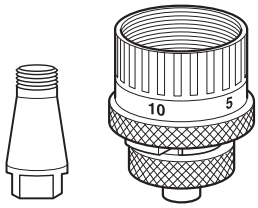
**材料と彫刻方法の選択**

○ アルミ、真ちゅう、ステンレスなどへのけがき彫刻を行いたい　⇨　①
○ アルミ、真ちゅう、ステンレスなどへのけがき彫刻で、できるだけ細かな模様を丁寧に描きたい　⇨　②
○ アクリルへの彫刻を行いたい　⇨　③

***ご注意：φ 4.36 mmのカッター（ダイヤモンドスクレーパを含む）を使用する場合***

φ 4.36 mmのカッターは 15,000rpm 以下のスピンドル回転速度でご使用ください。それよりもはやい回転速度で使用すると、振動によってスピンドルユニットが破損する恐れがあります。

**切削用ツール**

| | 使用する材料と彫刻方法 | 適するカッターの種類 | その他の必要な切削用ツール |
|---|---|---|---|
| ① | 金属材料へのけがき（アルミ、真ちゅう、ステンレス） | ダイヤモンドスクレーパ（φ 4.36 mm、付属品：ZDC-A4000）※ 1  | ダイヤモンドスクレーパ用ソリッドコレット（φ 4.36 mm、付属品）※ 2 |
| ② | | ダイヤモンドスクレーパ（φ 3.175 mm、オプション品：ZDC-A2000）※3  | ソリッドコレット（φ 3.175 mm、付属品）<br>バニシングアタッチメント（オプション品：ZB-20）  |
| ③ | 樹脂材料への彫刻（アクリルなど） | 文字用カッター（オプション品：ZEC-A2025 等）  | ソリッドコレット（付属品）※ 4<br>ノーズユニット（付属品）   |

※ 1 オプション品のφ 3.175 mm のダイヤモンドスクレーパ（ZDC-A2000）も使用できます。
※ 2 オプション品のφ 3.175 mmのダイヤモンドスクレーパを使用する場合は、付属品の φ3.175 mmのソリッドコレットを使用してください。
※ 3 バニシングアタッチメントを使用する場合、φ3.175 mmのカッターのみ使用可能です。
※ 4 カッターの径や種類に合ったものを使用してください。

目次へ

# 1-2　彫刻の準備（円筒彫刻：金属、樹脂）

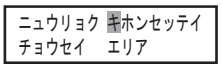
## STEP1：切削条件を設定する

はじめに基本的な切削条件の設定を行います。使用する切削用ツールの各組み合わせによって設定が異なります。ここでは、手順説明中で必要に応じて以下の場合分けをしています。場合分けによく注意して設定してください。

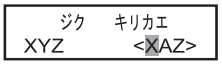
**切削用ツールの場合分け**

①【ダイヤモンドスクレーパ】
②【ダイヤモンドスクレーパ+バニシングアタッチメント】
③【文字用カッター+ノーズユニット】
※金属材料の場合、材料に傷が付きやすいためにノーズユニットの使用はおすすめできません。

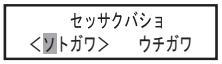
### 手順

❶


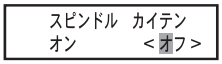

MENU を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔キホンセッテイ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押す。

❷



► を押して、〔XAZ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

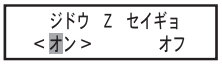
❸



MENU を押して左図を表示する。
◄ を押して〔ソトガワ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❹



MENU を押して左図を表示する。
**①【ダイヤモンドスクレーパ】**
**②【ダイヤモンドスクレーパ+バニシングアタッチメント】**
► を押して〔オフ〕を選択する。

**③【文字用カッター+ノーズユニット】**
◄ を押して〔オン〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❺



MENU を押して左図を表示する。
**①【ダイヤモンドスクレーパ】**
**③【文字用カッター+ノーズユニット】**
◄ を押して〔オン〕を選択する。

②【ダイヤモンドスクレーパ+バニシングアタッチメント】
► を押して〔オフ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❻

```
ロックレバー ヲ 1 カ 2
ノ イチニ シテクダサイ
```

```
ロックレバー ヲ 3 ノ イチ
ニ シテクダサイ
```

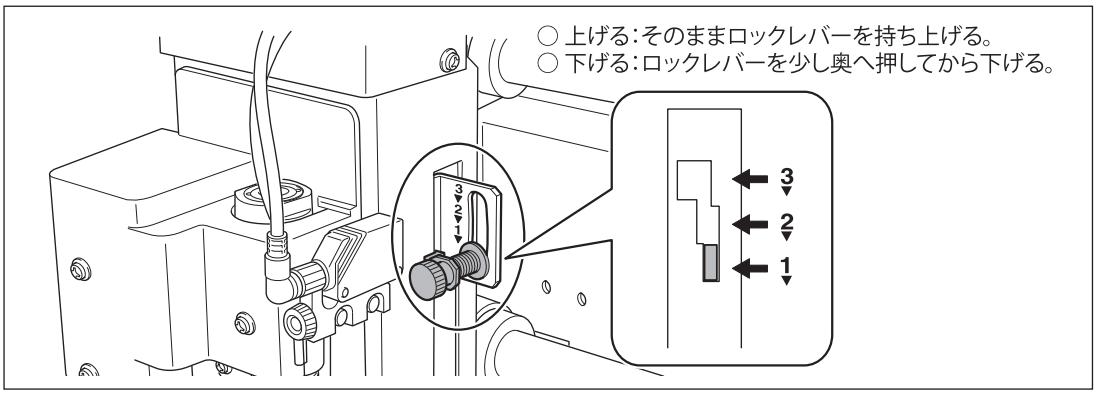
**表示されたメッセージにしたがって、ロックレバーを1か2、または3の位置にセットする。**

メッセージは 3 秒間表示後に元の画面に戻ります。

☞ ロックレバーの詳細については P. 175「ロックレバーの位置について」参照

**①【ダイヤモンドスクレーパ】、③【文字用カッター＋ノーズユニット】**
**→ ❼ へ**

**②【ダイヤモンドスクレーパ＋バニシングアタッチメント】**
**→ ❽ へ**




❼

```
ジドウ Z セイギョ
ニゲ      <500>
```

**(MENU) を押して左図を表示する。**
**▲ ▼ で数値を選択する。**
切削時の Z 原点からカッターを上昇させる距離（逃げ量）を設定します。ワークの形状や移動にかかる時間を考慮して設定してください。ワークの形状から見てとくに大きな逃げ量が必要ない場合は、500（5 mm）程度に設定しておけばよいでしょう。
**(ENTER/PAUSE) を押して決定。**

❽

```
X-30500 A-100.0
Z ジドウ  S オフ
```

**(MENU) を何度か押してメイン画面に戻る。**
表示は設定によって異なります。

**①【ダイヤモンドスクレーパ】**

```
X-30500 A-100.0
Z-3000   S オフ
```

**②【ダイヤモンドスクレーパ＋バニシングアタッチメント】**

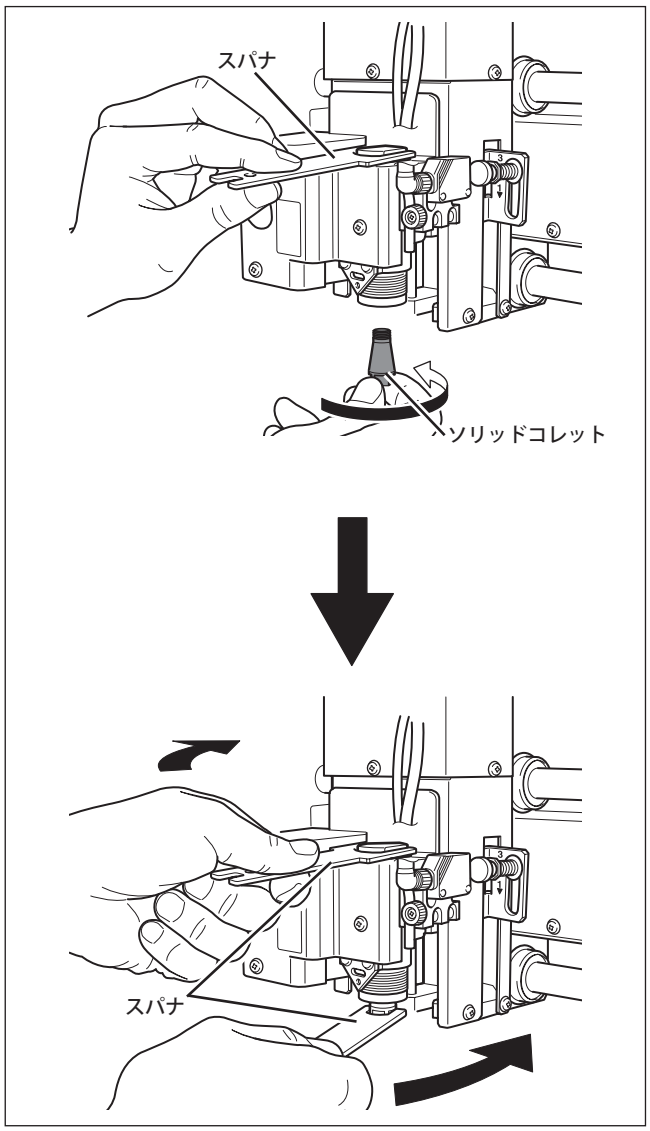
```
X-30500 A-100.0
Z ジドウ  20000RPM
```

**③【文字用カッター＋ノーズユニット】**

## STEP2：ソリッドコレット／ノーズユニットを取り付ける

スピンドルユニットの先端にソリッドコレットとノーズユニット（③【文字用カッター＋ノーズユニット】の場合のみ）を取り付けます。ソリッドコレットはカッターの種類や径に合ったものを使用してください。

### ソリッドコレットの取り付け



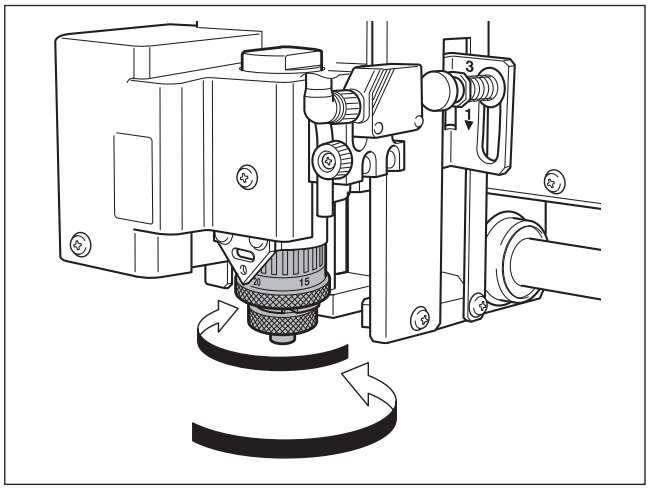

**仮止め**
ソリッドコレットを手で持ってスピンドルユニットの下から差し込み、スピンドルユニットをスパナで固定した状態で締めこみます。

**本締め**
スパナを 2 本使ってソリッドコレットを締めこみます。適切な締め付けトルクは 3.2 N・m（32 kgf・cm）です。

目次へ

## ノーズユニットの取り付け

※ ③【文字用カッター＋ノーズユニット】の場合のみ取り付けてください。
※ ソリッドコレットが取り付け済みであることを確認してください。




いったん動かなくなる位置まで締め付け、そこから 2 回転ほど緩める。

### ポイント

**切削くずがないことを確認してください**
ノーズユニットを取り付ける前に、ノーズユニットの内部やスピンドルユニットの周りに切削くずなどが付着していないことを確認してください。切削くずなどが付着したままだと、ノーズユニットを取り付けるときに切削くずを噛みこんでしまい、取り外すことができなくなることがあります。

**まっすぐ締め込んでください**
とくに締め込み始めに注意し、ゆっくりとまっすぐに締め込むようにしてください。無理やり斜めに締め込もうとすると、ネジ部分を壊してしまうことがあります。

## STEP3：ワークサイズを計測して治具を選択する

**計測する位置とその目的**

○ ワーク両端の直径：適切なサイズの治具を選択する。

○ 切削部位の直径：アプリケーション（Dr.Engrave または Roland EngraveStudio）に入力し、切削範囲と原点の設定に使用する。（☞ P. 25「STEP6：XA 原点を設定する」）

**使用する専用治具**

○ カップコーン

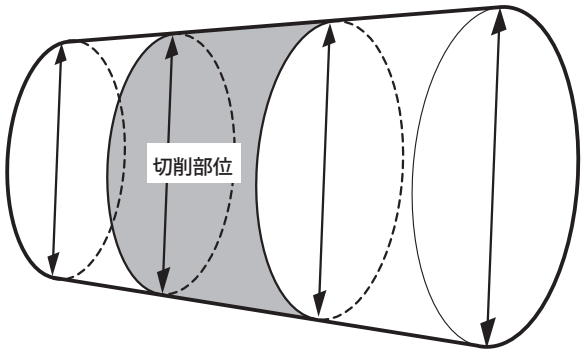
○ フェースプレート

### 手順

**❶ 切削部位とワーク両端の直径を測る。**

切削部位の直径は P. 25「STEP6：XA 原点を設定する」にてアプリケーションに入力しますので、メモなどをとって記録しておいてください。

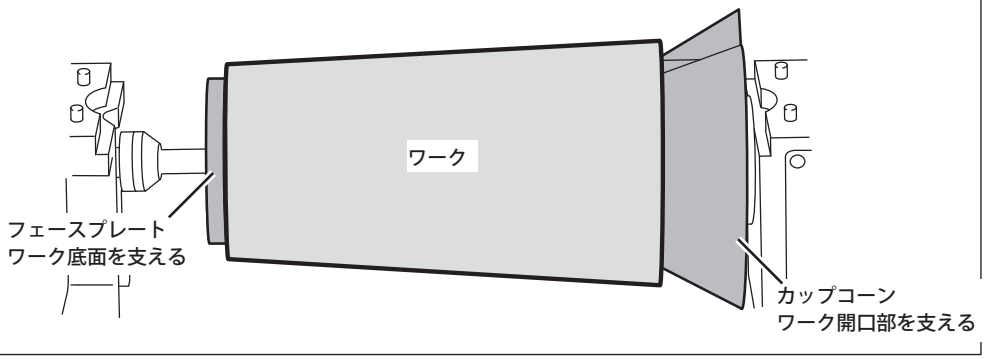
切削部位に傾きがある場合は、切削部位の最大径と最小径を計測し、その平均値を算出してください。




直径の平均値＝（直径の最大値＋直径の最小値）÷2

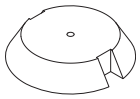
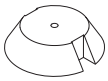
**❷ 治具を選択する。**

❶ で計測したワーク両端の直径をもとに、カップコーンとフェイスプレートのサイズを選択します。これらの治具は下図のように使用します。




目次へ

下表を参考に、ワークサイズに合わせて適切なサイズのカップコーンとフェースプレートを選択してください。

| 治具の種類 | | 治具のサイズ | 適するワークサイズ |
|---|---|---|---|
| カップコーン |  | 最小径：139 mm<br>最大径：180 mm | ワーク開口部の内周径が 139 mm 以上 180 mm 以下 |
| |  | 最小径：97 mm<br>最大径：140 mm | ワーク開口部の内周径が 97 mm 以上 140 mm 以下 |
| | | 最小径：57 mm<br>最大径：100 mm | ワーク開口部の内周径が 57 mm 以上 100 mm 以下 |
| | | 最小径：17 mm<br>最大径：60 mm | ワーク開口部の内周径が 17 mm 以上 60 mm 以下 |
| フェースプレート | | 直径：100 mm | ワーク底面の直径が 100 mm 以上 |
| | | 直径：50 mm | ワーク底面の直径が 100 mm 以下（ただし、取り付け時に安定しない場合は直径 100 mm の方を使用してください。） |

### *底面直径 100 mm 以下のワークでのフェースプレートの選択について*

フェースプレートはワーク底面の直径よりも小さなサイズを使用することをおすすめしますが、底面が平らでないワークでは固定時に安定しないことがあります。その場合は、直径 100 mm のフェースプレートを使用してください。ただし、フェースプレートがワークからはみ出すと切削時にスピンドルヘッドと干渉してしまうことがあり、本機の破損につながることがあります。フェースプレートがワークからはみ出す場合は、スピンドルヘッドの可動領域や切削する位置を考慮してスピンドルヘッドとフェースプレートが干渉しないように注意してください。

☞ P. 16「ワークサイズと切削可能な範囲の確認」

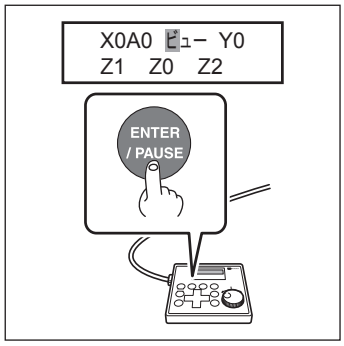
## STEP4：治具を取り付ける

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
**不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。**

**⚠警告　治具はしっかりと固定する。固定後は、工具の取り忘れがないか確認する。**
**さもないと、それらが勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。**

### 手順

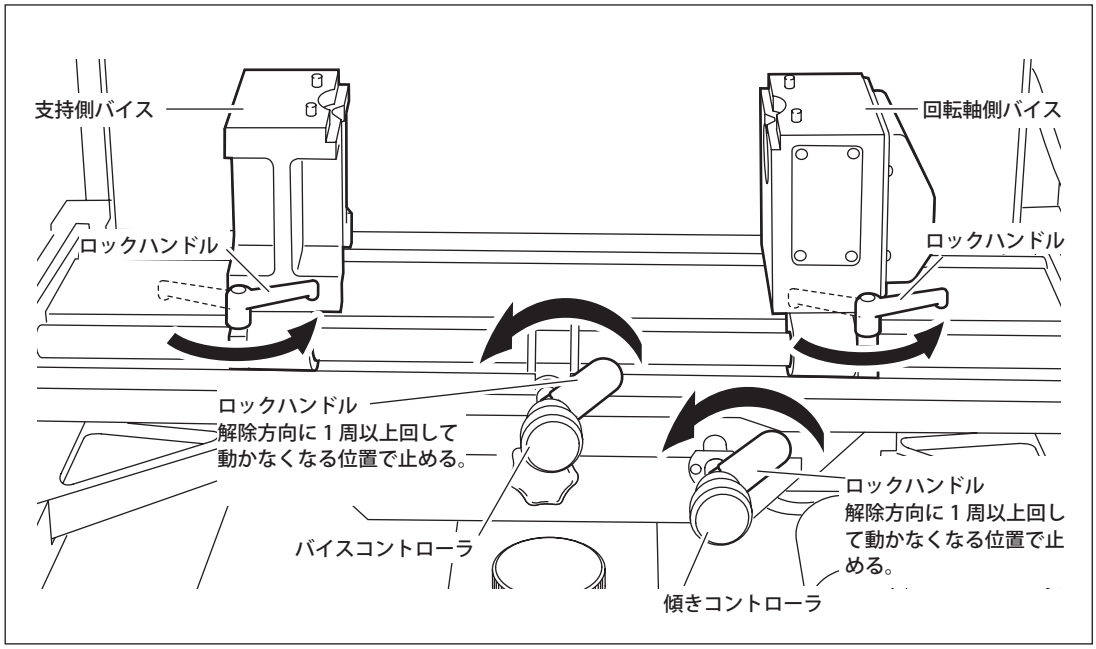
❶




フロントカバーを閉じて、スピンドルユニットをビュー位置へ移動する。
移動が完了したら、フロントカバーを開ける。

❷ **支持側バイス、回転軸側バイス、バイスコントローラ、傾きコントローラのロックを解除する。**

各ロックハンドルを下図の矢印の方向に回して解除してください。
バイスコントローラと傾きコントローラのロックハンドルの固定時の位置は、両バイスの位置と傾きによって異なります。また、解除方向に 1 周以上回して動かなくなる位置で止めてください。少し回しただけでは、ロックハンドルの位置によってはコントローラを回したときにロックハンドルが一緒に動いてロックがかかってしまいます。

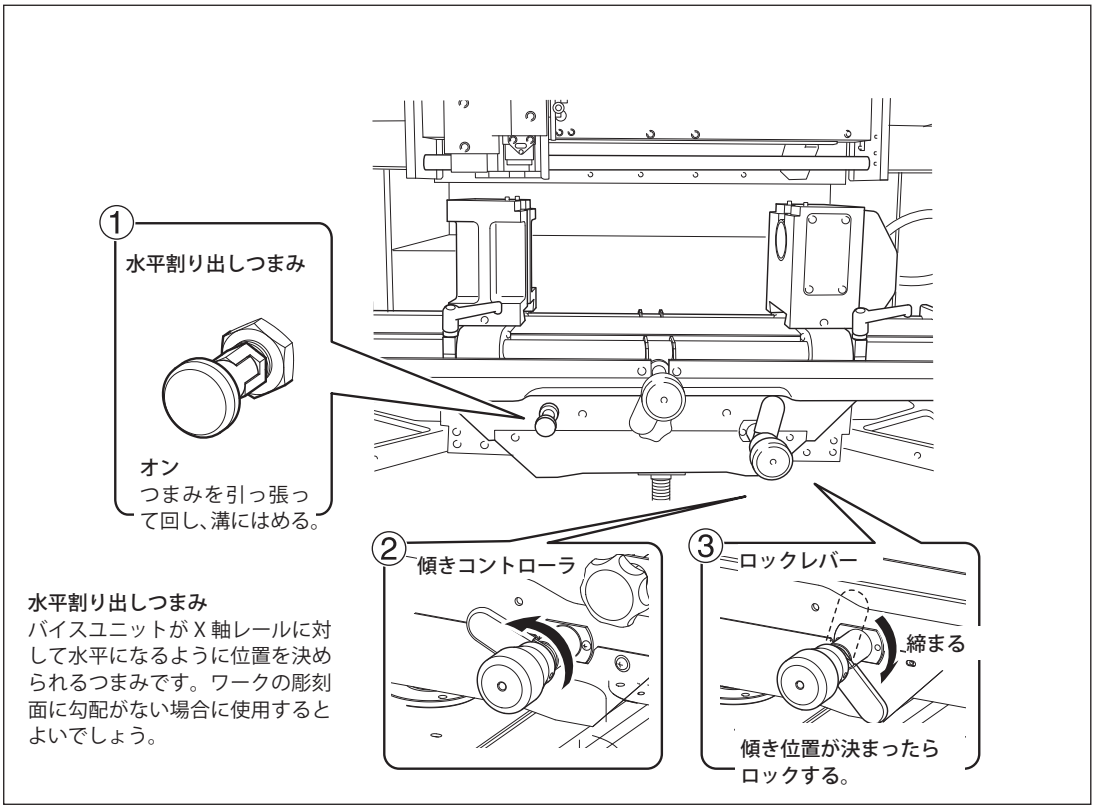



※ 工場出荷時、回転軸側バイスには回転軸側アダプタとカップコーン 140 mm、支持側バイスには支持側アダプタとフェースプレート 100 mmが取り付けられています。このイラストは、各治具を取り外した状態のものです。

目次へ

### ❸バイスユニットの傾きを水平にして、固定する。

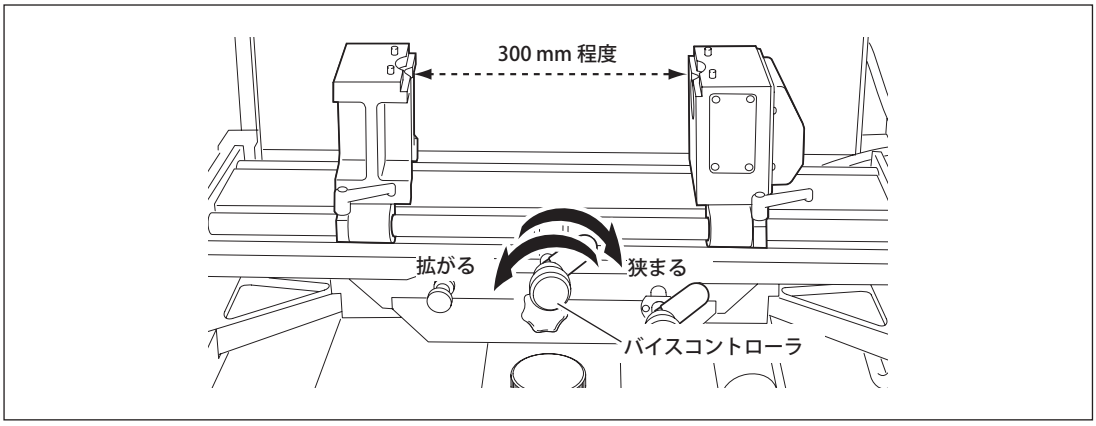
①傾きコントローラを右に回してバイスユニットをいったん右に傾け、水平割り出しつまみをオンにする。
②バイスユニットが動かなくなる位置まで傾きコントローラを左に回す。
③ロックレバーで固定する。



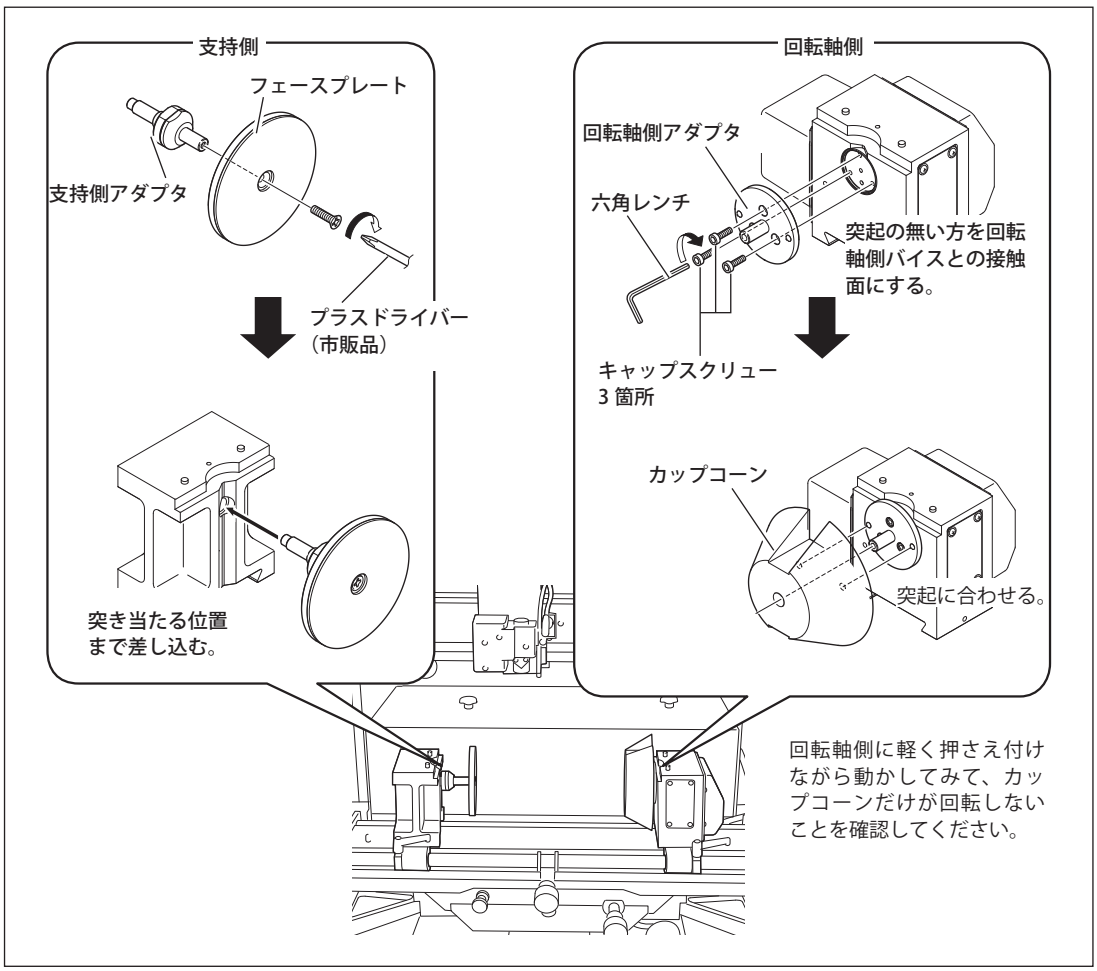

**水平割り出しつまみ**
バイスユニットがX軸レールに対して水平になるように位置を決められるつまみです。ワークの彫刻面に勾配がない場合に使用するとよいでしょう。

### ❹支持側バイスと回転軸側バイスの間隔を拡げる。

バイスコントローラを回して支持側／回転軸側バイスを両サイドに拡げます。カップコーンとフェースプレートを取り付けられるように、300 m m 程度は間隔を開けてください。

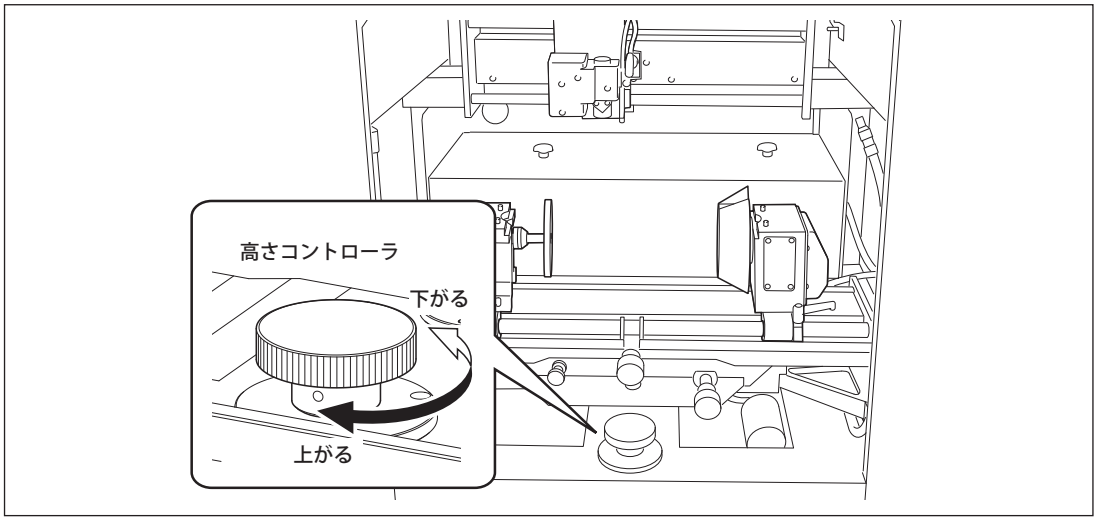


❺支持側バイスにフェースプレート、回転軸側バイスにカップコーンを取り付ける。




❻バイスユニットの位置を下げる。

高さコントローラを回してバイスユニットの位置を下げます。この後、ワークを付けてからスピンドルヘッドをワーク上部（上空）に移動します。スピンドルヘッドがワークにぶつからないように、あらかじめバイスユニットの位置を下げておきます。どの位置まで下げるかは、スピンドルヘッドの位置とワークの形状やサイズに合わせて決めればよいですが、初めて作業する場合は最も低い位置まで下げておけばよいでしょう。




目次へ

## STEP5：ワークを取り付ける

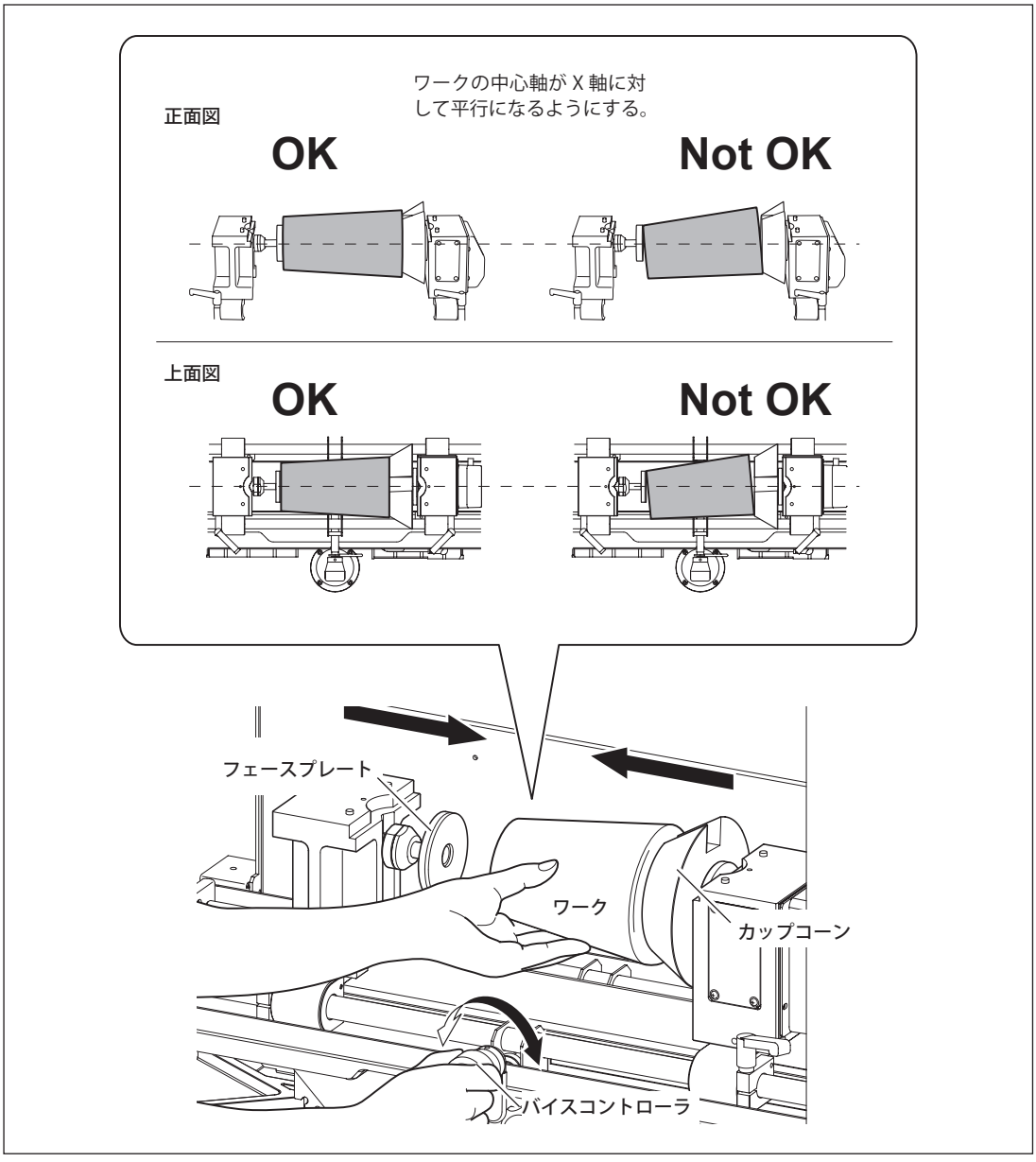
**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。

**⚠警告　治具はしっかりと固定する。固定後は、工具の取り忘れがないか確認する。**
さもないと、それらが勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。

### 手順

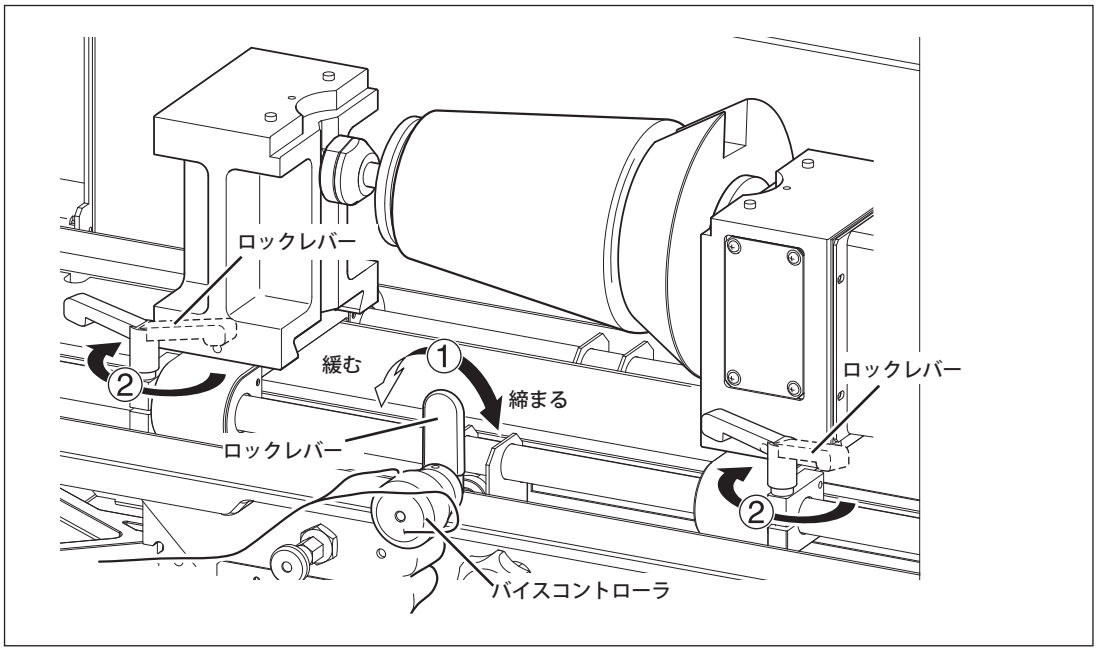
**❶ ワークをカップコーンとフェースプレートで挟む。**

バイスコントローラを回して回転軸側と支持側のバイスを近づけ、カップコーンとフェースプレートでワークを挟みます。ワークの中心軸が X 軸に対して平行になるようにしてください。また、ワークの取り付け時、ワークの位置がずれたり落としてしまったりすることがないように、ここではまだバイスコントローラやワークからはむやみに手を離さないようにしてください。



**❷バイスの位置が決まったら、①バイスコントローラ、②回転軸側／支持側バイスの順に固定する。**

ワークの位置がずれることのないように、バイスを固定できるまではバイスコントローラからは手を離さないようにしてください。



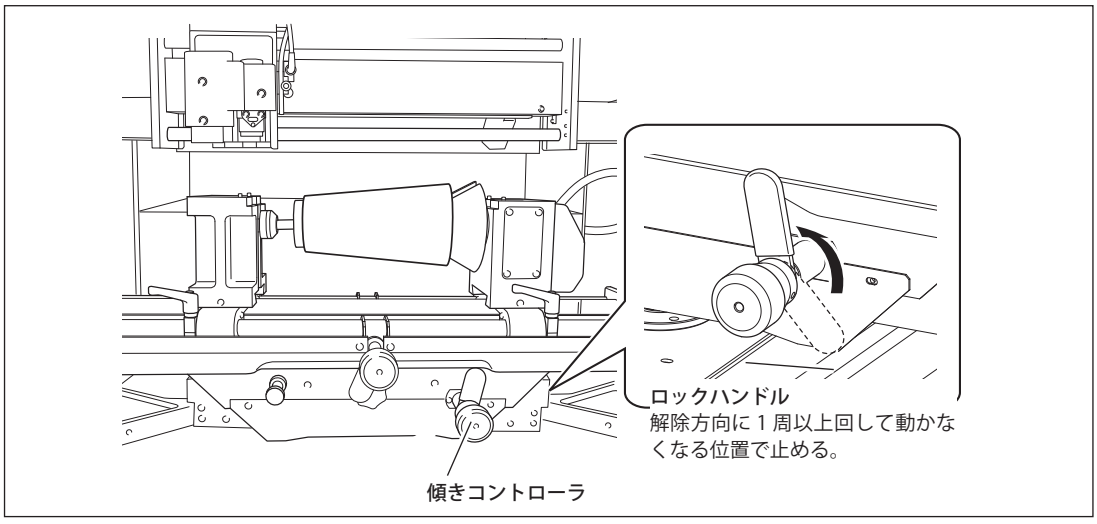

**❸▲ ▼を押してA軸を回転させ、ワークの取り付け状態を確認する。**

ワークの中心軸がX軸に対して平行になっていることを確認します。平行になっていないと、ワークが回転するときに中心軸が動いて切削の原点位置がずれてしまいますので、目的通りの彫刻結果は得られません。

A軸を回転させ、ワークの中心軸が一定の位置のまま回転すれば中心軸がX軸に平行になっています。回転中にワークの中心軸が上下に動いてしまう場合は、手順❶からやり直してワークを取り付け直してください。

**❹傾きコントローラのロックを解除する。**

ロックハンドルを解除方向に1周以上回して動かなくなる位置で止めてください。少し回しただけでは、ロックハンドルの位置によってはコントローラを回したときにロックハンドルが一緒に動いてロックがかかってしまいます。




目次へ

**❺バイスユニットの傾きを調節して、固定する。**

バイスユニットを固定できるまでは、傾きコントローラからは手を離さないでください。手を離すと、バイスユニットが勢いよく傾いてワークの位置がずれたり、本機の破損の原因になったりすることがあります。

**切削面に勾配がある場合**

①水平割り出しつまみをオフにする。

②傾きコントローラを回してバイスユニットを傾け、ワークの切削部位がX軸レールに対して平行になるようにする。

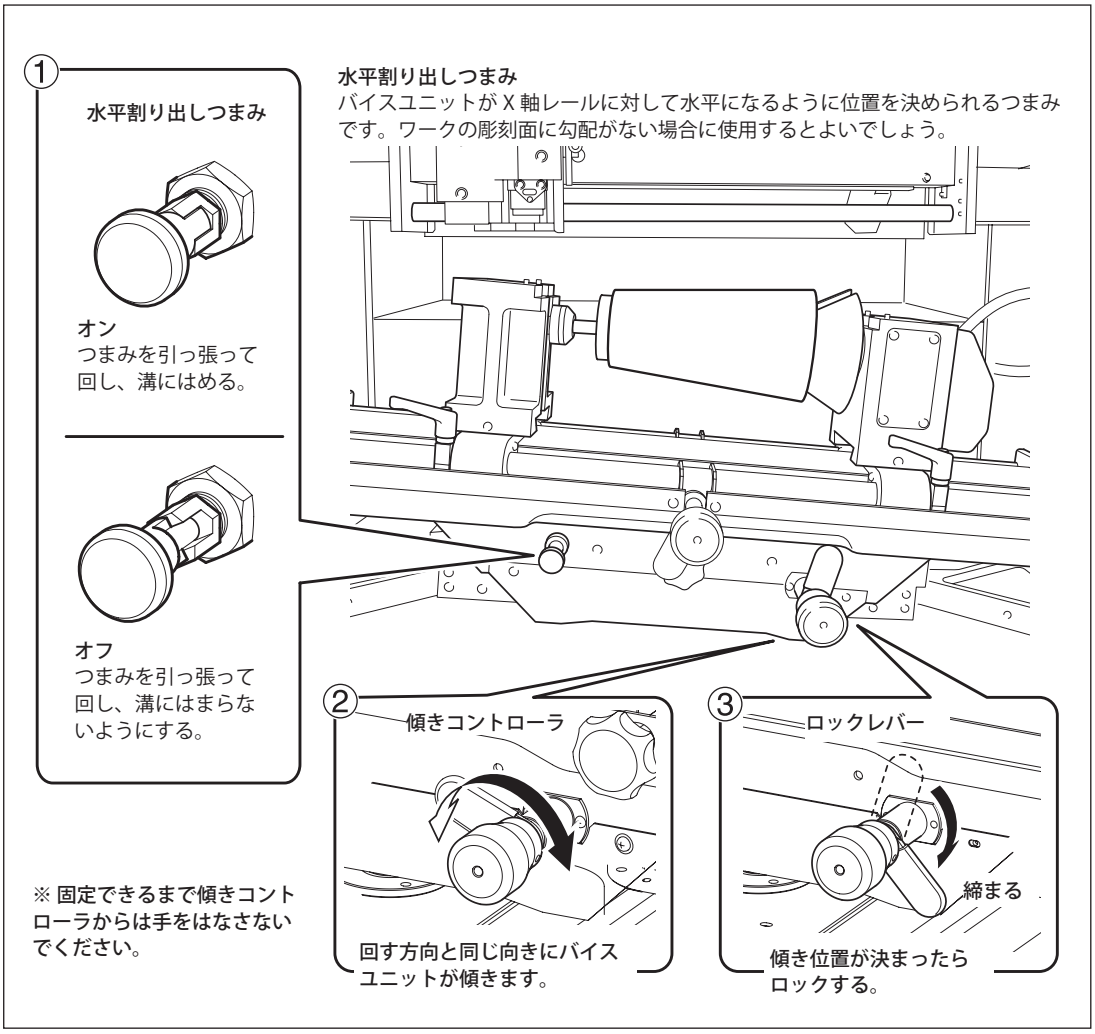
③ロックレバーで固定する。

**切削面に勾配がない場合**

①傾きコントローラを右に回してバイスユニットを右に傾けてから、水平割り出しつまみをオンにする。

②バイスユニットが動かなくなる位置まで傾きコントローラを左に回す。

③ロックレバーで固定する。

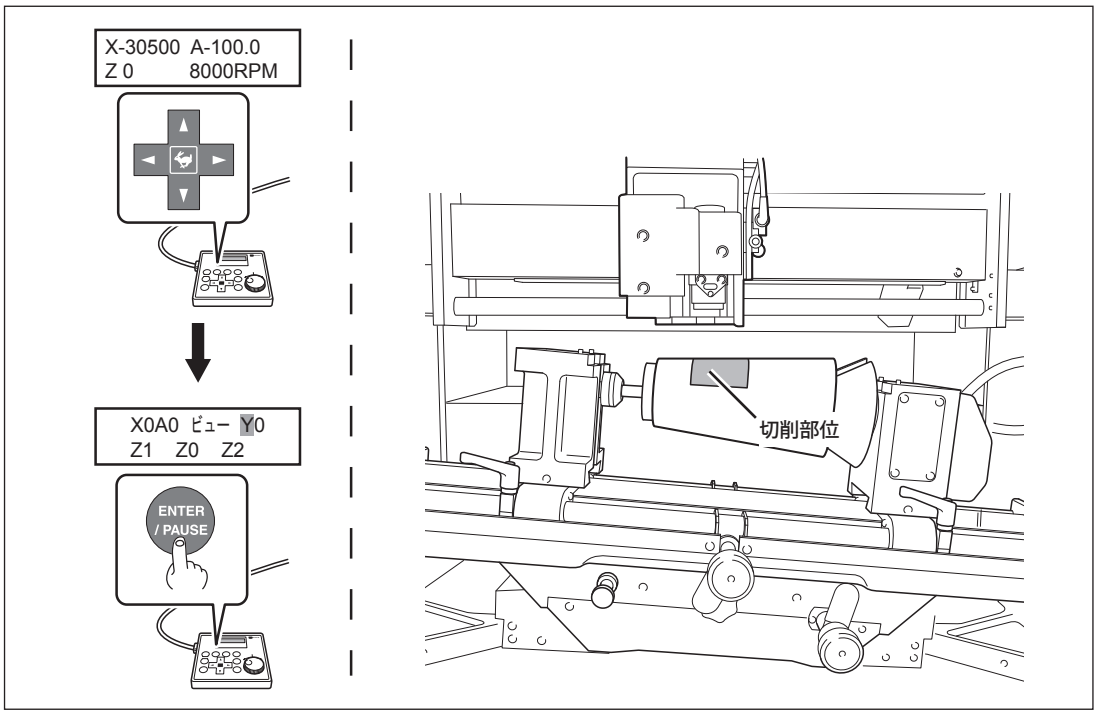


**❻スピンドルヘッドをワークの切削部位の上空に移動する。**

ワークに接触することがないように注意して、以下の順番でスピンドルヘッドを移動してください。

**①◄ ►を押してスピンドルヘッドを移動する。**

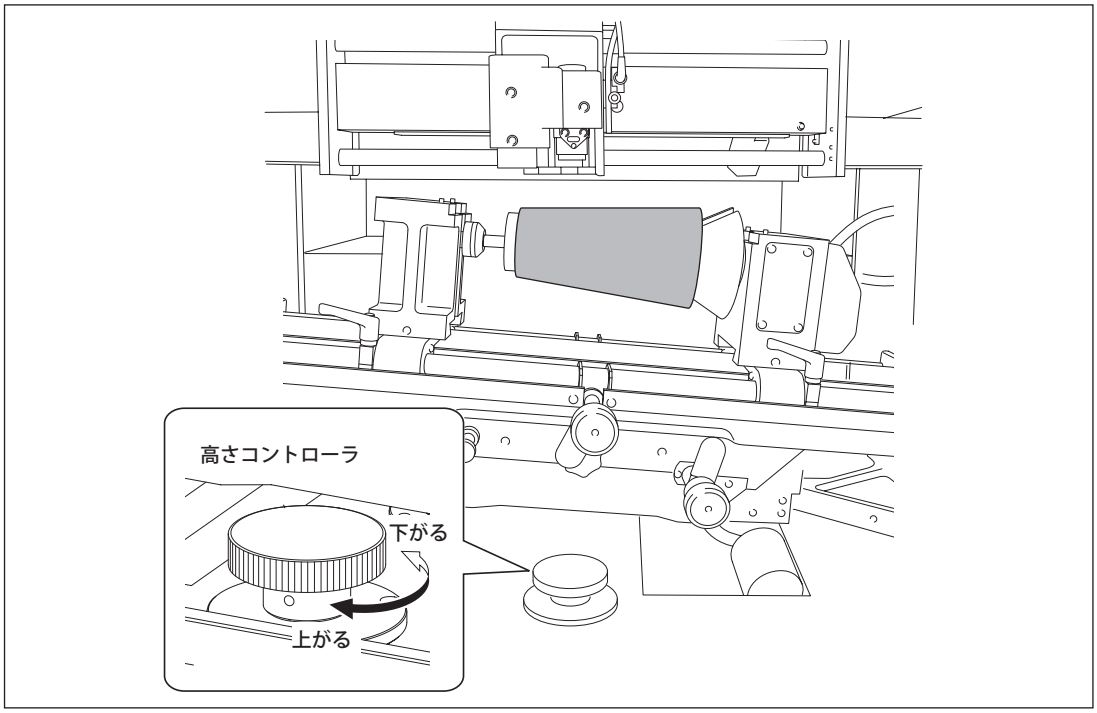
**②フロントカバーを閉じて、スピンドルヘッドを Y0 の位置に移動する。**




**❼フロントカバーを開ける。**

**バイスユニットの高さを調整する。**

高さコントローラを回してバイスユニットの高さ、すなわちワークの高さを調節します。ワークの彫刻面がスピンドルヘッドの先端から 40 mm程度離れた位置に調整します。




目次へ

## STEP6：XA 原点を設定する

レーザポインタを使って正方形または長方形の 2 点の対角によって切削範囲を指定し、その領域の中心を XA 原点として設定します。（XA 原点を直接指定することはしません。）
切削範囲を指定したら、アプリケーションに切削部位の直径（または直径の平均値）（P. 25「STEP3：ワークサイズを計測して治具を選択する」で計測した値）を入力します。その後、アプリケーションにレーザポインタによって指定した切削範囲を取り込みます。

XA 原点を任意の位置に設定したい場合は、こちら ☞P. 168「XA または XY 原点を任意の位置に設定する」

### *1.* レーザポインタを使用して切削範囲を指定する。

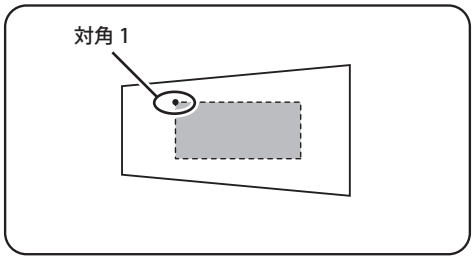
❶

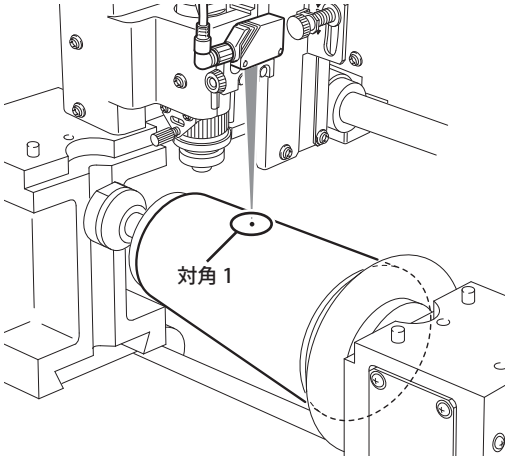
```
ニュウリョク キホンセッテイ
チョウセイ  エリア
```

(MENU) を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔エリア〕を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。
レーザ照射が始まります。

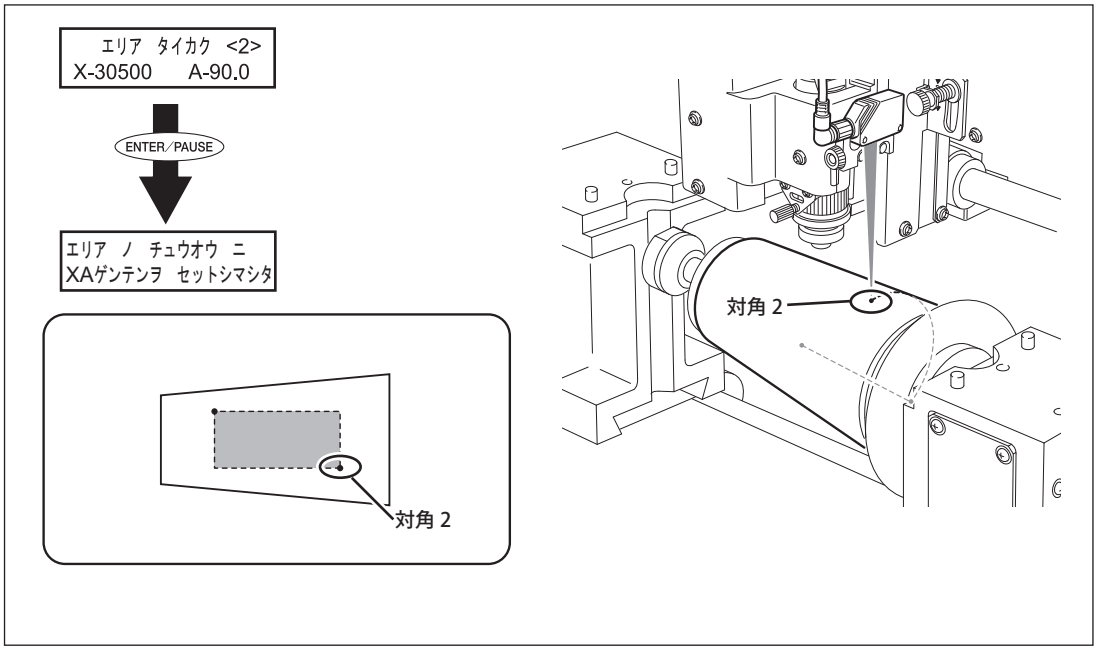
❷ ▲ ▼ ◄ ► を押して、切削範囲の対角 1 にレーザポインタを合せる。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。

```
  エリア  タイカク  <1>
X-30500     A-180.0
```

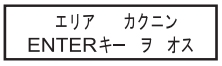


❸ (MENU) を押す。
▲ ▼ ◄ ► を押して、切削範囲の対角 2 にレーザポインタを合わせる。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。

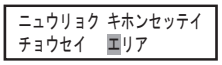



上図のメッセージを約 3 秒間表示後、元の画面に戻ります。

❹



(MENU) を押す。
左図のメッセージが表示されます。

❺ フロントカバーを閉じ、(ENTER/PAUSE) を押す。
(ENTER/PAUSE) を押すたびに、レーザポインタが切削範囲を 1 辺ずつ指し示します。これによって、思い通りの位置に切削範囲を指定できたかどうか確認できます。

❻



(MENU) を押す。
左図のメッセージが表示されます。

## 2. アプリケーションに切削範囲を取り込む。

### Roland EngraveStudio の場合

❶ Roland EngraveStudio を起動する。

❷

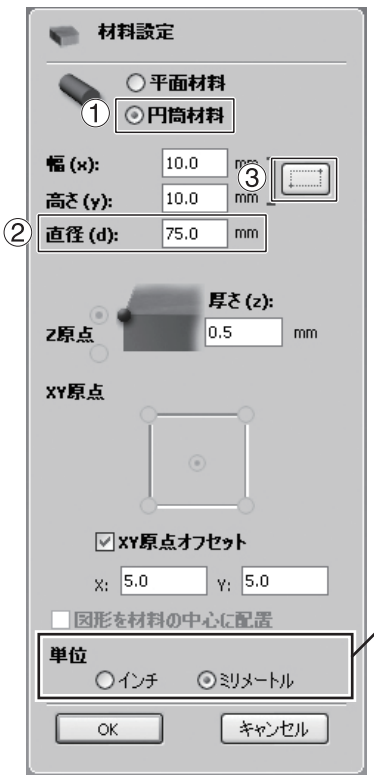
「加工機」をクリックし、「EGX-360」を選択する。

目次へ

❸

「ファイル」＞「新規」をクリックする。

❹



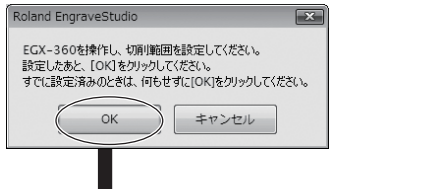

①「円筒材料」のチェックボックスをオンにする。

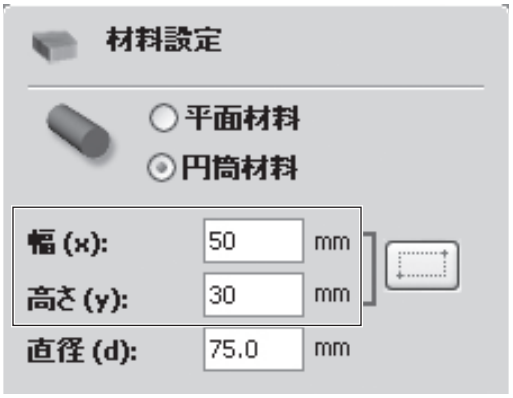
②「直径」に P. 25「STEP3: ワークサイズを計測して治具を選択する」で計測した切削部位の直径（または直径の平均値）を入力する。

③「本体から取得ボタン（ ）」をクリックする。

表示単位はここで選択できます。

❺



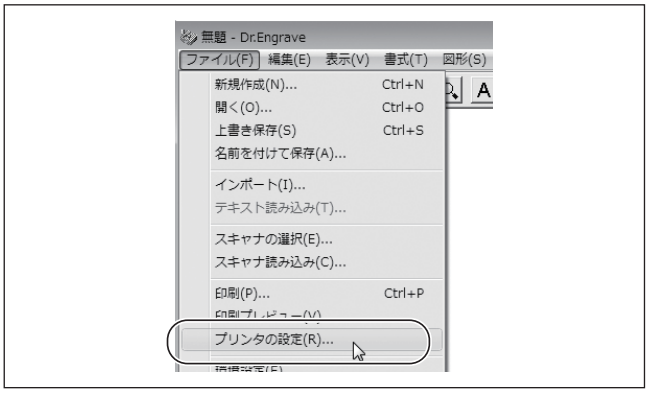




〔OK〕をクリックする。
本機で指定した切削範囲を EngraveStudio に取り込みます。

## Dr. Engrave の場合

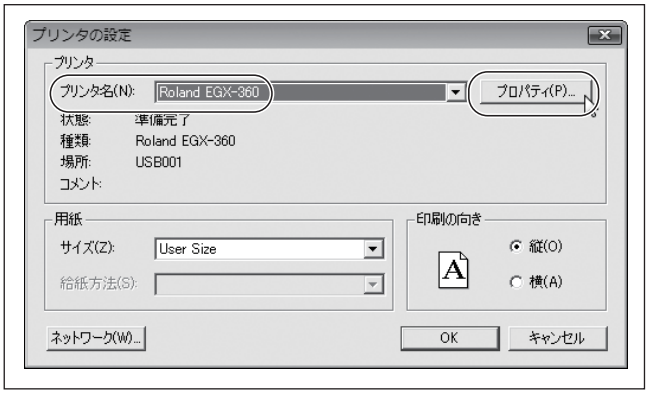
❶Dr.Engrave を起動する。

❷




「ファイル」＞「プリンタの設定」をクリックする。

❸




「プリンタ名」に「Roland EGX-360」が選択されていることを確認し、「プロパティ」をクリックする。
「Roland EGX-360」が選択されていない場合は、「プリンタ名」の横にある矢印ボタンをクリックして表示されるリストから選択してください。

❹

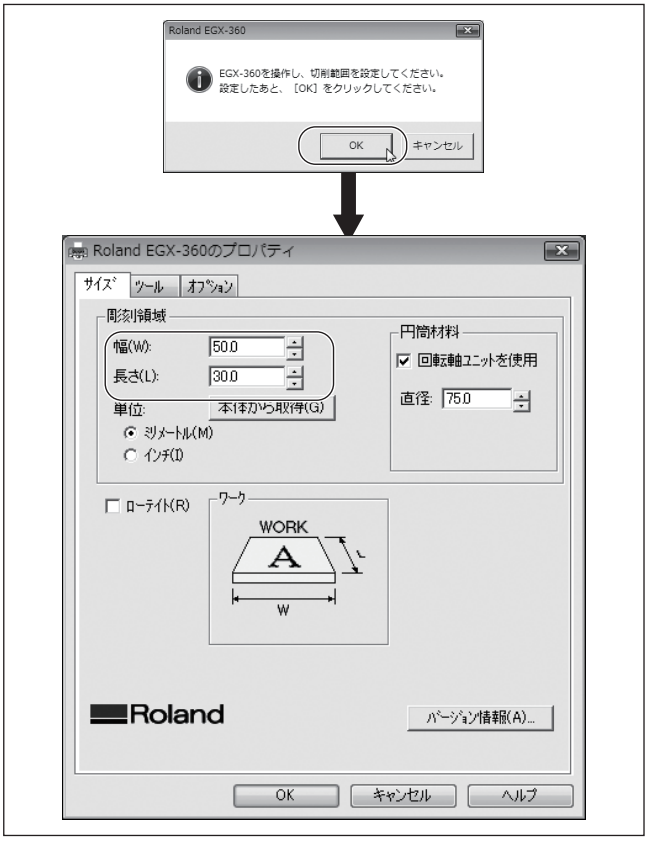
①「回転軸ユニットを使用」のチェックボックスをオンにする。

②「直径」に P. 25「STEP3：ワークサイズを計測して治具を選択する」で計測した切削部位の直径（または直径の平均値）を入力する。

③「本体から取得」ボタンをクリックする。

目次へ

❺




〔OK〕をクリックする。
本機で指定した切削範囲を Dr. Engrave に取り込みます。

❻〔OK〕を 2 回クリックして「Roland EGX-360 のプロパティ」画面と「プリンタの設定」画面を閉じる。

# 1-3　彫刻の開始（円筒彫刻：金属、樹脂）

## STEP1：カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能）

実際の切削を行う前に、レーザポインタを使用してカッターの動作経路を確認することができます。方法は次の 2 つがあります。

○ パスプレビュー：実際の切削経路を確認する。
○ エリアプレビュー：切削データの範囲のみを確認する。

### 手順

❶ **フロントカバーを閉じる。**

❷

```
    ﾄﾞｳｻ ｾﾝﾀｸ   >
ｾｯｻｸ   ｴﾘｱﾌﾟﾚﾋﾞｭｰ
```

**コンピュータから切削データを送信する。**
左図の画面が表示されます。

❸

```
<   ﾄﾞｳｻ ｾﾝﾀｸ
ﾊﾟｽﾌﾟﾚﾋﾞｭｰ
```

```
    ﾄﾞｳｻ ｾﾝﾀｸ   >
ｾｯｻｸ   ｴﾘｱﾌﾟﾚﾋﾞｭｰ
```

**◄ ► を使用して、「パスプレビュー」または「エリアプレビュー」を選択する。**
**ENTER/PAUSE を押して決定。**

**「パスプレビュー」を選択した場合**
次の画面が表示され、スピンドルユニットが Z 軸方向の最高点に上昇した後、レーザポインタがカッターの動作経路を指し示します。

```
X-30500   A-100.0
  *ﾊﾟｽﾌﾟﾚﾋﾞｭｰ*
```

**「エリアプレビュー」を選択した場合**
**次のメッセージが表示されたら、ENTER/PAUSE を押す。**
スピンドルユニットが Z 軸方向の最高点に上昇した後、ENTER/PAUSE を押すたびにレーザポインタが切削データの範囲を 1 辺ずつ指し示します。

```
 ｴﾘｱﾌﾟﾚﾋﾞｭｰ
ENTERｷｰ ﾖ ｵｽ
```

❹

```
X-30500  A-100.0
Z  ｼﾞﾄﾞｳ   S  ｵﾌ
```

**プレビューが終了したら MENU を何度か押して、左図に戻る。**
表示は設定によって異なります。

①【ダイヤモンドスクレーパ】

```
X-30500  A-100.0
Z-3000    S  ｵﾌ
```

②【ダイヤモンドスクレーパ+バニシングアタッチメント】

```
X-30500  A-100.0
Z  ｼﾞﾄﾞｳ   20000RPM
```

③【文字用カッター+ノーズユニット】

## STEP2：カッターを取り付ける

使用する切削用ツールによって、取り付け方法が異なります。それぞれの取り付け方法の記載ページは次の通りです。
①【ダイヤモンドスクレーパ】☞ P. 40（本ページ）
②【ダイヤモンドスクレーパ+バニシングアタッチメント】☞ P. 42
③【文字用カッター+ノーズユニット】☞ P. 44

### ①【ダイヤモンドスクレーパ】

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
**不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。**

**⚠警告　カッターはしっかりと固定する。固定後は工具の取り忘れがないか確認する。**
**さもないと、勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。**

**⚠警告　カッターに注意。**
**カッターは鋭くとがっています。けがに注意してください。**

| | |
|---|---|
| 使用するカッターの種類 | ダイヤモンドスクレーパ（φ 4..36 mm、付属品：ZDC-A4000）※1 |
| その他の切削用ツール | ダイヤモンドスクレーパ用ソリッドコレット（φ 4.36 mm、付属品）※ 2 |
| 適するワークの種類 | アルミ、真ちゅう、ステンレスなどの金属材料 |

※ 1 オプション品のφ 3.175 mm のダイヤモンドスクレーパ（ZDC-A2000）も使用できます。
※ 2 オプション品のφ 3.175 mmのダイヤモンドスクレーパを使用する場合は、付属品の φ3.175 mmのソリッドコレットを使用してください。

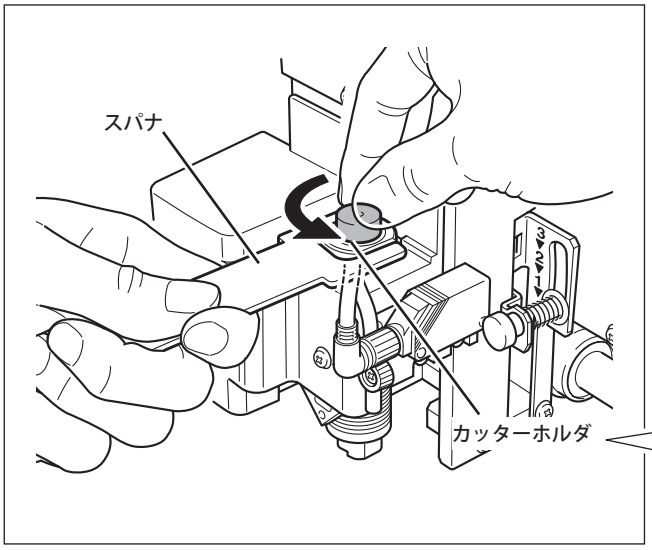
#### 手順

❶ **ソリッドコレットが取り付け済みであることを確認する。**
☞ P. 23「STEP2：ソリッドコレット／ノーズユニットを取り付ける」

❷
```
X0A0 ビュー Y0
Z1   Z0   Z2
```

**フロントカバーを閉じる。**
(MENU) **を何度か押して、左図の画面を表示させる。**
◄ ► **を使用して、「X0A0」を選択する。**
(ENTER/PAUSE) **を押して決定。**
スピンドルヘッドが XA 原点に移動します。

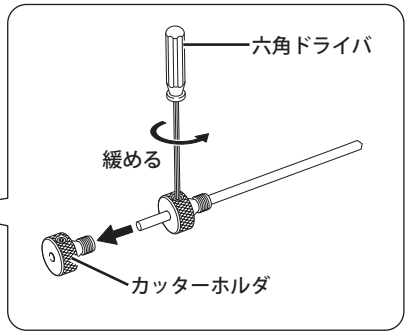
❸



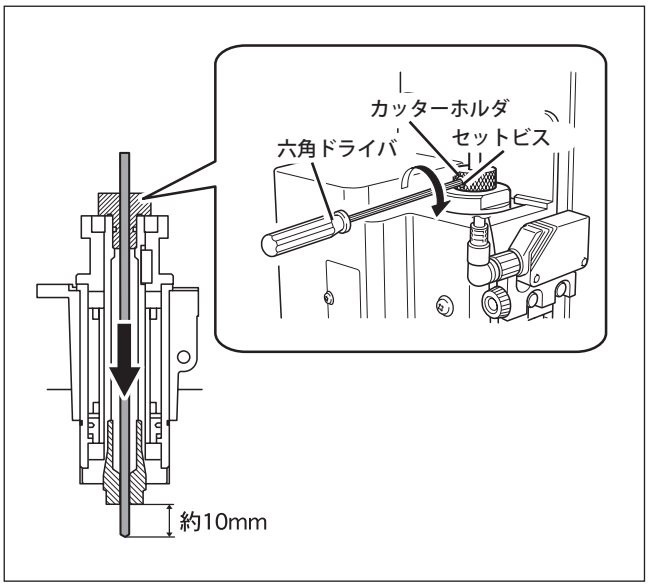

**フロントカバーを開け、カッターホルダを取り付ける。**

スピンドルユニットをスパナで固定し、カッターホルダを締め付けます。

カッターホルダは逆ネジ（反時計回りで締め付け）です。回す方向に注意してください。




❹




**ダイヤモンドスクレーパをカッターホルダに差し込み、固定する。**

カッターホルダのセットビスを締め付けます。

ダイヤモンドスクレーパ先端の突き出し量は10 mm程度がよいでしょう。

ダイヤモンドスクレーパが差し込みにくい場合 ☞ P. 174「切削用ツールを扱うときのヒント」

φ 3.175 mm のダイヤモンドスクレーパ（オプション品）の保管方法について ☞ P. 174「切削用ツールを扱うときのヒント」

ダイヤモンドスクレーパの取り付けは完了です。P. 46「STEP3：彫刻を開始する」に進んでください。

## ②【ダイヤモンドスクレーパ+バニシングアタッチメント】

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。

**⚠警告　カッターはしっかりと固定する。固定後は工具の取り忘れがないか確認する。**
さもないと、勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。

**⚠警告　カッターに注意。**
カッターは鋭くとがっています。けがに注意してください。

| | |
|---|---|
| 使用するカッターの種類 | ダイヤモンドスクレーパ（φ 3.175 mm、オプション品：ZDC-A2000）※ 1 |
| その他の切削用ツール | ソリッドコレット（φ 3.175、付属品）<br>バニシングアタッチメント（ZB-20：オプション品） |
| 適するワークの種類 | アルミ、真ちゅう、ステンレスなどの金属材料 |

※ 1 バニシングアタッチメントを使用する場合、φ3.175 mmのカッターのみ使用可能です。

### 手順

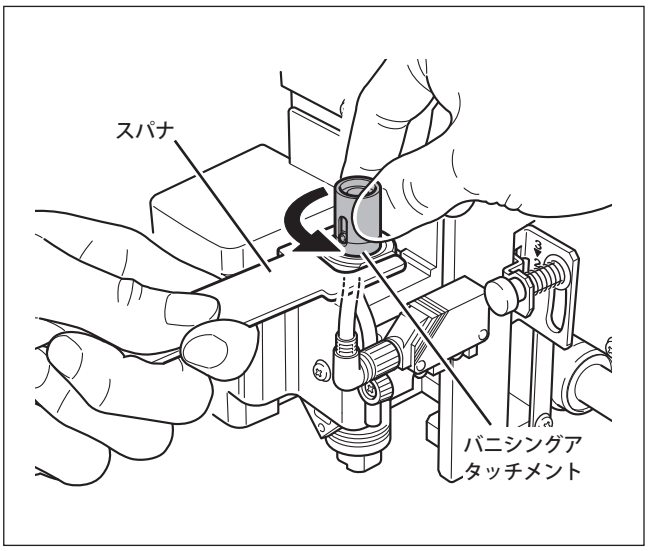
❶ **ソリッドコレットが取り付け済みであることを確認する。**
☞ P. 23「STEP2：ソリッドコレット／ノーズユニットを取り付ける」

❷

```
X0A0 ビュー Y0
Z1   Z0   Z2
```

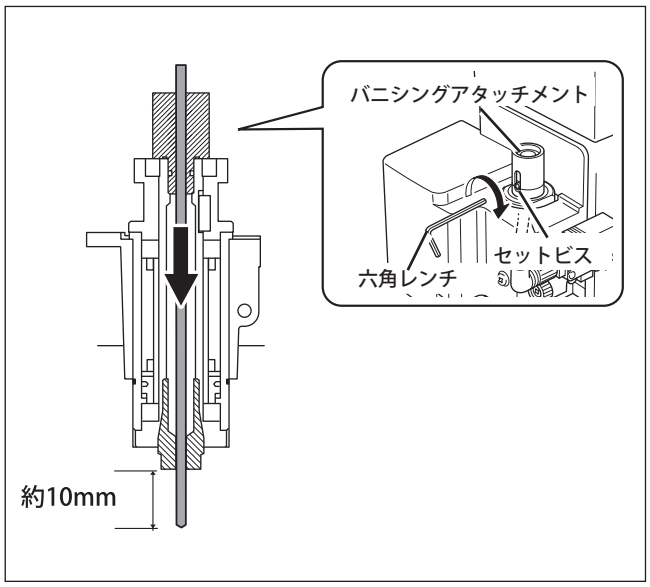
**フロントカバーを閉じる。**
(MENU) **を何度か押して、左図の画面を表示させる。**
◄ ► **を使用して、「X0A0」を選択する。**
(ENTER/PAUSE) **を押して決定。**
スピンドルヘッドが XA 原点に移動します。

❸




**フロントカバーを開け、バニシングアタッチメントを取り付ける。**
スピンドルユニットをスパナで固定し、バニシングアタッチメントを締め付けます。
バニシングアタッチメントは逆ネジ（反時計回りで締め付け）です。回す方向に注意してください。

❹




**ダイヤモンドスクレーパをバニシングアタッチメントに差し込み、固定する。**

バニシングアタッチメントのセットビスを締め付けます。ダイヤモンドスクレーパ先端の突き出し量は 10 mm程度がよいでしょう。

ダイヤモンドスクレーパが差し込みにくい場合 ☞ P. 174「切削用ツールを扱うときのヒント」

φ 3.175 mm のダイヤモンドスクレーパ（オプション品）の保管方法について ☞ P. 174「切削用ツールを扱うときのヒント」

ダイヤモンドスクレーパとバニシングアタッチメントの取り付けは完了です。P. 46「STEP3：彫刻を開始する」に進んでください。

### ③【文字用カッター＋ノーズユニット】

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。

**⚠警告　カッターはしっかりと固定する。固定後は工具の取り忘れがないか確認する。**
さもないと、勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。

**⚠警告　カッターに注意。**
カッターは鋭くとがっています。けがに注意してください。

| | |
|---|---|
| 使用するカッターの種類 | 文字用カッター（オプション品：ZEC-A2025 等） |
| その他の切削用ツール | ソリッドコレット（付属品）※ 1、ノーズユニット（付属品） |
| 適するワークの種類 | アクリルなどの樹脂材料 |

※ 1 カッターの種類や径に合ったものを使用してください。

#### 手順

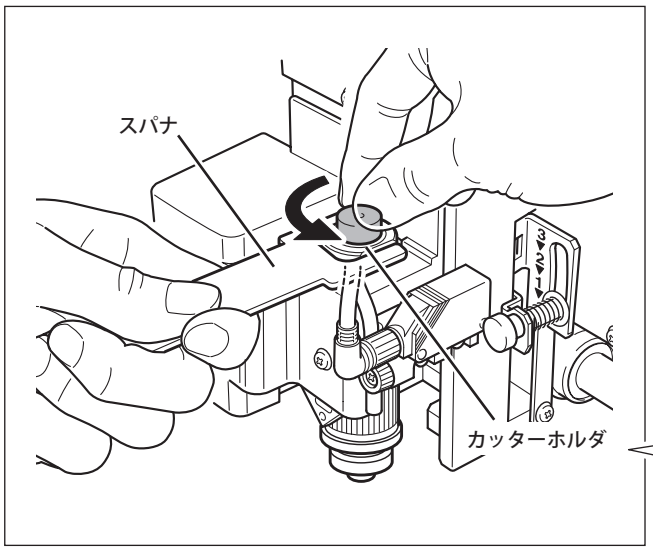
❶ソリッドコレット、ノーズユニットが取り付け済みであることを確認する。
☞ P. 23「STEP2：ソリッドコレット／ノーズユニットを取り付ける」

❷

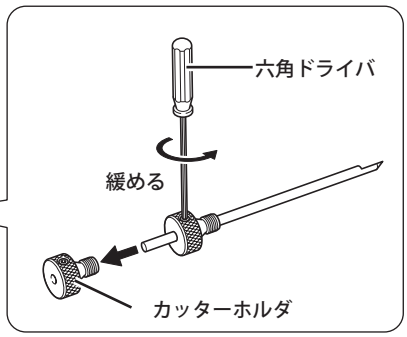
```
X0A0 ビュー Y0
Z1   Z0   Z2
```

フロントカバーを閉じる。
(MENU) を何度か押して、図の画面を表示させる。
◄ ► を使用して、「X0A0」を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。
スピンドルヘッドが XA 原点に移動します。

❸

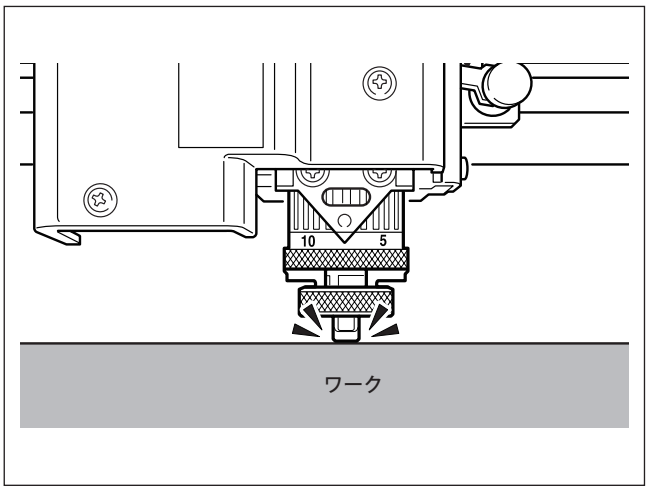



フロントカバーを開け、カッターホルダを取り付ける。
スピンドルユニットをスパナで固定し、カッターホルダを締め付けます。
カッターホルダは逆ネジ（反時計回りで締め付け）です。回す方向に注意してください。



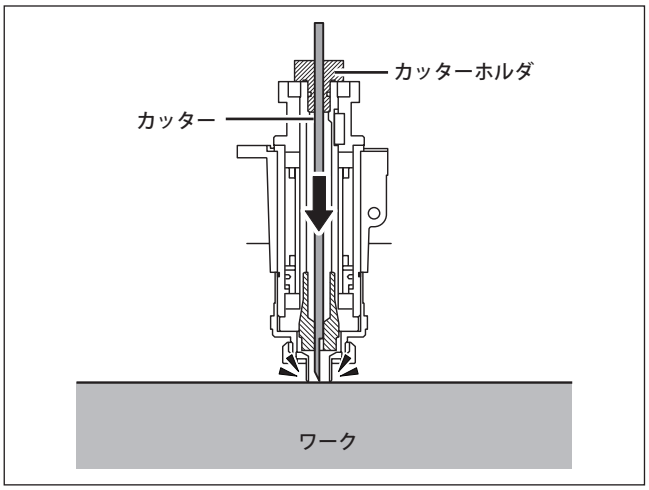

目次へ

❹



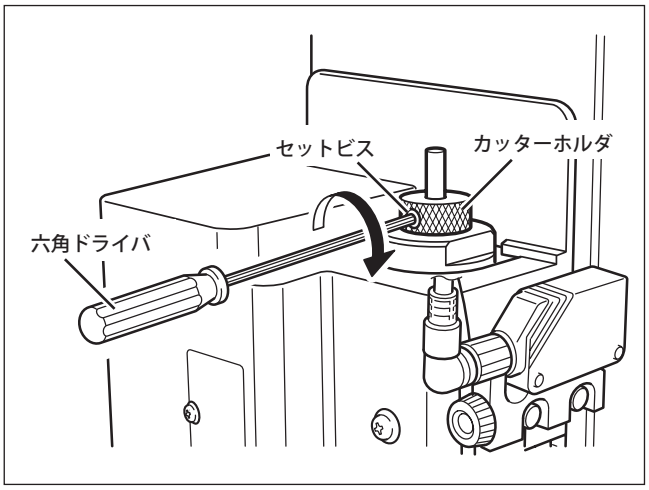

▼-Z を押して、スピンドルヘッドを自動的に停止する位置まで下降させる。
Z 軸が自動制御に設定されているので、ノーズユニット先端がワークに触れると下降動作は自動的に止まります。

❺



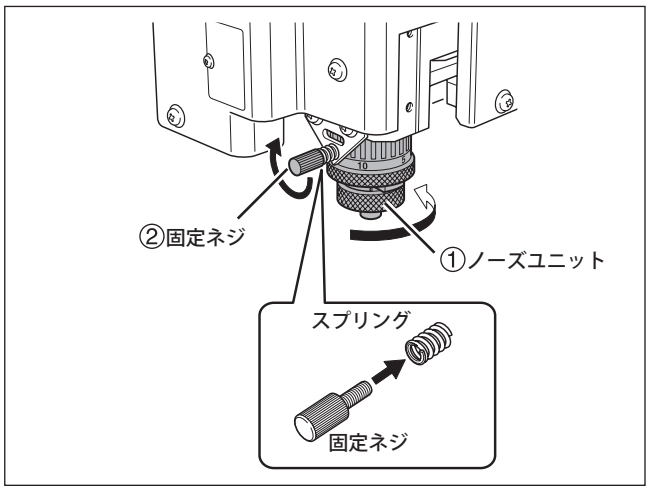

カッターをカッターホルダに差し込み、先端をワークに触れさせる。

❻




セットビスを締め付けてカッターを固定する。

❼




**切り込み深さを設定する。**
**①ノーズユニットを目的の切り込み深さに合わせて締め込む。**
カッターの突出量が切り込み深さになります。
1 目盛り＝ 0.0254 mm
1 周＝ 0.635 mm
（4 ～ 8 目盛りで約 0.1 ～ 0.2 mm）
**②固定ネジでノーズユニットを固定する。**

カッターの取り付けは完了です。P. 46「STEP3：彫刻を開始する」に進んでください。
☞P. 174「ノーズユニット」

## STEP3：彫刻を開始する

スピンドルの回転速度やカッターの切り込み量など、切削時の詳細な設定については、P. 172「切削条件の設定例と微調整のポイント」を参考にしてください。

### 手順

❶ **フロントカバーを閉じる。**

❷

```
    ドウサ センタク   >
セッサク   エリアプレビュー
```

**コンピュータから切削データを送信する。**
左図の画面が表示されます。「セッサク」の文字の右側にハートマークがないことを確認してください。ハートマークがある場合は PUMP スイッチがオンになっていますので、PUMP スイッチをオフにしてください。
切削データの作成については、切削データを作成するアプリケーションの取扱説明書を参照してください。
切削データをキャンセルするには MENU を押してください。

❸

```
    ドウサ センタク   >
セッサク   エリアプレビュー
```

**◄ ► を使用して、「セッサク」を選択する。**
**ENTER/PAUSE を押して決定。**
彫刻を開始します。

❹

```
X0A0 ビュー Y0
Z1   Z0   Z2
```

**彫刻が完了したら MENU を何度か押して図の画面を表示し、◄ ► を押して「ビュー」を選択する。**
スピンドルヘッドがビュー位置に移動します。

❺ **フロントカバーを開け、ワークを取り外す。**
ロックレバーを解除するとワークの固定が緩みます。ワークが落ちないように、バイスコントローラを保持しながら各ロックレバーを解除してください。ワークを取り外すときにも、ワークが落ちないように支えながら回転側／支持側バイスを拡げるようにしてください。

目次へ

# 第 2 章
# 円筒彫刻：ガラス


2-1　はじめに確認しましょう ..... 48
材料の確認 ..... 48
ワークサイズと切削可能な範囲の確認 ..... 48
潤滑水の使用とメンテナンスについて ..... 51
治具と切削用ツールの確認 ..... 52
2-2　彫刻の準備 ..... 53
STEP1：切削条件を設定する ..... 53
STEP2：ソリッドコレット／注水ノーズユニットを取り付ける ..... 55
STEP3：ワークサイズを計測して治具を選択する ..... 57
STEP4：治具を取り付ける ..... 59
STEP5：ワークを取り付ける ..... 62
STEP6：潤滑水を準備する ..... 64
STEP7：XA 原点を設定する ..... 66
2-3　彫刻の開始 ..... 73
STEP1：カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能） ..... 73
STEP2：回転式ダイヤモンドカッターを取り付ける ..... 74
STEP3：彫刻を開始する ..... 76
2-4　ガラス材料への彫刻後のメンテナンス ..... 77
潤滑水の排水 ..... 77
本体内部の清掃 ..... 79

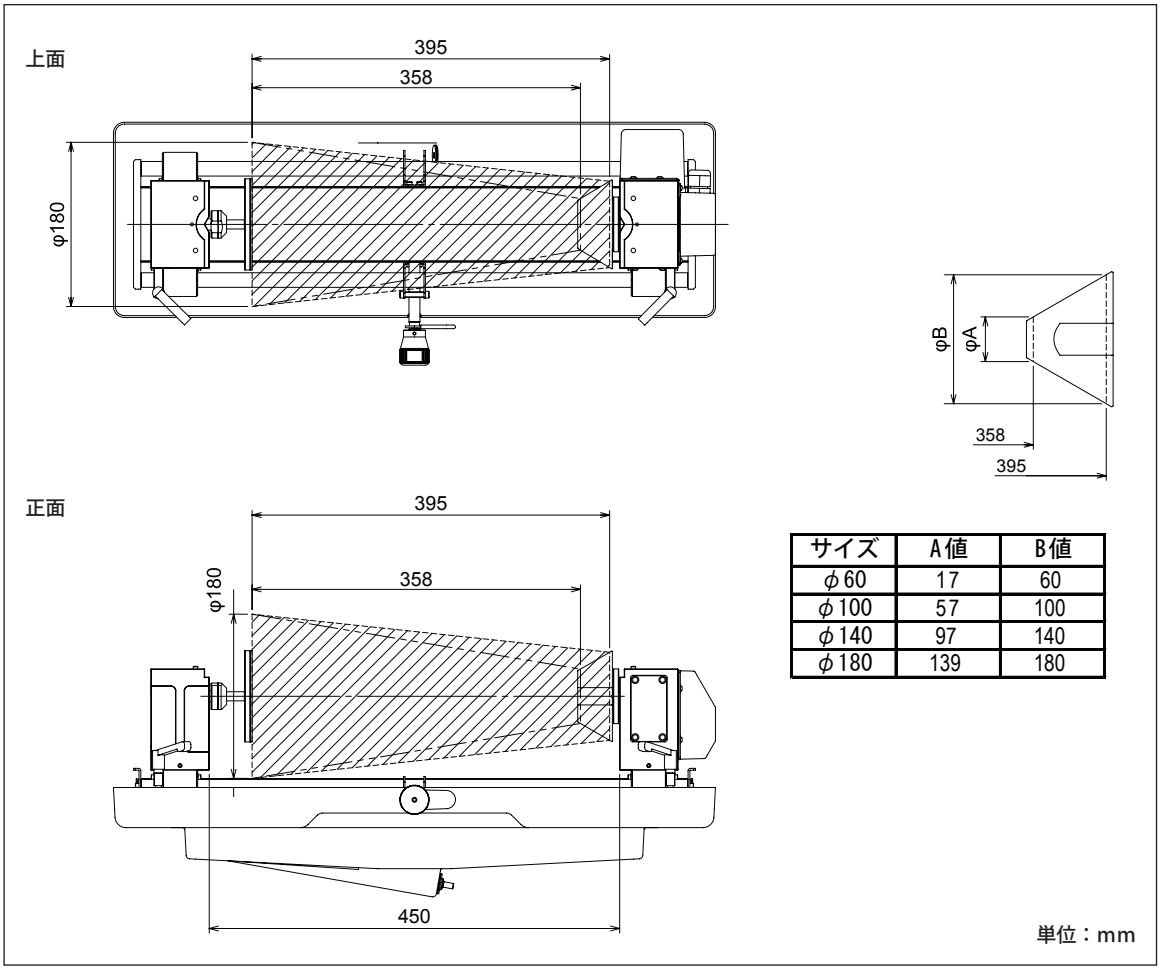
# 2-1　はじめに確認しましょう

## 材料の確認

ここでは、円筒彫刻のうちガラス材料への彫刻を行う方法を説明します。材料の形状は円筒形であることが前提ですが、本機に取り付けて彫刻が可能であれば、彫刻面以外の部分はどのような形状でも構いません。使用可能な材料かどうかは、次項の「ワークサイズと切削可能な範囲」を参照して確認してください。

## ワークサイズと切削可能な範囲の確認

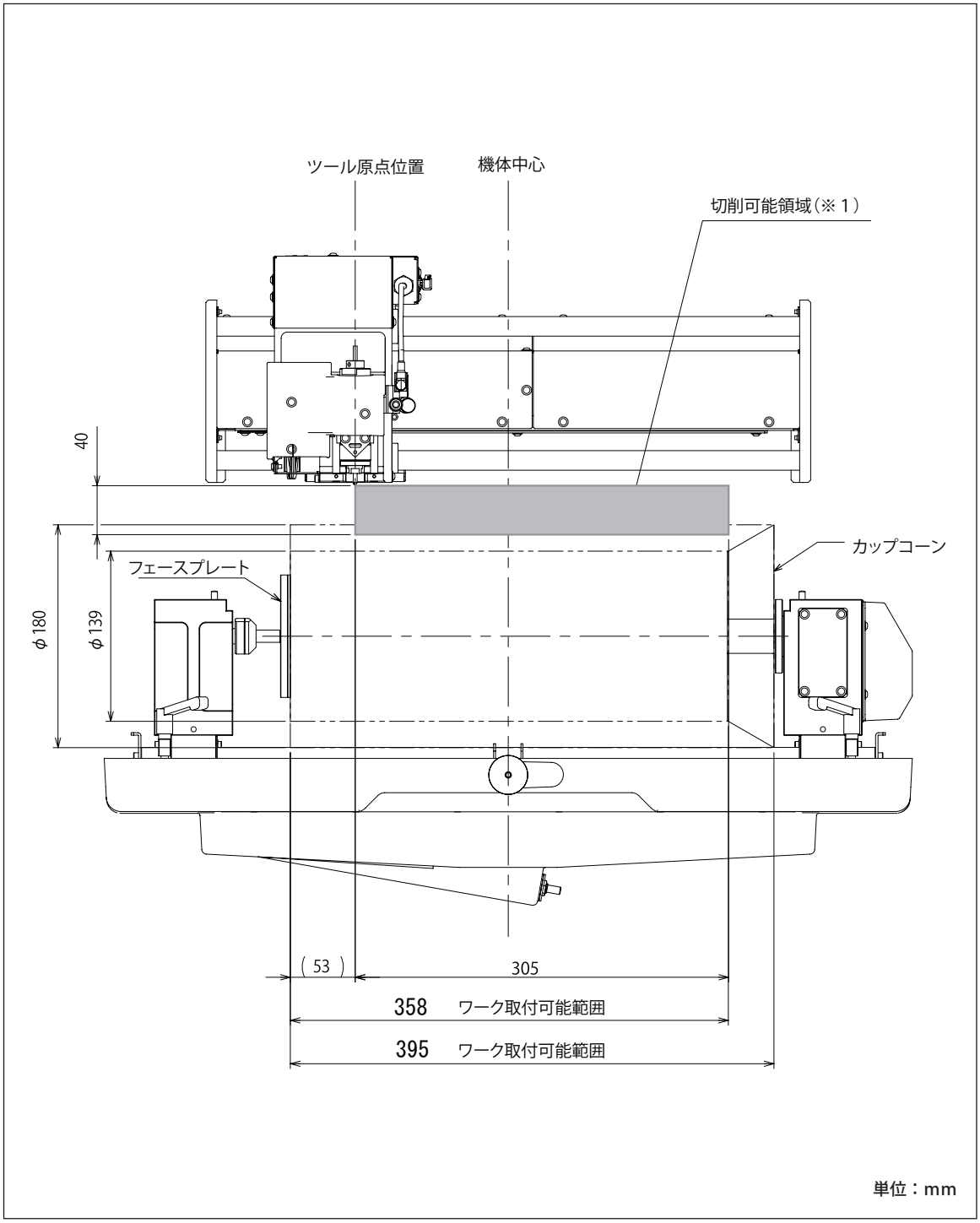
### 取り付け可能なワークサイズ




| サイズ | A値 | B値 |
|---|---|---|
| φ60 | 17 | 60 |
| φ100 | 57 | 100 |
| φ140 | 97 | 140 |
| φ180 | 139 | 180 |

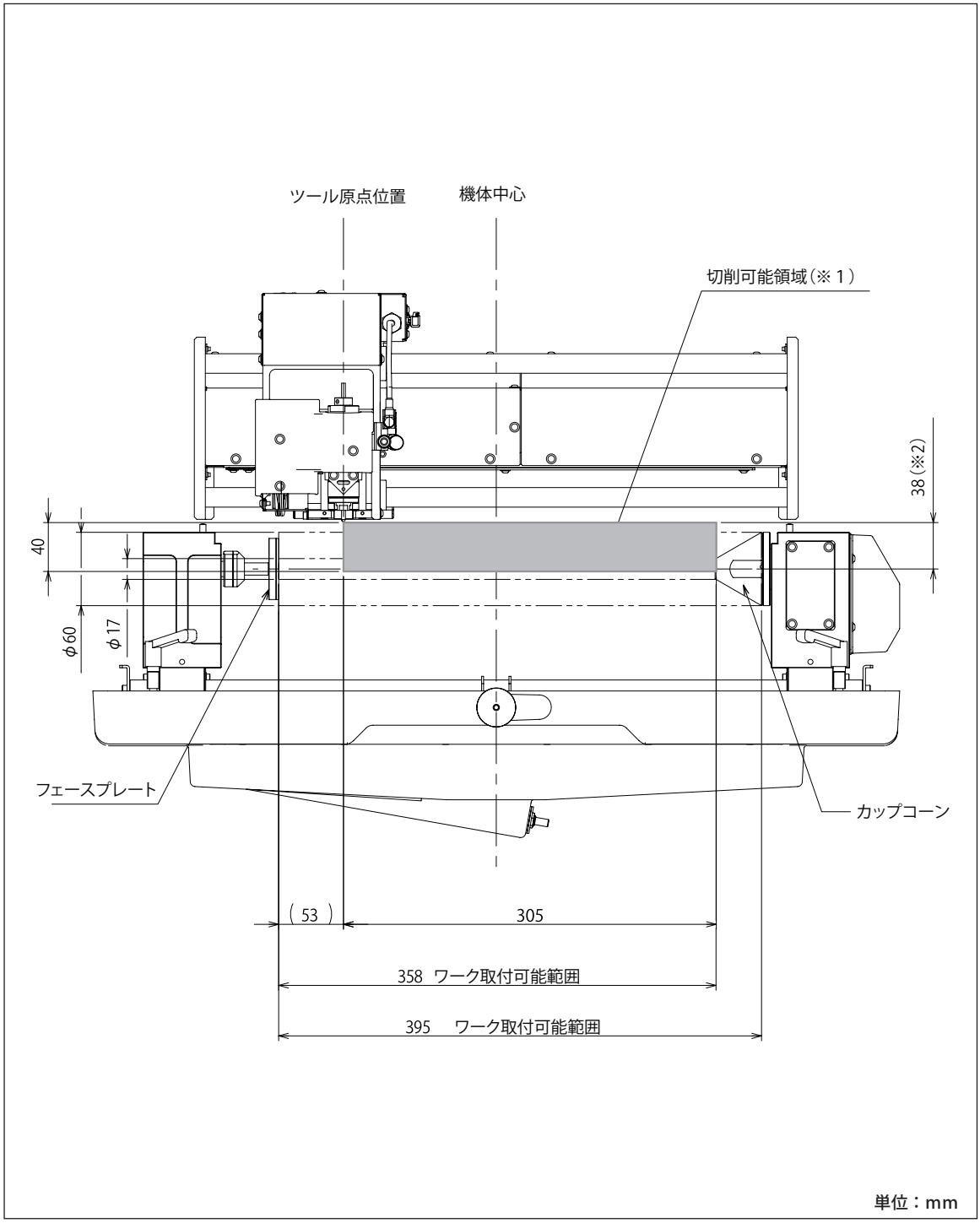
単位：mm

## 切削可能な範囲（バイスユニットが水平で最下位置の場合）




※1　実際に切削を行うことのできる範囲は、取り付けたカッターの長さやノーズユニットの取付位置、治具の種類やワークの形状により制限を受け、上記の領域より狭くなります。

## 切削可能な範囲（バイスユニットが水平で最上位置の場合）




※1　実際に切削を行うことのできる範囲は、取り付けたカッターの長さやノーズユニットの取付位置、治具の種類やワークの形状により制限を受け、上記の領域より狭くなります。

※2　バイスユニットが最上位置の場合、ワーク外径が φ76mm 以下でないとツールに干渉します。

# 潤滑水の使用とメンテナンスについて

## 潤滑水の使用

ガラス材料への彫刻では、切削時に潤滑剤として水（以下、潤滑水）を使用します。ガラス材料は摩擦抵抗が大きいために、金属や樹脂などと同じ方法では彫刻面が荒くなりきれいな彫刻結果を得られません。そこで、潤滑水を使用して彫刻時の摩擦抵抗を和らげ、切削用ツールがスムーズに動くようにします。また、潤滑水を使うことで切削時に出るガラス粉の飛散を防ぐことができます。

## メンテナンス

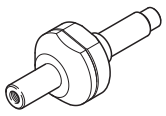
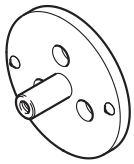
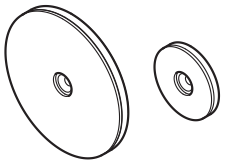
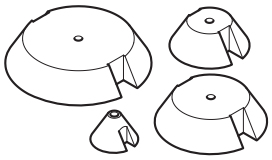
潤滑水はガラス彫刻を行う前に潤滑水トレイに入れ、作業終了後は排水し、スピンドル周辺やバイスユニット周辺も水滴がのこらないように拭き取るようにしてください。潤滑水を溜めたままにしておくと、故障の原因になります。

☞ P. 77「潤滑水の排水」、P. 79「本体内部の清掃」

## 治具と切削用ツールの確認

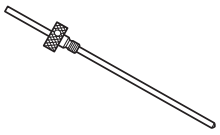
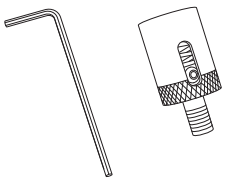
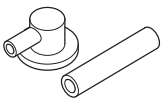
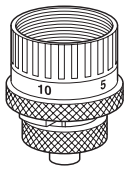
ガラス材料への円筒彫刻では次の治具と切削用ツールを使用します。ガラス彫刻ではいくつかのオプション品が必要になります。オプション品のご購入につきましては、本機をお買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

**治具※**

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>支持側アダプタ</td><td>回転軸側アダプタ</td><td rowspan="2">フェースプレート（付属品）</td><td rowspan="2">カップコーン（付属品）</td></tr>
<tr><td colspan="2">円筒彫刻用アダプタ（付属品）</td></tr>
</table>

※ 工場出荷時、支持側アダプタ、回転軸側アダプタ、フェースプレート 100 mm、カップコーン 140 mmは本体に取り付けられています。

**切削用ツール**

| カッターの種類 | その他の必要な切削用ツール |
|---|---|
| **回転式ダイヤモンドカッター（φ 3.175 mm、オプション品：ZDC-A2000R）**  | バニシングアタッチメント（オプション品：ZB-20）  <br>注水ノーズアタッチメント（付属品）  <br>ノーズユニット（付属品）  <br>ソリッドコレット（φ 3.175 mm、付属品） |

# 2-2　彫刻の準備

## STEP1：切削条件を設定する

ガラスを使った円筒彫刻における、基本的な切削条件の設定を行います。同じ円筒彫刻でも金属や樹脂材料とは一部の設定が異なります。

### 手順

❶
```
ニュウリョク キホンセッテイ
チョウセイ　エリア
```
MENU を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔キホンセッテイ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押す。

❷
```
　ジク　キリカエ
XYZ　　<XAZ>
```
► を押して、〔XAZ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

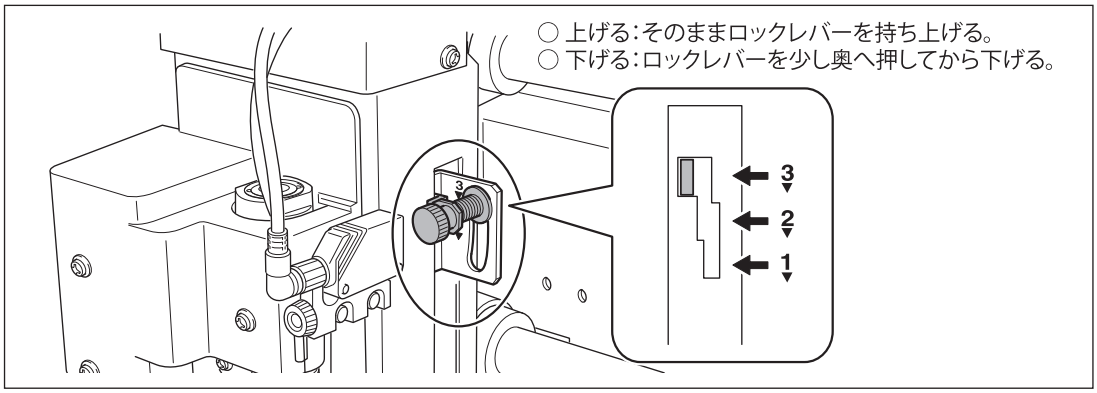
❸
```
　セッサクバショ
<ソトガワ>　ウチガワ
```
MENU を押して左図を表示する。
◄ を押して〔ソトガワ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❹
```
　スピンドル　カイテン
<オン>　　オフ
```
MENU を押して左図を表示する。
◄ を押して〔オン〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。
スピンドル回転速度は 10,000rpm 以下に設定してください（推奨：8,000rpm）。

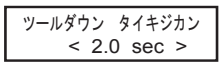
> **お願い**
>
> **ガラス彫刻時のスピンドル回転速度について**
> ガラス彫刻時はスピンドル回転速度に制限があります。この上限を越えると振動の大きさによってスピンドルが故障します。ご注意ください。
> ○ 上限：10,000rpm
> ○ 推奨：8,000rpm

❺
```
ジドウ Z セイギョ
オン　　<オフ>
```
MENU を押して左図を表示する。
► を押して〔オフ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❻
```
ロックレバー ヲ 3 ノ イチ
ニ シテクダサイ
```
表示されたメッセージにしたがって、ロックレバーを3▼の位置にセットする。
メッセージは 3 秒間表示後に元の画面に戻ります。
☞ ロックレバーの詳細については P. 175「ロックレバーの位置について」参照

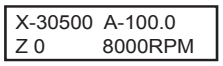


❼




MENU を何度か押して、左図を表示する。
▲ ▼ で数値を選択する。（推奨：2.0 sec.）
ENTER/PAUSE を押して決定。
切削時にツールが材料表面に触れてから切削を開始するまでの時間を設定します。ガラス材料の場合ツールが滑りやすいため、この待機時間を設定することでツールを材料にしっかりと押し付けるようにしてツールが滑らないようにする必要があります。

❽

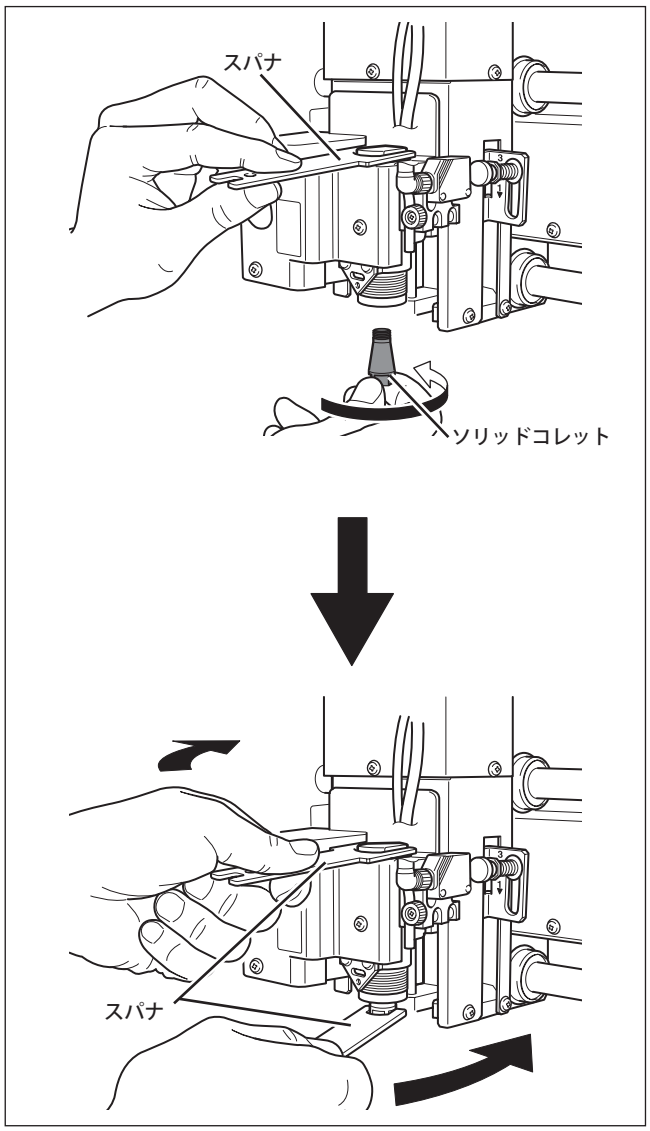



MENU を何度か押してメイン画面に戻る。

## STEP2：ソリッドコレット／注水ノーズユニットを取り付ける

スピンドルユニットの先端にソリッドコレットと注水ノーズユニットを取り付けます。ソリッドコレットはカッターの種類や径に合ったものを使用してください。

### ソリッドコレットの取り付け




**仮止め**
ソリッドコレットを手で持ってスピンドルユニットの下から差し込み、スピンドルユニットをスパナで固定した状態で締めこみます。

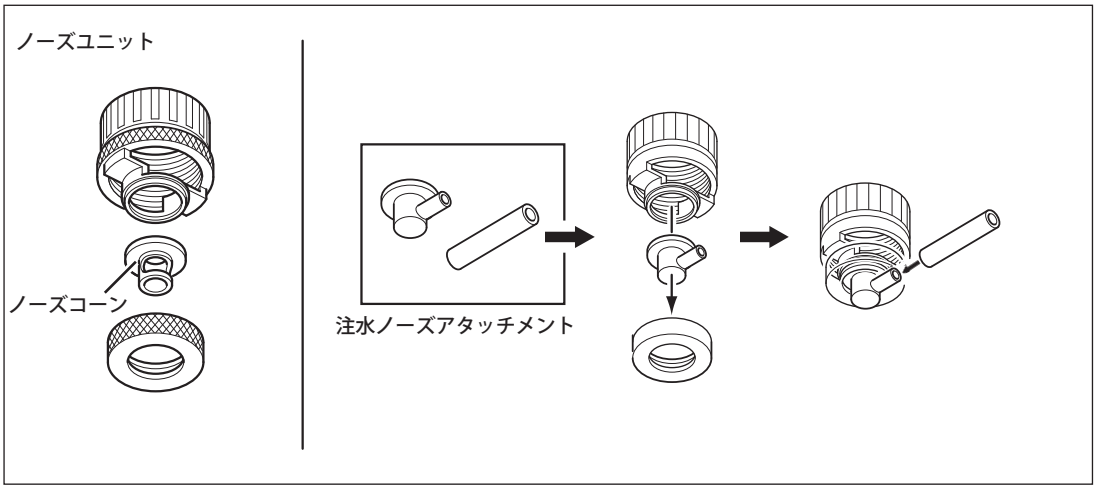
**本締め**
スパナを 2 本使ってソリッドコレットを締めこみます。適切な締め付けトルクは 3.2 N・m（32 kgf・cm）です。

## 注水ノーズユニットの取り付け

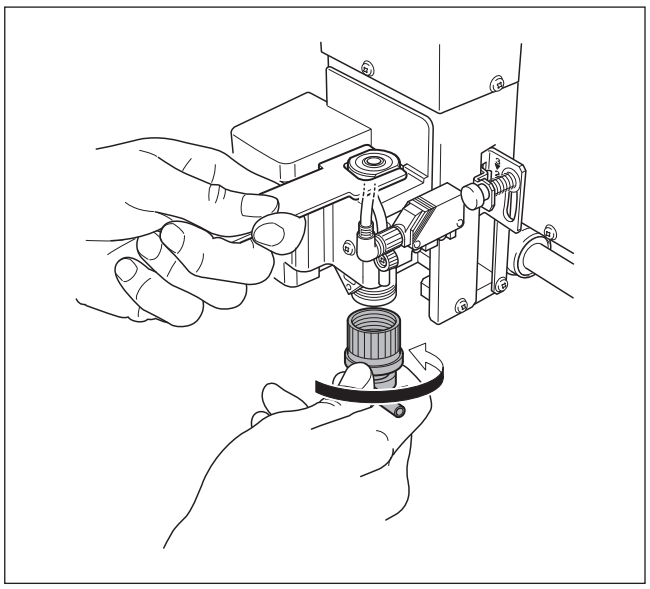
※ ソリッドコレットが取り付け済みであることを確認してください。

**注水ノーズユニットの組み立て**

ノーズユニットからノーズコーンを取り外し、注水ノーズアタッチメントをノーズユニットに取り付ける。




**注水ノーズユニットの取り付け**



いったん動かなくなるところまで締め付け、ホース取付口が本体向かって右側に来るように調整する

**ポイント**

**切削くずがないことを確認してください**
注水ノーズユニットを取り付ける前に、注水ノーズユニットの内部やスピンドルユニットの周りに切削くずなどが付着していないことを確認してください。切削くずなどが付着したままだと、注水ノーズユニットを取り付けるときに切削くずを噛みこんでしまい、取り外すことができなくなることがあります。

**まっすぐ締め込んでください**
とくに締め込み始めに注意し、ゆっくりとまっすぐに締め込むようにしてください。無理やり斜めに締め込もうとすると、ネジ部分を壊してしまうことがあります。

## STEP3：ワークサイズを計測して治具を選択する

**計測する位置とその目的**

○ ワーク両端の直径：適切なサイズの治具を選択する。

○ 切削部位の直径：アプリケーション（Dr.Engrave または Roland EngraveStudio）に入力し、切削範囲と原点の設定に使用する。（☞ P. 66「STEP7：XA 原点を設定する」）

**使用する専用治具**

○ カップコーン

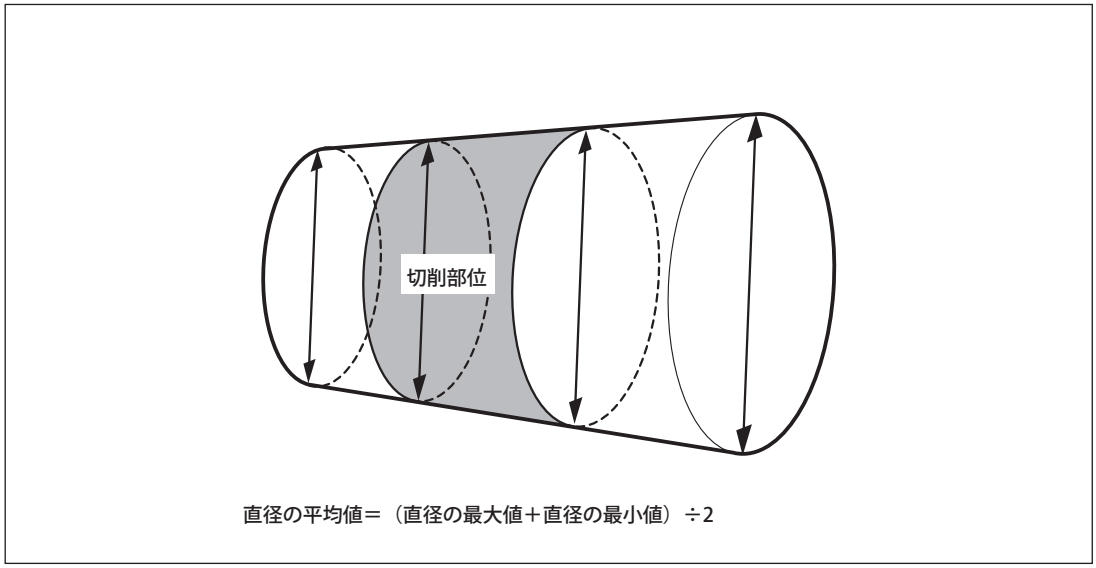
○ フェースプレート

### 手順

**❶ 切削部位とワーク両端の直径を測る。**

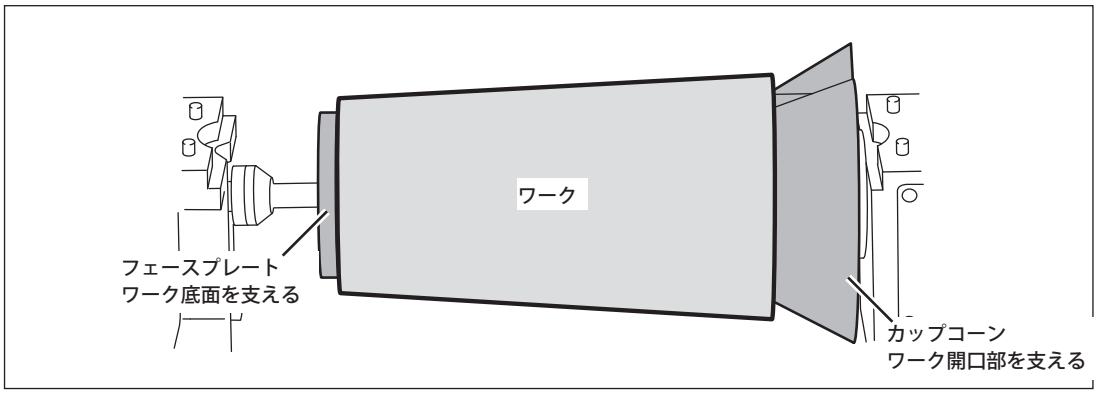
切削部位の直径は P. 66「STEP7：XA 原点を設定する」にてアプリケーションに入力しますので、メモなどをとって記録しておいてください。

切削部位に傾きがある場合は、切削部位の最大径と最小径を計測し、その平均値を算出してください。

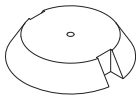
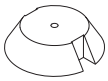



**❷ 治具を選択する。**

❶ で計測したワーク両端の直径をもとに、カップコーンとフェイスプレートのサイズを選択します。これらの治具は下図のように使用します。



下表を参考に、ワークサイズに合わせて適切なサイズのカップコーンとフェースプレートを選択してください。

| 治具の種類 | | 治具のサイズ | 適するワークサイズ |
|---|---|---|---|
| カップコーン |  | 最小径：139 mm<br>最大径：180 mm | ワーク開口部の内周径が 139 mm 以上 180 mm 以下 |
| |  | 最小径：97 mm<br>最大径：140 mm | ワーク開口部の内周径が 97 mm 以上 140 mm 以下 |
| | | 最小径：57 mm<br>最大径：100 mm | ワーク開口部の内周径が 57 mm 以上 100 mm 以下 |
| | | 最小径：17 mm<br>最大径：60 mm | ワーク開口部の内周径が 17 mm 以上 60 mm 以下 |
| フェースプレート | | 直径：100 mm | ワーク底面の直径が 100 mm 以上 |
| | | 直径：50 mm | ワーク底面の直径が 100 mm 以下（ただし、取り付け時に安定しない場合は直径 100 mm の方を使用してください。） |

### *底面直径 100 mm 以下のワークでのフェースプレートの選択について*

フェースプレートはワーク底面の直径よりも小さなサイズを使用することをおすすめしますが、底面が平らでないワークでは固定時に安定しないことがあります。その場合は、直径 100 mm のフェースプレートを使用してください。ただし、フェースプレートがワークからはみ出すと切削時にスピンドルヘッドと干渉してしまうことがあり、本機の破損につながることがあります。フェースプレートがワークからはみ出す場合は、スピンドルヘッドの可動領域や切削する位置を考慮してスピンドルヘッドとフェースプレートが干渉しないように注意してください。

☞ P. 48「ワークサイズと切削可能な範囲の確認」

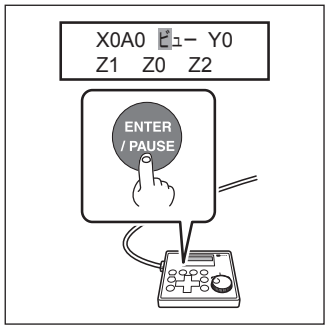
## STEP4：治具を取り付ける

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。

**⚠警告　治具はしっかりと固定する。固定後は、工具の取り忘れがないか確認する。**
さもないと、それらが勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。

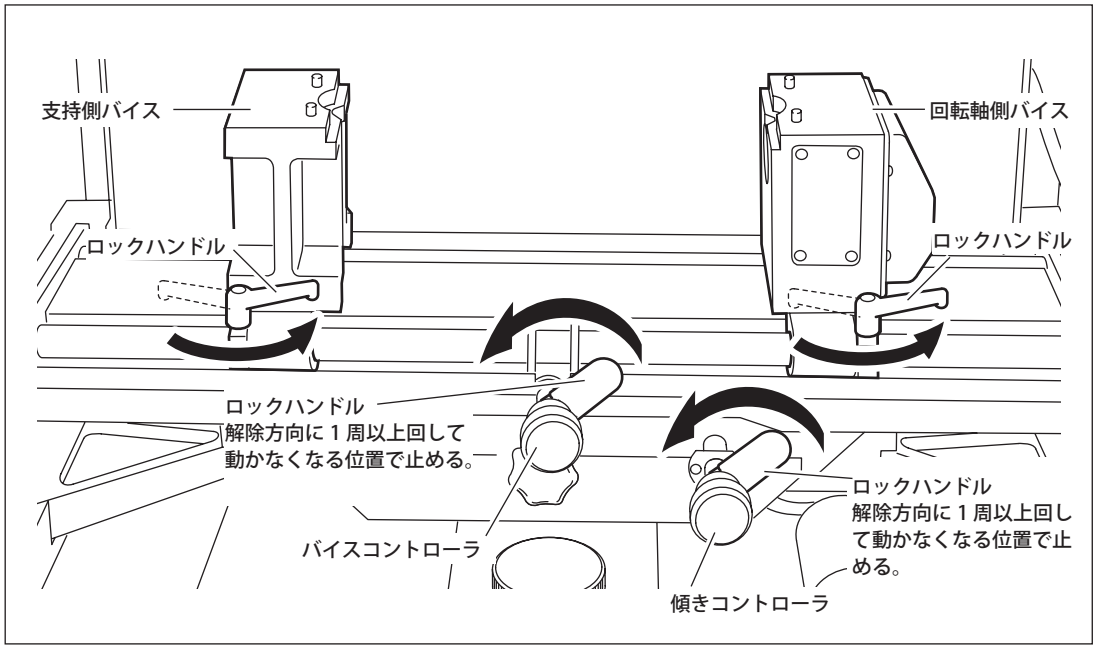
### 手順

❶




フロントカバーを閉じて、スピンドルユニットをビュー位置へ移動する。
移動が完了したら、フロントカバーを開ける。

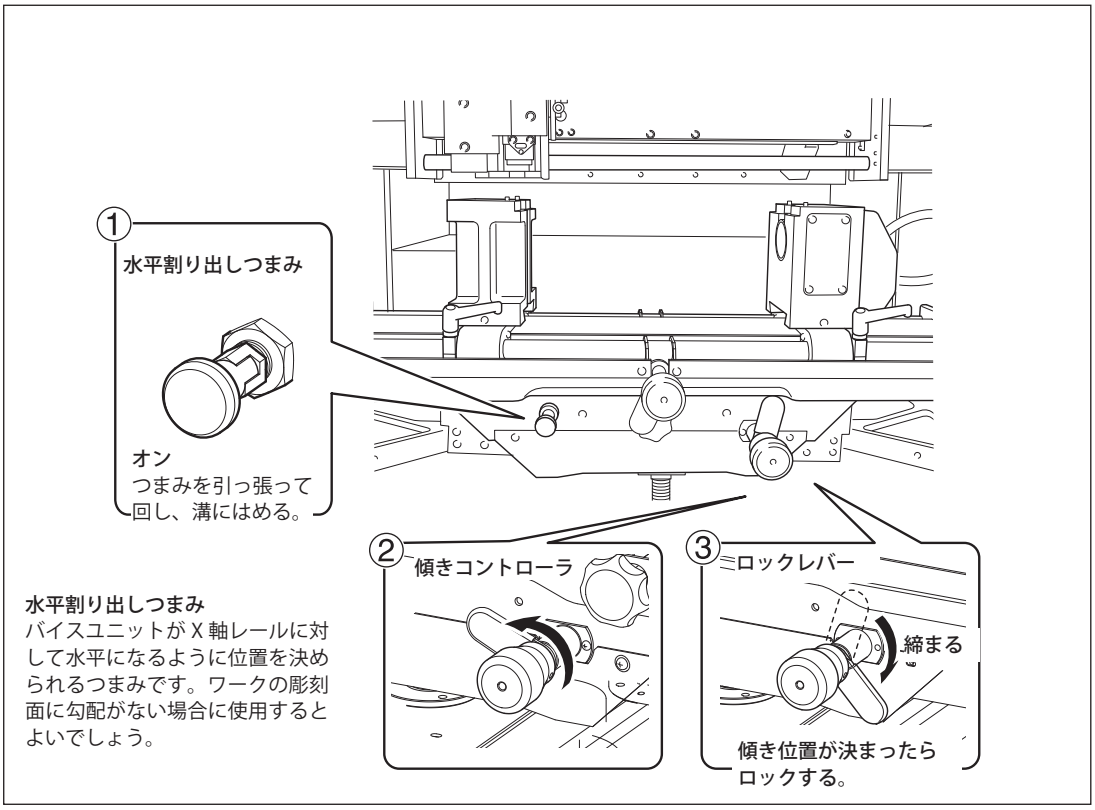
❷ **支持側バイス、回転軸側バイス、バイスコントローラ、傾きコントローラのロックを解除する。**
各ロックハンドルを下図の矢印の方向に回して解除してください。
バイスコントローラと傾きコントローラのロックハンドルの固定時の位置は、両バイスの位置と傾きによって異なります。また、解除方向に 1 周以上回して動かなくなる位置で止めてください。少し回しただけでは、ロックハンドルの位置によってはコントローラを回したときにロックハンドルが一緒に動いてロックがかかってしまいます。




※ 工場出荷時、回転軸側バイスには回転軸側アダプタとカップコーン 140 mm、支持側バイスには支持側アダプタとフェースプレート 100 mmが取り付けられています。このイラストは、各治具を取り外した状態のものです。

### ❸バイスユニットの傾きを水平にして、固定する。

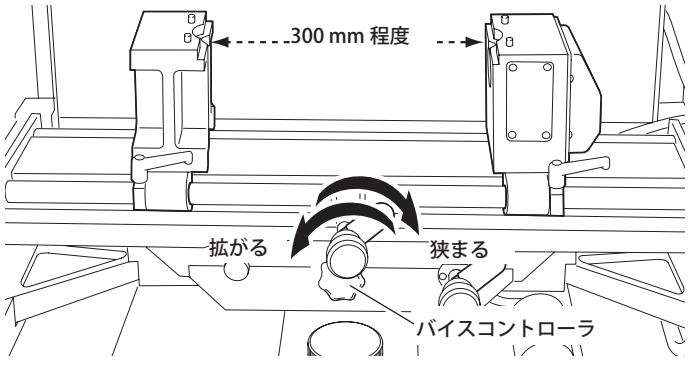
①傾きコントローラを右に回してバイスユニットをいったん右に傾け、水平割り出しつまみをオンにする。
②バイスユニットが動かなくなる位置まで傾きコントローラを左に回す。
③ロックレバーで固定する。



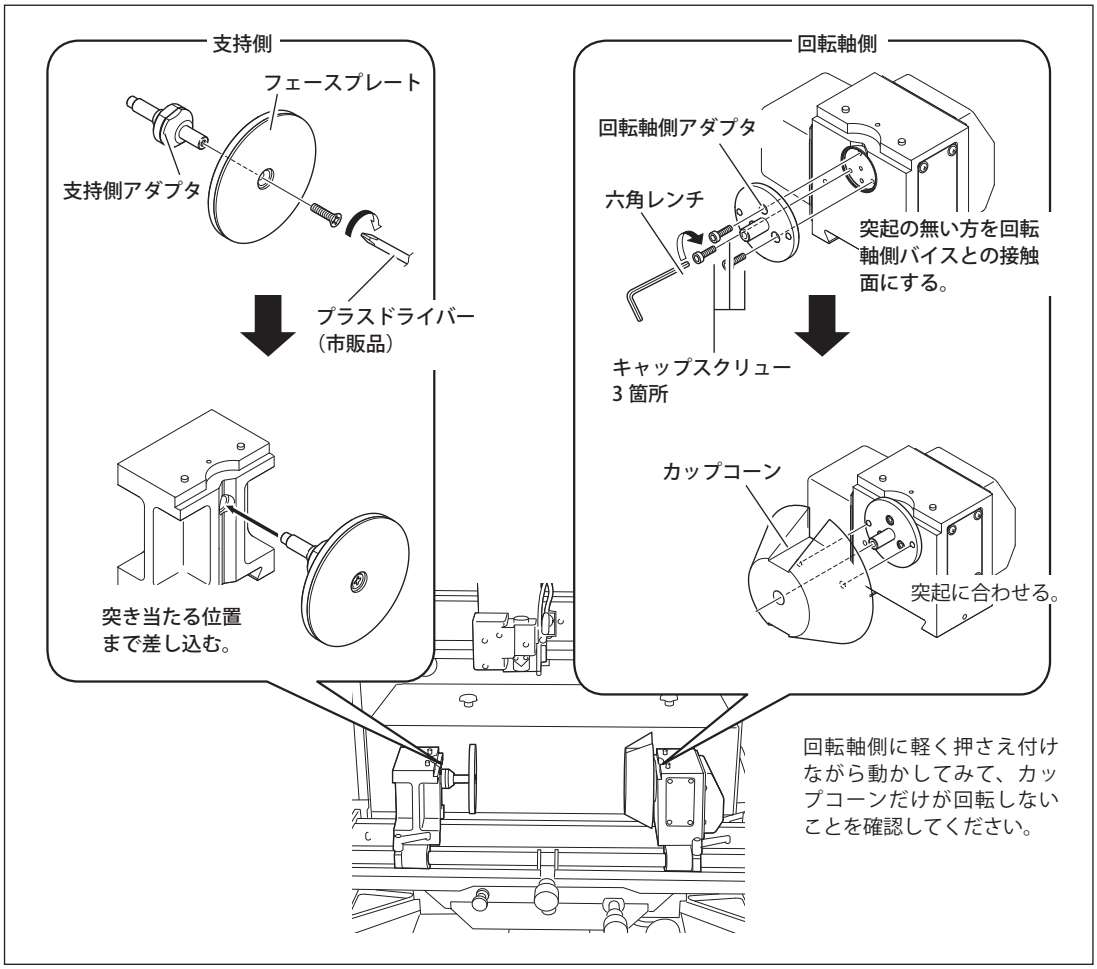

**水平割り出しつまみ**
バイスユニットがX軸レールに対して水平になるように位置を決められるつまみです。ワークの彫刻面に勾配がない場合に使用するとよいでしょう。

### ❹支持側バイスと回転軸側バイスの間隔を拡げる。

バイスコントローラを回して支持側／回転軸側バイスを両サイドに拡げます。カップコーンとフェースプレートを取り付けられるように、300 m m 程度は間隔を開けてください。

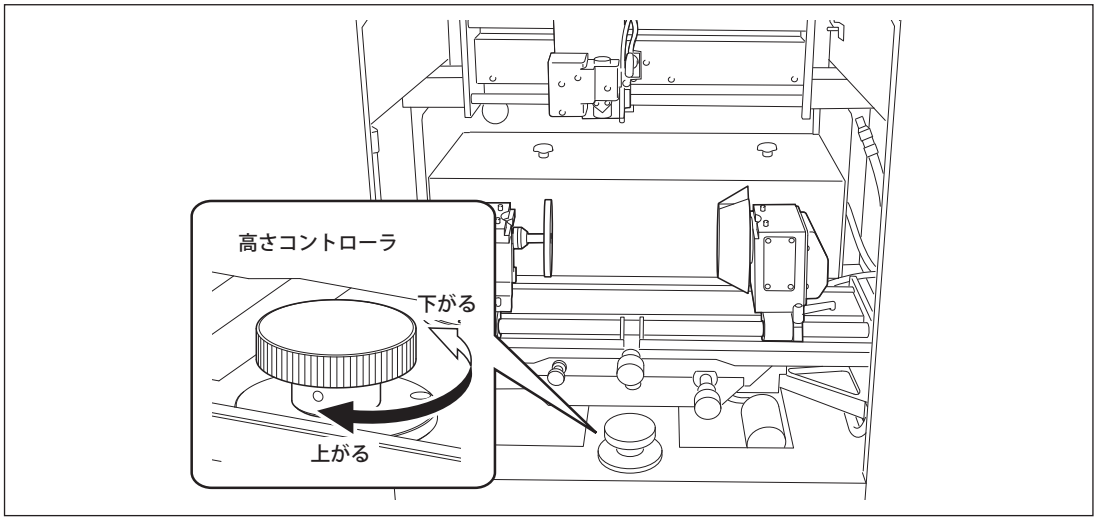


❺支持側バイスにフェースプレート、回転軸側バイスにカップコーンを取り付ける。




❻バイスユニットの位置を下げる。

高さコントローラを回してバイスユニットの位置を下げます。この後、ワークを付けてからスピンドルヘッドをワーク上部（上空）に移動します。スピンドルヘッドがワークにぶつからないように、あらかじめバイスユニットの位置を下げておきます。どの位置まで下げるかは、スピンドルヘッドの位置とワークの形状やサイズに合わせて決めればよいですが、初めて作業する場合は最も低い位置まで下げておけばよいでしょう。



## STEP5：ワークを取り付ける

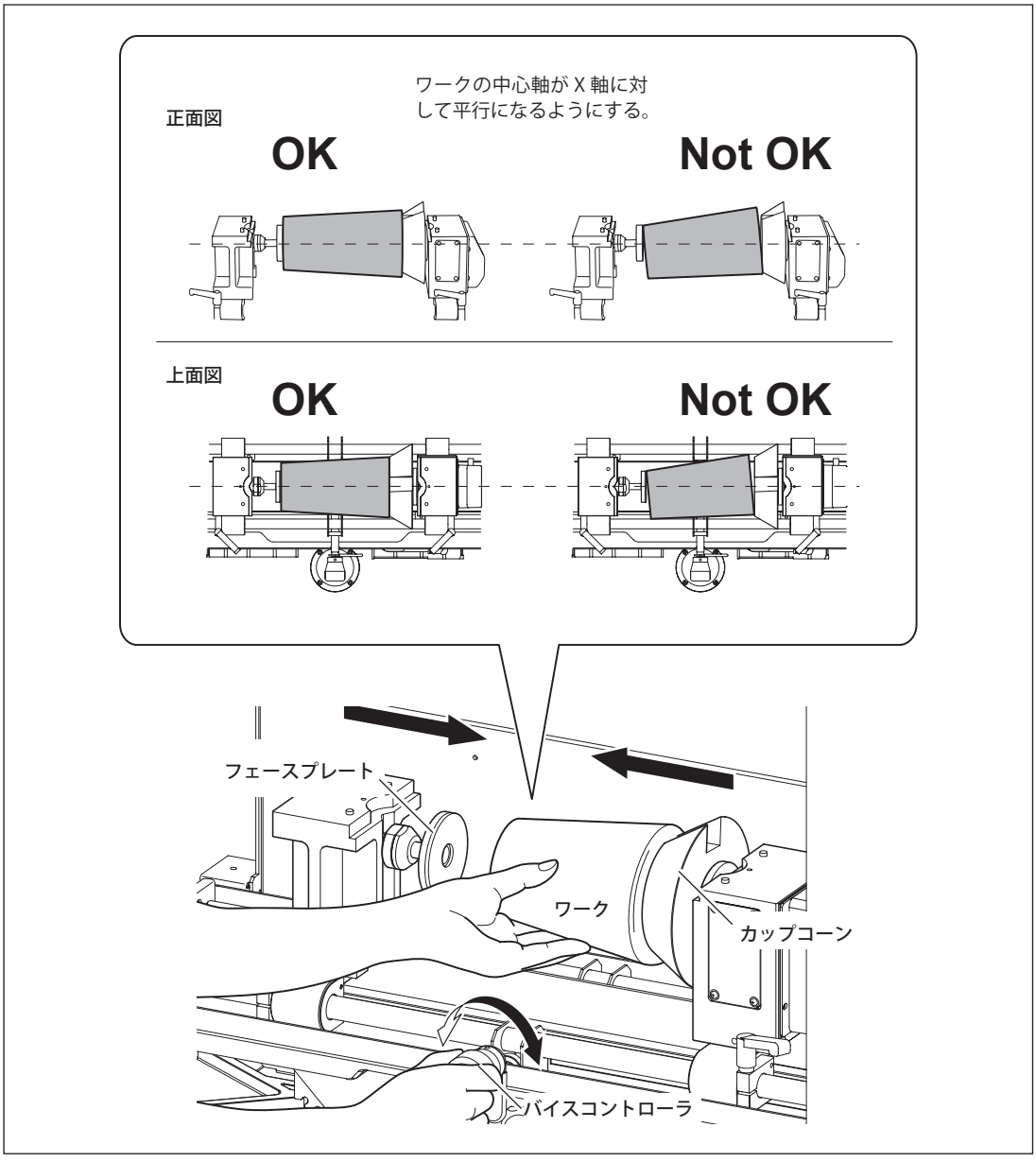
**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
**不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。**

**⚠警告　治具はしっかりと固定する。固定後は、工具の取り忘れがないか確認する。**
**さもないと、それらが勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。**

### 手順

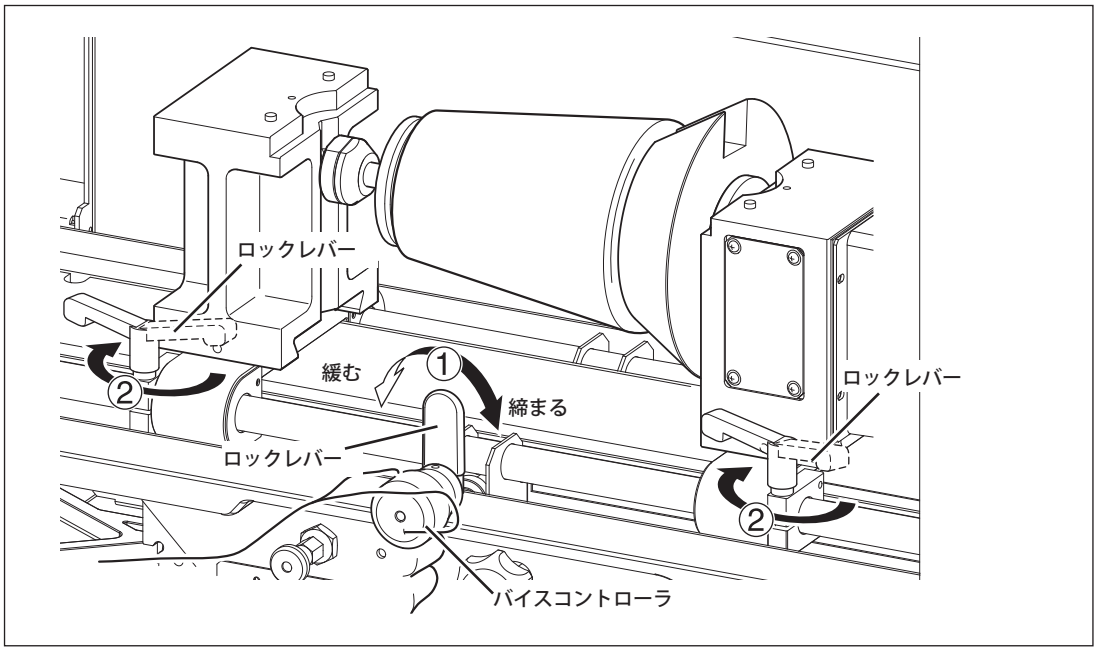
**❶ ワークをカップコーンとフェースプレートで挟む。**

バイスコントローラを回して回転軸側と支持側のバイスを近づけ、カップコーンとフェースプレートでワークを挟みます。ワークの中心軸が X 軸に対して平行になるようにしてください。また、ワークの取り付け時、ワークの位置がずれたり落としてしまったりすることがないように、ここではまだバイスコントローラやワークからはむやみに手を離さないようにしてください。



**❷ バイスの位置が決まったら、①バイスコントローラ、②回転軸側／支持側バイスの順に固定する。**

ワークの位置がずれることのないように、バイスを固定できるまではバイスコントローラからは手を離さないようにしてください。




**❸ [▲] を押して [▼] A 軸を回転させて、ワークの取り付け状態を確認する。**

ワークの中心軸が X 軸に対して平行になっていることを確認します。平行になっていないと、ワークが回転するときに中心軸が動いて切削の原点位置がずれてしまいますので、目的通りの彫刻結果は得られません。

A 軸を回転させ、ワークの中心軸が一定の位置のまま回転すれば中心軸が X 軸に平行になっています。回転中にワークの中心軸が上下に動いてしまう場合は、手順 ❶ からやり直してワークを取り付け直してください。

## STEP6：潤滑水を準備する

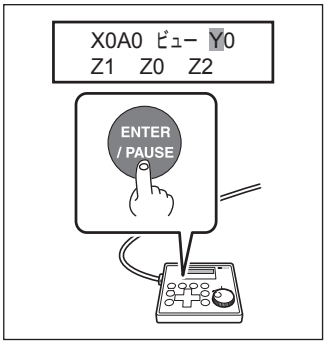
ガラス材料への彫刻で必要な潤滑水の準備をします。潤滑水を使用するときは次のことを守ってください。

○ **潤滑水の分量は、350ml ～ 500ml にする。**
これより少ないと切削中に絶え間なく水を流すことができません。多いと潤滑水トレイからあふれることがあります。

○ **ソリッドコレット、注水ノーズユニット、バニシングアタッチメントを付けた状態でスピンドルを回転させて潤滑水の流れる状態を確認する。**
潤滑水の流れる状態を確認せずに切削を始めると、潤滑水のない状態で切削する時間ができてしまい、目的通りの彫刻結果は得られません。

### 手順

❶ **ソリッドコレット、注水ノーズユニットが取り付け済みであることを確認する。**
☞ P. 55「ソリッドコレット／注水ノーズユニットを取り付ける」

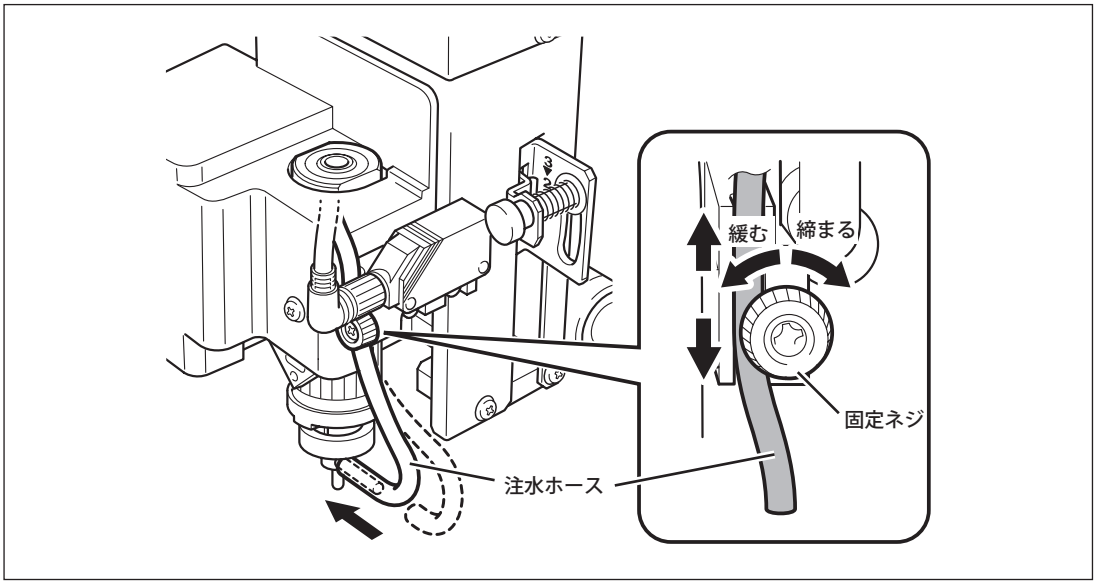
❷ 


**フロントカバーを閉じて、スピンドルヘッドを Y0 位置に移動する。**

❸ **フロントカバーを開ける。**

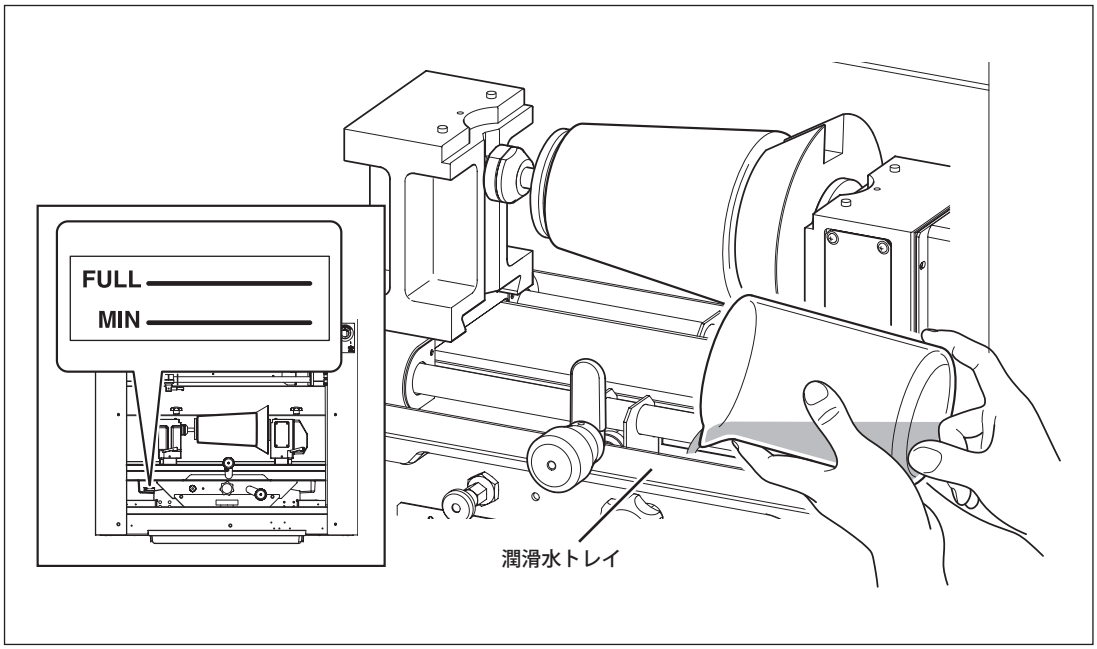
**注水ノーズユニットに注水ホースを取り付ける。**

固定ネジを緩めて注水ホースを引き出し、注水ノーズユニットに接続します。接続したら、固定ネジを締めてください。

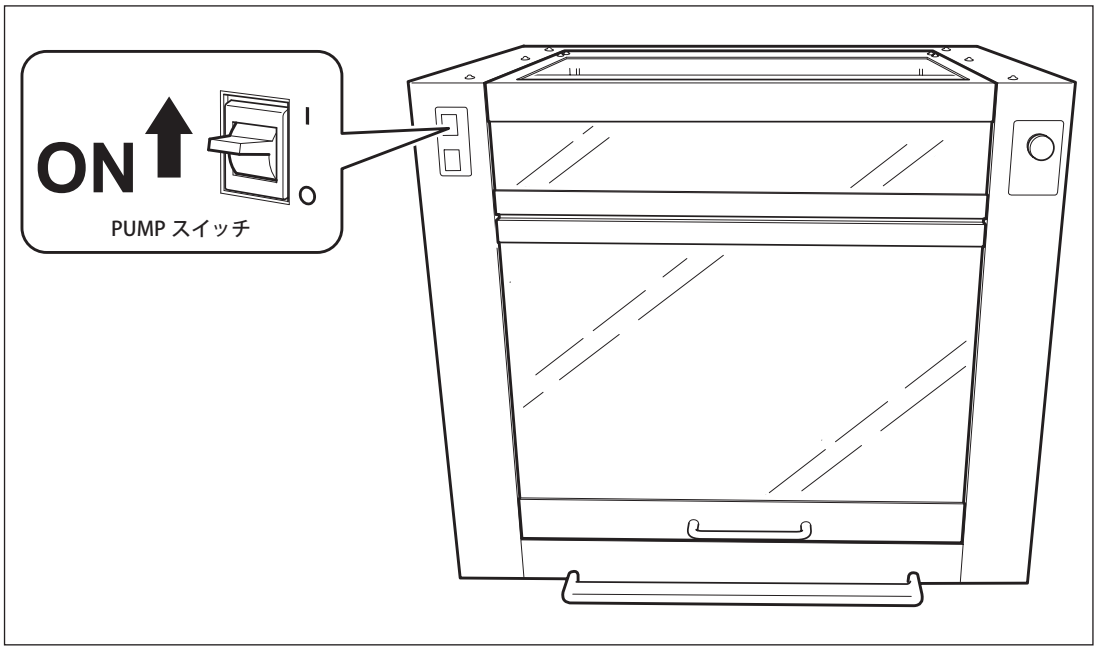


**❹潤滑水トレイに潤滑水を入れる。**

スポンジやレールには水をかけずにトレイにのみ溜めて、水かさがトレイに貼られた適量を示すステッカーの「MIN」と「FULL」の間（適量：350 ～ 500ml）になるようにしてください。




**❺フロントカバーを閉じて、PUMP スイッチを ON にする。**




**❻スピンドルを回転させる。**

適切な量の潤滑水が流れるようになるまでスピンドルを回転させてください。目安は次のとおりです。

○ 初めて使用するとき（フィルタ交換後を含む）：約 15 秒程度

○ 2 回目以降の使用：約 5 ～ 10 秒程度

## STEP7：XA 原点を設定する

レーザポインタを使って正方形または長方形の 2 点の対角によって切削範囲を指定し、その領域の中心を XA 原点として設定します。（XA 原点を直接指定することはしません。）
切削範囲を指定したら、アプリケーションに切削部位の直径（または直径の平均値）（P. 57「STEP3: ワークサイズを計測して治具を選択する」で計測した値）を入力します。その後、アプリケーションにレーザポインタによって指定した切削範囲を取り込みます。

XA 原点を任意の位置に設定したい場合は、こちら ☞P. 168「XA または XY 原点を任意の位置に設定する」

### 1. ワークの傾きと高さを調整する

❶フロントカバーを開く。

**バイスユニットの傾きを調節して、固定する。**

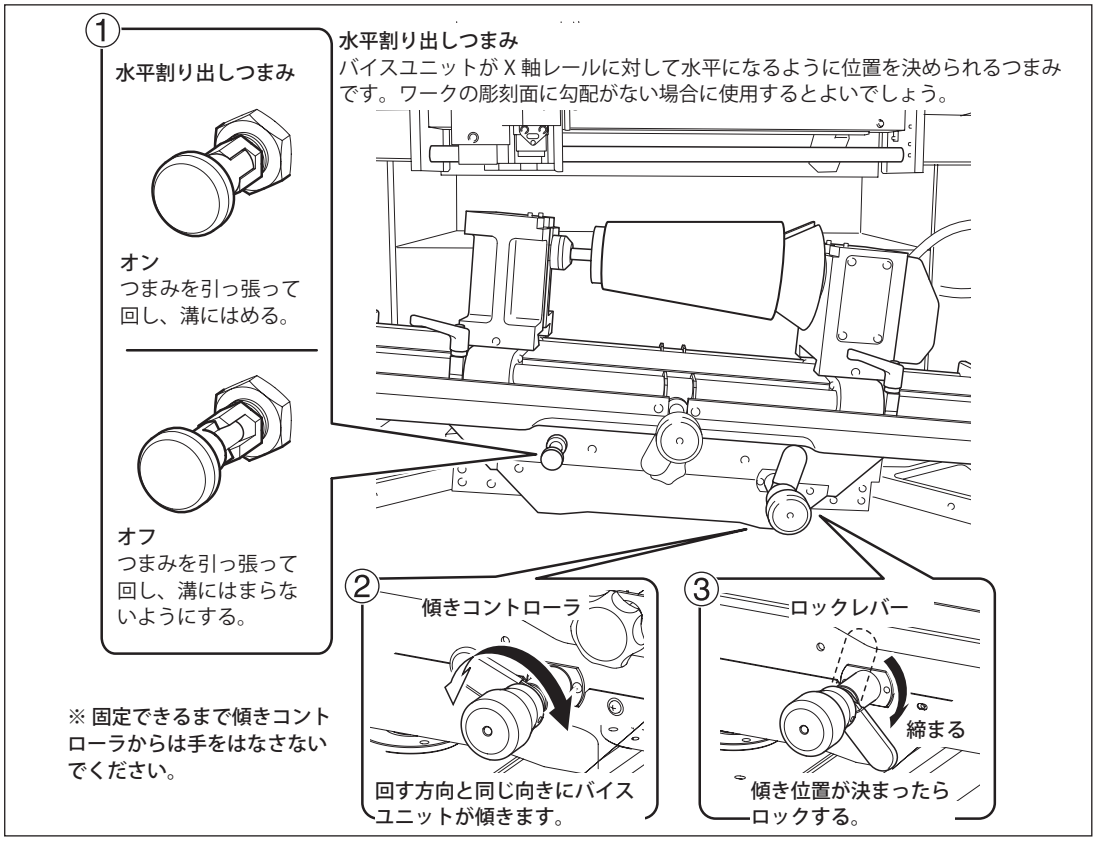
バイスユニットを固定できるまでは、傾きコントローラからは手を離さないでください。手を離すと、バイスユニットが勢いよく傾いてワークの位置がずれたり、本機の破損の原因になったりすることがあります。

**切削面に勾配がある場合**

①水平割り出しつまみをオフにする。
②傾きコントローラを回してバイスユニットを傾け、ワークの切削部位が X 軸レールに対して平行になるようにする。
③ロックレバーで固定する。

**切削面に勾配がない場合**

①傾きコントローラを右に回してバイスユニットを右に傾けてから、水平割り出しつまみをオンにする。
②バイスユニットが動かなくなる位置まで傾きコントローラを左に回す。
③ロックレバーで固定する。

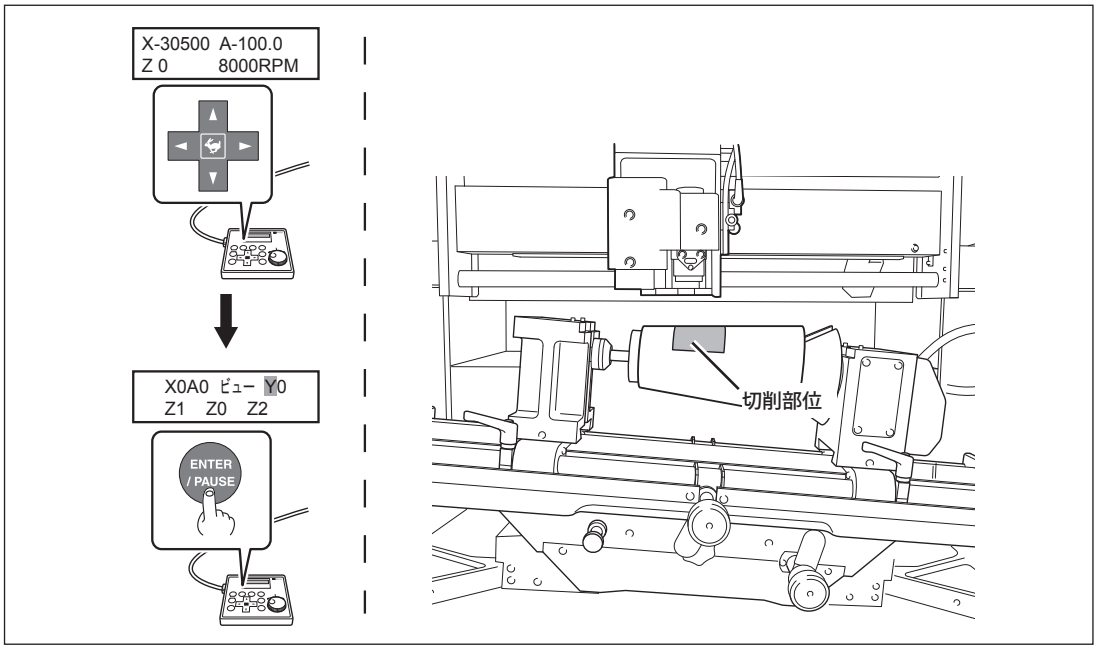


**❷スピンドルヘッドをワークの切削部位の上空に移動する。**

ワークに接触することがないように注意して、以下の順番でスピンドルヘッドを移動してください。

**①◄ ►を押してスピンドルヘッドを移動する。**

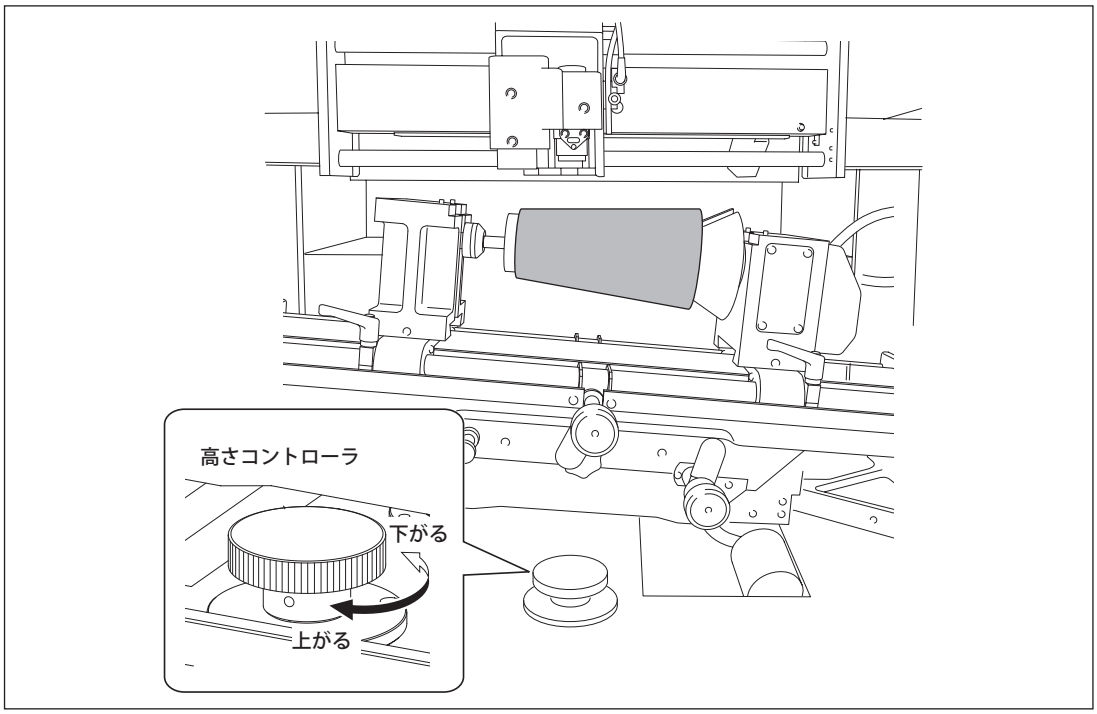
**②フロントカバーを閉じて、スピンドルヘッドを Y0 の位置に移動する。**




**❸フロントカバーを開く。**

**バイスユニットの高さを調整する。**

高さコントローラを回してバイスユニットの高さ、すなわちワークの高さを調節します。ワークの彫刻面がスピンドルヘッドの先端から 40 mm程度離れた位置に調整します。



## 2. レーザポインタを使用して切削範囲を指定する。

❶

```
ニュウリョク キホンセッテイ
チョウセイ  エリア
```

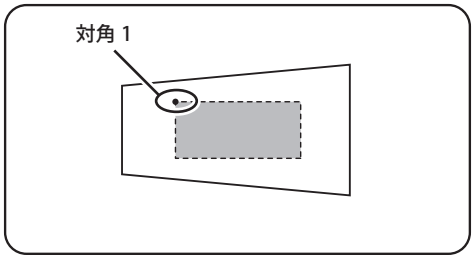
(MENU) を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔エリア〕を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。
レーザ照射が始まります。

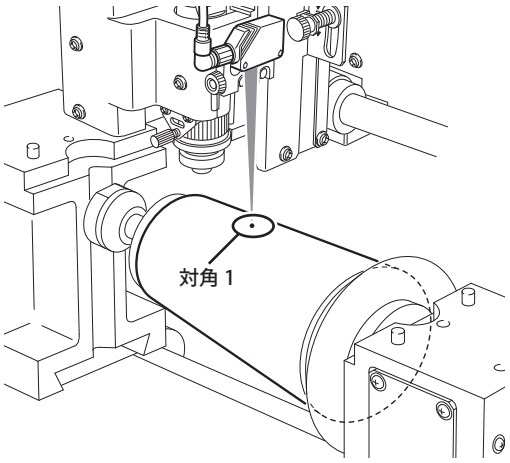
**ポイント**

無色透明なガラスの場合、レーザが透過してしまいます。そこで、彫刻範囲となる部分に裏側から不透明の紙を貼ってみてください。それによりレーザが照射される状態が見えるようになります。

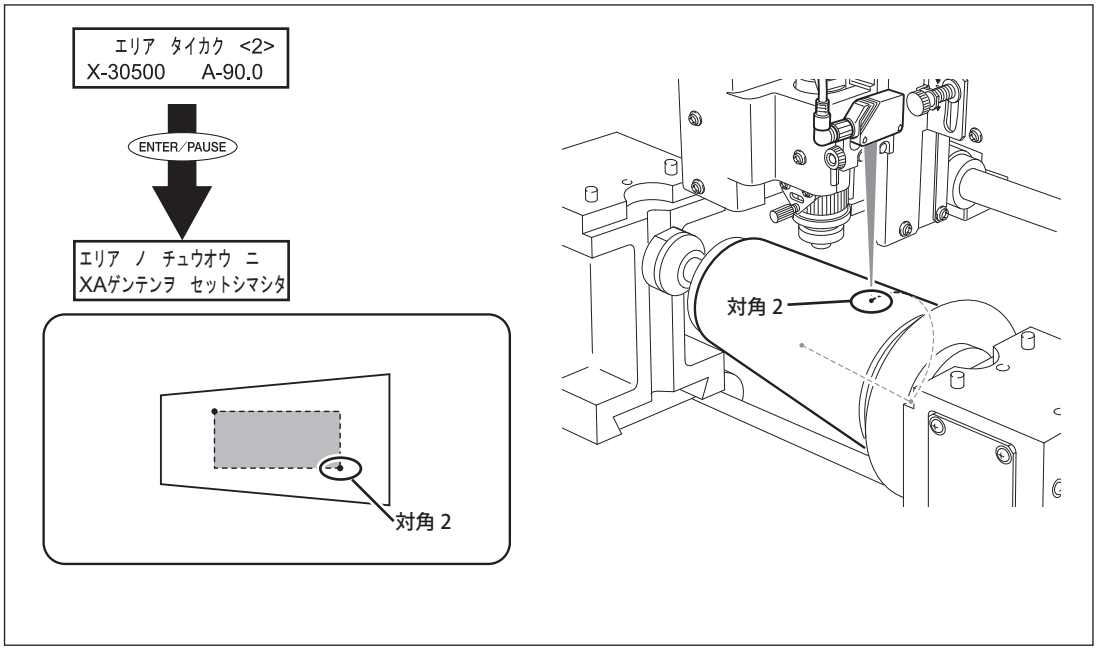
❷ ▲ ▼ ◄ ► を押して、切削範囲の対角 1 にレーザポインタを合わせる。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。

```
  エリア  タイカク  <1>
X-30500     A-180.0
```

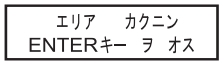


❸ (MENU) を押す。
▲ ▼ ◄ ► を押して、切削範囲の対角 2 にレーザポインタを合わせる。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。

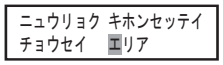



上図のメッセージを約 3 秒間表示後、元の画面に戻ります。

❹



(MENU) を押す。
左図のメッセージが表示されます。

❻ フロントカバーを閉じ、(ENTER/PAUSE) を押す。
(ENTER/PAUSE) を押すたびに、レーザポインタが切削範囲を 1 辺ずつ指し示します。これによって、思い通りの位置に切削範囲を指定できたかどうか確認できます。

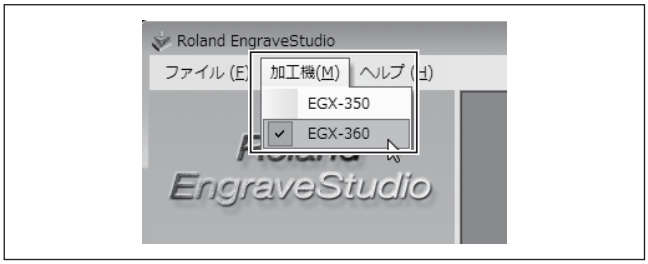
❺



(MENU) を押す。
左図のメッセージが表示されます。

## 3. アプリケーションに彫刻エリアを取り込む。

### Roland EngraveStudio の場合

❶ Roland EngraveStudio を起動する。

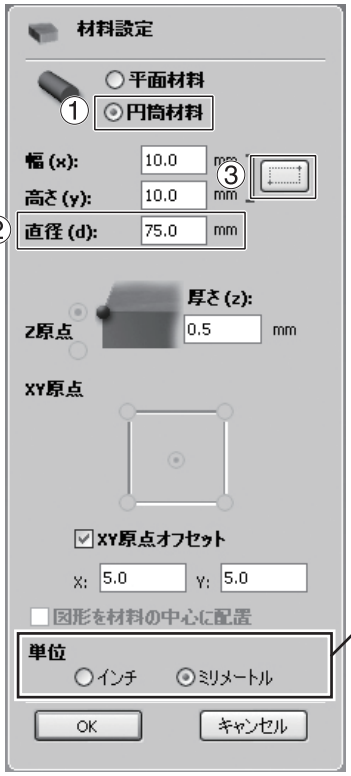
❷



「加工機」をクリックし、「EGX-360」を選択する。

❸

「ファイル」＞「新規」をクリックする。

❹



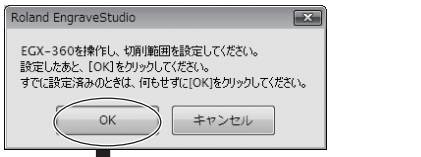

①「円筒材料」のチェックボックスをオンにする。

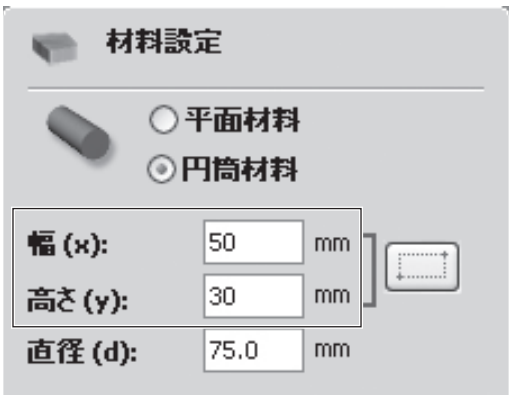
②「直径」に P. 57「STEP3：ワークサイズを計測して治具を選択する」で計測した切削部位の直径（または直径の平均値）を入力する。

③ 本体から取得ボタン（ ）をクリックする。

表示単位はここで選択できます。

❺



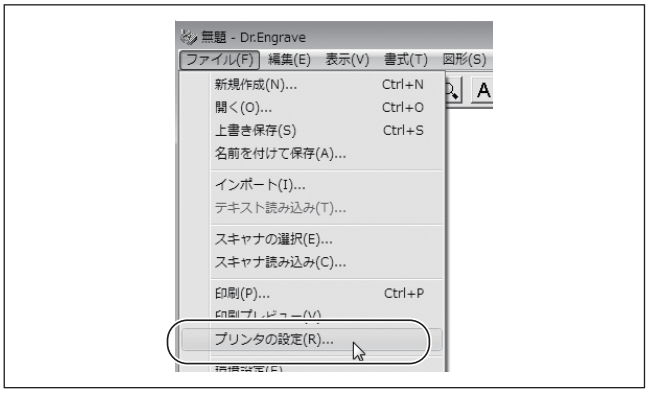




〔OK〕をクリックする。
本機で指定した彫刻エリアを EngraveStudio に取り込みます。

## Dr. Engrave の場合

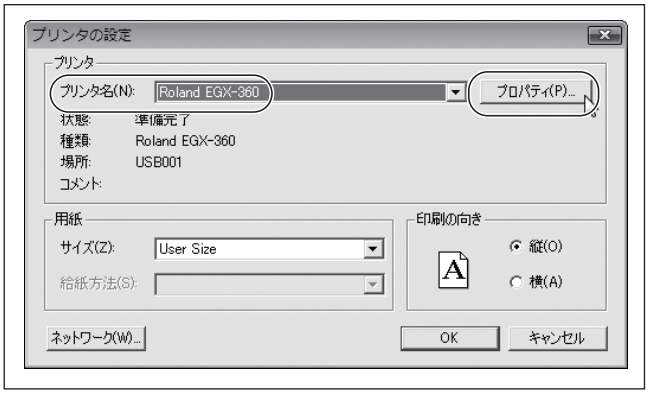
❶Dr.Engrave を起動する。

❷




「ファイル」＞「プリンタの設定」をクリックする。

❸




「プリンタ名」に「Roland EGX-360」が選択されていることを確認し、「プロパティ」をクリックする。
「Roland EGX-360」が選択されていない場合は、「プリンタ名」の横にある矢印ボタンをクリックして表示されるリストから選択してください。

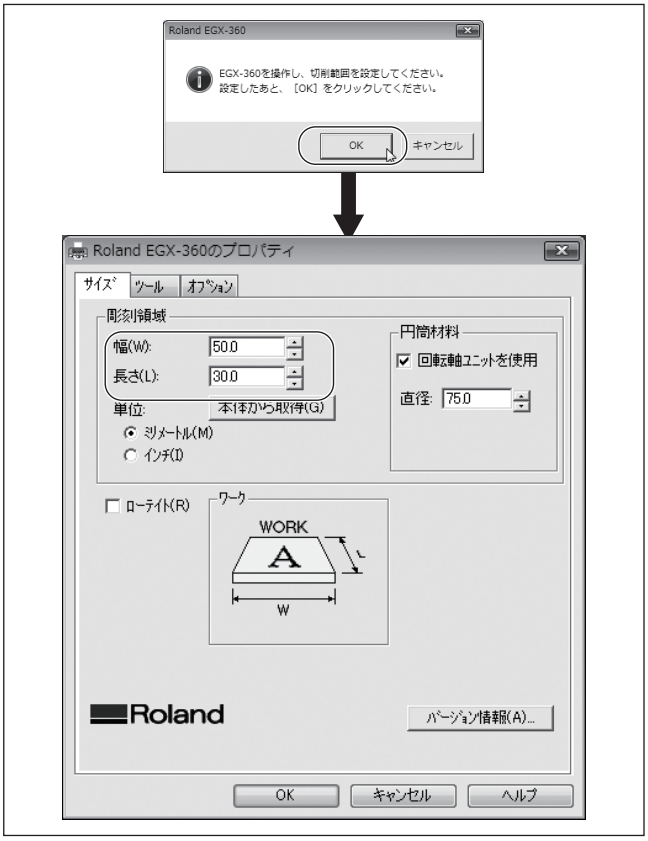
❹

①「回転軸ユニットを使用」のチェックボックスをオンにする。

②「直径」に P. 57「STEP3：ワークサイズを計測して治具を選択する」で計測した切削部位の直径（または直径の平均値）を入力する。

③「本体から取得」ボタンをクリックする。

❺




〔OK〕をクリックする。
本機で指定した彫刻エリアを Dr. Engrave に取り込みます。

❻〔OK〕を 2 回クリックして「Roland EGX-360 のプロパティ」画面と「プリンタの設定」画面を閉じる。

# 2-3　彫刻の開始

## STEP1：カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能）

実際の切削を行う前に、レーザポインタを使用してカッターの動作経路を確認することができます。方法は次の 2 つがあります。

○ パスプレビュー：実際の切削経路を確認する。
○ エリアプレビュー：切削データの範囲のみを確認する。

### 手順

❶ **フロントカバーを閉じる。**

❷
```
    ﾄﾞｳｻ ｾﾝﾀｸ   >
ｾｯｻｸ   ｴﾘｱﾌﾟﾚﾋﾞｭｰ
```
**コンピュータから切削データを送信する。**
左図の画面が表示されます。

❸
```
<   ﾄﾞｳｻ ｾﾝﾀｸ
ﾊﾟｽﾌﾟﾚﾋﾞｭｰ
```
```
    ﾄﾞｳｻ ｾﾝﾀｸ   >
ｾｯｻｸ   ｴﾘｱﾌﾟﾚﾋﾞｭｰ
```
**◄ ► を使用して、「パスプレビュー」または「エリアプレビュー」を選択する。**
**ENTER/PAUSE を押して決定。**

**「パスプレビュー」を選択した場合**
次の画面が表示され、スピンドルユニットが Z 軸方向の最高点に上昇した後、レーザポインタがカッターの動作経路を指し示します。

```
X-30500   A-100.0
  *ﾊﾟｽﾌﾟﾚﾋﾞｭｰ*
```

**「エリアプレビュー」を選択した場合**
**次のメッセージが表示されたら、ENTER/PAUSE を押す。**
スピンドルユニットが Z 軸方向の最高点に上昇した後、ENTER/PAUSE を押すたびにレーザポインタが切削データの範囲を 1 辺ずつ指し示します。

```
 ｴﾘｱﾌﾟﾚﾋﾞｭｰ
ENTERｷｰ ﾖ ｵｽ
```

❹
```
X-30500  A-100.0
Z 0        8000RPM
```
**プレビューが終了したら MENU を押して、左図に戻る。**

## STEP2：回転式ダイヤモンドカッターを取り付ける

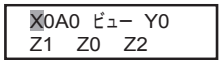
**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。

**⚠警告　カッターはしっかりと固定する。固定後はスパナの取り忘れがないか確認する。**
さもないと、勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。

**⚠警告　カッターに注意。**
カッターは鋭くとがっています。けがに注意してください。

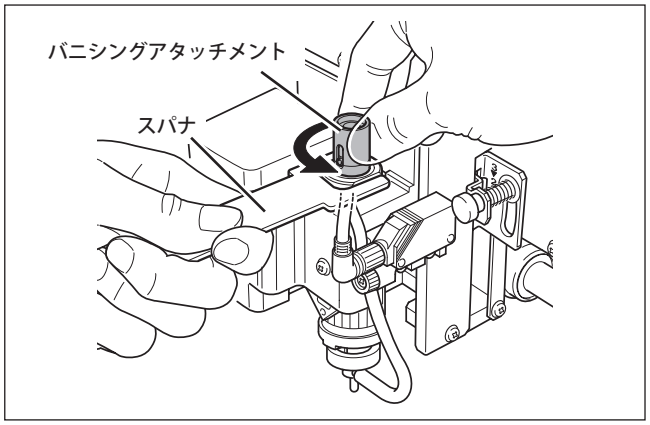
### 手順

❶



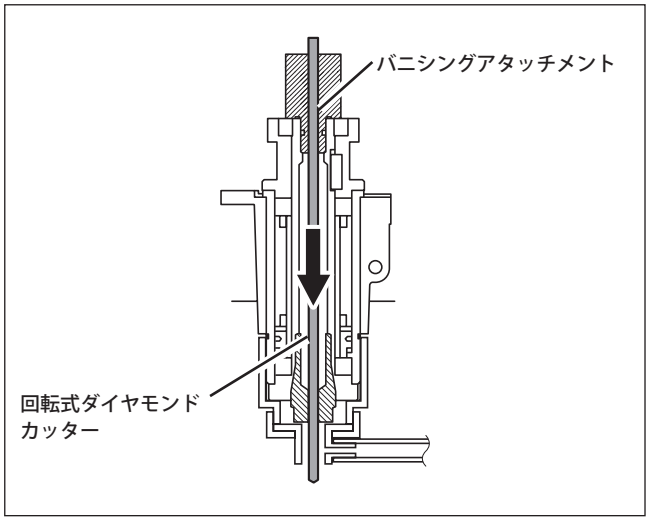

**MENU を何度か押して、図の画面を表示させる。**
**◄ ► を使用して、「X0A0」を選択します。**
**ENTER/PAUSE を押して決定。**
スピンドルヘッドが XA 原点に移動します。

❷



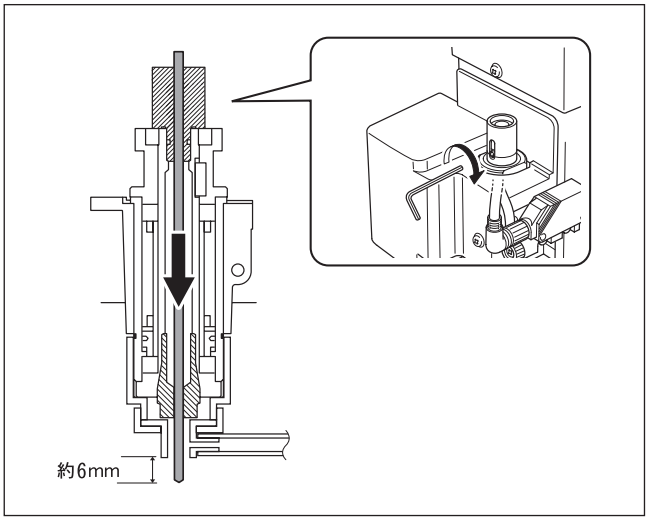

**フロントカバーを開ける。**
**バニシングアタッチメントを取り付ける。**
スピンドルユニットをスパナで固定し、バニシングアタッチメントを締め付けます。バニシングアタッチメントは逆ネジ（反時計回りで締め付け）です。回す方向に注意してください。

❸



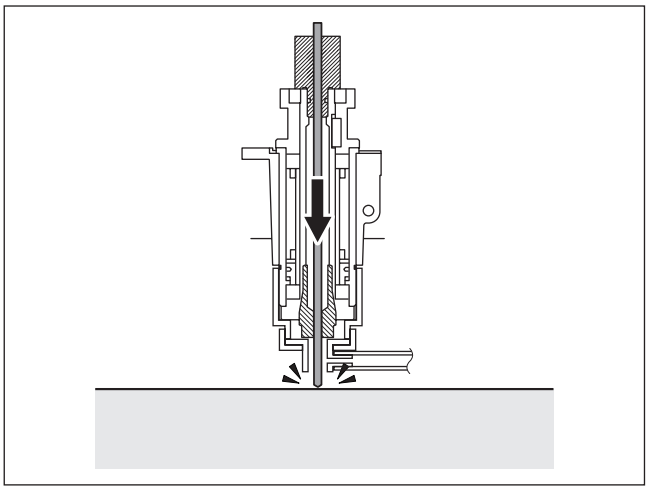

**回転式ダイヤモンドカッターをバニシングアタッチメントに差し込む。**

❹




**回転式ダイヤモンドカッターの突き出し量を決め、固定する。**
先端を６mm程度突き出した状態で、バニシングアタッチメントのセットビスを締め付けます。
先端の突き出し量が多いと、切削時に潤滑水の飛び散る量が多くなりますのでご注意ください。

❺



**▼ -z を押して回転式ダイヤモンドカッターの先端を、ワークの切削面に当てる。**
ワークに傷をつけないように、薄い布などを敷いておくとよいでしょう。

❻

```
ｾｯﾄ    Z1  Z0  Z2
 ﾋｮｳﾒﾝ    -3000
```

**Z を押して左図の画面を表示し、◄ ► を押して「Z0」を選択する。**

❼

```
ｾｯﾄ    Z1  Z0  Z2
 ﾋｮｳﾒﾝ  <-3000>
```

**ENTER/PAUSE を押して決定。**
Z 原点が設定されました。

❽

```
X-30500  A-100.0
Z 0          8000RPM
```

**MENU を押す。**
メイン画面に戻ります。Z 座標の値が「0」になります。

## STEP3：彫刻を開始する

**⚠注意　切削後のワークには素手で触れない。**
**切削後のワークにはガラス粉が付着しています。素手で触るとけがをすることがあります。ワークに触るときは手袋をし、水で洗うなどしてガラス粉を取り除くようにしてください。**

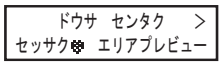
ガラス彫刻の場合、一回の彫刻ではしっかりと彫り込めず線が薄くなってしまうことがあります。よりはっきりとした線を彫り込むには、本機のコピー機能を使って同じ彫刻を繰り返してください。

☞ P. 171「コピー彫刻（繰り返し彫刻）」

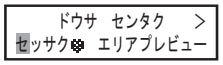
スピンドルの回転速度やカッターの切り込み量など、切削時の詳細な設定については、P. 172「切削条件の設定例と微調整のポイント」を参考にしてください。

### 手順

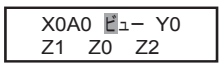
❶ **フロントカバーを閉じる。**

❷


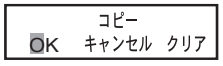

**コンピュータから切削データを送信する。**
左図の画面が表示されます。「セッサク」の文字の右側にハートマークがあることを確認してください。ハートマークがない場合は PUMP スイッチがオフになっていますので、PUMP スイッチをオンにしてください。
切削データの作成については、切削データを作成するアプリケーションの取扱説明書を参照してください。
切削データをキャンセルするには MENU を押してください。

❸


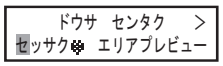

**◄ ► を使用して、「セッサク」を選択する。**
**ENTER/PAUSE を押して決定。**
彫刻が開始されます。

❹



**彫刻が完了したら**
**これで彫刻を完了する場合**
**MENU を何度か押して図の画面を表示し、◄ ► を押して「ビュー」を選択する。☞ 手順 ❻ へ**




**より深い線を彫るために彫刻を繰り返す場合**
**COPY を押して図の画面を表示し、◄ を押して「OK」を選択する。**
**ENTER/PAUSE を押して決定。**

❺



**左図の画面が表示されたら、◄ ► を押して「セッサク」を選択する。**
**ENTER/PAUSE を押して決定。**
同じ彫刻が繰り返されます。
☞ **手順 ❹** に戻る。

❻ **フロントカバーを開け、ワークを取り外す。**
ロックレバーを解除するとワークの固定が緩みます。ワークが落ちないように、バイスコントローラを保持しながら各ロックレバーを解除してください。ワークを取り外すときにも、ワークが落ちないように支えながら回転側／支持側バイスを拡げるようにしてください。

# 2-4　ガラス材料への彫刻後のメンテナンス

## 潤滑水の排水

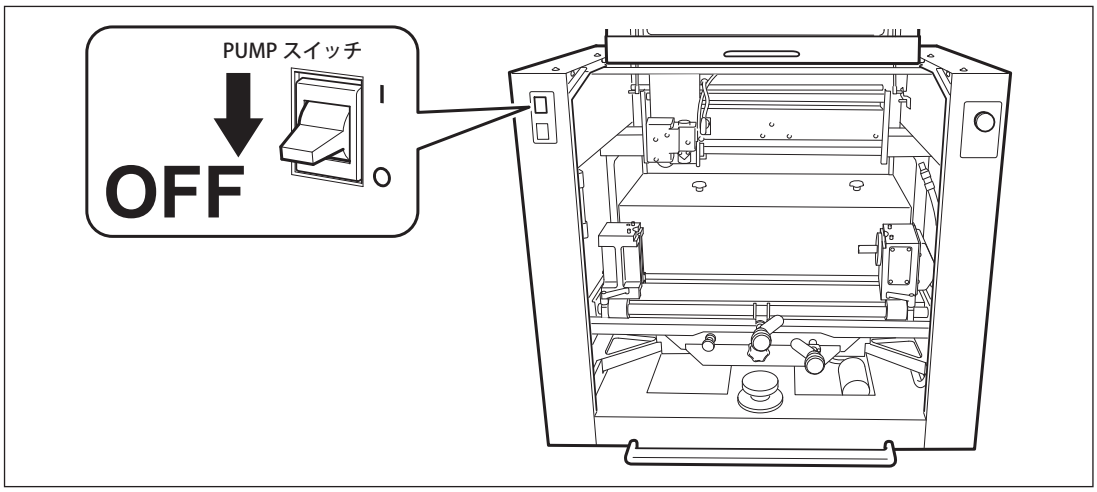
**⚠警告**　**作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。

**⚠注意**　**作業中は必ず手袋を着用する。**
機械内部に付着したガラス粉により、けがをする恐れがあります。

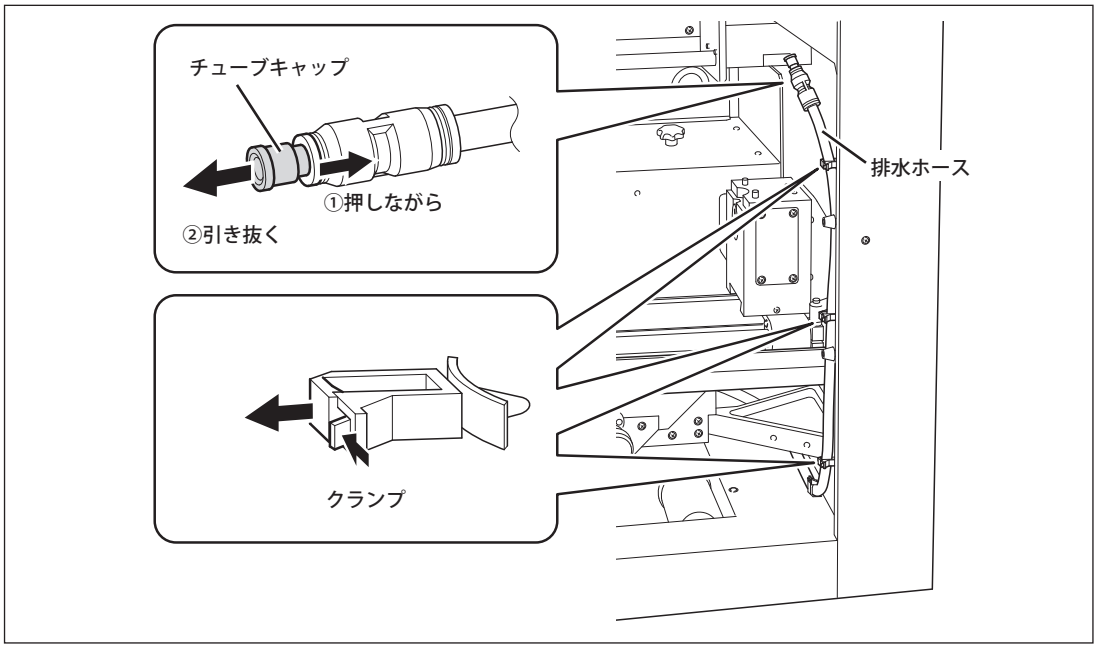
ガラス材料への彫刻が終了したら、潤滑水を排水してください。水が残ったままにすると本機の故障の原因になることがありますので、確実に排水してください。

### 手順

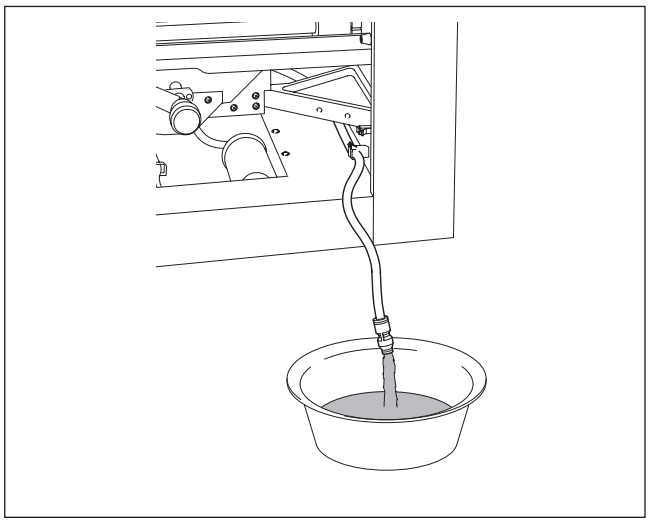
❶ ポンプスイッチをオフにする。




❷ 排水ホースのチューブキャップを取り外し、排水ホースをクランプから取り外す。

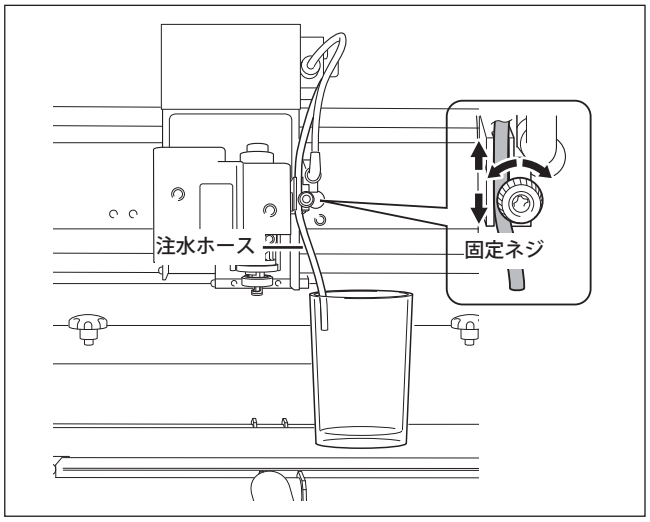


❸



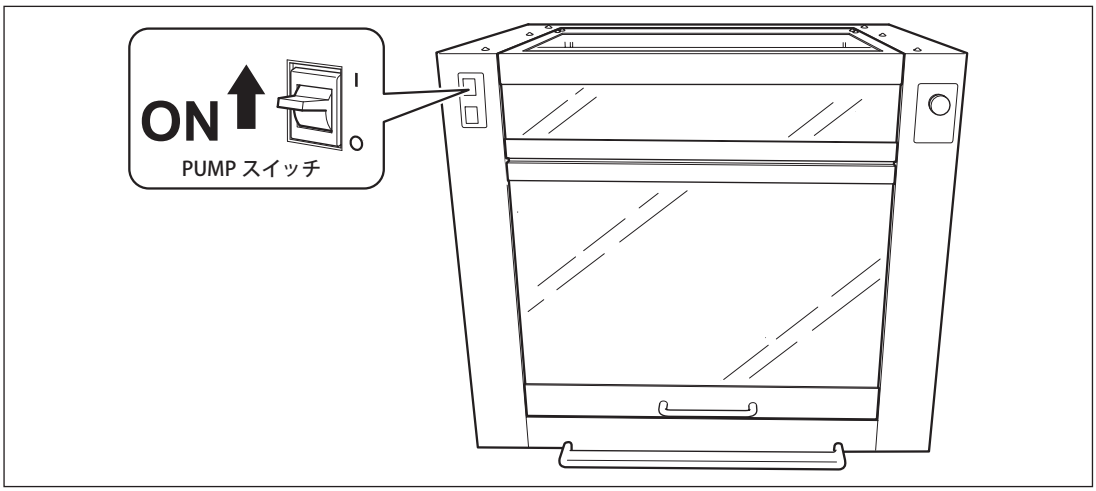
**排水する。**
排水ホースを下に向けて、バケツ等に排水します。排水が終わったら、排水ホースはチューブキャップを取り付けて元の位置に戻してください。

❹




**注水ホースに残った潤滑水を排水する。**
固定ネジを緩めて注水ホースを十分に引き伸ばし、潤滑水トレイの上に置いた容器の上に垂らします。容器は 120cc 以上入るものを使用してください。

❺ フロントカバーを閉じて、ポンプスイッチをオンにする。



❻ スピンドルを回転させ、注水ホースに残った水を排水する。
水が出なくなるまでスピンドルを回転させてください。

❼ 水が出なくなったら、
○ スピンドルの回転
○ PUMP スイッチ
をオフにする。

お願い
排水の処理は地域の条例にしたがって、適切な方法で処理してください。

## 本体内部の清掃

⚠警告 清掃時は電源コードを抜く。
通電したままでは、けがや感電の恐れがあります。

⚠注意 清掃は必ずツールを取り外した状態で行う。
刃先に触れると、けがをすることがあります。

⚠注意 作業中は必ず手袋を着用する。
機械内部に付着したガラス粉により、けがをする恐れがあります。

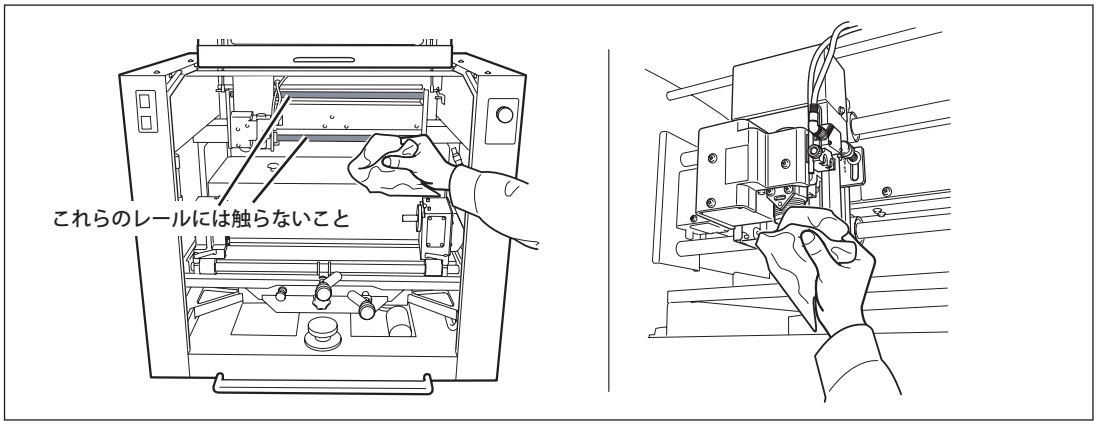
排水が終了したら、本体内部や切削用ツールに付着した切削くずや水滴をふき取ってください。水が残ったままにすると本機の故障の原因になることがありますので、丁寧に清掃してください。

### 手順

❶ 電源スイッチをオフにする。

❷ フロントカバーを開け、切削用ツール（注水ノーズユニット、コレット、回転式ダイヤモンドカッター、バニシングアタッチメント）と治具（カップコーン、フェースプレート、回転軸アダプタ、支持側アダプタ）を取り外す。
各ツールに付着した水滴や切削くずを乾いた布で拭き取ってください。

❸ 本体内部を清掃する。
本体内部に付着した水滴や切削くずを乾いた布で拭き取ってください。スピンドルユニット先端部や、バイス周辺も丁寧に清掃してください。



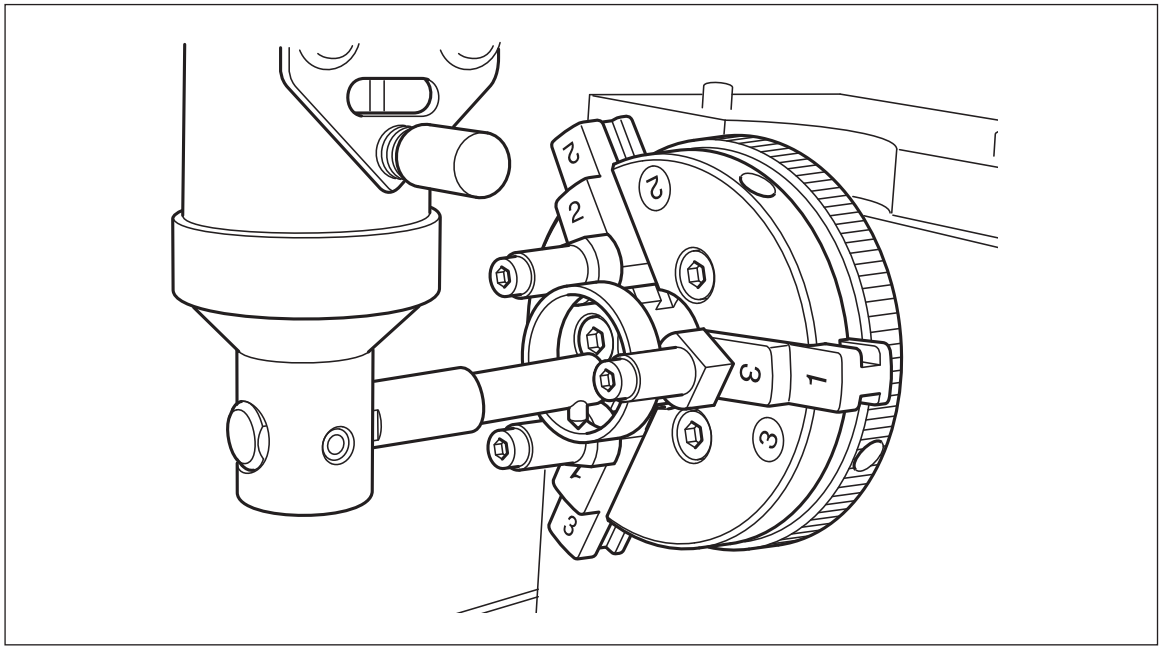
# 第 3 章
# リング彫刻


3-1　はじめに確認しましょう……82
材料の確認……82
ワークサイズと切削可能な範囲の確認……83
治具と切削用ツールの確認……86
リングチャックの使い方……87
3-2　彫刻の準備……92
STEP1：切削条件を設定する……92
STEP2：ワークサイズを計測する……93
STEP3：治具を取り付ける……96
STEP4：ワークを取り付ける……99
STEP5（リング内側）：カッターを取り付ける……101
STEP6（リング内側）：XA 原点と Z 原点を設定する……103
STEP5（リング外側）：XA 原点を設定する……107
STEP6（リング外側）：カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能）……112
STEP7（リング外側）：カッターを取り付ける……113
3-3　彫刻の開始……116
彫刻を開始する（リング内側）……116
彫刻を開始する（リング外側）……116

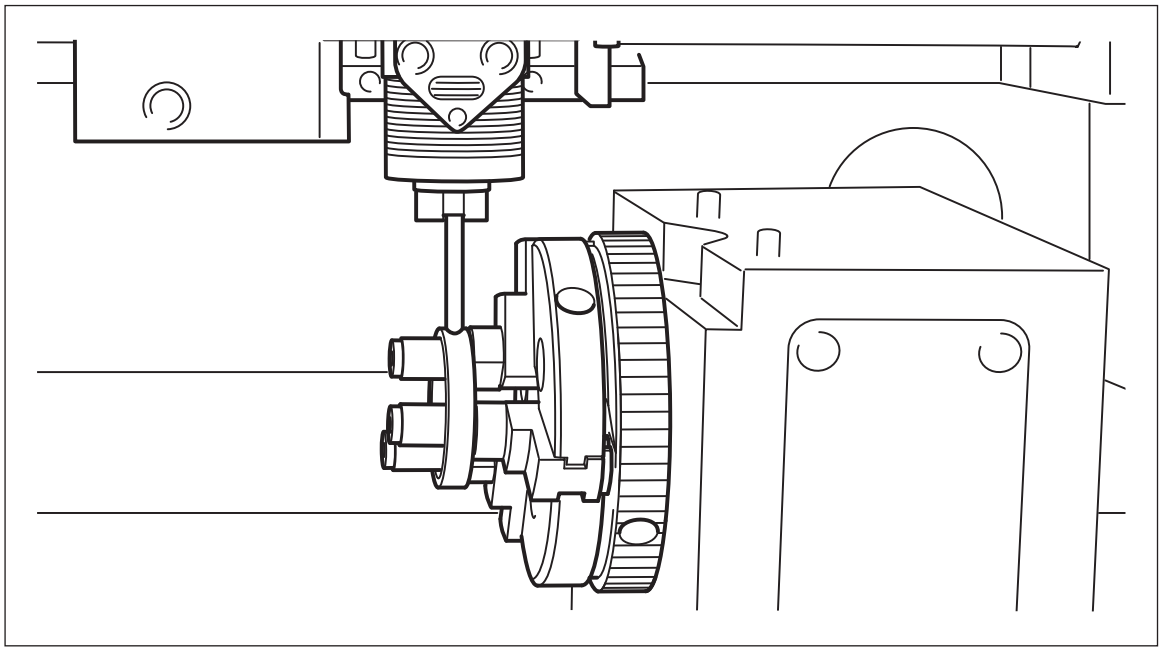
## 材料の確認

ここでは、真ちゅうや銀などのリング状の材料への彫刻を行う方法を説明します。本機ではリングの内側、あるいは外側の両方に彫刻が可能です。ただし、サイズには制限がありますので、次項の「ワークサイズと切削可能な範囲」を参照して確認してください。

**リング内側彫刻**



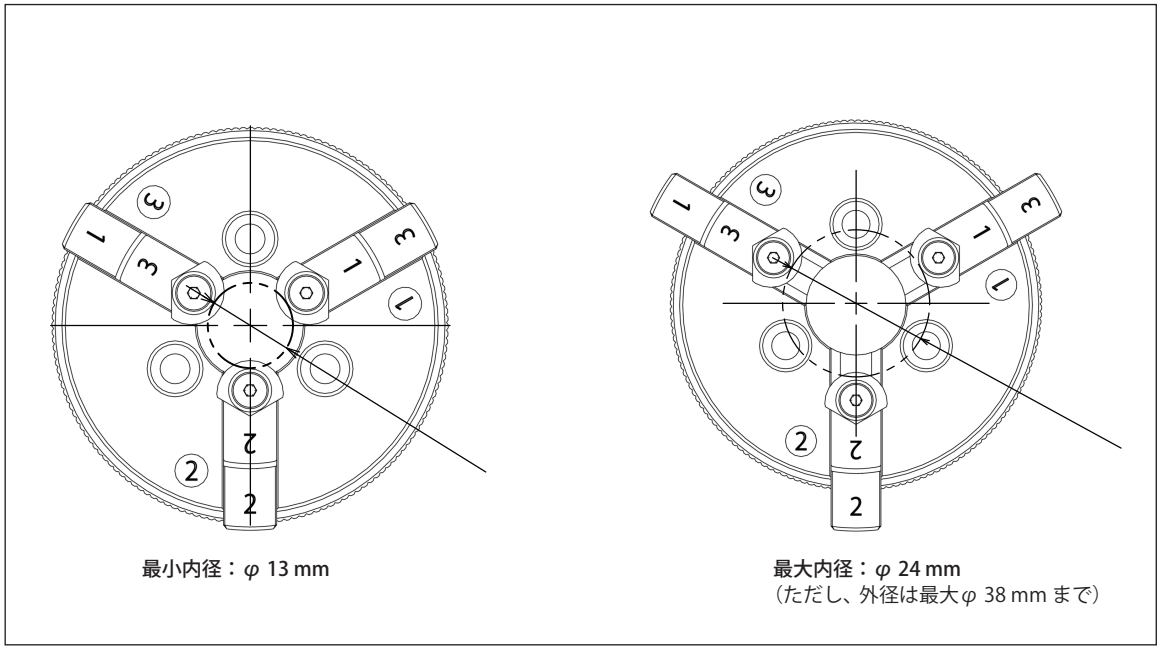
**リング外側彫刻**



# ワークサイズと切削可能な範囲の確認

## 取り付け可能なワークサイズ

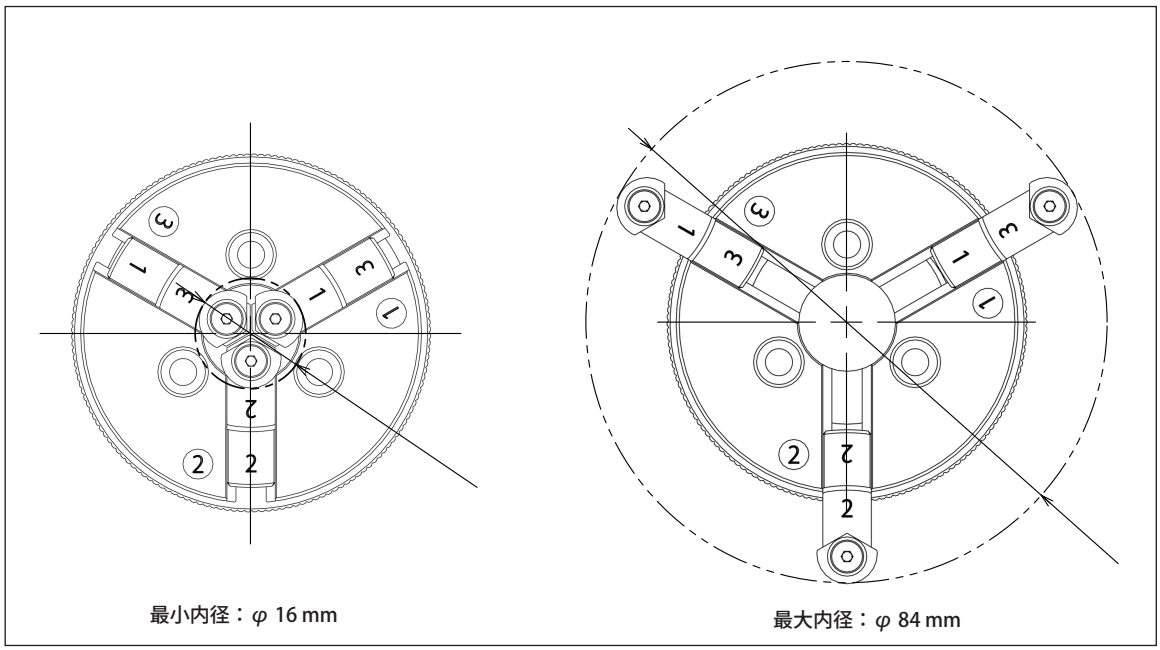
**内側彫刻**



最小内径：φ 13 mm

最大内径：φ 24 mm
（ただし、外径は最大φ 38 mm まで）

外側彫刻

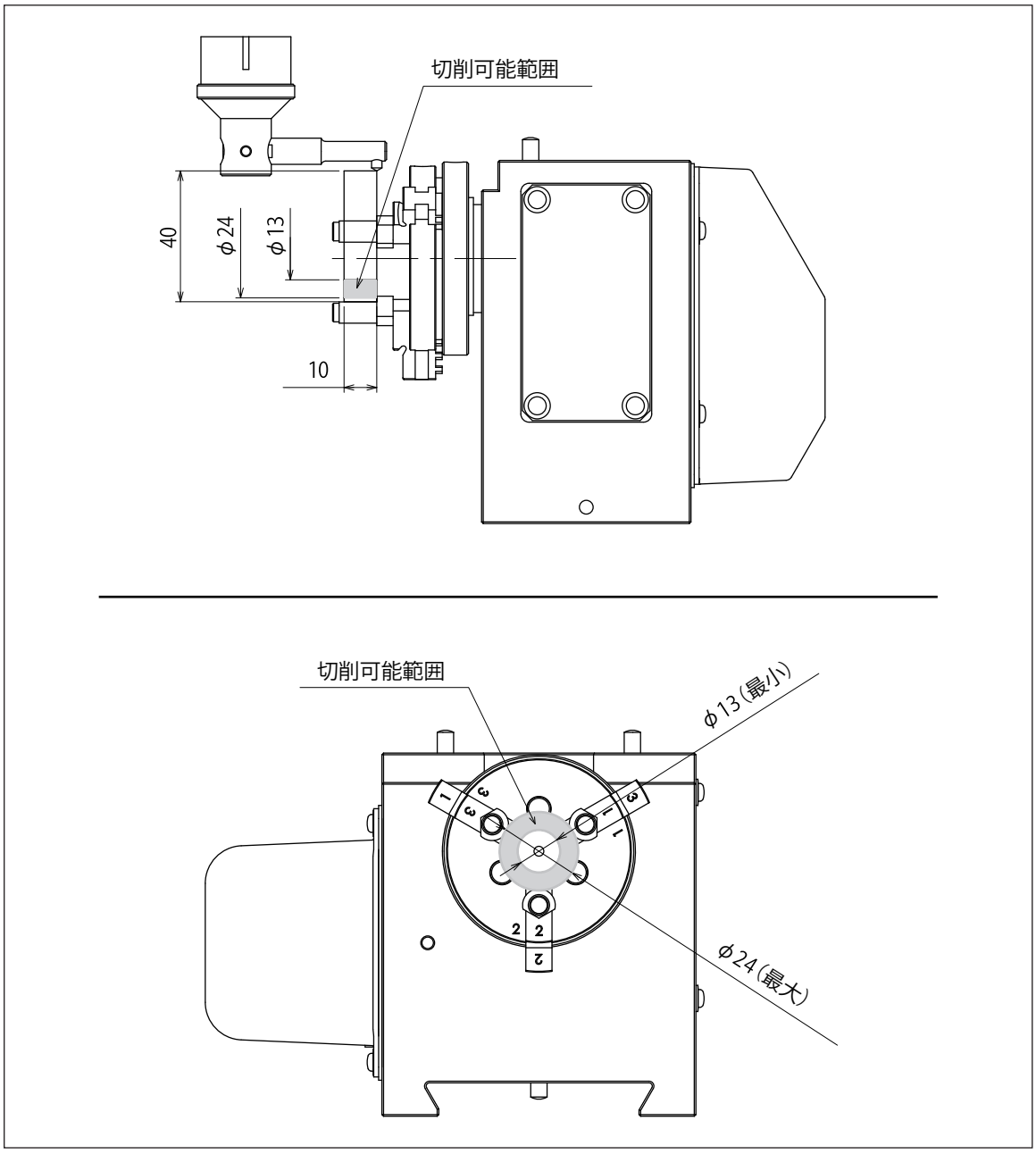


最小内径：φ 16 mm

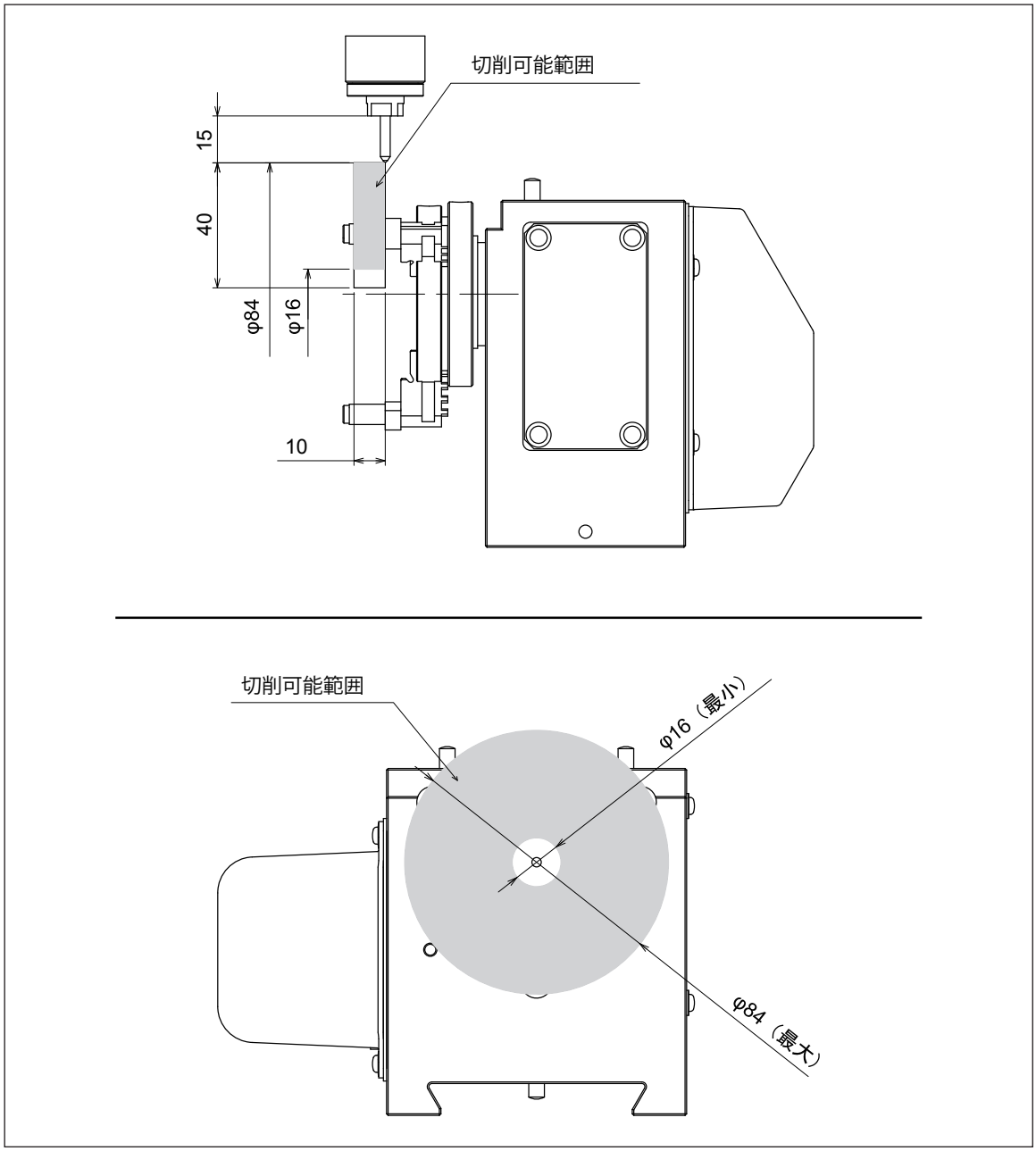
最大内径：φ 84 mm

## 切削可能な範囲

**内側彫刻**



外側彫刻

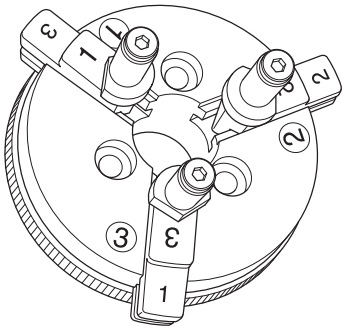


## 治具と切削用ツールの確認

リングへの円筒彫刻では次の治具と切削用ツールを使用します。いくつかのオプション品が必要になります。オプション品のご購入につきましては、本機をお買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

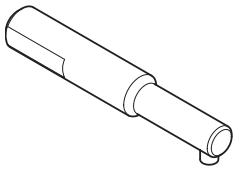
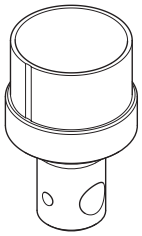
**治具**

リングチャック（オプション品：ZRC-36）

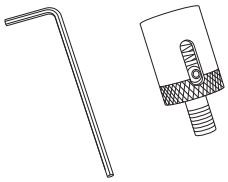
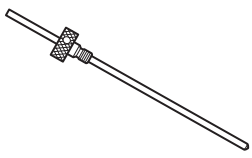
| | |
|---|---|
|  | |
| リングチャック本体 | キャップスクリュー<br>（M4 × 25 mm） |

**切削用ツール**

内側彫刻用

| | |
|---|---|
|  |  |
| リング彫刻用ダイヤモンドカッター<br>（オプション品：ZDC-N8000） | ツールホルダ<br>（オプション品：ZTH-36） |

外側彫刻用

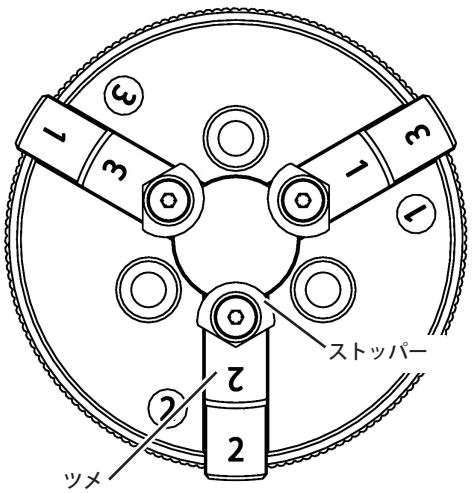
| | | |
|---|---|---|
|  |  | |
| バニシングアタッチメント<br>（オプション品：ZB-20） | ダイヤモンドスクレーパ<br>（φ 3.175 mm、オプション品：ZDC-A2000）※ | ソリッドコレット<br>（φ 3.175 mm、付属品） |

※ バニシングアタッチメントを使用する場合、φ 3.175 mm のカッターのみ使用可能です。

## リングチャックの使い方

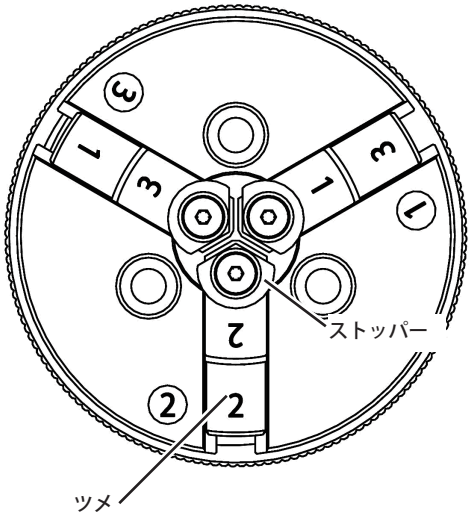
リングチャックは次の 2 点によって、ツメとストッパーの向きを変えて使用します。
○ 彫刻方法：内側彫刻／外側彫刻
○ ワークサイズ
使用方法は次の 3 通り（内側彫刻 1 通り／外側彫刻 2 通り）です。

内側彫刻

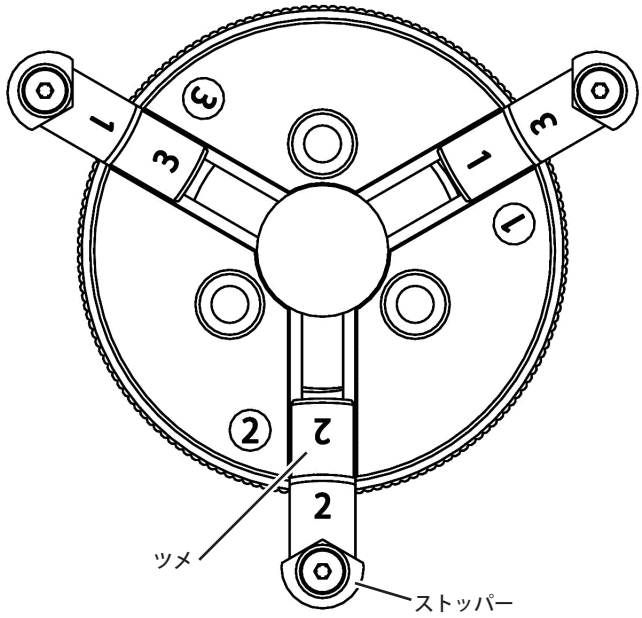



ツメ内向き、ストッパー内向き

外側彫刻




ツメ内向き、ストッパー外向き
外径の小さなリングの外側彫刻に向いています。

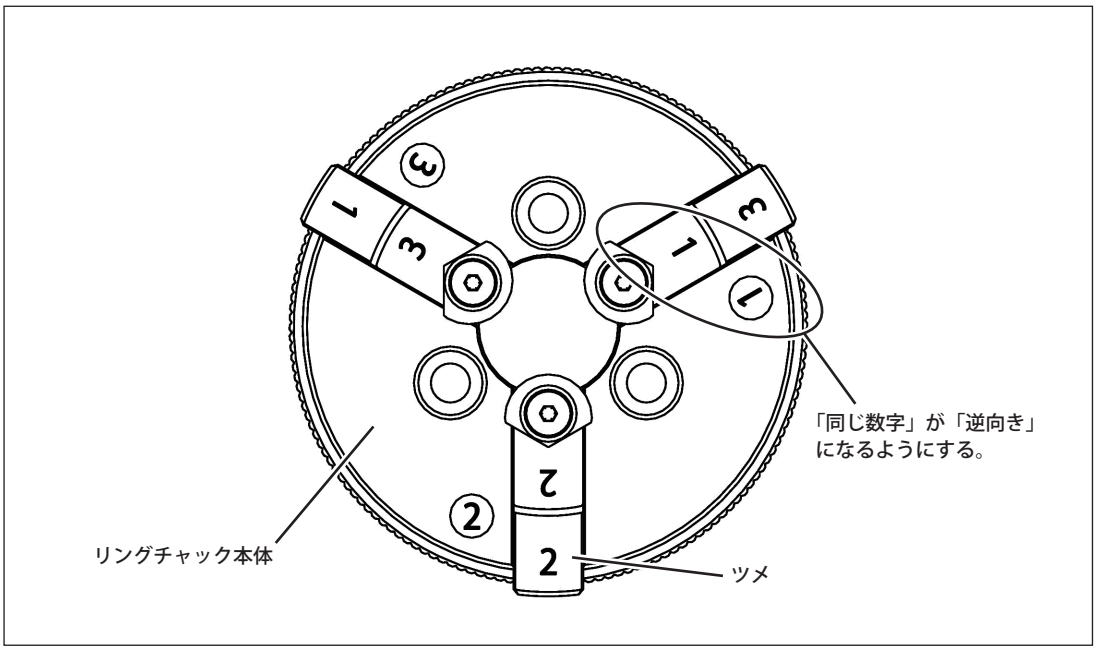



ツメ外向き、ストッパー外向き
外径の大きなリングの外側彫刻に向いています。

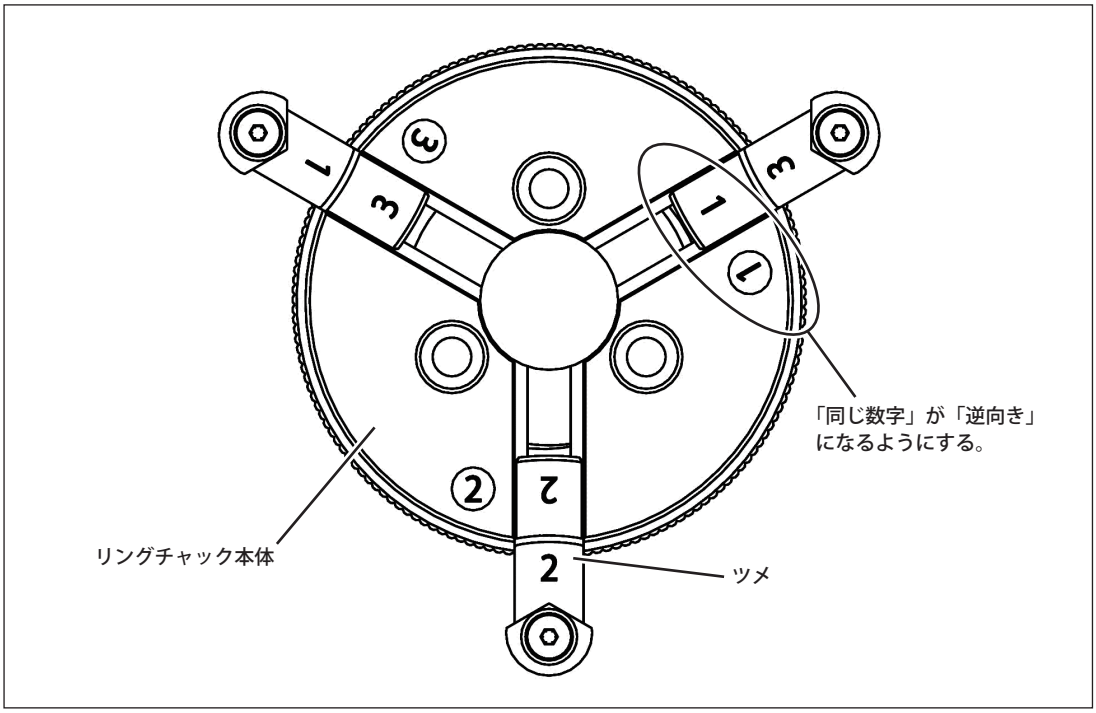
## ツメを付ける位置について

ツメの取り付け向きによって、リングチャックへの取り付け位置は決まっています。位置を示しているのは、リングチャック本体の数字とツメの数字です。
取り付け位置のルールは、**「同じ数字が逆の向きになること」**です。
位置と順番を間違えると正確に取り付けることができず、掴んだリングの中心位置がずれてしまいます。実際の取り付け方法は次ページを参照してください。

**ツメ内向き**




**ツメ外向き**



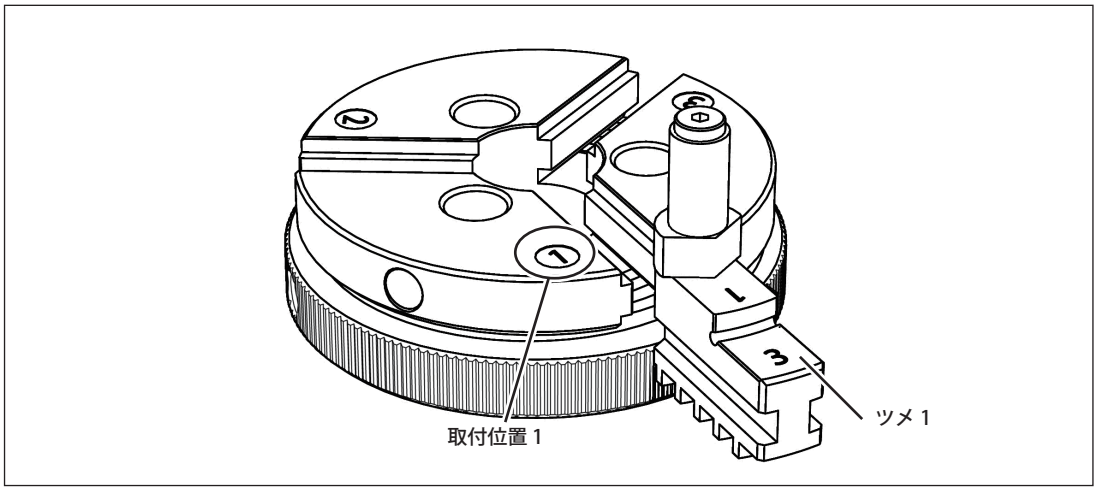
## ツメの取り付け方法

ツメの取り付け方法を説明します。ここでは「ツメ内向き」の場合のイラストを使用していますが、「同じ数字を逆向きにする」という点は「ツメ外向き」でも同じです。

### 手順

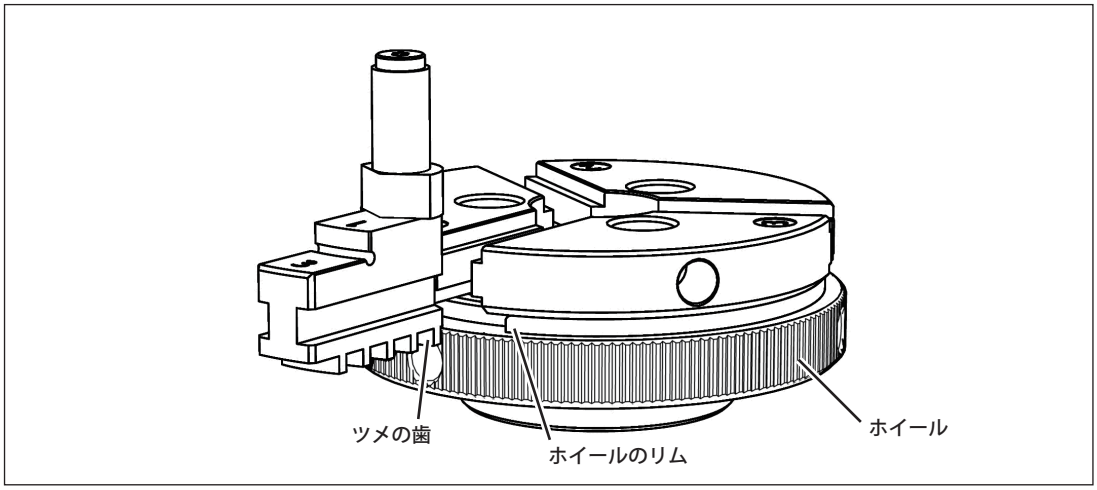
**❶ツメ 1 をリングチャック本体取付位置 1 にはめ込む。**

同じ数字が逆向きになる位置を選んでください。



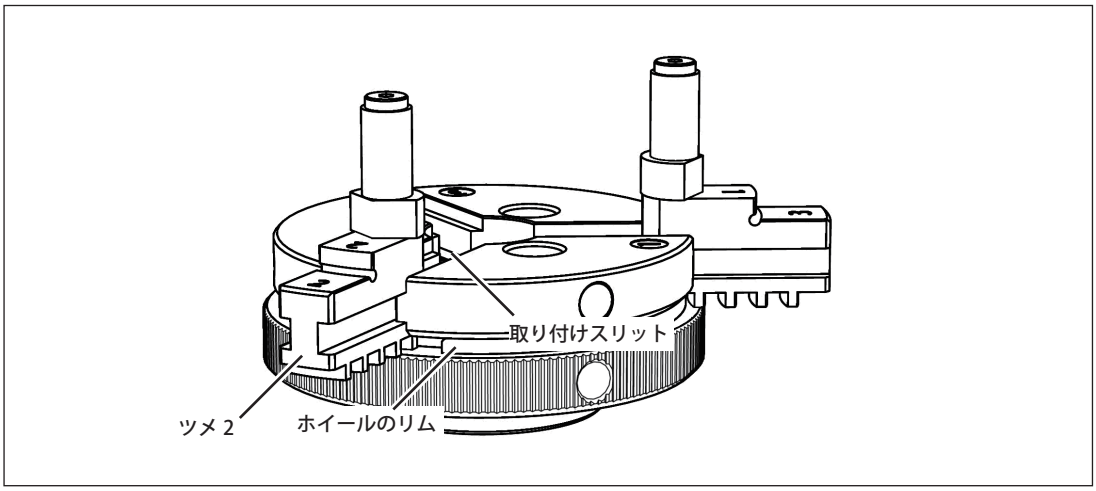

**❷ツメの歯がホイールのリムにはまるように、リングチャック本体のホイールを回転させる。**

ツメをリングチャック本体中央に向けて少し押しながらホイールを回すと、リムにはまりやすくなります。



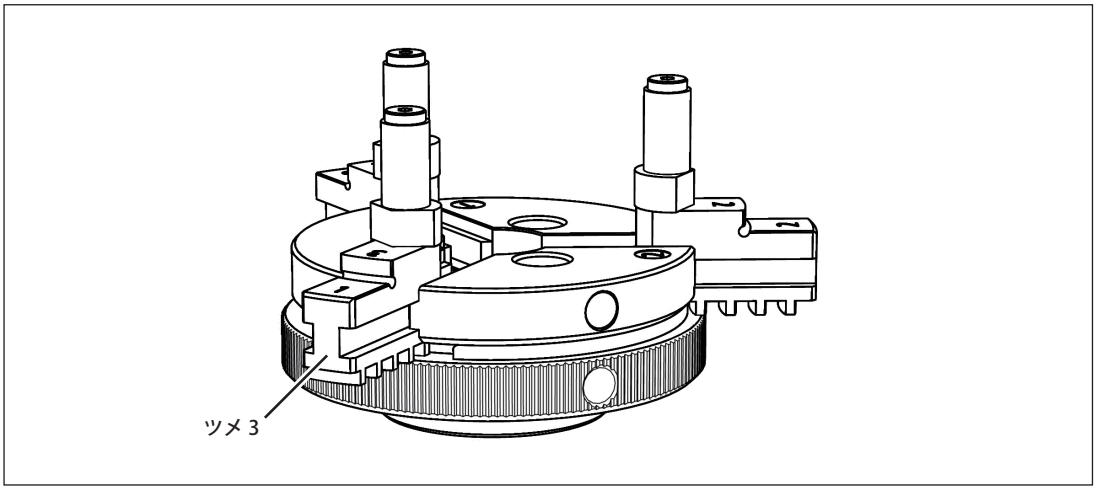
**❸続けてツメ 2 を取り付ける。**

ツメ 1 と同じ方法で取り付けます。ただし、ホイールのリムがツメ 2 の取付スリットを通り過ぎる前に取り付けてください。リムを 1 周させてしまうと、ツメは正しく取り付けられなくなります。




**❹続けてツメ 3 を取り付ける。**

ツメ 2 と同様にして取り付けてください。

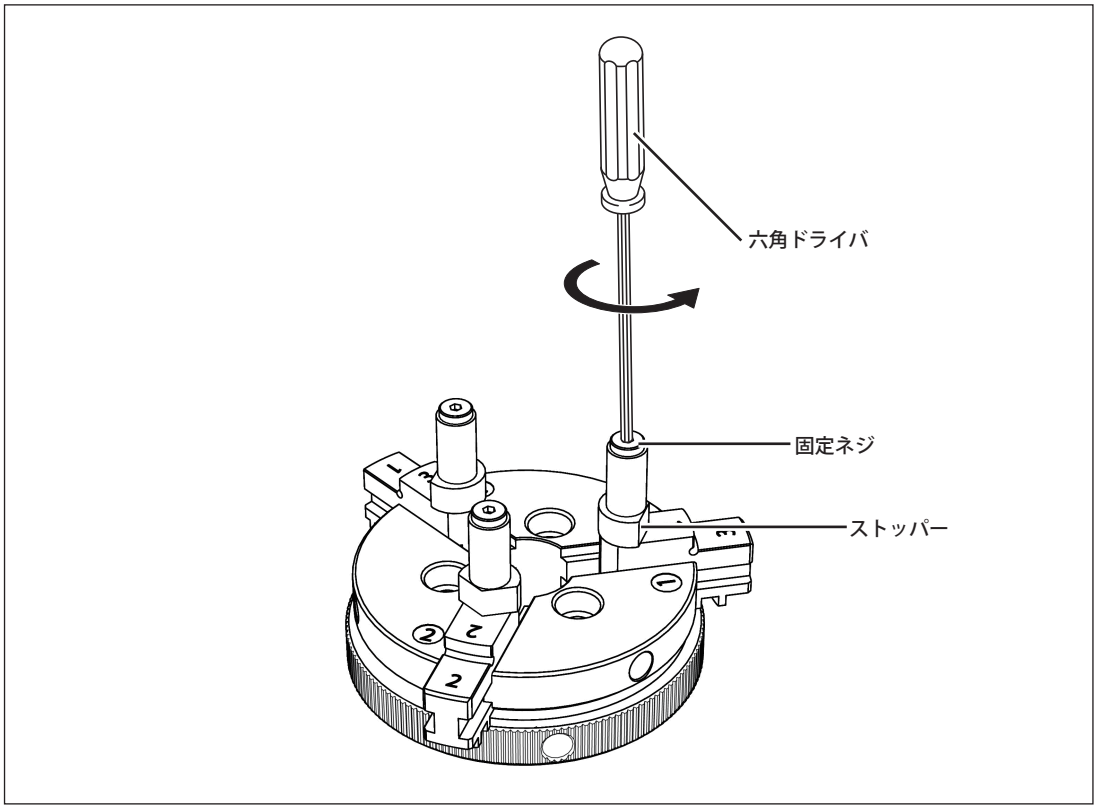


**❺ストッパーの向きを調整する。**

六角ドライバ（付属品）を使用してストッパーの固定ネジを緩め、ストッパーの向きを調整します。調整ができたら、固定ネジを締めてください。

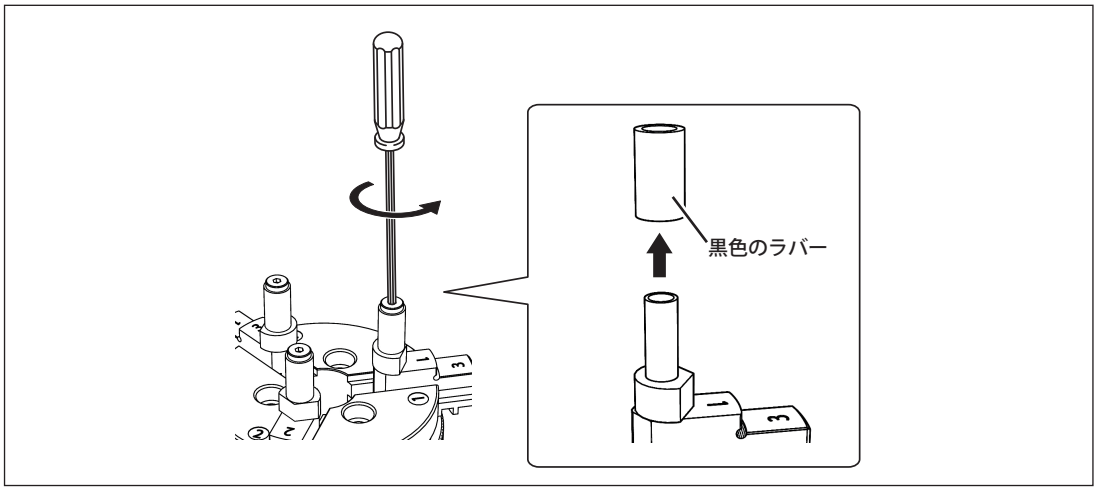
内側彫刻の場合：ストッパーの丸い方を内側にする

外側彫刻の場合：ストッパーの丸い方を外側にする




## ラバーの交換について

リングを把握する部分の黒色のラバーは消耗部品です。ご使用状況に応じて交換していただけるようお願いいたします。



## STEP1：切削条件を設定する

リング彫刻における、基本的な切削条件の設定を行います。リングの内側に彫刻するか（リング内側彫刻）、外側に彫刻するか（リング外側彫刻）によって切削場所（「セッサクバショ」）の設定（手順 ❸）が異なりますので注意してください。

### 手順

❶
```
ニュウリョク キホンセッテイ
チョウセイ   エリア
```
MENU を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔キホンセッテイ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押す。

❷
```
    ジク   キリカエ
XYZ          <XAZ>
```
► を押して、〔XAZ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

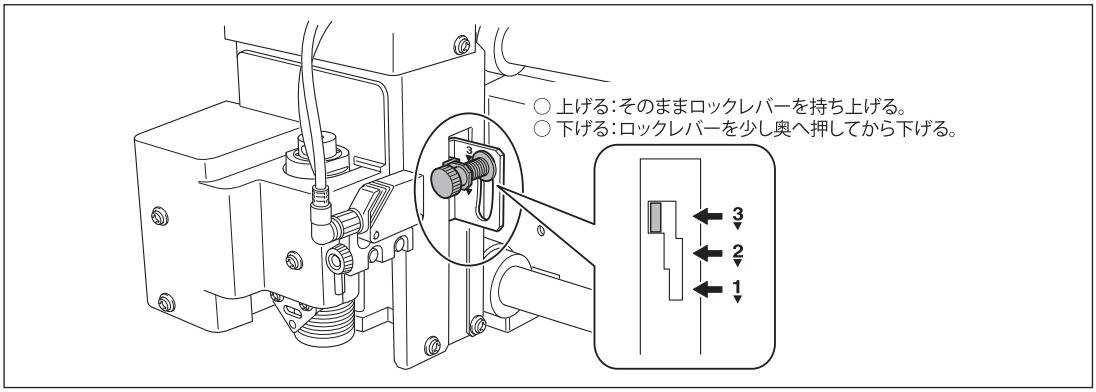
❸
```
    セッサクバショ
ソトガワ   <ウチガワ>
```
MENU を押して左図を表示する。
**【リング内側彫刻】**
► を押して〔ウチガワ〕を選択する。
手順 ❺ へ

```
    セッサクバショ
<ソトガワ>   ウチガワ
```
**【リング外側彫刻】**
◄ を押して〔ソトガワ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。
手順 ❹ へ

❹
```
スピンドル カイテン
オン         <オフ>
```
MENU を押して左図を表示する。
► を押して〔オフ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❺
```
  ジドウ Z セイギョ
オン         <オフ>
```
MENU を押して左図を表示する。
► を押して〔オフ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❻
```
ロックレバー ヲ 3 ノ イチ
ニ シテクダサイ
```
表示されたメッセージにしたがって、ロックレバーを3▼の位置にセットする。
メッセージは 3 秒間表示後に元の画面に戻ります。
☞ ロックレバーの詳細については P. 175「ロックレバーの位置について」参照




❼
```
X-30500 A-100.0
Z-3000   S オフ
```
MENU を何度か押してメイン画面に戻る。
スピンドル回転速度の表示が「S　オフ」になります。

## STEP2：ワークサイズを計測する

ワークサイズと切削範囲を計測し、その値をアプリケーション（Roland EngraveStudio または Dr.Engrave）に入力します。内側彫刻のときと外側彫刻では、計測および入力する値が異なりますのでご注意ください。ここでは必要に応じて以下の場合分けをしています。場合分けによく注意して入力してください。

○【内側彫刻】
○【外側彫刻】

### *1.* ワークの内径または外径と、切削範囲を測る。

○【内側彫刻】

**ワークの内径と切削範囲を測る。**

切削範囲は「幅」と「高さ」で入力します。したがって、切削範囲は正方形または長方形で計測してください。それ以外のかたちでアプリケーションに切削範囲を入力することはできません。

○【外側彫刻】

**ワークの外径を測る。**

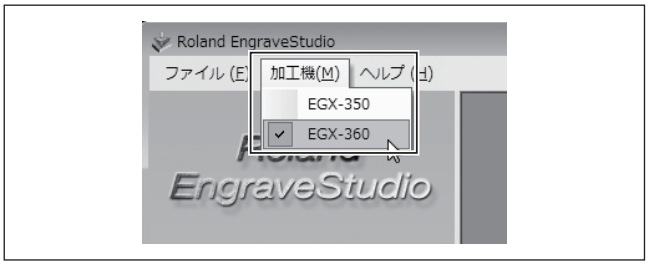
この値は、P. 107「STEP5（リング外側彫刻）：XA 原点を設定する」で入力します。）

### *2.* アプリケーションに *1.* で計測した値を入力する。

#### Roland EngraveStudio の場合

❶ Roland EngraveStudio を起動する。

❷

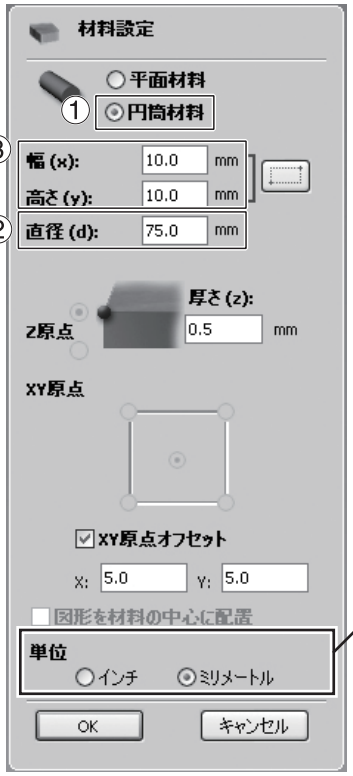



「加工機」をクリックし、「EGX-360」を選択する。

❸

「ファイル」＞「新規」をクリックする。

❹




①「円筒材料」のチェックボックスをオンにする。

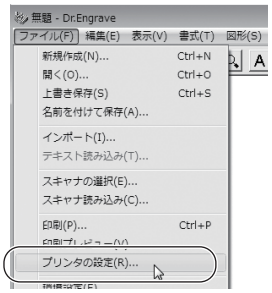
②「直径」に *1.* で計測したワークの内径または外径を入力する。

○【内側彫刻】
③「幅」と「高さ」に *1.* で計測した切削範囲を入力する。
「幅」にはリングの幅方向、「高さ」にはリングの円周方向の値を入力してください。
○【外側彫刻】
ここでは数値の入力は行いません。P. 107「STEP5（リング外側彫刻）：XA 原点を設定する」で入力します。

## Dr. Engrave の場合

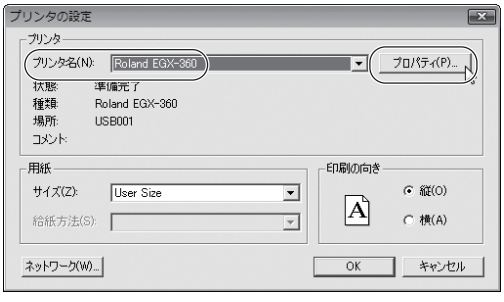
❶Dr.Engrave を起動する。

❷



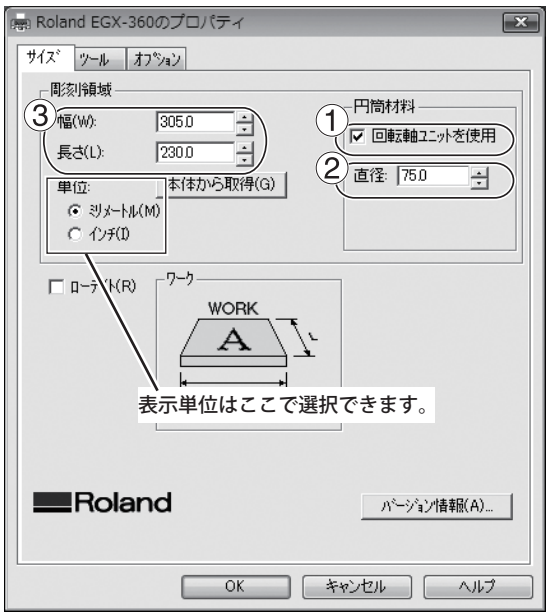

「ファイル」＞「プリンタの設定」をクリックする。

❸




「プリンタ名」に「Roland EGX-360」が選択されていることを確認し、「プロパティ」をクリックする。
「Roland EGX-360」が選択されていない場合は、「プリンタ名」の横にある矢印ボタンをクリックして表示されるリストから選択してください。

❹




①「回転軸ユニットを使用」のチェックボックスをオンにする。

②「直径」に *1.* で計測したワークの内径または外径を入力する。

○**【内側彫刻】**
③「幅」と「高さ」に *1.* で計測した切削範囲を入力する。
「幅」にはリングの幅方向、「高さ」にはリングの円周方向の値を入力してください。
○**【外側彫刻】**
ここでは数値の入力は行いません。P. 107「STEP5（リング外側彫刻）：XA 原点を設定する」で入力します。

❺〔OK〕を 2 回クリックして「Roland EGX-360 のプロパティ」画面と「プリンタの設定」画面を閉じる。

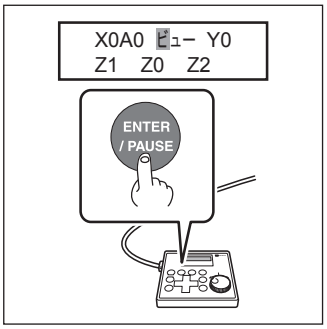
## STEP3：治具を取り付ける

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。

**⚠警告　治具はしっかりと固定する。固定後は、工具の取り扱いがないか確認する。**
さもないと、それらが勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。

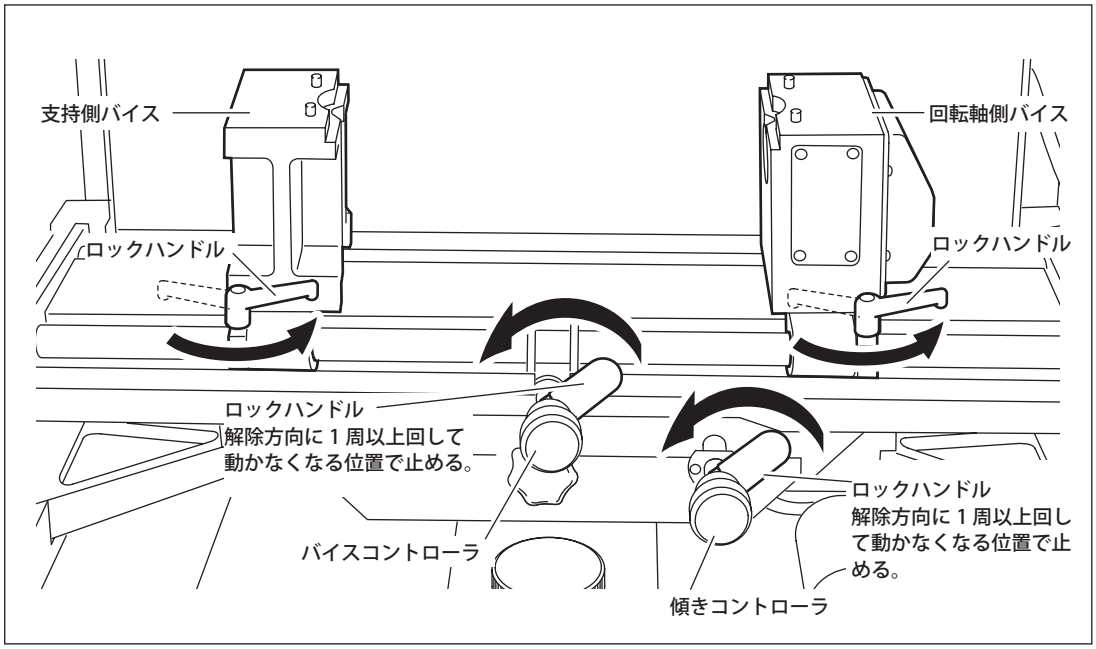
### 手順

❶




フロントカバーを閉じて、スピンドルユニットをビュー位置へ移動する。
移動が完了したら、フロントカバーを開ける。

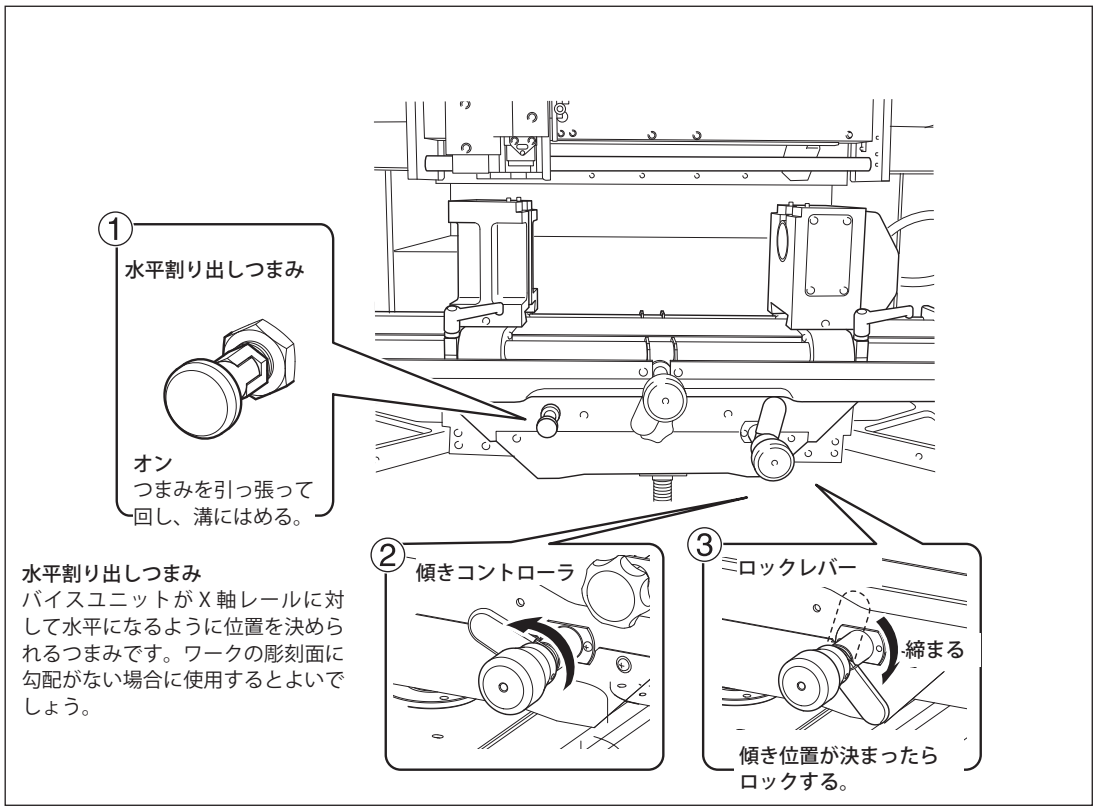
❷ **支持側バイス、回転軸側バイス、バイスコントローラ、傾きコントローラのロックを解除する。**
各ロックハンドルを下図の矢印の方向に回して解除してください。
バイスコントローラと傾きコントローラのロックハンドルの固定時の位置は、両バイスの位置と傾きによって異なります。また、解除方向に 1 周以上回して動かなくなる位置で止めてください。少し回しただけでは、ロックハンドルの位置によってはコントローラを回したときにロックハンドルが一緒に動いてロックがかかってしまいます。




※ 工場出荷時、回転軸側バイスには回転軸側アダプタとカップコーン 140 mm、支持側バイスには支持側アダプタとフェースプレート 100 mmが取り付けられています。このイラストは、各治具を取り外した状態のものです。

### ❸バイスユニットの傾きを水平にして、固定する。

①傾きコントローラを右に回してバイスユニットをいったん右に傾け、水平割り出しつまみをオンにする。
②バイスユニットが動かなくなる位置まで傾きコントローラを左に回す。
③ロックレバーで固定する。




**水平割り出しつまみ**
バイスユニットがX軸レールに対して水平になるように位置を決められるつまみです。ワークの彫刻面に勾配がない場合に使用するとよいでしょう。

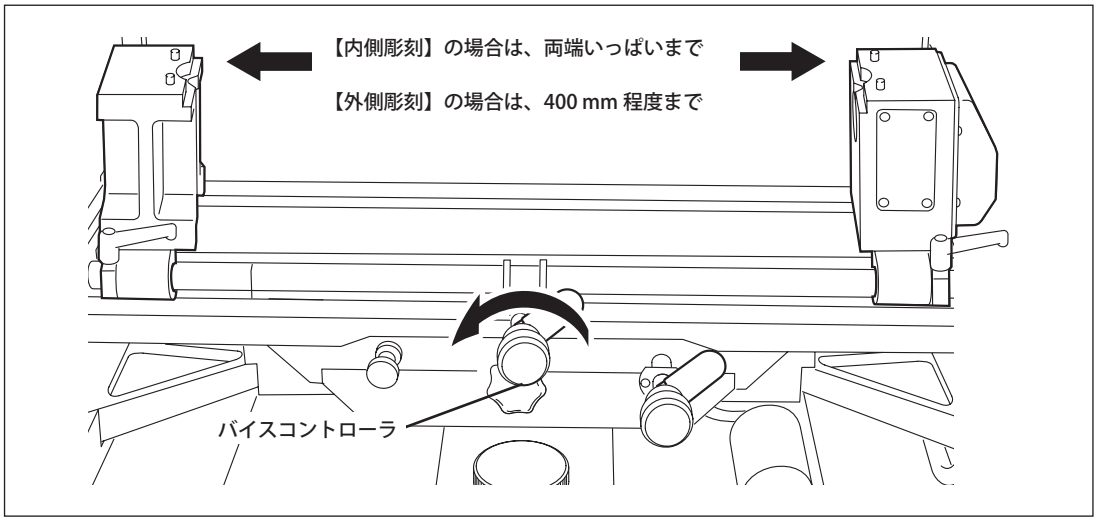
### ❹支持側バイスと回転軸側バイスを両端に拡げる。

**【内側彫刻】の場合**

バイスコントローラを回してバイスを両端いっぱいまで拡げます。

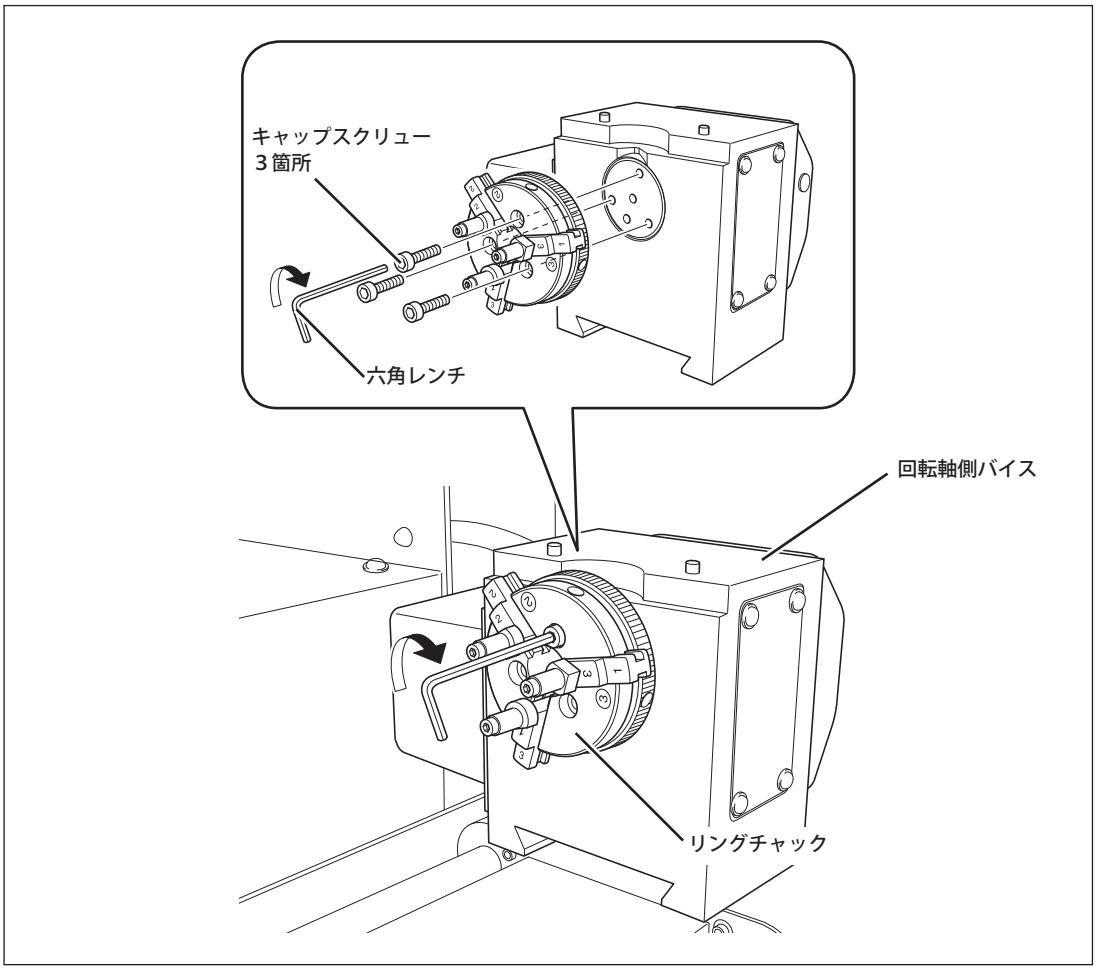
**【外側彫刻】の場合**

バイスコントローラを回して支持側バイスと回転軸側バイスの間隔が400 mm程度の位置まで拡げます。



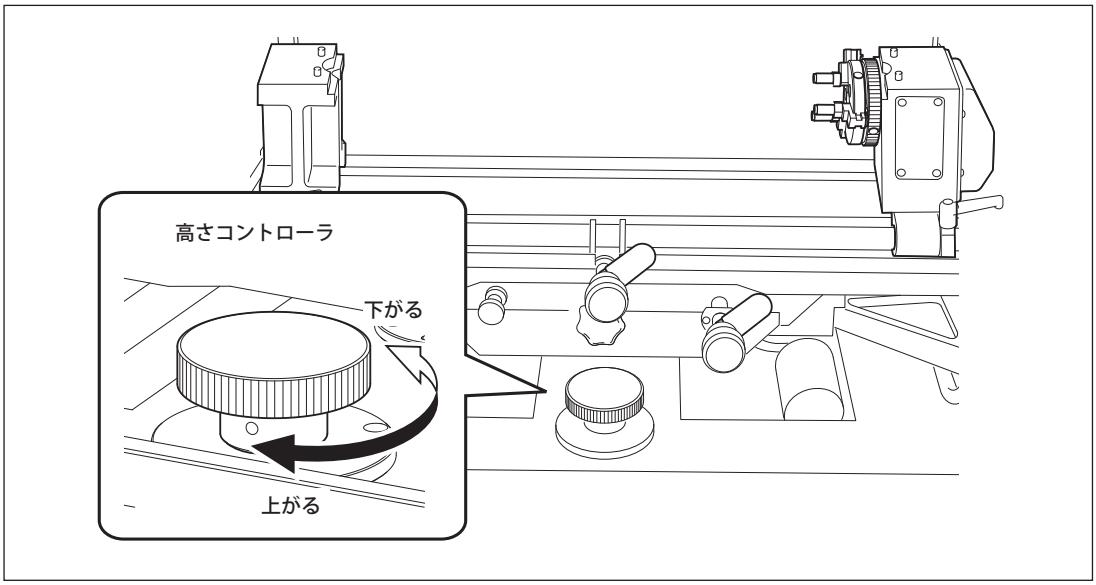
❺彫刻方法に合わせてリングチャックを組み立て、リングチャックを取り付ける。

☞ P. 87「リングチャックの使い方」




❻バイスユニットを最も高い位置まで上げる。

高さコントローラを回してバイスユニットを最も高い位置まで上げます。内側彫刻の場合、最も高い位置でないとツールがワークに届きません。外側彫刻の場合は、原点を設定するときに再度微調整します。



## STEP4：ワークを取り付ける

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
**不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。**

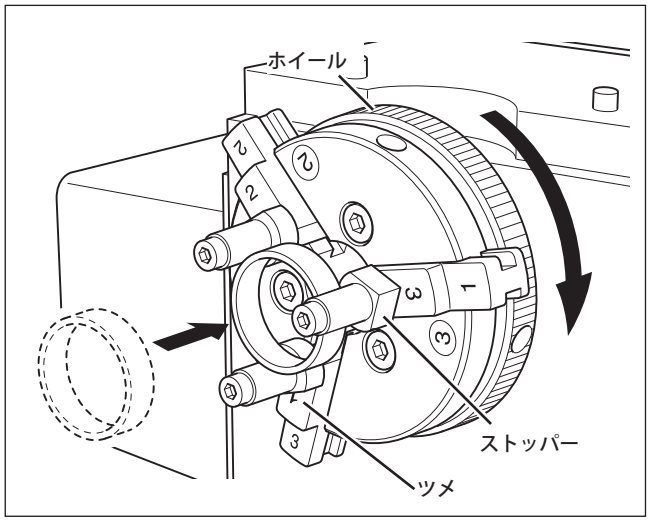
**⚠警告　治具はしっかりと固定する。固定後は、工具の取り忘れがないか確認する。**
**さもないと、それらが勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。**

ワークの取付方法は内側彫刻と外側彫刻で異なります。
○ 内側彫刻のときのワークの取付方法：＞ P. 99（本ページ）
○ 外側彫刻のときのワークの取付方法：＞ P. 100

### 内側彫刻のときのワークの取付方法

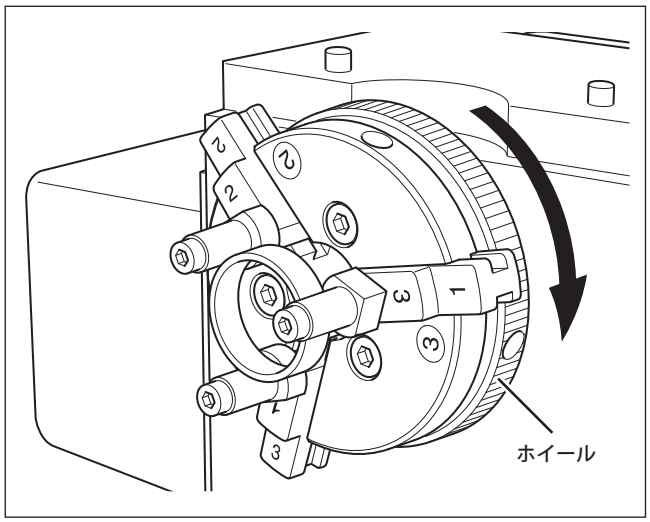
#### 手順

❶




**リングをリングチャックのツメの内側に置き、ストッパーに突き当てる。**
リングチャックのホイールを手で回してツメの開き具合を調整しながら、リングをストッパーに突き当てます。ストッパーに突き当てることで、リングが斜めに傾かないようにします。

❷



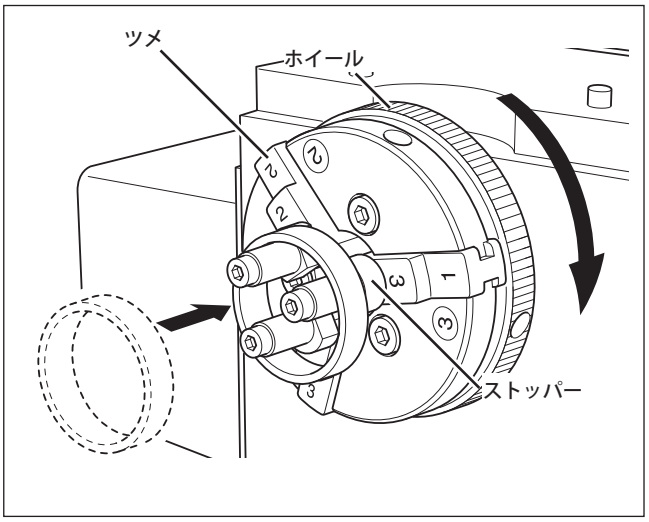

**リングチャックのホイールを手で回して、リングを軽く締め付ける程度に固定する。**
リングが簡単に外れない程度に固定してください。ホイールをむやみに回すと思った以上の強さでリングを締め付けてしまうことがあります。

**⚠注意**
**リングチャックのホイールは必ず手で回し、過度に強い力を加えないこと**
強い力で回すと、リングが変形したり、回転軸に過度の力が加わって故障したりします。

## 外側彫刻のときのワークの取付方法

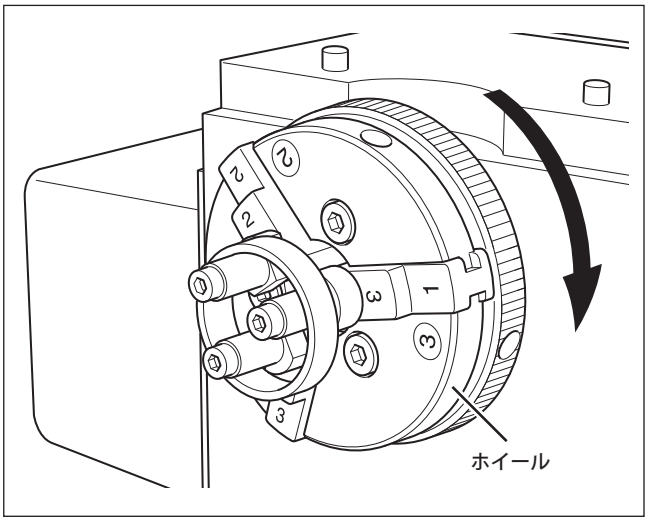
### 手順

❶




**リングをリングチャックのツメの外側に置き、ストッパーに突き当てる。**
リングチャックのホイールを手で回してツメの開き具合を調整しながら、リングをストッパーに突き当てます。ストッパーに突き当てることで、リングが斜めに傾かないようにします。

❷




**リングチャックのホイールを手で回して、リングを少し強めに支えるように固定する。**
リングが簡単に外れない程度に固定してください。ホイールをむやみに回すと思った以上の強さでリングに力を加えてしまうことがあります。

**⚠注意**
**リングチャックのホイールは必ず手で回し、過度に強い力を加えないこと**
強い力で回すと、リングが変形したり、回転軸に過度の力が加わって故障したりします。

**次ページの STEP5 からは内側彫刻と外側彫刻とで異なる手順になります。彫刻方法に合わせて以下のページに進んでください。**

**リング内側彫刻**
STEP5：カッターを取り付ける ☞ P.101
STEP6：XA 原点と Z 原点を設定する ☞ P.103

**リング外側彫刻**
STEP5：XA 原点を設定する ☞ P.107
STEP6：カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能）☞ P.112
STEP7：カッターを取り付ける ☞ P.113

## STEP5（リング内側）：カッターを取り付ける

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。

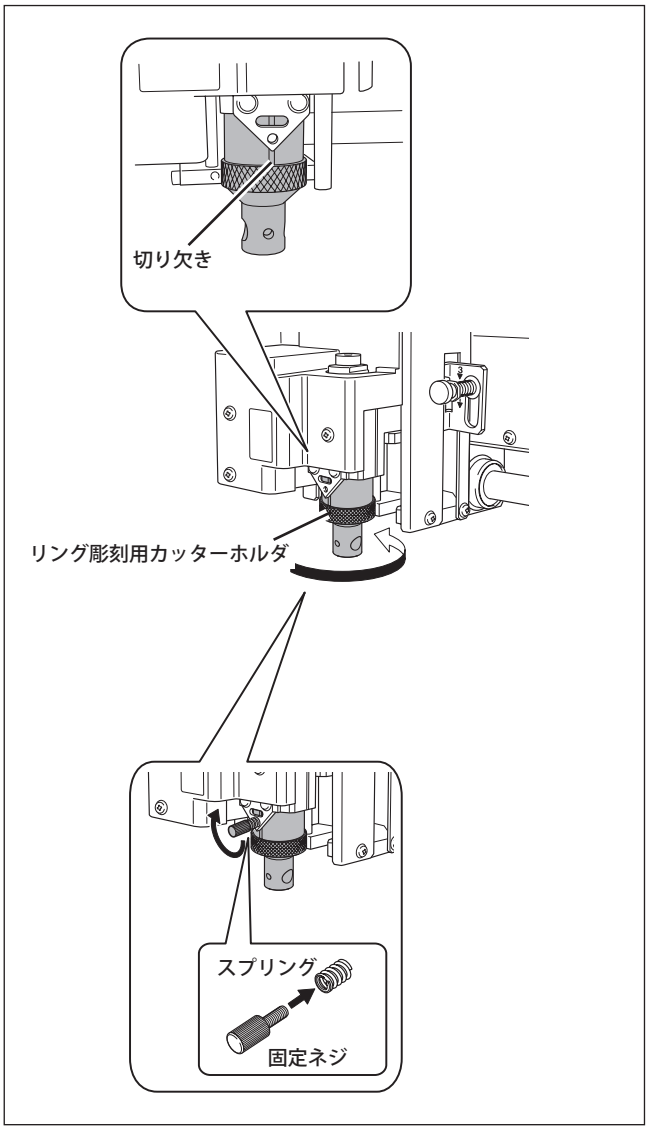
**⚠警告　カッターはしっかりと固定する。固定後はスパナの取り忘れがないか確認する。**
さもないと、勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。

**⚠警告　カッターに注意。**
カッターは鋭くとがっています。けがに注意してください。

リング内側彫刻のときのカッター取付方法です。

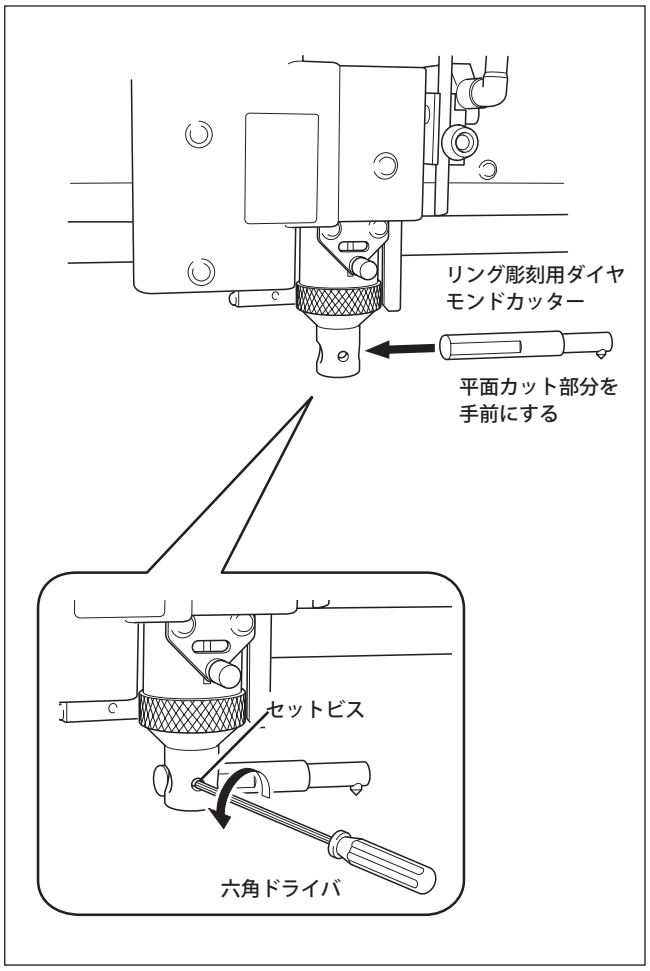
### 手順

❶




**リング彫刻用カッターホルダを取り付ける。**
いったん奥までねじ込み、カッターホルダの切り欠き部分が正面にくるように巻き戻してから、固定ネジで固定します。

❷



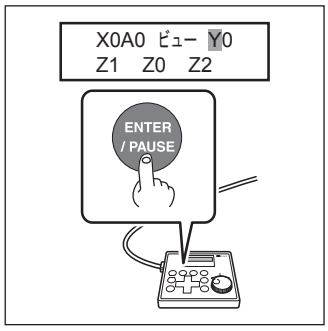

**リング彫刻用ダイヤモンドカッターを取り付ける。**

平面にカットされた部分を手前にしてカッターホルダの穴に入れ、セットビスで固定します。平面カット部分の中心あたりをセットビスで止められる位置に調整してください。

## STEP6（リング内側）：XA 原点と Z 原点を設定する

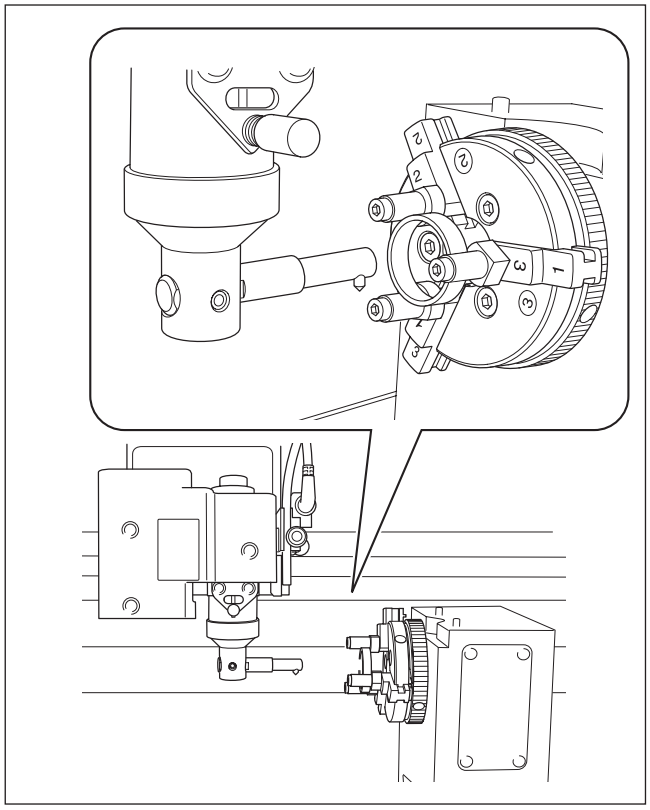
### *1.* XA 原点を設定する。

❶



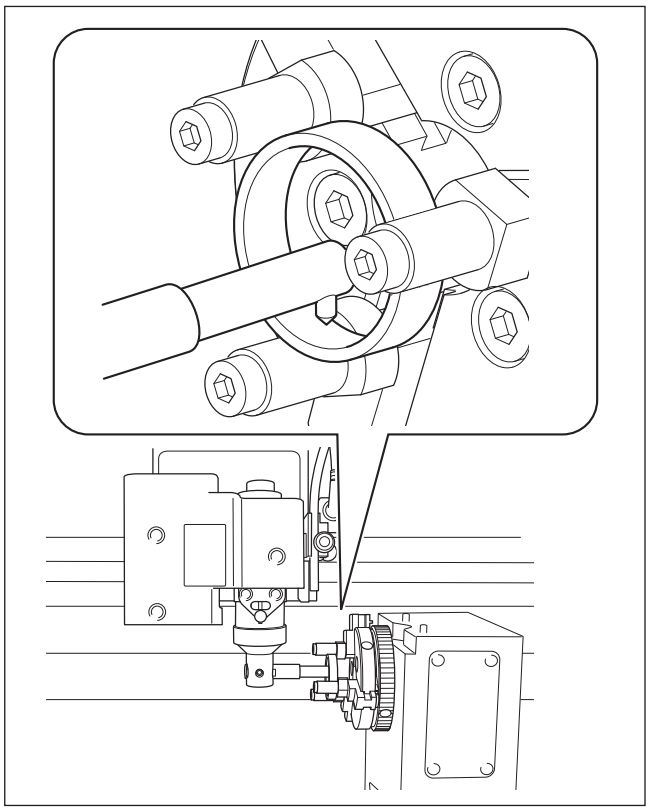

フロントカバーを閉じて、リング彫刻用ダイヤモンドカッター（以下ツールとする）を Y0 位置に移動する。
移動が完了したら、フロントカバーを開ける。

❷



▼ −Z　▲ +Z でツール先端をリング内側に入れることができる高さに移動する。

❸



▲ ▼ ◄ ► でツール先端を切削範囲の中心位置に移動する。

❹

```
XAゲンテン ノ セッテイ
30000      0.00
```

XY/XA を押す。

❺

```
XAゲンテン ノ セッテイ
<30000>  <0.00>
```

ENTER/PAUSE を押して決定。
XA 原点位置が設定されました。

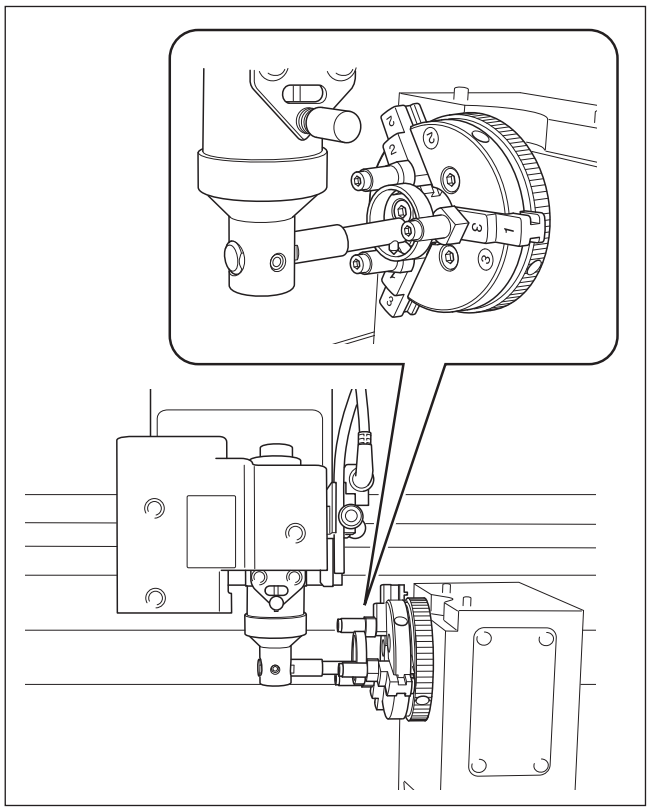
❻

```
X      0   A    0.0
Z-30500   S オフ
```

MENU を押す。
メイン画面に戻ります。X 座標と A 座標の値が「0」になります。

## 2. Z 原点を設定する。

❶



▼ −z でツール先端をワークに触れさせる。
ワークの上に薄い紙を敷くと、ツールがワークに触れて傷を付けるのを防ぎます。ただしこの場合、Z 原点の設定では紙の厚みを考慮してください。

❷

```
ｾｯﾄ   Z1 Z0 Z2
 ﾋｮｳﾒﾝ   -3500
```

Z を押して左図の画面を表示し、◄ ► を押して「Z0」を選択する。

❸

```
ｾｯﾄ   Z1 Z0 Z2
 ﾋｮｳﾒﾝ <-3500>
```

ENTER/PAUSE を押して決定。
Z 原点が設定されました。

❹

```
ｾｯﾄ   Z1 Z0 Z2
  ﾆｹﾞ     200
```

◄ ► で Z2 を選択する。
▲ +z ▼ −z で Z2 位置の値を選択する。
切削時にツールを空送りするときの Z 軸の高さを Z0 からの距離として設定します。リング内径とツールの大きさを考慮して、ツールがリングにぶつからない値を選択してください。
ENTER/PAUSE を押して決定。
Z2 位置が設定されました。

❺

```
X     0   A   0.0
Z   373   S ｵﾌ
```

MENU を押す。
メイン画面に戻ります。

EngraveStudio を使用して切削データを作成する場合は、手順 3. に進んでください。
Dr.Engrave を使用する場合は、これでリング内側彫刻のための準備は完了です。P.116「彫刻を開始する（リング内側彫刻）」に進んでください。

## 3. EngraveStudio の設定を行う。

❶

「ツールパス操作」画面で をクリックする。
材料設定画面が開きます。

❷

「ツールアップ高さ」と「加工開始／終了位置」に手順 2. − ❹ で設定した「Z2 位置」と同じ値を入力する。
これらの値を正しく入力しないと、切削の開始時にツールがワークや治具にぶつかることがあります。

EngraveStudio を使用する場合は、これでリング内側彫刻のための準備は完了です。P.116「彫刻を開始する（リング内側）」に進んでください。

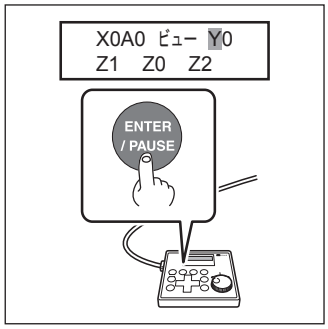
## STEP5（リング外側）：XA 原点を設定する

レーザポインタを使って正方形または長方形の 2 点の対角によって切削範囲を指定し、その領域の中心を XA 原点として設定します。（XA 原点を直接指定することはしません。）
切削範囲を指定したら、アプリケーションにワークの外径（P. 107「STEP2：ワークサイズを計測する」で計測した値）を入力します。その後、アプリケーションにレーザポインタによって指定した切削範囲を取り込みます。

XA 原点を任意の位置に設定したい場合は、こちら ☞P. 168「XA または XY 原点を任意の位置に設定する」

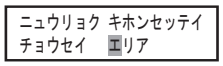
### *1.* レーザポインタを使用して切削範囲を指定する。

❶



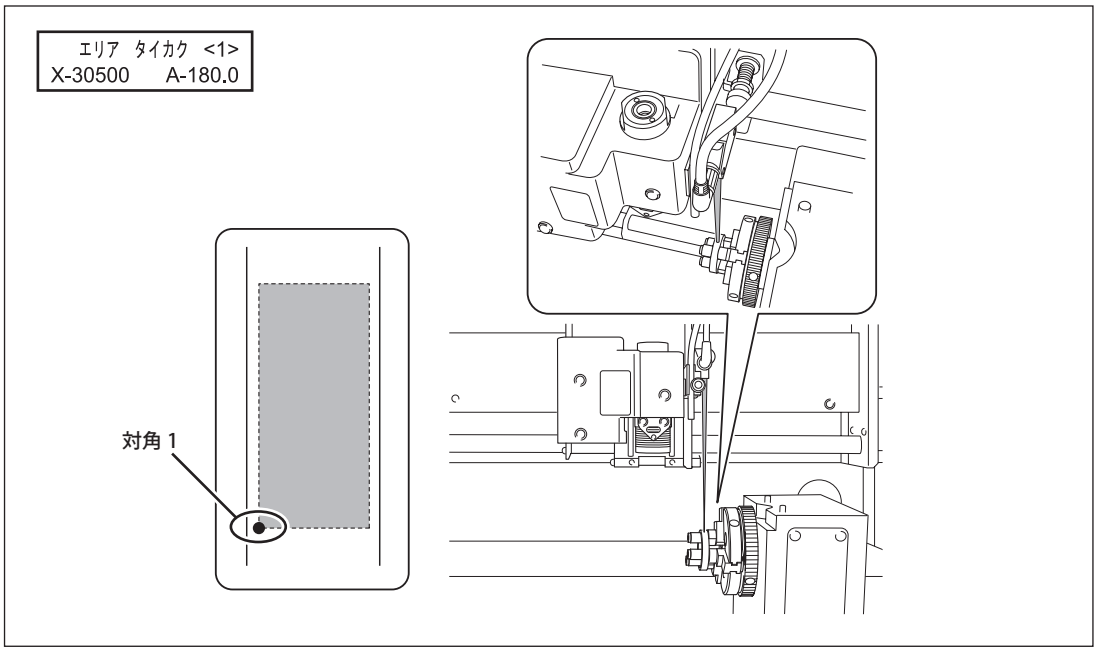

フロントカバーを閉じて、スピンドルヘッドを Y0 位置に移動する。
移動が完了したら、フロントカバーを開く。

❷




MENU を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔エリア〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。
レーザ照射が始まります。

❸ 切削範囲の対角 1 を設定する。
▲ ▼ ◄ ► を押して、切削範囲の対角 1 にレーザポインタを合せます。
ENTER/PAUSE を押して決定。

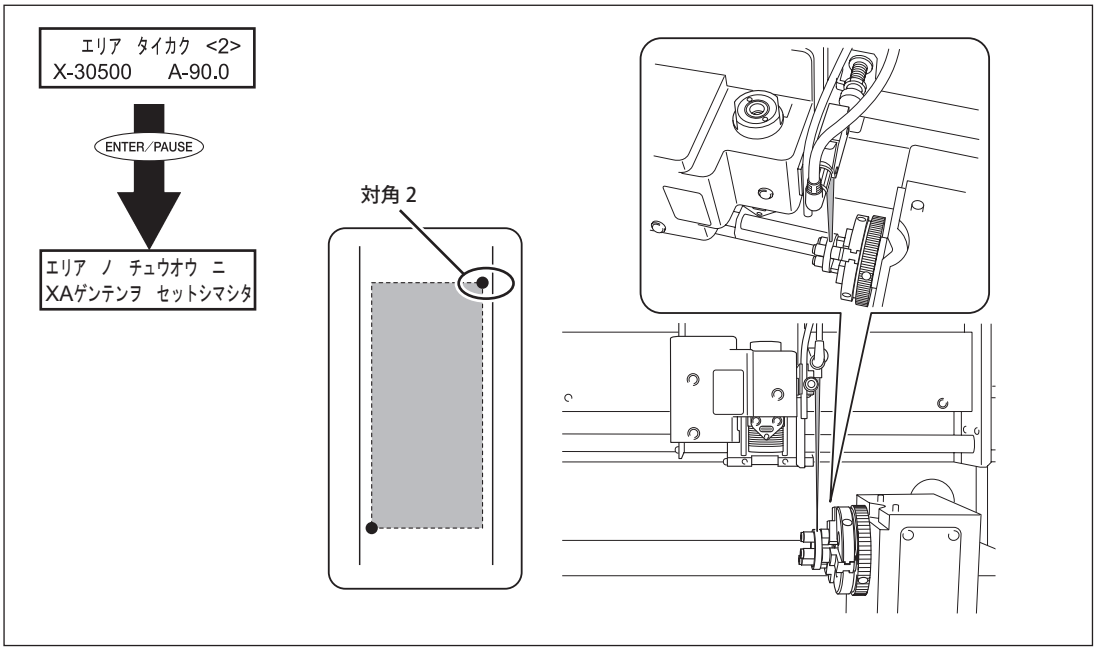


❹ (MENU) を押す。

**切削範囲の対角 2 を設定する。**

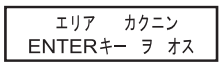
▲ ▼ ◄ ► を押して、切削範囲の対角 2 にレーザポインタを合わせます。

(ENTER/PAUSE) **を押して決定。**




上図のメッセージを約 3 秒間表示後、元の画面に戻ります。

❺



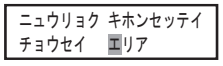

(MENU) **を押す。**

左図のメッセージが表示されます。

❻ **フロントカバーを閉じ、** (ENTER/PAUSE) **を押す。**

(ENTER/PAUSE) を押すたびに、レーザポインタが切削範囲を 1 辺ずつ指し示します。これによって、思い通りの位置に切削範囲を指定できたかどうか確認できます。

❼




(MENU) **を押す。**

左図のメッセージが表示されます。

## 2. アプリケーションに彫刻エリアを取り込む。

### Roland EngraveStudio の場合

❶ **Roland EngraveStudio を起動する。**

❷

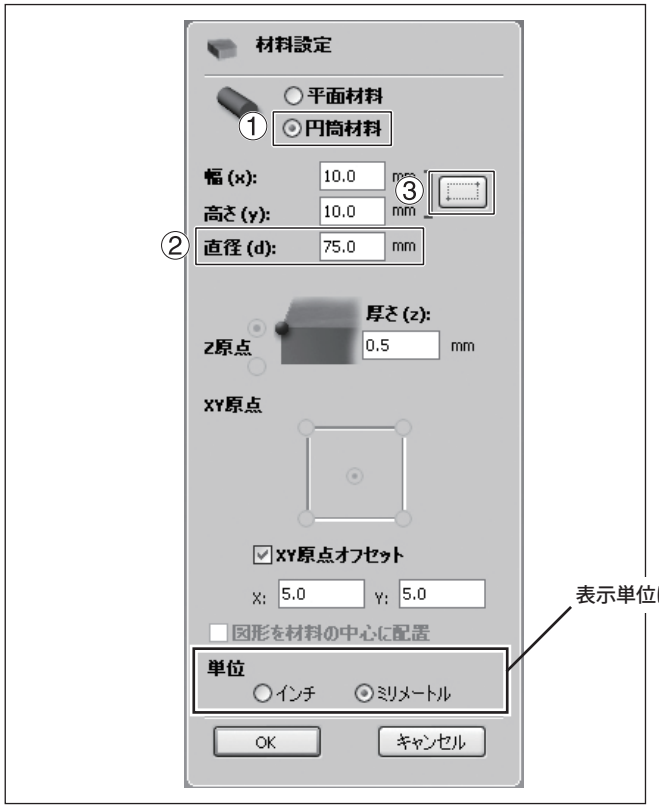
**「加工機」をクリックし、「EGX-360」を選択する。**

目次へ

❸

「ファイル」＞「新規」をクリックする。

❹



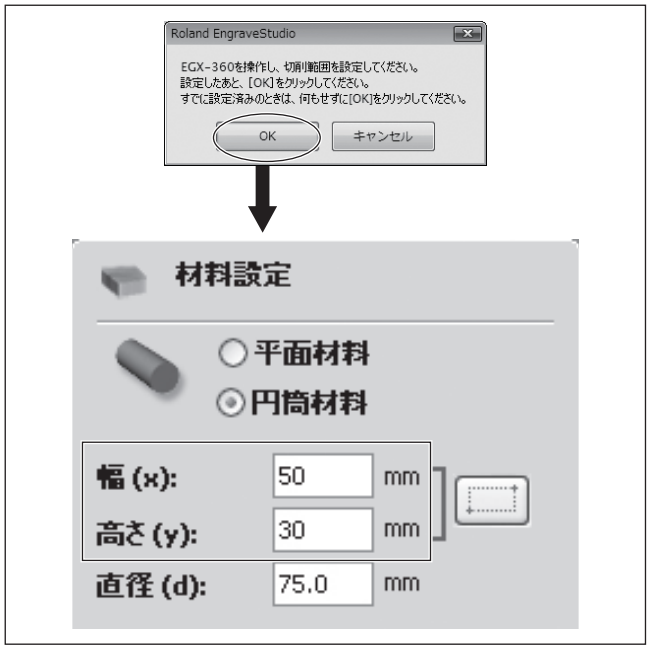

①「円筒材料」のチェックボックスをオンにする。

②「直径」に「ワークサイズを計測する」で計測したワークの外径を入力する。

③ 本体から取得ボタン（ ）をクリックする。

表示単位はここで選択できます。

❺

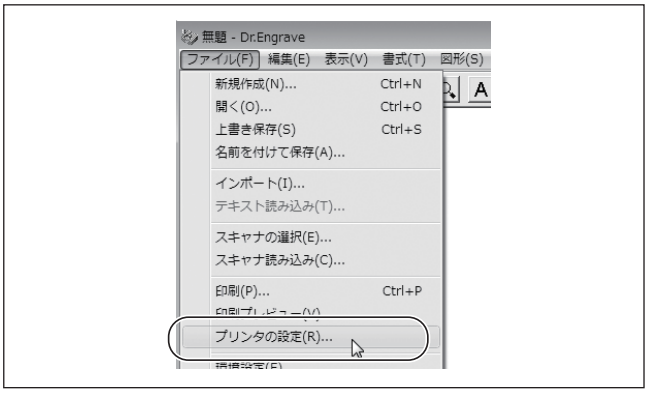



〔OK〕をクリックする。
本機で指定した彫刻エリアを EngraveStudio に取り込みます。

## Dr. Engrave の場合

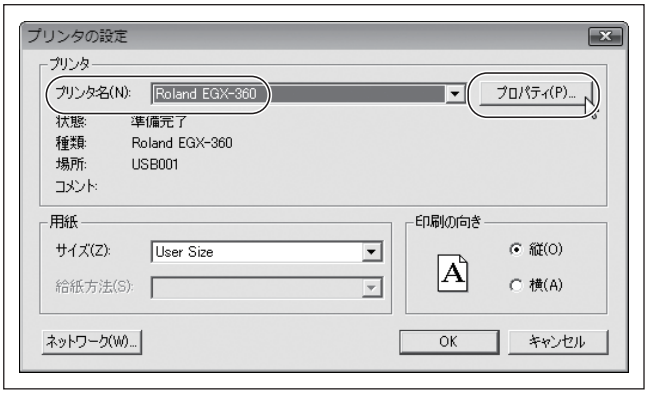
❶Dr.Engrave を起動する。

❷



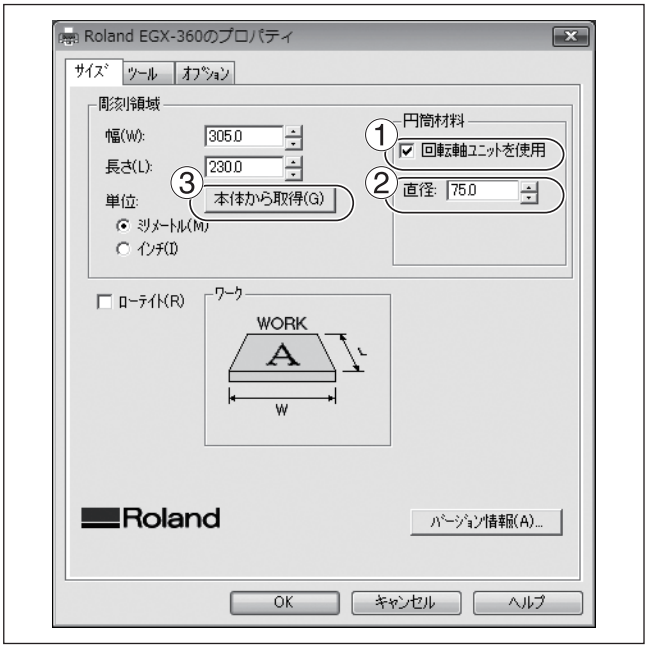

「ファイル」＞「プリンタの設定」をクリックする。

❸




「プリンタ名」に「Roland EGX-360」が選択されていることを確認し、「プロパティ」をクリックする。
「Roland EGX-360」が選択されていない場合は、「プリンタ名」の横にある矢印ボタンをクリックして表示されるリストから選択してください。

❹

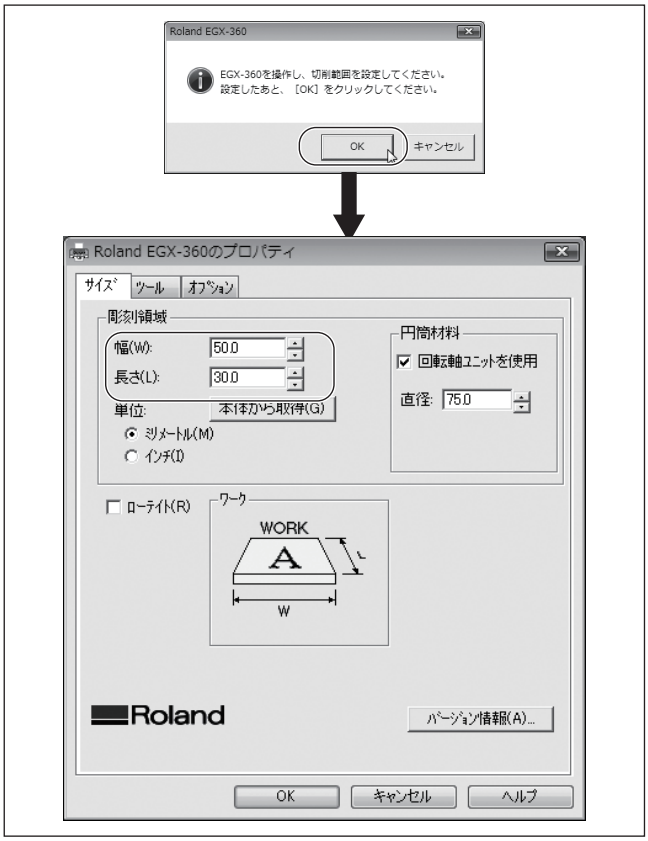



①「回転軸ユニットを使用」のチェックボックスをオンにする。

②「直径」に「ワークサイズを計測する」で計測したワークの外径を入力する。

③「本体から取得」ボタンをクリックする。

❺




〔OK〕をクリックする。
本機で指定した彫刻エリアを Dr. Engrave に取り込みます。

❻〔OK〕を 2 回クリックして「Roland EGX-360 のプロパティ」画面と「プリンタの設定」画面を閉じる。

## STEP6（リング外側）：カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能）

実際の切削を行う前に、レーザポインタを使用してカッターの動作経路を確認することができます。方法は次の 2 つがあります。

○ パスプレビュー：実際の切削経路を確認する。
○ エリアプレビュー：切削データの範囲のみを確認する。

### 手順

❶ フロントカバーを閉じる。

❷
```
   ドウサ  センタク   >
セッサク   エリアプレビュー
```
**コンピュータから切削データを送信する。**
左図の画面が表示されます。

❸
```
<    ドウサ  センタク
パスプレビュー
```
```
   ドウサ  センタク   >
セッサク   エリアプレビュー
```
**◄ ► を使用して、「パスプレビュー」または「エリアプレビュー」を選択する。**
ENTER/PAUSE を押して決定。

**「パスプレビュー」を選択した場合**
次の画面が表示され、スピンドルユニットが Z 軸方向の最高点に上昇した後、レーザポインタがカッターの動作経路を指し示します。

```
X-30500   A-100.0
 *パスプレビュー*
```

**「エリアプレビュー」を選択した場合**
**次のメッセージが表示されたら、ENTER/PAUSE を押す。**
スピンドルユニットが Z 軸方向の最高点に上昇した後、ENTER/PAUSE を押すたびにレーザポインタが切削データの範囲を 1 辺ずつ指し示します。

```
エリアプレビュー
ENTERキー ヲ オス
```

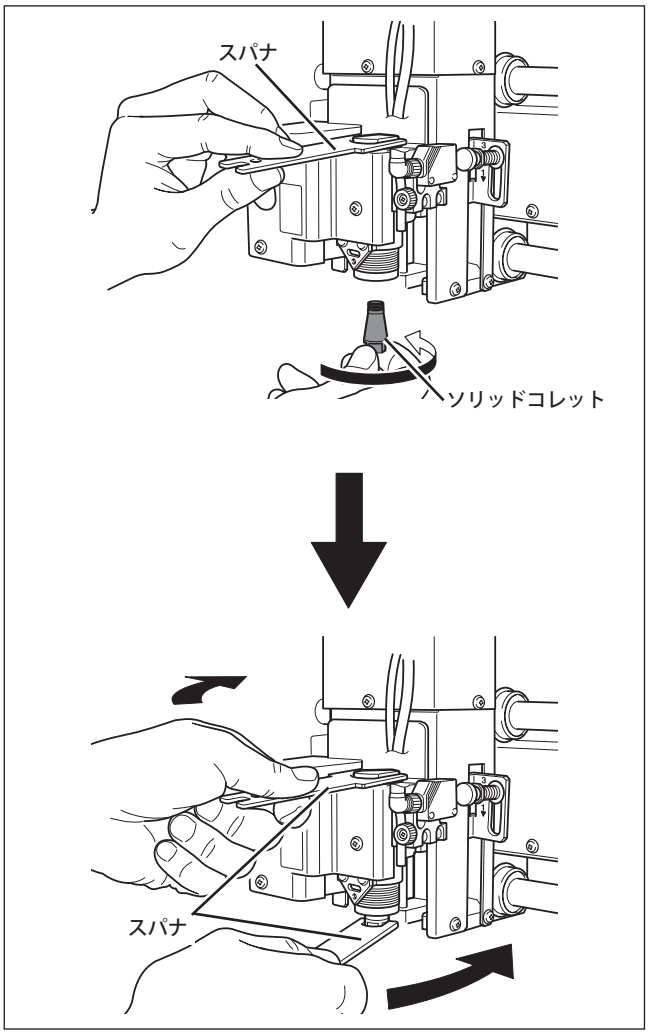
❹
```
X-30500  A-100.0
Z-3000   S オフ
```
**プレビューが終了したら MENU を押して、左図に戻る。**

## STEP7（リング外側）：カッターを取り付ける

リング外側彫刻では、バニシングアタッチメント（ZB-20）とダイヤモンドスクレーパ（ZDC-A2000）を使用します。これらはオプション品です。ご購入はお買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

### *1.* ソリッドコレット、バニシングアタッチメントを取り付ける。

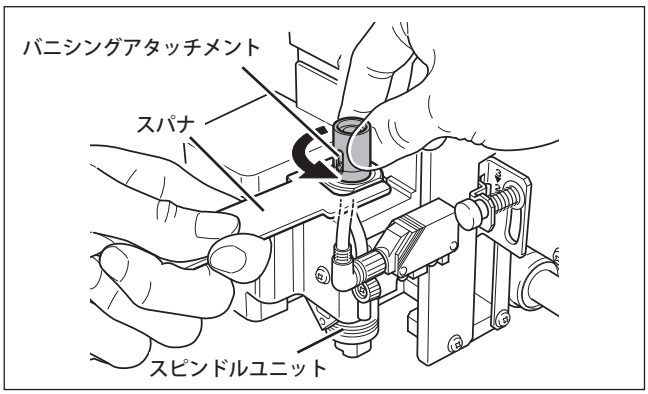
❶




**ソリッドコレットを取り付ける。**
**＜仮止め＞**
ソリッドコレットを手で持ってスピンドルユニットの下から差し込み、スピンドルユニットをスパナで固定した状態で締めこみます。

**＜本締め＞**
スパナを 2 本使ってソリッドコレットを締めこみます。適切な締め付けトルクは 3.2 N・m（32 kgf・cm）です。

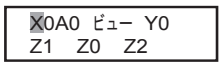
❷




**バニシングアタッチメントを取り付ける。**
スピンドルユニットをスパナで固定し、バニシングアタッチメントを締め付けます。バニシングアタッチメントは逆ネジ（反時計回りで締め付け）です。回す方向に注意してください。

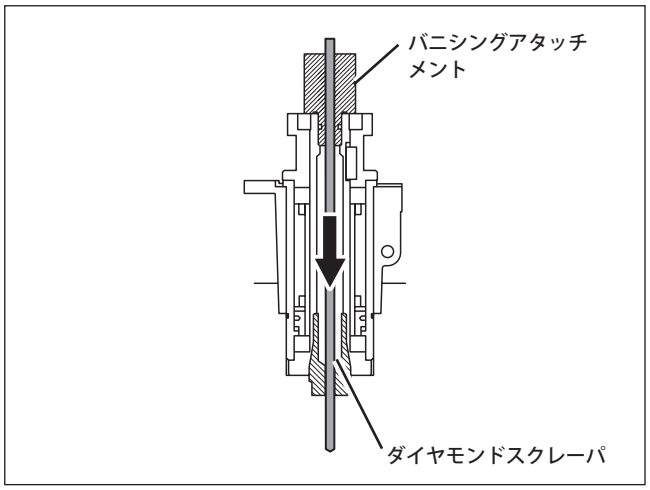
## 2. ダイヤモンドスクレーパを取り付け、Z 原点を設定する。

❶



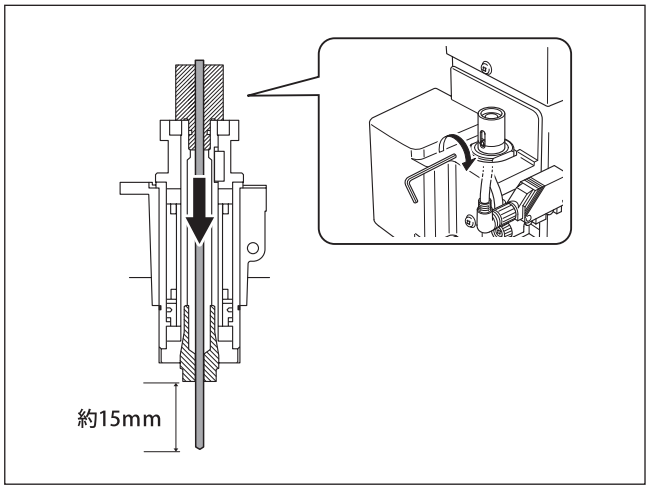

フロントカバーを閉じる。
(MENU) を何度か押して、左図の画面を表示させる。
◄ ► を使用して、「X0A0」を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。
スピンドルヘッドが XA 原点に移動します。

❷



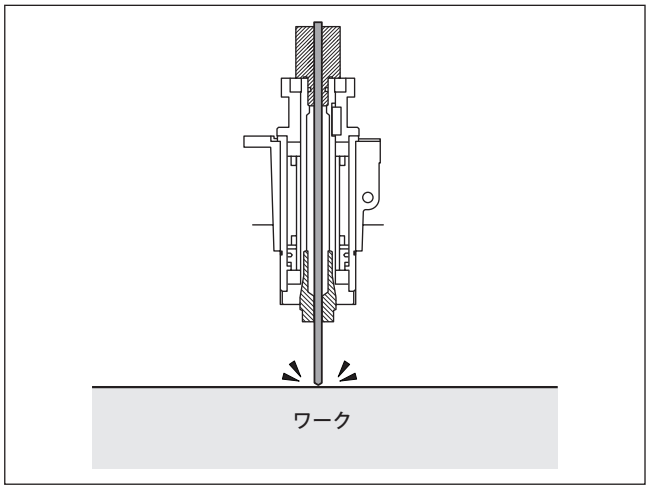

フロントカバーを開け、ダイヤモンドスクレーパをバニシングアタッチメントに差し込む。

❸

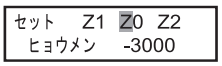



ダイヤモンドスクレーパの突き出し量を決め、固定する。
ダイヤモンドスクレーパ先端を 15 mm程度突き出した状態で、バニシングアタッチメントのセットビスを締め付けます。
リングのサイズにもよりますが、ダイヤモンドスクレーパの突き出し量を 15 m m 以下にすると、切削時にダイヤモンドスクレーパとリングチャックがぶつかることがあります。ご注意ください。

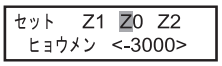
❹



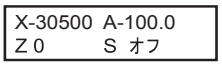

(▼ -z)、ダイヤモンドスクレーパの先端をワーク表面に当てる。
ワークに傷をつけないように、薄い布などを敷いておくとよいでしょう。

❺



Z を押して左図の画面を表示し、◄ ► を押して「Z0」を選択する。

❻



ENTER/PAUSE を押して決定。
Z 原点が設定されました。

❼



MENU を押す。
メイン画面に戻ります。Z 座標の値が「0」になります。

# 3-3 彫刻の開始



## 彫刻を開始する（リング内側）

リング内側彫刻を開始します。カッターの切り込み量など、切削時の詳細な設定については、P. 172「切削条件の設定例と微調整のポイント」を参考にしてください。

### 手順

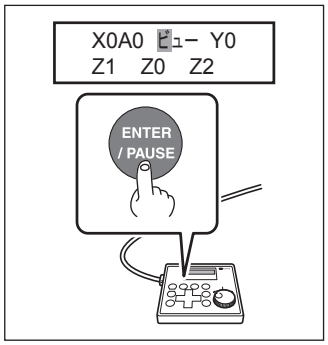
❶ フロントカバーを閉じる。

❷

**コンピュータから切削データを送信する。**
左図の画面が表示されます。
切削データの作成については、切削データを作成するアプリケーションの取扱説明書を参照してください。
切削データをキャンセルするには(MENU)を押してください。

❸ (ENTER/PAUSE) **を押す。**
彫刻が開始されます。

❹




**彫刻が完了したらスピンドルヘッドをビュー位置に移動する。**

❺ **フロントカバーを開け、ワークを取り外す。**

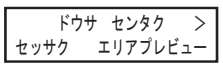
## 彫刻を開始する（リング外側）

リング外側彫刻を開始します。カッターの切り込み量など、切削時の詳細な設定については、P. 172「切削条件の設定例と微調整のポイント」を参考にしてください。

### 手順

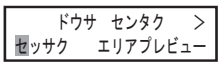
❶ フロントカバーを閉じる。

❷



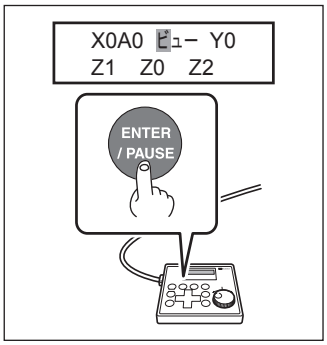

**コンピュータから切削データを送信する。**
左図の画面が表示されます。「セッサク」の文字の右側にハートマークがないことを確認してください。ハートマークがある場合は PUMP スイッチがオンになっていますので、PUMP スイッチをオフにしてください。
切削データの作成については、切削データを作成するアプリケーションの取扱説明書を参照してください。
切削データをキャンセルするには(MENU)を押してください。

❸




◄ ► を使用して、「セッサク」を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。
彫刻が開始されます。

❹



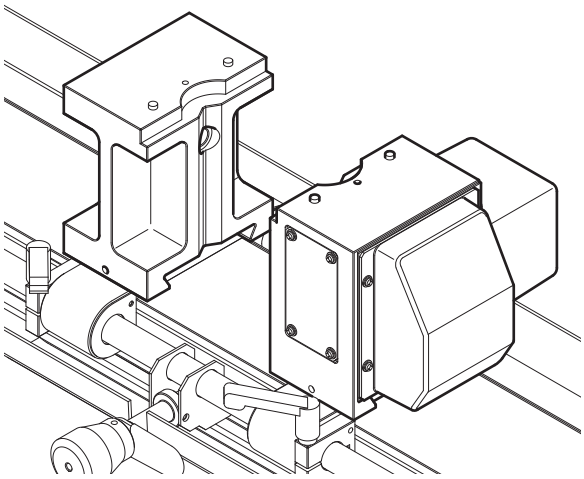

彫刻が完了したらスピンドルヘッドをビュー位置に移動する。

❺フロントカバーを開け、ワークを取り外す。

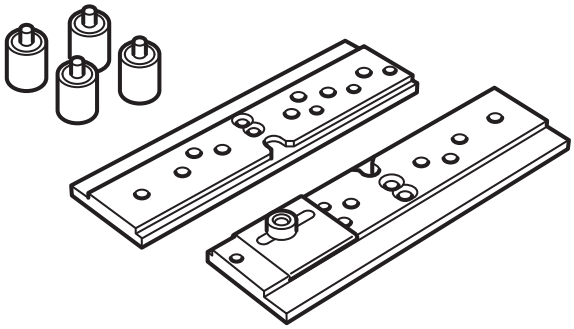
# 第4章
# 平面彫刻：
# 金属、樹脂、ガラス


4-1　はじめに確認しましょう ..... 120
　平面彫刻で使用する治具 ..... 120
　はじめに行っておくこと ..... 121
4-2　治具とワークの取り付け ..... 124
　回転軸側バイスと支持側バイス ..... 124
　バイスプレート、ピン治具 ..... 125
　ペン用バイスプレート ..... 128
　平面テーブル（ベークテーブル、テーブルベース） ..... 130
4-3　XY 原点の設定と動作プレビュー ..... 135
　XY 原点を設定する ..... 135
　カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能） ..... 140
4-4　カッターの選択と取り付け方法 ..... 141
　目的に合わせてカッターを選択する ..... 141
　文字用カッター／平行カッターを使用する（ノーズユニットあり） ..... 143
　文字用カッター／平行カッターを使用する（ノーズユニットなし） ..... 147
　ダイヤモンドスクレーパを使用する ..... 151
　バニシングアタッチメント＋回転式ダイヤモンドカッターを使用する ..... 155
　エンドミルを使用する ..... 160
4-5　彫刻の開始 ..... 163
　潤滑水を準備する（ガラス材料のみ） ..... 163
　彫刻を開始する ..... 165
　ガラス材料への彫刻後のメンテナンス ..... 165

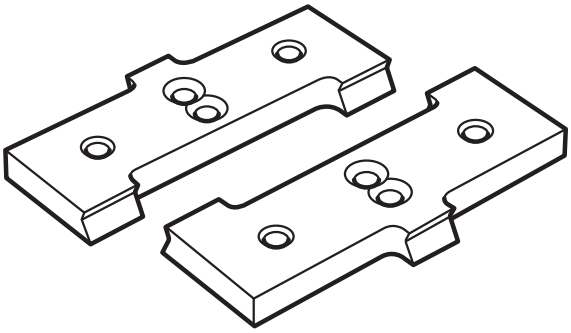
## 平面彫刻で使用する治具



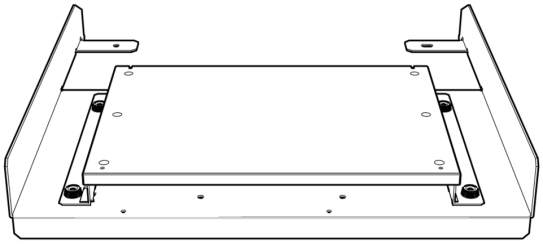
支持側バイス、回転軸側バイス



バイスプレート、ピン治具



ペン用バイスプレート



平面テーブル

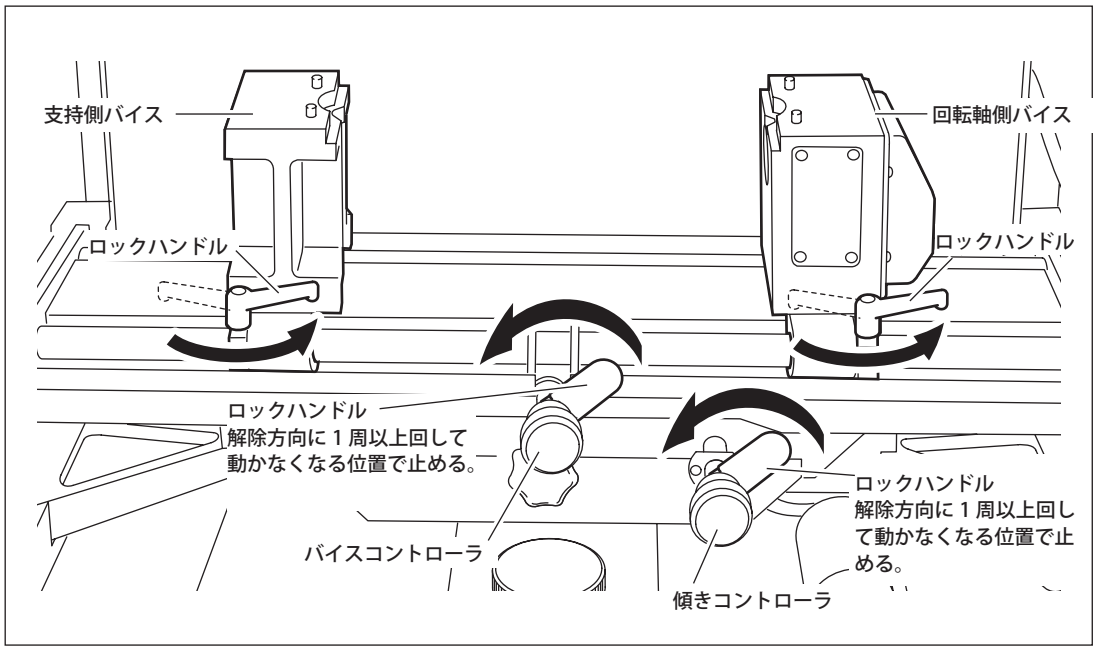
## はじめに行っておくこと

平面彫刻を行う場合、治具やワークを取り付ける前に次の調整や設定を行っておきます。
○ バイスユニットの傾きと高さを調整する。
○ スピンドルヘッドをビュー位置に移動する。
○「ジク　キリカエ」を〔XYZ〕に設定する

### *1.* バイスユニットの傾きと高さを調整する

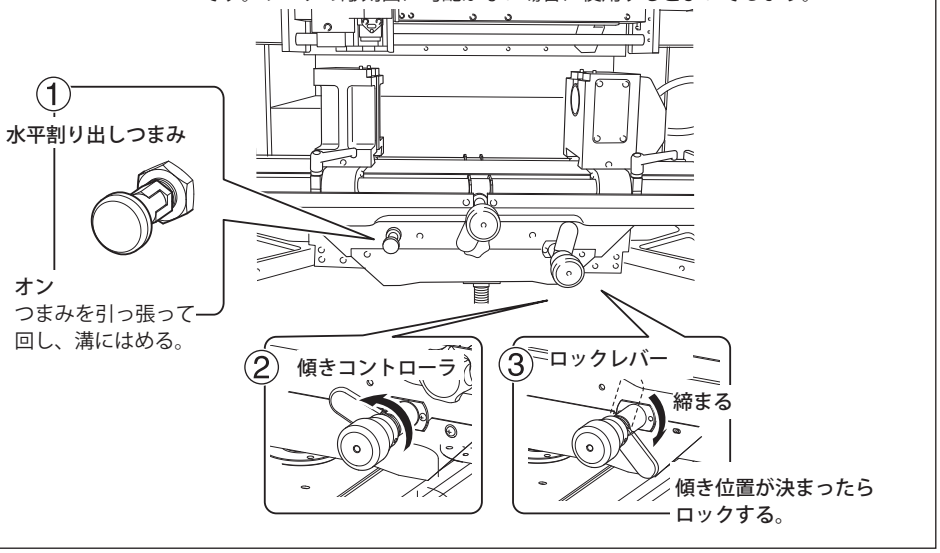
**❶フロントカバーを開け、回転彫刻用の治具をすべて取り外す。**

**❷支持側バイス、回転軸側バイス、バイスコントローラ、傾きコントローラのロックを解除する。**
各ロックハンドルを下図の矢印の方向に回して解除してください。
バイスコントローラと傾きコントローラのロックハンドルの固定時の位置は、両バイスの位置と傾きによって異なります。また、解除方向に 1 周以上回して動かなくなる位置で止めてください。少し回しただけでは、ロックハンドルの位置によってはコントローラを回したときにロックハンドルが一緒に動いてロックがかかってしまいます。



### ❸バイスユニットの傾きを水平にして、固定する。

①傾きコントローラを右に回してバイスユニットをいったん右に傾け、水平割り出しつまみをオンにする。
②バイスユニットが動かなくなる位置まで傾きコントローラを左に回す。
③ロックレバーで固定する。



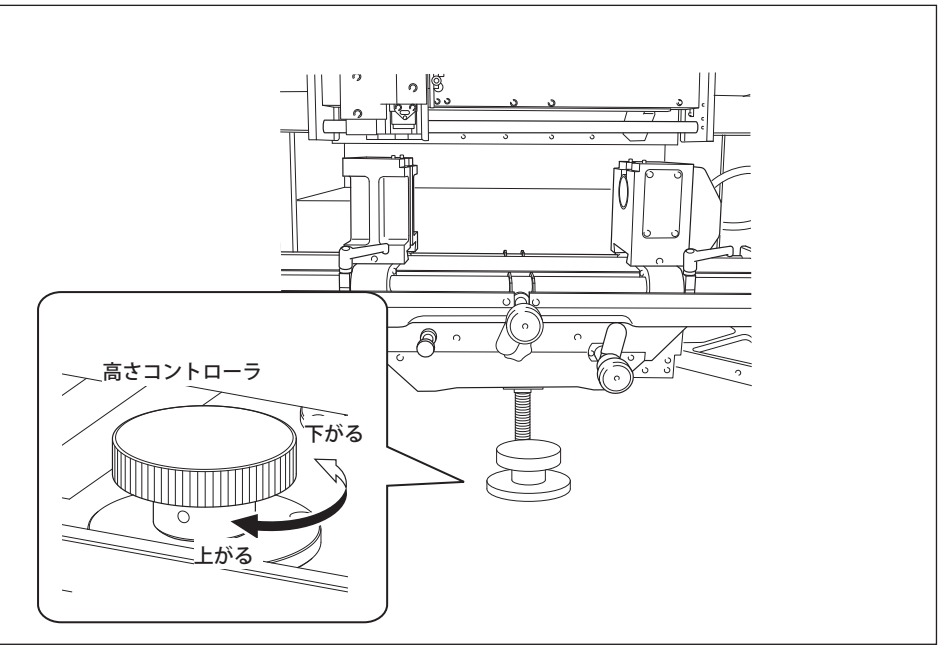

### ❹バイスユニットの高さを調整する。

**バイスユニットを使用する場合**

最も高い位置から約 30mm 程度下げた位置にしておくとよいでしょう。後でワークサイズや Z 原点の設定位置に合わせて微調整します。。

**平面テーブルを使用する場合**

最も低い位置まで下げてください。平面テーブルの取り付け、取り外しをするときにバイスユニットは邪魔になります。




目次へ

## 2. スピンドルヘッドをビュー位置に移動する。

❶フロントカバーを閉じる。

❷
```
X 5000   Y   3000
Z 2000     5000RPM
```
メイン画面で(MENU)を 2 回押す。

❸
```
   X0A0 ビュー Y0
   Z1   Z0   Z2
```
◄ ► ▲ ▼ を押して、〔ビュー〕を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。
スピンドルヘッドがその場で Z 軸方向の最上位まで移動した後、Y 軸方向の一番奥に移動します。

```
ホーム ビュー
Z1    Z0    Z2
```
「ジク　キリカエ」が〔XYZ〕に設定されている場合は、左図の画面で〔ビュー〕を選択してください。

## 3.「ジク　キリカエ」を〔XYZ〕に設定する。

※ すでに〔XYZ〕を選択している場合、この操作は必要ありません。

❶
```
ニュウリョク キホンセッテイ
チョウセイ　エリア
```
(MENU) を押して左図を表示する。
◄ ► を押して、〔キホンセッテイ〕を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押す。

❷
```
      ジク　キリカエ
<XYZ>          XAZ
```
◄ を押して、〔XYZ〕を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。

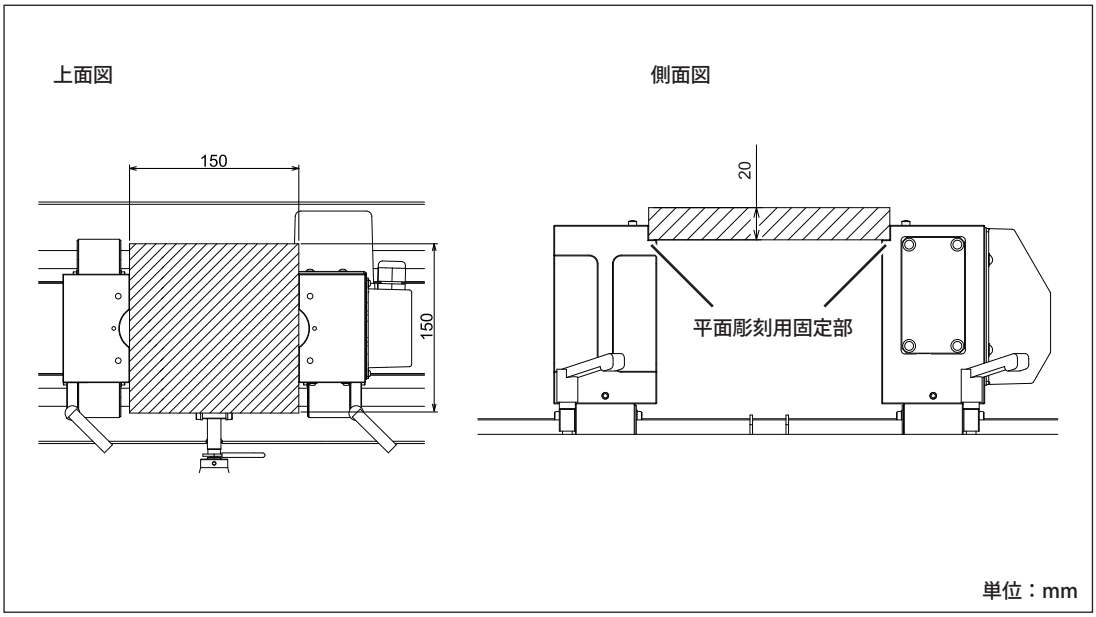
❸
```
X 5000   Y   3000
Z 2000     5000RPM
```
(MENU) を何度か押してメイン画面に戻る。

## 回転軸側バイスと支持側バイス

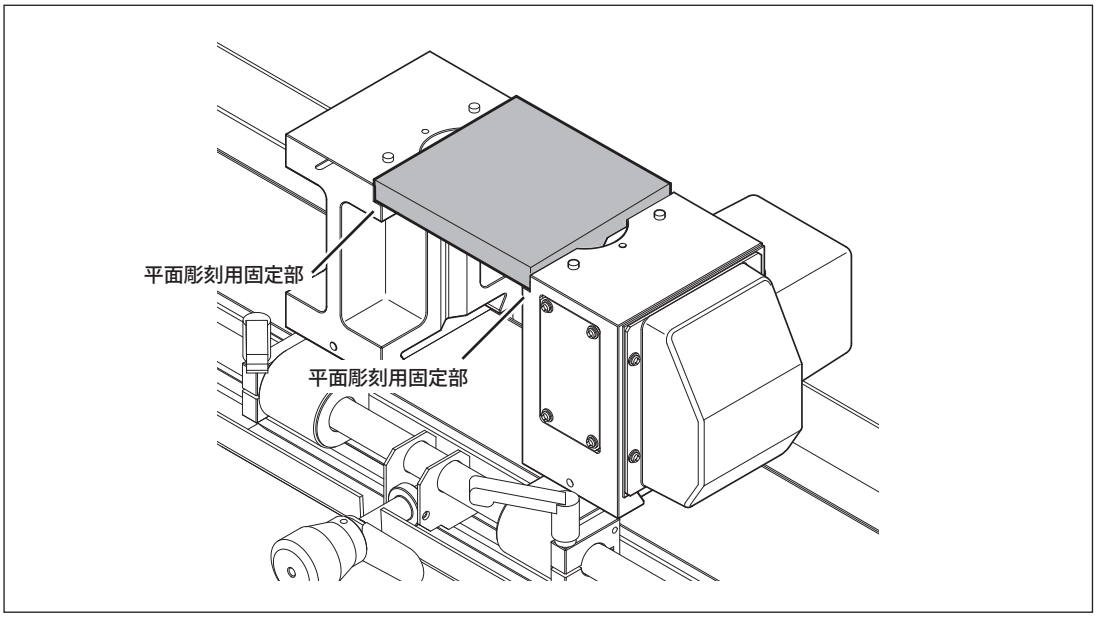
### 使い方の概要

回転軸側バイスと支持側バイスを使ってワークを固定する方法です。ワークは、各バイスの平面彫刻用固定部を使用します。この固定部以外の場所ではワークを固定することはできません。

### 取り付け可能なワークサイズ




### ワークの取り付け方法



# バイスプレート、ピン治具

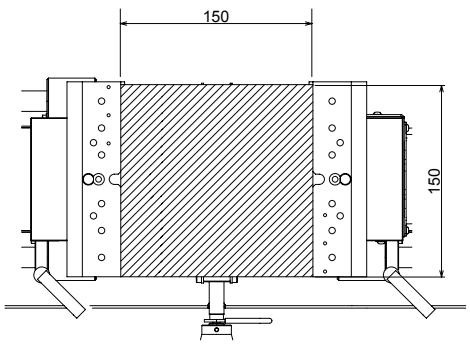
## 使い方の概要

バイスプレートは回転軸側バイスと支持側バイスに取り付けて使用します。位置決めプレートを利用すれば、位置決めに時間をとらずに同じ形状のワークへの繰り返し彫刻を行うことができます。さらにピン治具を使用して、バイスやバイスプレートでは固定できない円形のワークなども固定できます。

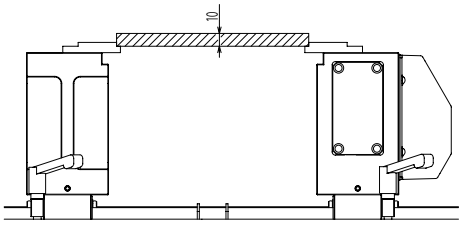
## 取り付け可能なワークサイズ

**バイスプレート**

上面図



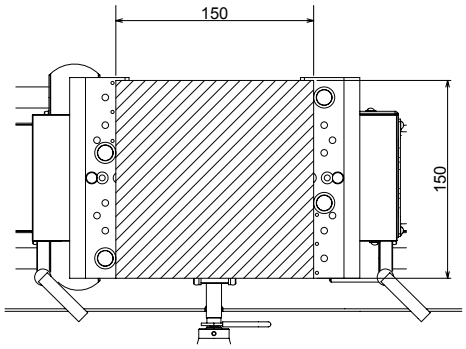

側面図



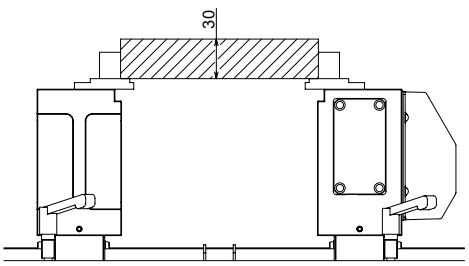

単位：mm

**バイスプレート＋ピン治具**

上面図



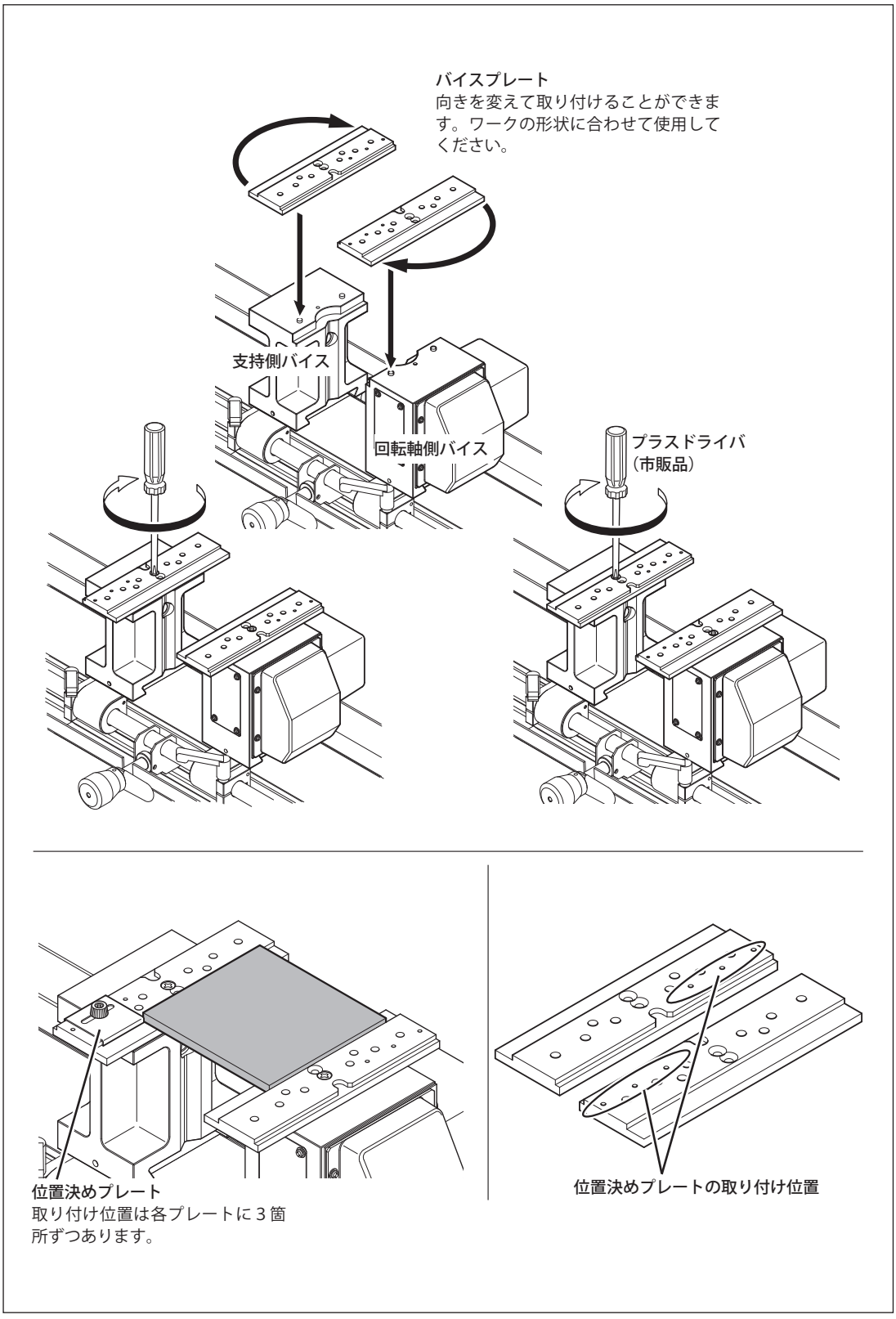

側面図




単位：mm

## 治具とワークの取り付け方法

### バイスプレート



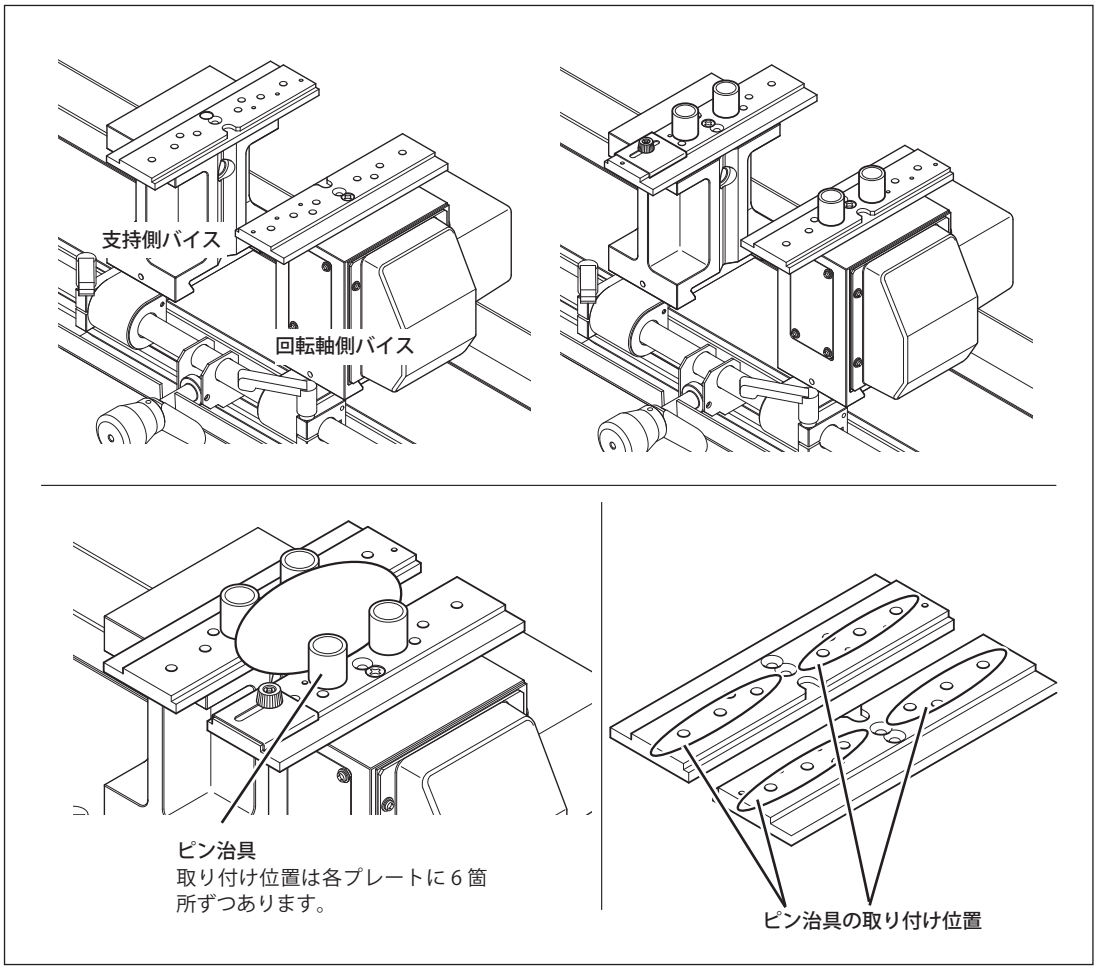



位置決めプレート
取り付け位置は各プレートに３箇所ずつあります。



位置決めプレートの取り付け位置

**バイスプレート＋ピン治具**

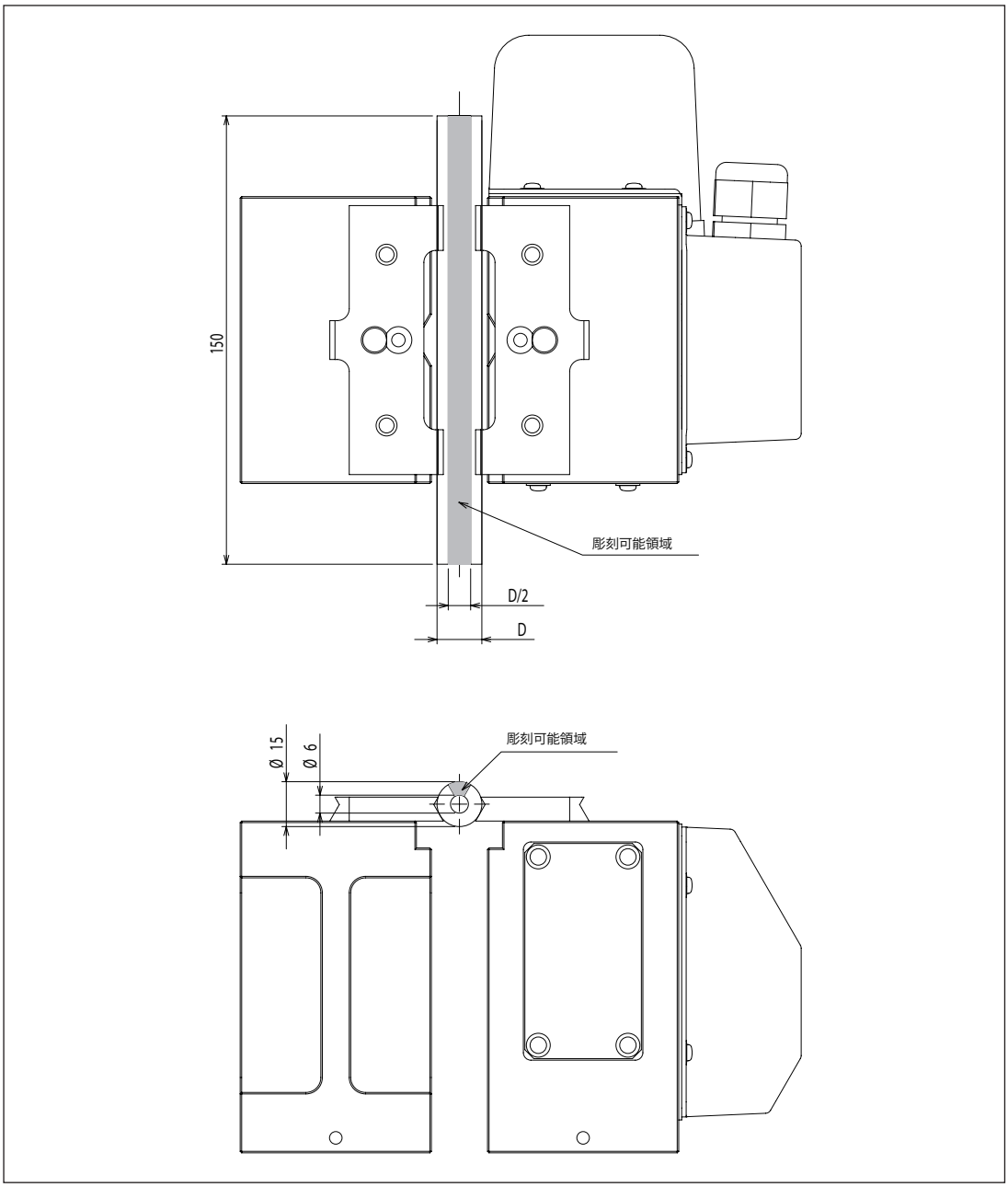


# ペン用バイスプレート

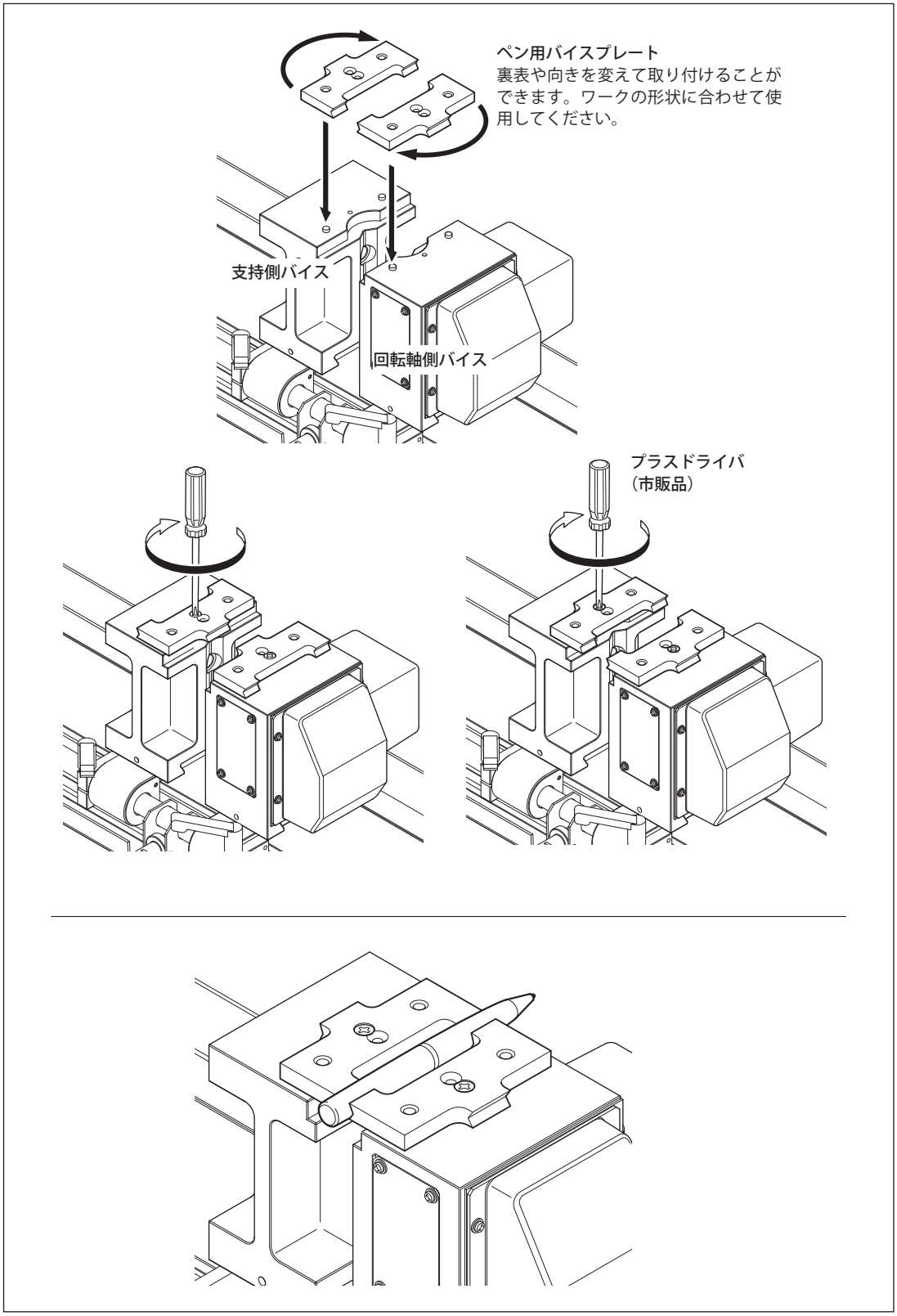
## 使い方の概要

ボールペンなどの細長い形状のものを固定するのに適した治具です。回転軸側バイスと支持側バイスに取り付けて使用します。

## 取り付け可能なワークサイズ



## 治具とワークの取り付け方法



# 平面テーブル（ベークテーブル、テーブルベース）

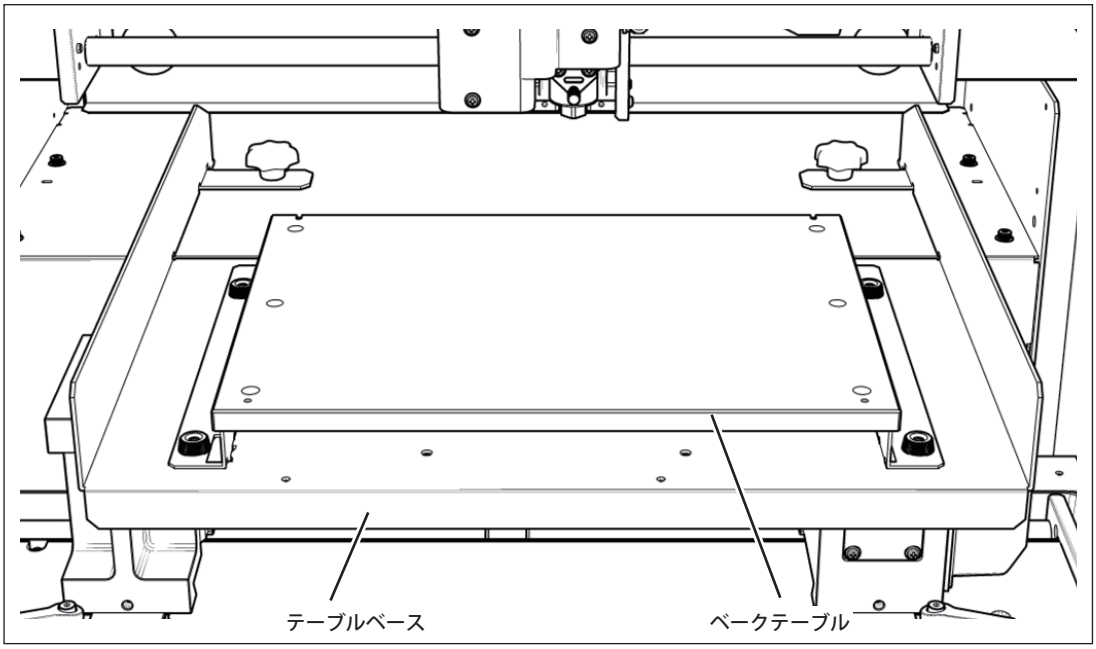
***平面テーブル使用時はガラス材料への彫刻はできません。***

平面テーブルを使用する場合、潤滑水トレイを使用できませんのでガラス材料への彫刻はできません。

## 使い方の概要

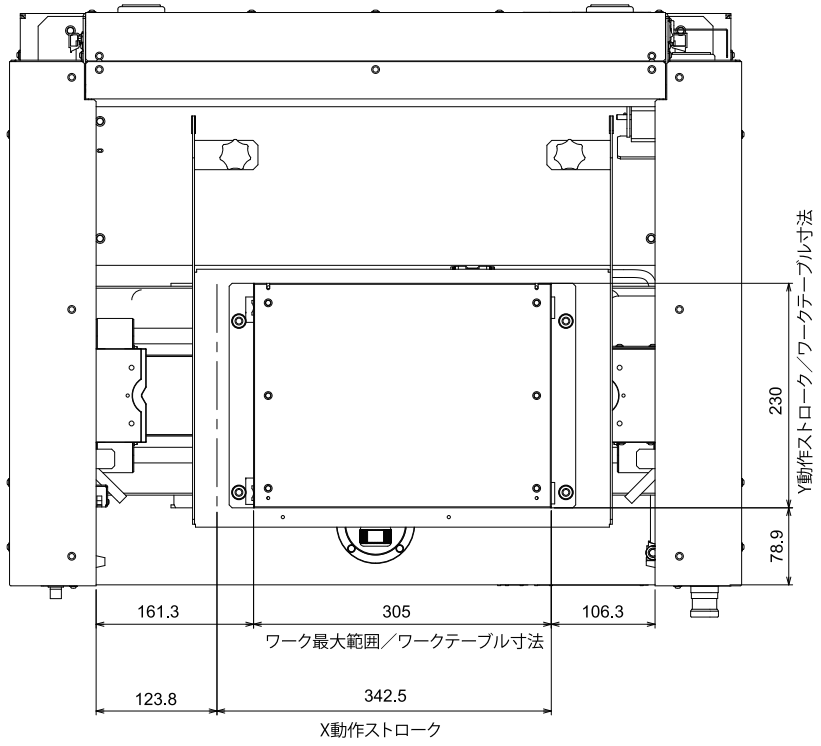
平面テーブルは、本機のバイスユニット後方にあるリアステイに取り付けて使用します。平面テーブルはベークテーブルとテーブルベースから構成されています。ベークテーブルを取り外してテーブルベースのみで使用することもできます。それぞれの切削可能な範囲を考慮して、使用するワークの厚みに合わせて使い分けてください。
ワークの取り付けには粘着シート（付属品）を使用します。使用するときは、バイスユニットを可動範囲の一番下に移動し、平面テーブル以外のすべての治具は取り外しておいてください。

☞P. 121「はじめにおこなっておくこと」

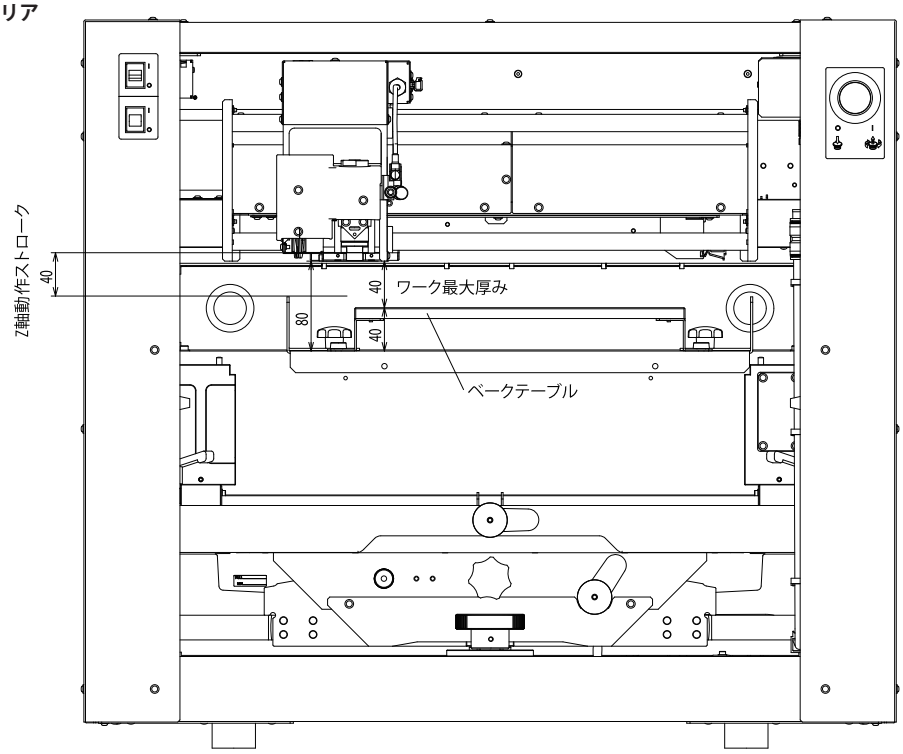


## 取り付け可能なワークサイズ

XY 動作エリア




Z 動作エリア

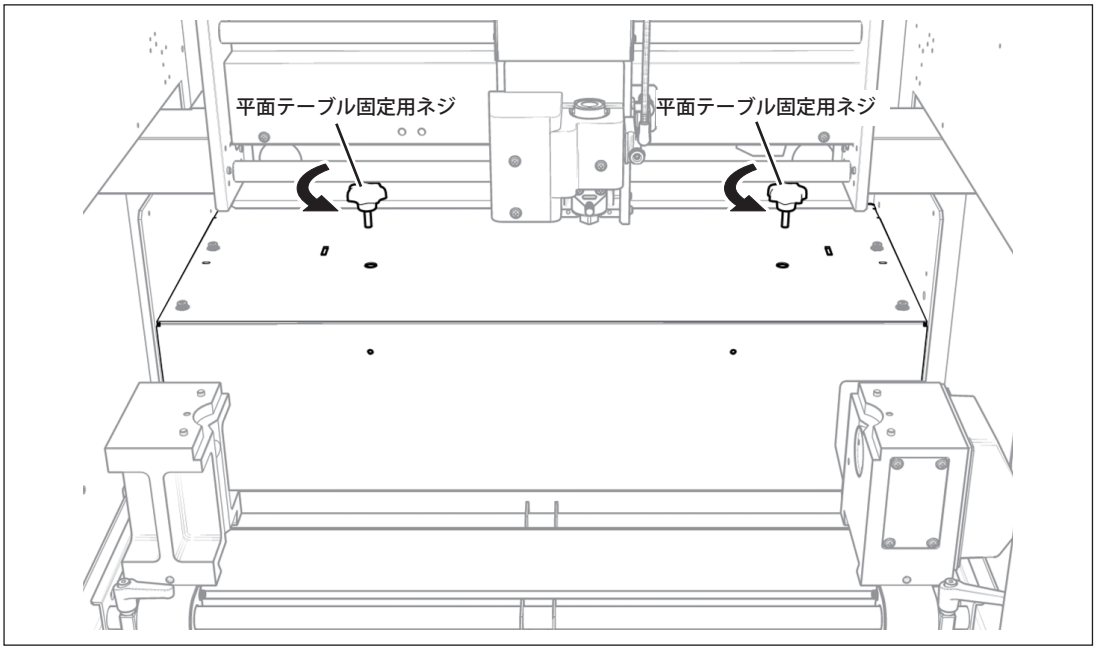



※ ベークテーブルを取り外した場合、ワークの最大厚みは 80mm になります。

## 平面テーブルの取り付け方法

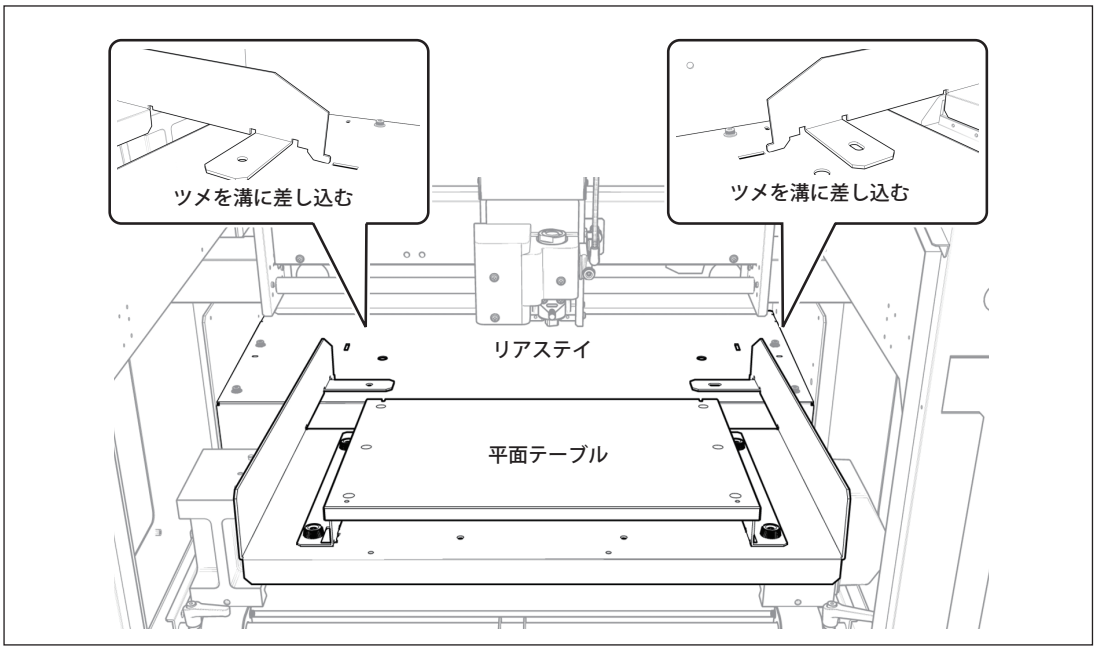
### 手順

❶ 平面テーブル固定用ネジを取り外す。



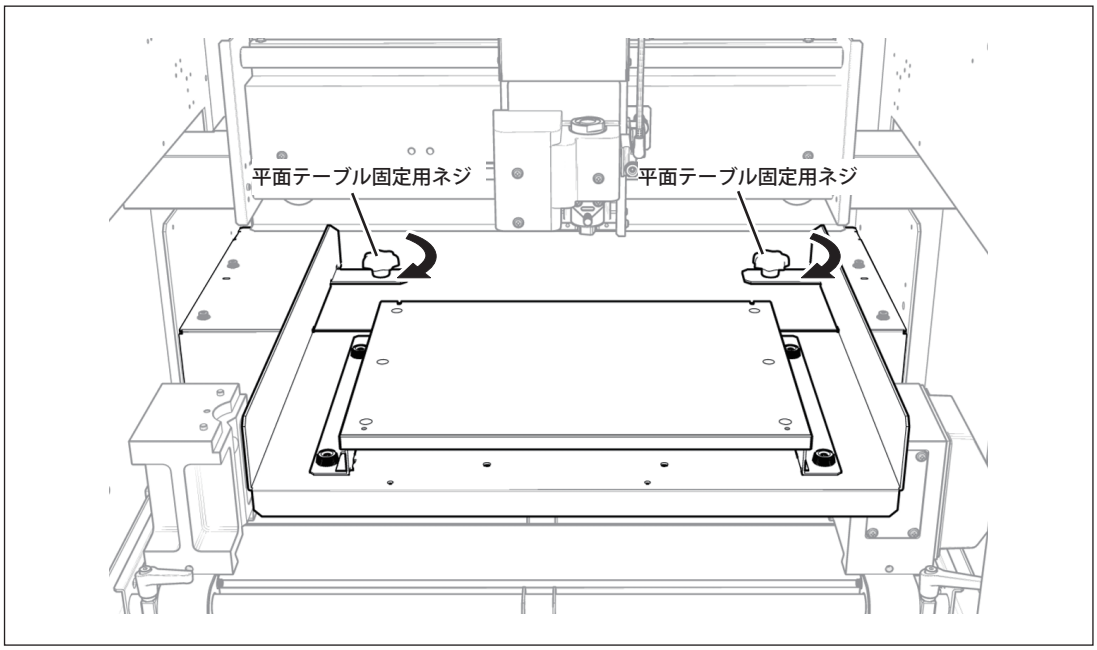

❷ 平面テーブルをリアステイに取り付ける。

平面テーブルの取っ手先端にあるツメをリアステイの溝に差し込み、奥まで突き当てます。突き当てた状態で、取っ手部分をリアステイ上に静かに載せます。



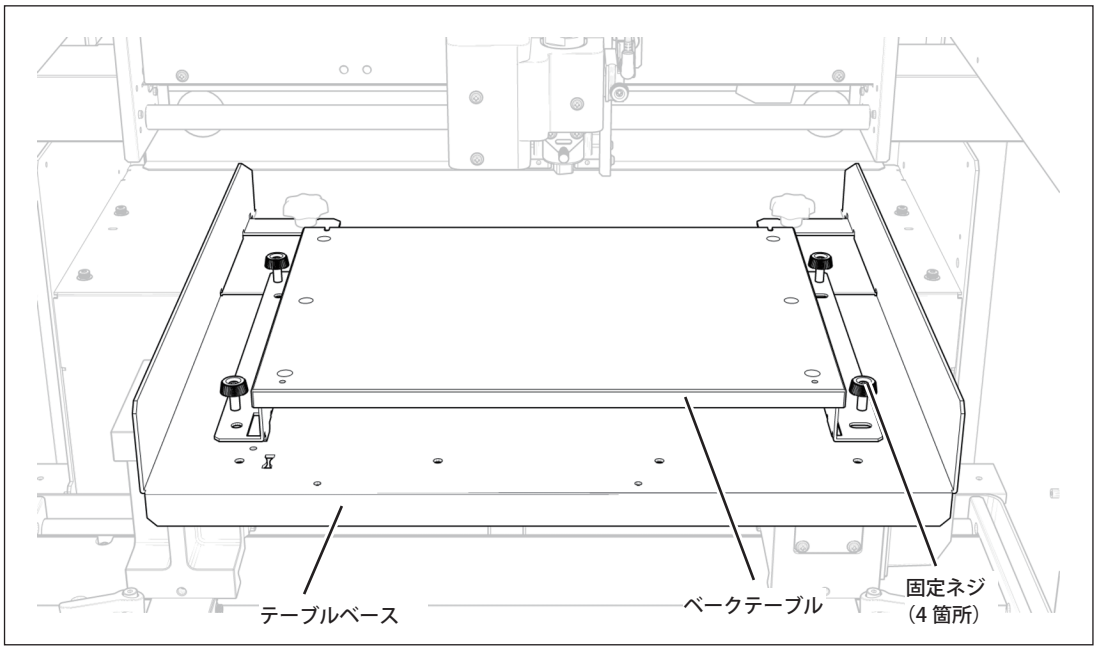
❸平面テーブルを固定する。

取り外しておいた平面テーブル固定用ネジで固定します。



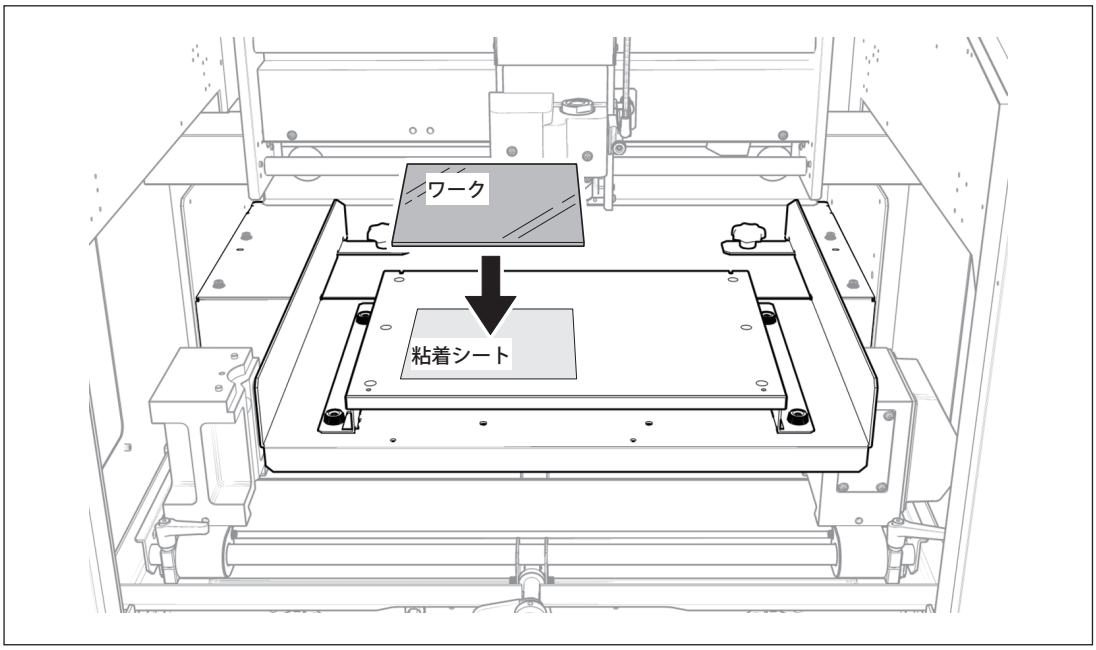

## ベークテーブルの脱着

ベークテーブルは、固定ネジを使ってテーブルベースからの脱着ができます。



### ワークの取り付け

粘着シートをベークテーブルまたはテーブルベース上に貼り付け、その上にワークを置いて上から押さえつける。



# 4-3　XY 原点の設定と動作プレビュー

## XY 原点を設定する

レーザポインタを使って正方形または長方形の 2 点の対角によって切削範囲を指定し、その領域の中心を XY 原点として設定します。（XY 原点を直接指定することはしません。）その後、アプリケーションにレーザポインタによって指定した切削範囲を取り込みます。

XY 原点を任意の位置に設定したい場合はこちら ☞P. 168「XA または XY 原点を任意の位置に設定する」

### *1.* レーザポインタを使用して切削範囲を指定する。

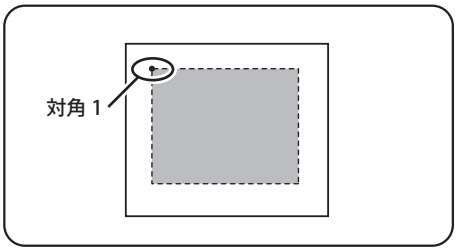
❶

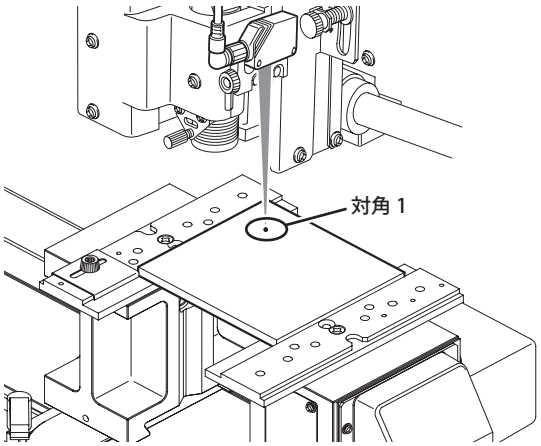
```
ニュウリョク キホンセッテイ
チョウセイ　エリア
```

(MENU) を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔エリア〕を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。
レーザ照射が始まります。

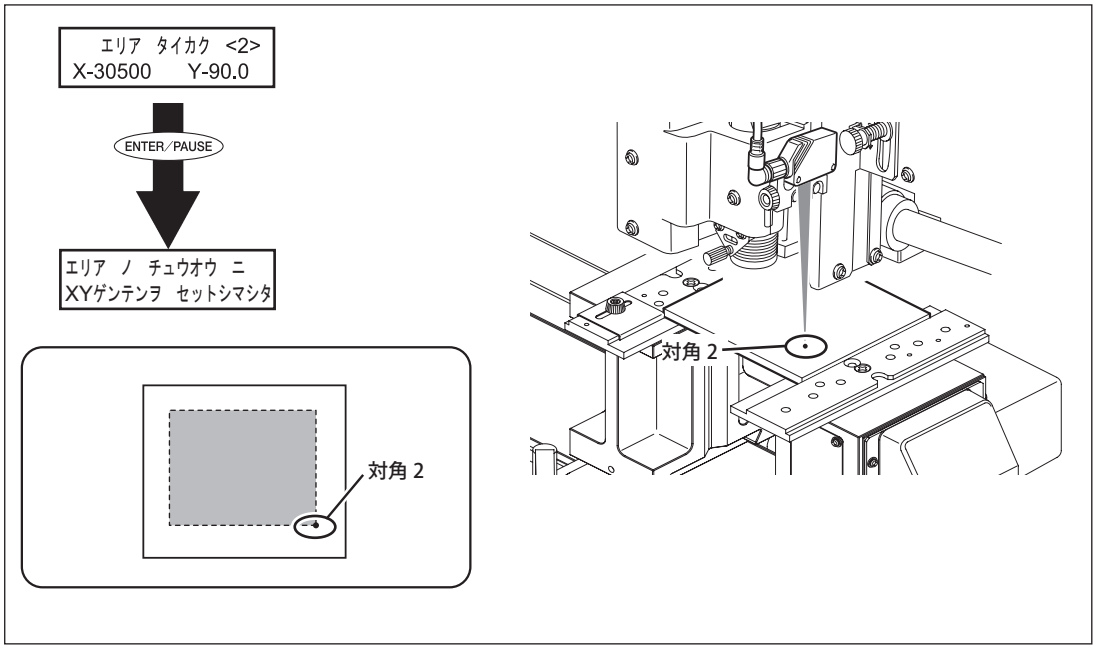
❷ ▲ ▼ ◄ ► を押して、切削範囲の対角 1 にレーザポインタを合わせる。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。

```
エリア　タイカク　<1>
X-30500　　Y-180.0
```



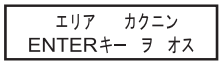



❸ (MENU) を押す。
▲ ▼ ◀ ▶ を押して、切削範囲の対角 2 にレーザポインタを合わせる。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。




上図のメッセージを約 3 秒間表示後、元の画面に戻ります。

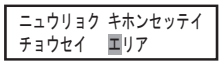
❹




(MENU) を押す。
左図のメッセージが表示されます。

❺ フロントカバーを閉じ、(ENTER/PAUSE) を押す。
(ENTER/PAUSE) を押すたびに、レーザポインタが切削範囲を 1 辺ずつ指し示します。これによって、思い通りの位置に切削範囲を指定できたかどうか確認できます。

❻



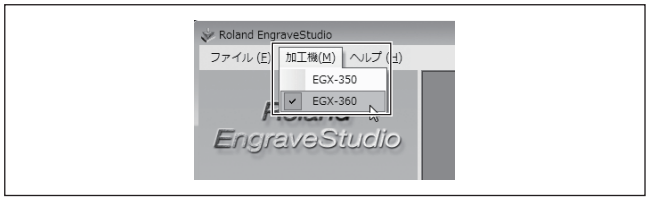

(MENU) を押す。
左図のメッセージが表示されます。

## 2. アプリケーションに切削範囲を取り込む。

### Roland EngraveStudio の場合

❶ Roland EngraveStudio を起動する。

❷



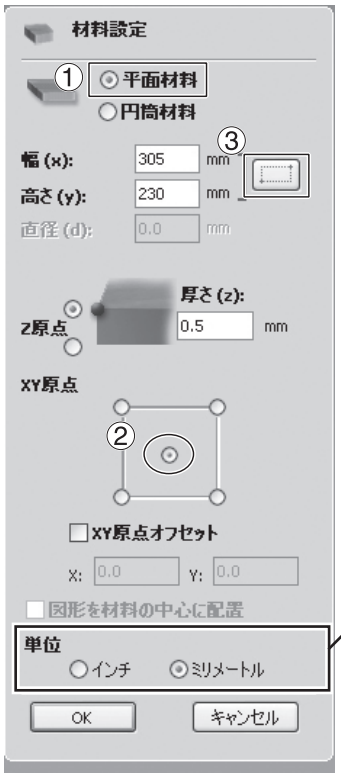

「加工機」をクリックし、「EGX-360」を選択する。

目次へ

❸

「ファイル」＞「新規」をクリックする。

❹



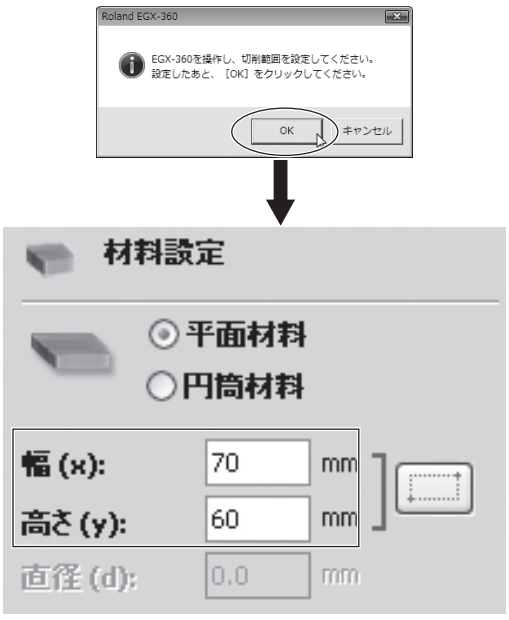

①「平面材料」のチェックボックスをオンにする。

② XY 原点を切削範囲の中心にする。

③「本体から取得ボタン（ ）」をクリックする。

表示単位はここで選択できます。

❺

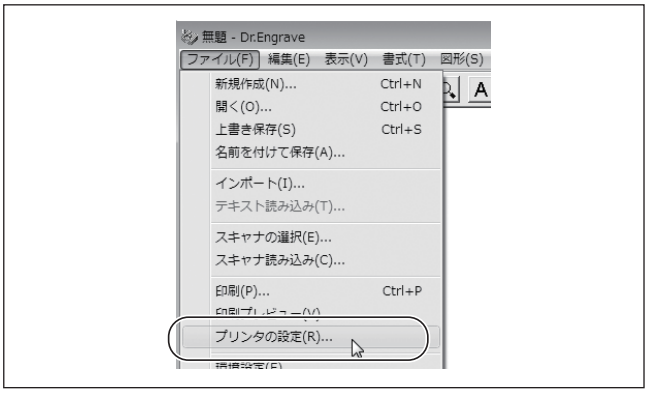



〔OK〕をクリックする。
本機で指定した切削範囲を EngraveStudio に取り込みます。

## Dr. Engrave の場合

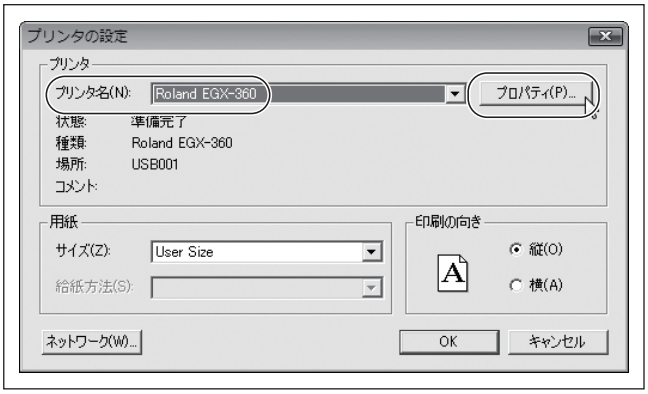
❶Dr.Engrave を起動する。

❷




「ファイル」＞「プリンタの設定」をクリックする。

❸



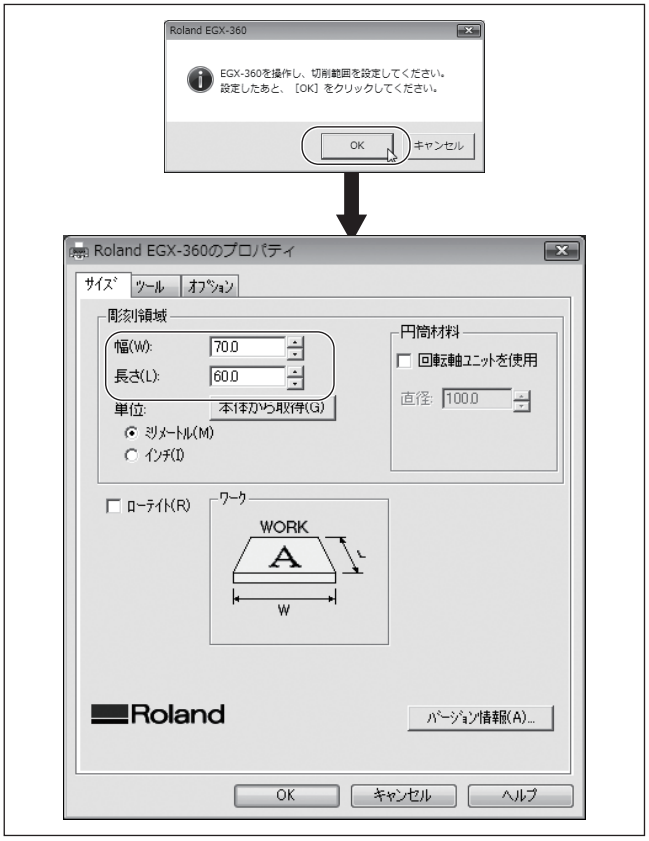

「プリンタ名」に「Roland EGX-360」が選択されていることを確認し、「プロパティ」をクリックする。
「Roland EGX-360」が選択されていない場合は、「プリンタ名」の横にある矢印ボタンをクリックして表示されるリストから選択してください。

❹

①「回転軸ユニットを使用」のチェックボックスをオフにする。

②「本体から取得」ボタンをクリックする。

❺




〔OK〕をクリックする。
本機で指定した切削範囲を Dr. Engrave に取り込みます。

❻〔OK〕を 2 回クリックして「Roland EGX-360 のプロパティ」画面と「プリンタの設定」画面を閉じる。

## カッターの動作経路を確認する（プレビュー機能）

実際の切削を行う前に、レーザポインタを使用してカッターの動作経路を確認することができます。方法は次の 2 つがあります。

○ パスプレビュー：実際の切削経路を確認する。
○ エリアプレビュー：切削データの範囲のみを確認する。

### 手順

❶ **フロントカバーを閉じる。**

❷
```
    ドウサ センタク  >
セッサク   エリアプレビュー
```
**コンピュータから切削データを送信する。**
左図の画面が表示されます。

❸
```
<   ドウサ センタク
パスプレビュー
```
```
    ドウサ センタク  >
セッサク   エリアプレビュー
```
**◄ ► を使用して、「パスプレビュー」または「エリアプレビュー」を選択する。**
**ENTER/PAUSE を押して決定。**

**「パスプレビュー」を選択した場合**
次の画面が表示され、スピンドルユニットが Z 軸方向の最高点に上昇した後、レーザポインタがカッターの動作経路を指し示します。

```
X-30500   Y-23000
*プレビュー   モード*
```

**「エリアプレビュー」を選択した場合**
**次のメッセージが表示されたら、ENTER/PAUSE を押す。**
スピンドルユニットが Z 軸方向の最高点に上昇した後、ENTER/PAUSE を押すたびにレーザポインタが切削データの範囲を 1 辺ずつ指し示します。

```
エリアプレビュー
ENTERキー ヲ オス
```

❹
```
X 5000   Y   3000
Z 2000     5000RPM
```
**プレビューが終了したら MENU を押して、左図に戻る。**

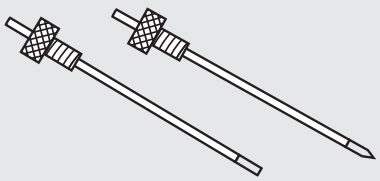
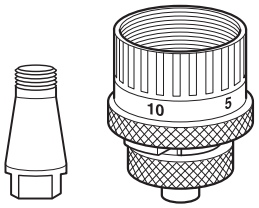
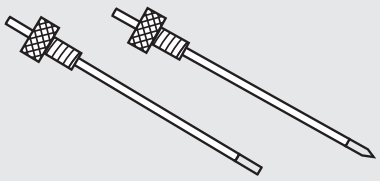
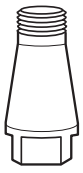
# 4-4　カッターの選択と取り付け方法

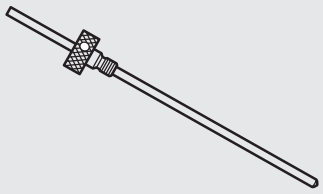
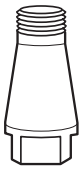
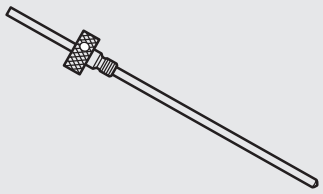
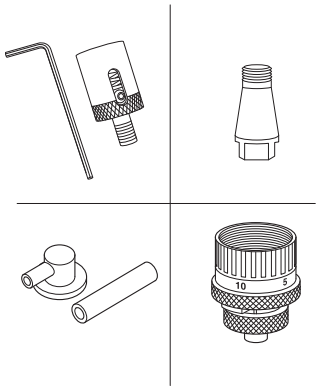
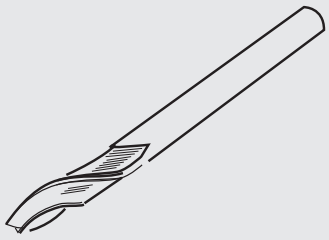
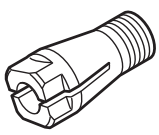
## 目的に合わせてカッターを選択する

本機での平面彫刻では、φ 3.175 mmとφ 4.36 mmの様々な種類のカッターを使用することができます。次の表は目的に合わせたカッターの選択例です。この表を参照して、使用する材料や彫刻方法に合ったカッターと必要な切削用ツールを選択してください。コレットはカッターの径や種類に合ったものをご使用ください。
なお、本機で使用可能なカッターのお求めについては、お買い上げの販売店もしくは当社コールセンターまでご連絡ください。
下表は、ノーズユニットの使用／不使用を含めた、カッターの使用例です。

***ご注意：φ 4.36 mmのカッター（ダイヤモンドスクレーパを含む）を使用する場合***

φ 4.36 mmのカッターは、15,000 rpm 以下のスピンドル回転速度でご使用ください。それよりもはやい回転速度で使用すると、振動によってスピンドルユニットが破損する恐れがあります。

| 使用する材料と彫刻方法 | 適するカッターの種類 | その他の必要な切削用ツール | 参照ページ |
|---|---|---|---|
| 樹脂材料への彫刻（アクリルなど） | 文字用カッター（オプション品：ZEC-A2025 等）<br>平行カッター（オプション品：ZEC-A2320 等）<br>  | ソリッドコレット（付属品）<br>ノーズユニット（付属品）※ 1<br>  | P. 141 |
| 金属材料への彫刻（アルミ、真ちゅうなど）<br><br>樹脂材料でのレリーフ作成などの三次元彫刻 | 文字用カッター（オプション品：ZEC-A2025 等）<br>平行カッター（オプション品：ZEC-A2320 等）<br>  | ソリッドコレット（付属品）<br>  | P. 143 |

| 使用する材料と彫刻方法 | 適するカッターの種類 | その他の必要な切削用ツール | 参照ページ |
|---|---|---|---|
| 金属材料へのけがき彫刻（アルミ、真ちゅうなど） | ダイヤモンドスクレーパ（φ 4.36 mm、付属品：ZDC-A4000）※2  | ダイヤモンドスクレーパ用ソリッドコレット（φ 4.36 mm、付属品）※ 3  | P. 151 |
| ガラス材料への彫刻 | 回転式ダイヤモンドカッター（φ 3.175 mm、オプション品：ZDC-A2000R）  | バニシングアタッチメント（オプション品）<br>ソリッドコレット（φ 3.175 mm、付属品）<br>注水ノーズアタッチメント（付属品）<br>ノーズユニット（付属品）  | P. 155 |
| 樹脂材料への三次元切削（木材など） | エンドミル（オプション品）  | エンドミル用コレット（オプション品）  | P. 160 |

※ 1 ノーズユニット先端の直径よりも幅の広い塗りつぶし彫刻では、ノーズユニットの使用は適しません。
☞P.174「ノーズユニット」

※ 2 オプション品のφ 3.175 mm のダイヤモンドスクレーパ（ZDC-A2000）も使用できます。

※ 3 オプション品のφ 3.175 mmのダイヤモンドスクレーパを使用する場合は、付属品の φ3.175 mmのソリッドコレットを使用してください。

目次へ

## 文字用カッター／平行カッターを使用する（ノーズユニットあり）

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
**不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。**

**⚠警告　カッターはしっかりと固定する。固定後はスパナの取り忘れがないか確認する。**
**さもないと、勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。**

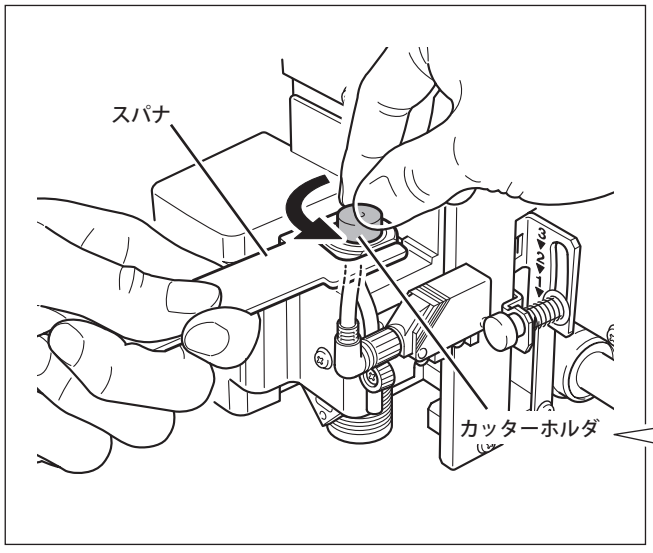
**⚠警告　カッターに注意。**
**カッターは鋭くとがっています。けがに注意してください。**

| | |
|---|---|
| 使用するカッターの種類 | 文字用カッター（オプション品：ZEC-A2025 等）、<br>または平行カッター（オプション品：ZEC-A2320 等） |
| その他の切削用ツール | ソリッドコレット（付属品）、ノーズユニット（付属品） |
| 適するワークの種類 | アクリルなどの樹脂材料<br>※アルミ、真ちゅうなどの傷つきやすいワークには適していません。 |
| スピンドルの回転 | オン |
| Z 軸の自動制御 | オン |
| ロックレバーの位置 | 1または2 |

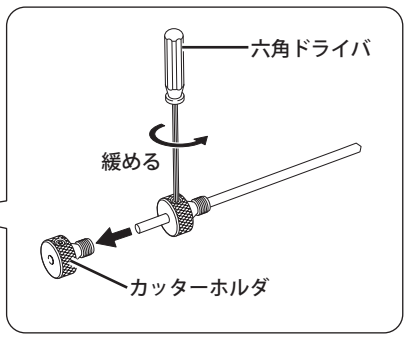
ノーズユニットを使用して彫刻を行います。「ノーズユニットの先端」がワーク表面に触れると、その位置を自動的に Z 原点として認識するようなります。これにより、表面高さが一定でないワークに、均一な深さで彫刻することができるようになります。また、複数の異なるワークに彫刻する場合に、Z 原点をその都度設定する必要がなくなります。

### *1.* カッターホルダ、ソリッドコレット、ノーズユニットを取り付ける。

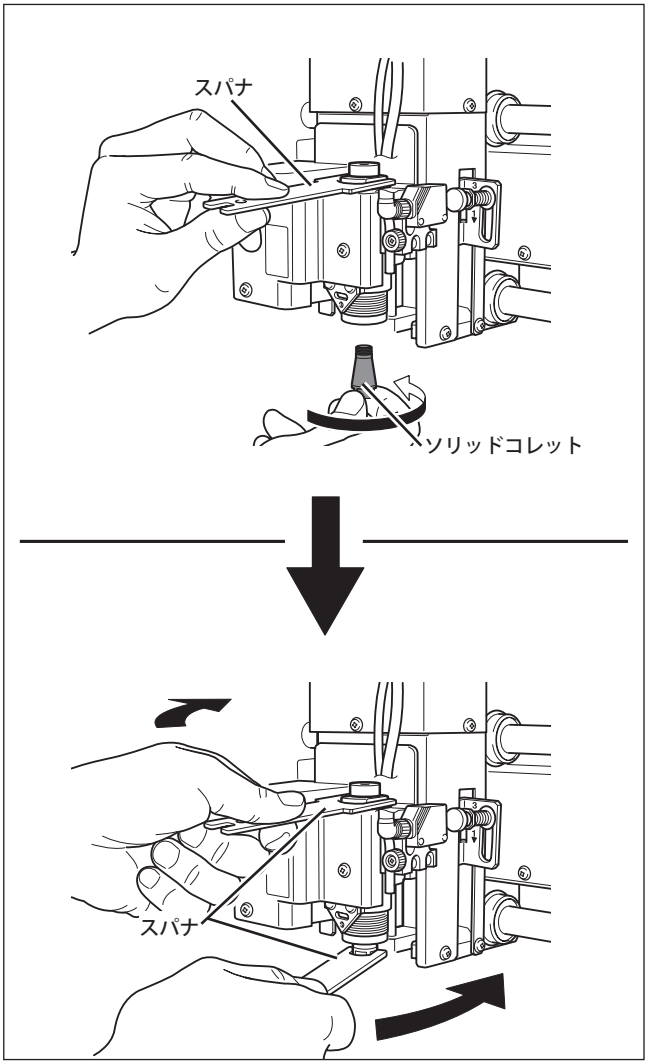
❶




**カッターホルダを取り付ける。**
スピンドルユニットをスパナで固定し、カッターホルダを締め付けます。カッターホルダは逆ネジ（反時計回りで締め付け）です。回す方向に注意してください。



❷




**ソリッドコレットを取り付ける。**

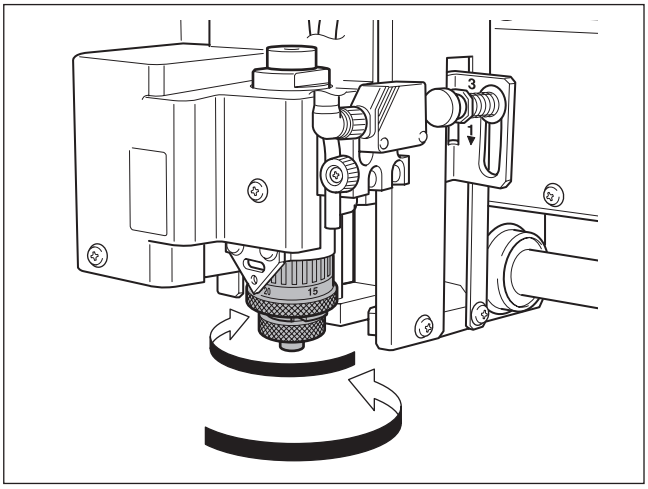
**＜仮止め＞**

ソリッドコレットをスピンドルユニットの下から差し込み、スピンドルユニットをスパナで固定した状態で、仮止めします。ソリッドコレットはカッターの種類や径に合ったものを使用してください。

**＜本締め＞**

スパナを 2 本使って、ソリッドコレットを本締めします。適切な締め付けトルクは 3.2N・m（32kgf・cm）です。

❸



**ノーズユニットを取り付ける。**

いったん動かなくなる位置まで締め付け、そこから 2 回転ほど緩めます。

☞ P. 174「ノーズユニット」

**ポイント**

**切削くずがないことを確認してください**

ノーズユニットを取り付ける前に、ノーズユニットの内部やスピンドルユニットの周りに切削くずなどが付着していないことを確認してください。切削くずなどが付着したままだと、ノーズユニットを取り付けるときに切削くずを噛みこんでしまい、取り外すことができなくなることがあります。

**まっすぐ締め込んでください**

とくに締め込み始めに注意し、ゆっくりとまっすぐに締め込むようにしてください。無理やり斜めに締め込もうとすると、ネジ部分を壊してしまうことがあります。

## 2. スピンドル回転と Z 軸の制御設定をする。

❶

```
ニュウリョク キホンセッテイ
チョウセイ　エリア
```

MENU を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔キホンセッテイ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押す。

❷

```
　スピンドル　カイテン
＜オン＞　　オフ
```

◄ を押して、「オン」を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❸

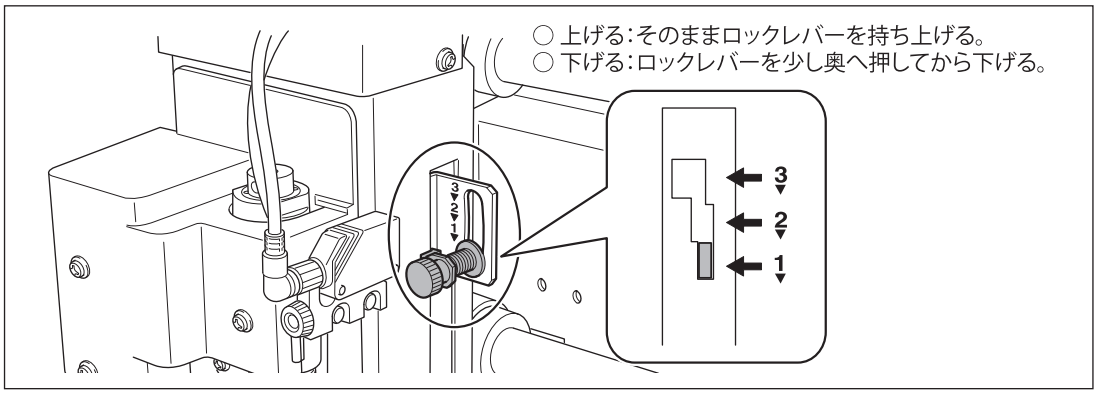
```
　ジドウ　Z　セイギョ
＜オン＞　　オフ
```

MENU を押す。
◄ を押して、「オン」を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❹

```
ロックレバー　ヲ　1　カ　2
ノ　イチニ　シテクダサイ
```

表示されたメッセージにしたがって、ロックレバーを 1▼ か 2▼ の位置にセットする。
メッセージは 3 秒間表示後に元の画面に戻ります。
ロックレバーの詳細については P.175「ロックレバーの位置について」参照




❺

```
　ジドウ　Z　セイギョ
ニゲ　　<500>
```

MENU を押す。
▲ ▼ で数値を選択する。
切削時の Z 原点からカッターを上昇させる距離（逃げ量）を設定します。ワークの形状や移動にかかる時間を考慮して設定してください。ワークの形状から見てとくに大きな逃げ量が必要ない場合は、500（5 mm）程度に設定しておけばよいでしょう。
ENTER/PAUSE を押して決定。

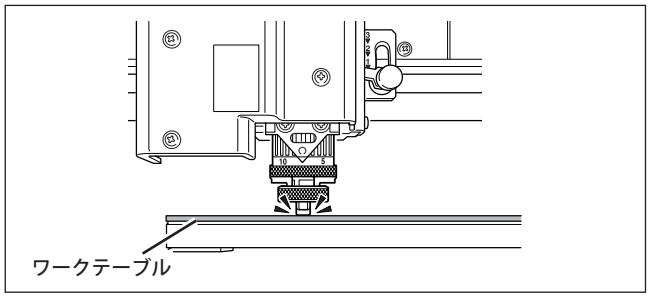
❻

```
ニュウリョク キホンセッテイ
チョウセイ　エリア
```

MENU を何度か押してメイン画面に戻る。
Z 軸の座標表示が「ジドウ」になります。

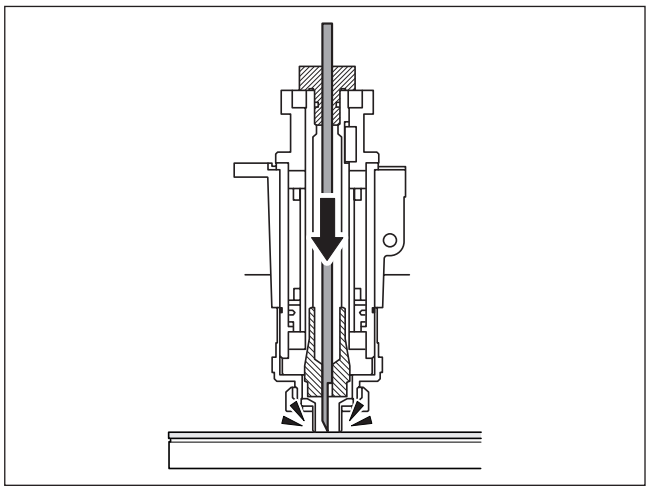
## 3. カッターを取り付けて、切り込み深さを設定する。

❶




◄ ► ▲ ▼ を押してスピンドルヘッドをワークの上空まで移動させてから、▼-Z を押してスピンドルヘッドを下降させる。
ノーズユニット先端がワークテーブルに触れると、下降動作は自動的に止まります。

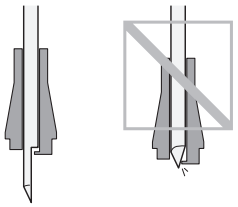
❷



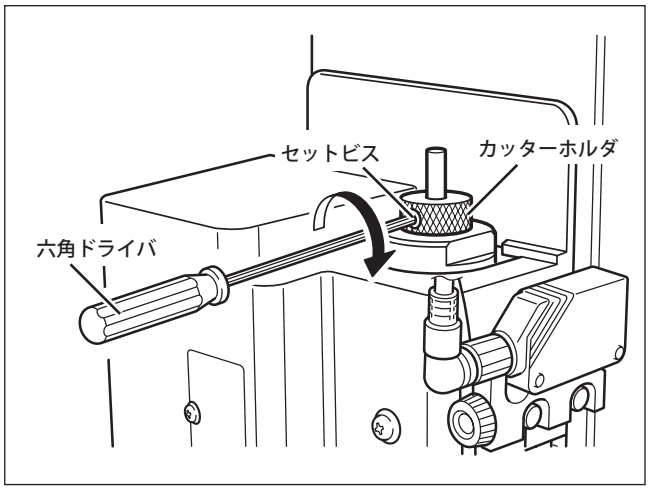
カッターをカッターホルダに差し込み、先端をワークテーブルに触れさせる。

**ポイント**

φ 4.36 mmのソリッドコレットを使用する場合ソリッドコレット内部の突起に引っ掛からないように、カッターの向きに注意してください。

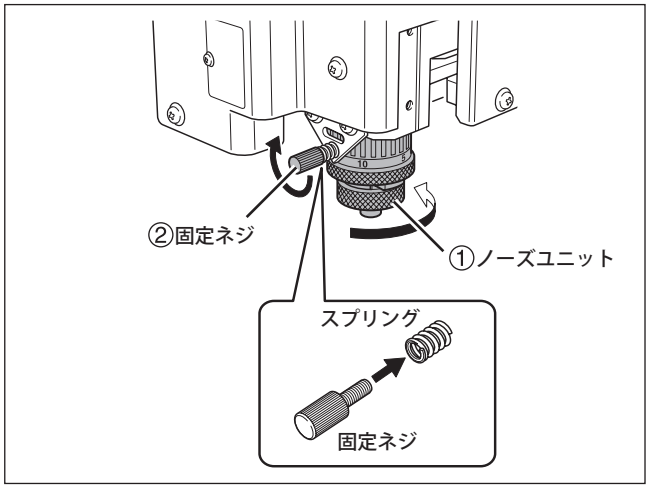


❸




セットビスを締め付けてカッターを固定する。

❹




切り込み深さを設定する。
①ノーズユニットを目的の切り込み深さに合わせて締め込む。
カッターの突出量が切り込み深さになります。
1 目盛り＝ 0.0254 mm
1 周＝ 0.635 mm
（4 ～ 8 目盛りで約 0.1 ～ 0.2 mm）
②固定ネジでノーズユニットを固定する。

これでカッターの取り付けは完了です。P. 165「彫刻を開始する」に進んでください。

## 文字用カッター／平行カッターを使用する（ノーズユニットなし）

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
**不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。**

**⚠警告　カッターはしっかりと固定する。固定後はスパナの取り忘れがないか確認する。**
**さもないと、勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。**

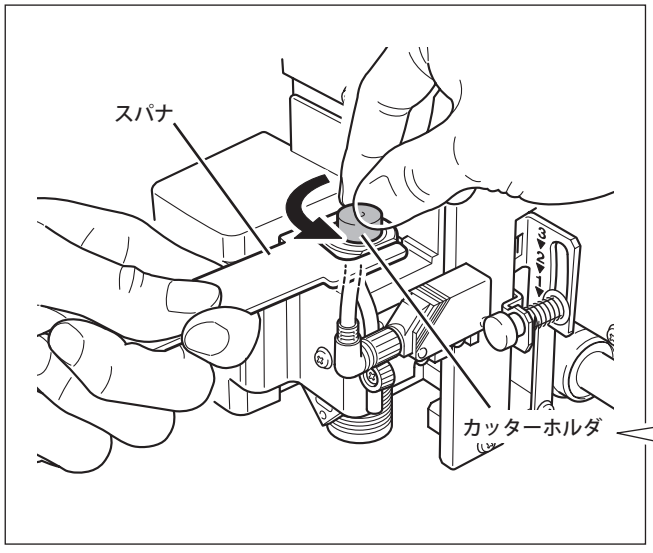
**⚠警告　カッターに注意。**
**カッターは鋭くとがっています。けがに注意してください。**

| | |
|---|---|
| 使用するカッターの種類 | 文字用カッター（オプション品：ZEC-A2025-BAL 等）、<br>または平行カッター（オプション品：ZEC-A2025 等） |
| その他の切削用ツール | ソリッドコレット（付属品） |
| 適するワークの種類 | アルミ、真ちゅう、アクリルなど |
| スピンドルの回転 | オン |
| Z 軸の自動制御 | オフ |
| ロックレバーの位置 | 3▼ |

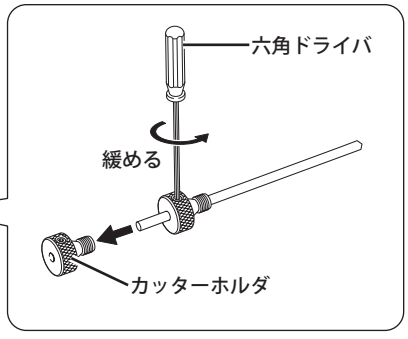
ノーズユニットを使用しないで彫刻を行います。ワーク表面をこすることがないので、アルミ・真ちゅうなども使用できます。ただし、Z 原点が固定されるため、均一な切り込み深さを得るためには、ワークの厚みも均一である必要があります。

### *1.* カッターホルダ、ソリッドコレットを取り付ける。

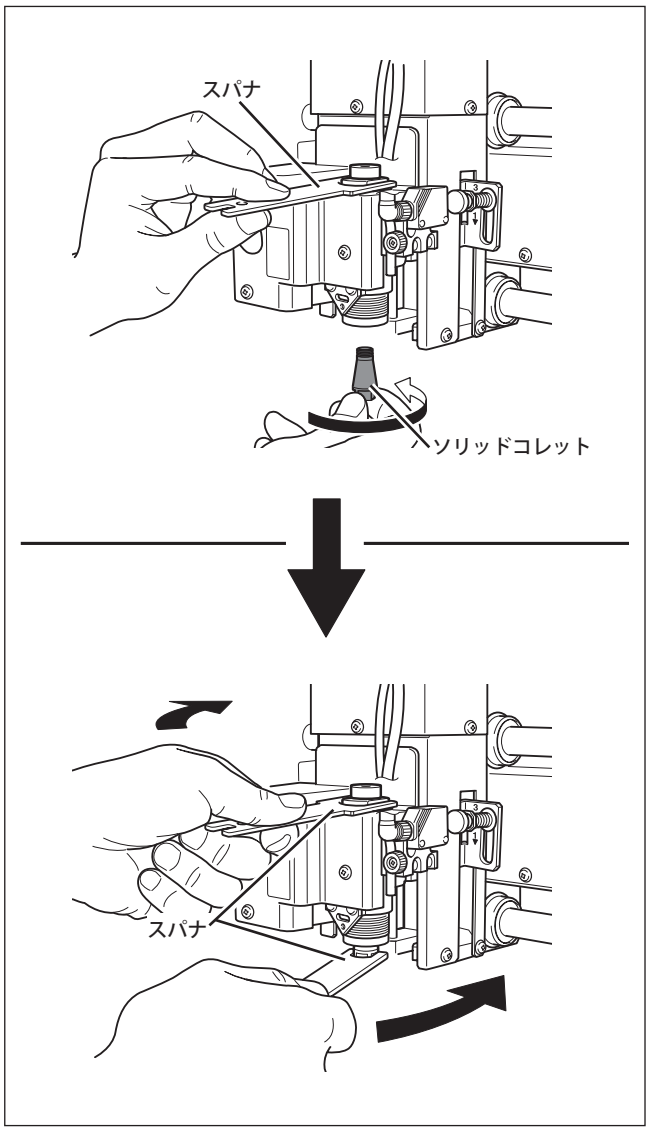
❶




**カッターホルダを取り付ける。**
スピンドルユニットをスパナで固定し、カッターホルダを締め付けます。カッターホルダは逆ネジ（反時計回りで締め付け）です。回す方向に注意してください。



❷




**ソリッドコレットを取り付ける。**
**＜仮止め＞**
ソリッドコレットをスピンドルユニットの下から差し込み、スピンドルユニットをスパナで固定した状態で、仮止めします。ソリッドコレットはカッターの種類や径に合ったものを使用してください。

**＜本締め＞**
スパナを 2 本使って、ソリッドコレットを本締めします。適切な締め付けトルクは 3.2N・m（32kgf・cm）です。

## *2.* スピンドル回転と Z 軸の制御設定をする。

❶

```
ニュウリョク キホンセッテイ
チョウセイ   エリア
```

MENU を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔キホンセッテイ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押す。

❷

```
  スピンドル カイテン
＜オン＞       オフ
```

◄ を押して、「オン」を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❸

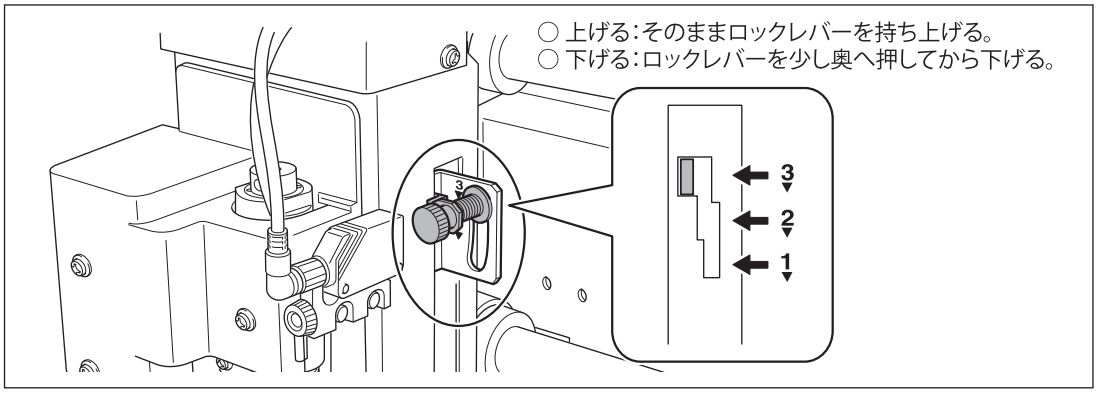
```
  ジドウ Z セイギョ
オン       ＜オフ＞
```

MENU を押す。
► を押して、「オフ」を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❹

```
ロックレバー ヲ 3 ノ イチ
ニ シテクダサイ
```

**表示されたメッセージにしたがって、ロックレバーを3の位置にセットする。**
メッセージは 3 秒間表示後に元の画面に戻ります。
ロックレバーの詳細については P.175「ロックレバーの位置について」参照



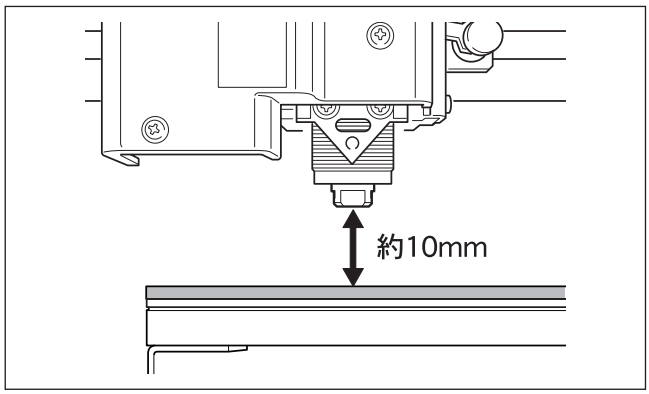

❺

```
X 0        Y 23000
Z 0         5000RPM
```

**MENU を何度か押してメイン画面に戻る。**

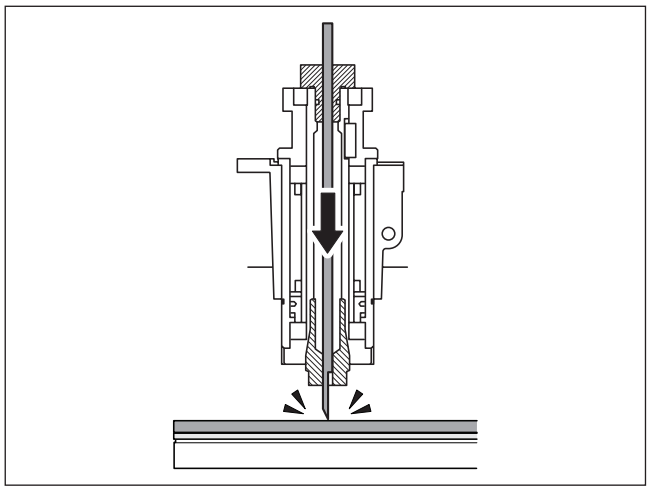
## 3. カッターを取り付けて、Z 原点を設定する。

❶



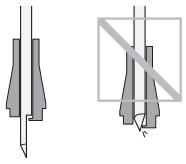

**◄ ► ▲ ▼ を押してスピンドルヘッドをワークの上空まで移動させてから、▼-Z を押してスピンドルヘッドを下降させる。**
ソリッドコレットの先端がワーク表面から約 10 mm離れた位置で止めてください。

❷

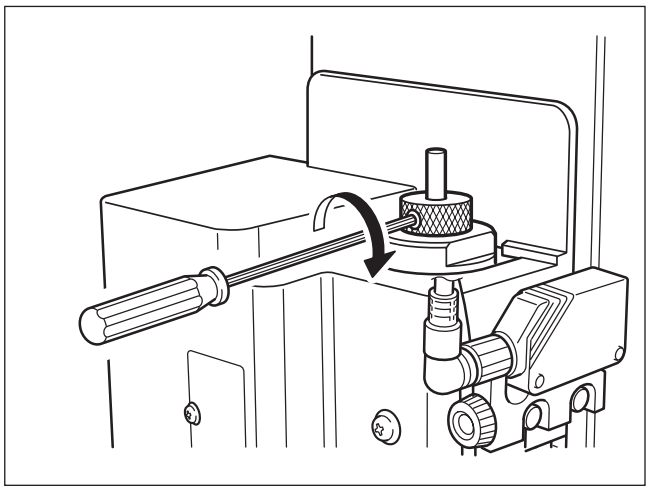


**カッターをカッターホルダに差し込み、先端をワーク表面に触れさせる。**
ワークの上に薄い紙を敷くと、カッターがワークに触れて傷をつけるのを防げます。ただし、Z 原点の設定では紙の厚みを考慮してください。

**ポイント**
φ 4.36 mmのソリッドコレットを使用する場合ソリッドコレット内部の突起に引っ掛からないように、カッターの向きに注意してください。



❸



セットビスを締め付けてカッターを固定する。

❼

```
セット   Z1 Z0 Z2
 ヒョウメン   -3000
```

(Z) を押して左図の画面を表示し、◄ ► を押して「Z0」を選択する。

❽

```
セット   Z1 Z0 Z2
 ヒョウメン  <-3000>
```

(ENTER/PAUSE) を押して決定。
Z 原点が設定されました。

❾

```
X 500    Y 23000
Z 0        5000RPM
```

(MENU) を押す。
メイン画面に戻ります。Z 座標の値が「0」になります。

これでカッターの取り付けは完了です。P. 165「彫刻を開始する」に進んでください。

目次へ

## ダイヤモンドスクレーパを使用する

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
**不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。**

**⚠警告　カッターはしっかりと固定する。固定後はスパナの取り忘れがないか確認する。**
**さもないと、勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。**

**⚠警告　カッターに注意。**
**カッターは鋭くとがっています。けがに注意してください。**

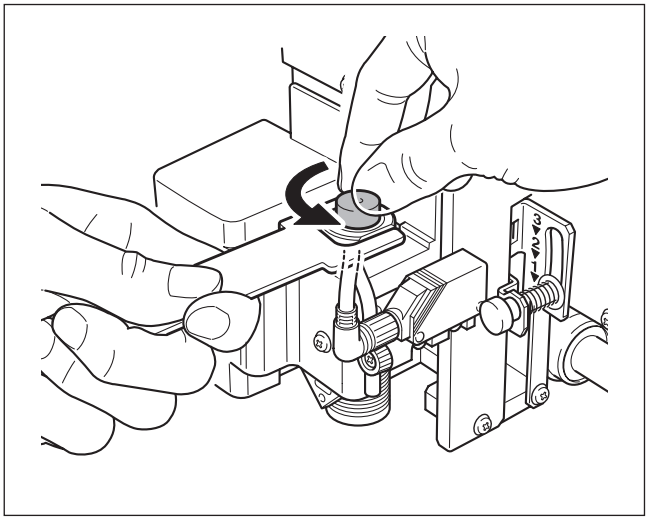
| | |
|---|---|
| 使用するカッターの種類 | ダイヤモンドスクレーパ（φ 4.36 mm、付属品：ZDC-A4000）※1 |
| その他の切削用ツール | ダイヤモンドスクレーパ用ソリッドコレット（φ 4.36 mm、付属品）※ 2 |
| 適するワークの種類 | アルミ、真ちゅうなどの金属材料 |
| スピンドルの回転 | オフ |
| Z 軸の自動制御 | オン |
| ロックレバーの位置 | 1▼または2▼ |

※ 1 オプション品のφ 3.175 mm のダイヤモンドスクレーパ（ZDC-A2000）も使用できます。
※ 2 オプション品のφ 3.175 mmのダイヤモンドスクレーパを使用する場合は、付属品の φ3.175 mmのソリッドコレットを使用してください。

ダイヤモンドスクレーパを使用して『けがき彫刻』を行います。『けがき彫刻』では、スピンドルを回転させずに、ワークを引っ掻くように削ります。自動 Z 制御は「オン」にしますので、ワークへの切り込み深さはカッターの圧力で決まります。したがって、彫りの深い彫刻には適していません。

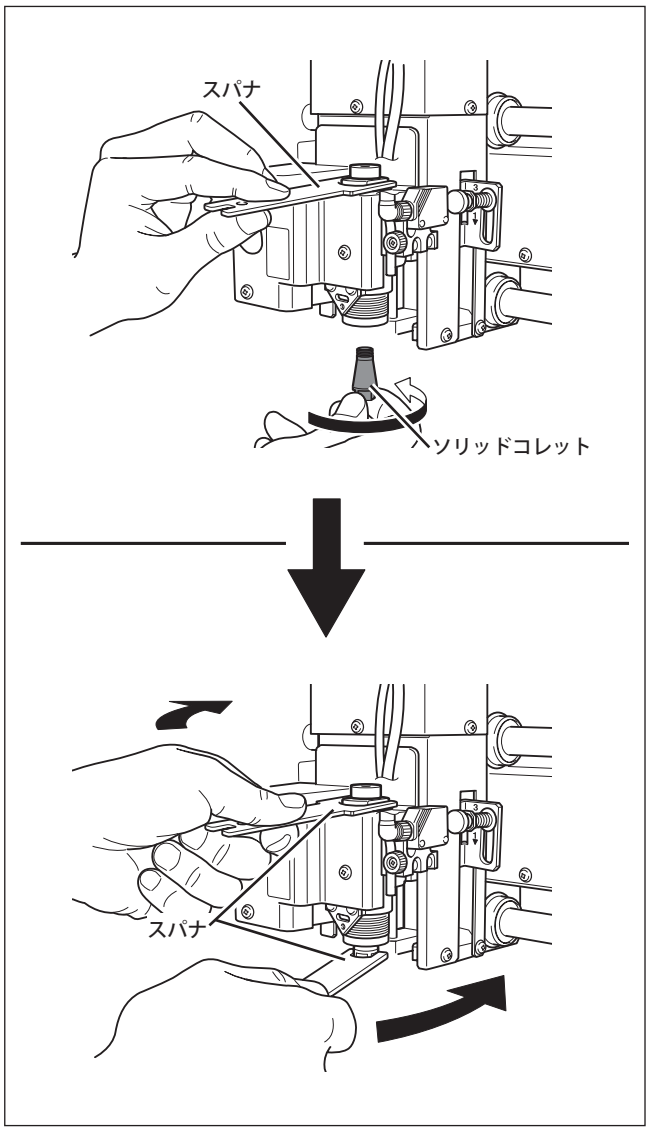
### *1.* カッターホルダ、ソリッドコレットを取り付ける。

❶



**カッターホルダを取り付ける。**
スピンドルユニットをスパナで固定し、カッターホルダを締め付けます。カッターホルダは逆ネジ（反時計回りで締め付け）です。回す方向に注意してください。

❷




**ソリッドコレットを取り付ける。**
**＜仮止め＞**
ソリッドコレットをスピンドルユニットの下から差し込み、スピンドルユニットをスパナで固定した状態で、仮止めします。ソリッドコレットはカッターの種類や径に合ったものを使用してください。

**＜本締め＞**
スパナを 2 本使って、ソリッドコレットを本締めします。適切な締め付けトルクは 3.2N・m（32kgf・cm）です。

## *2.* スピンドル回転と Z 軸の制御設定をする。

❶

```
ニュウリョク キホンセッテイ
チョウセイ   エリア
```

MENU を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔キホンセッテイ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押す。

❷

```
スピンドル カイテン
オン       ＜オフ＞
```

► を押して、「オフ」を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❸

```
ジドウ Z セイギョ
＜オン＞    オフ
```

MENU を押す。
◄ を押して、「オン」を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

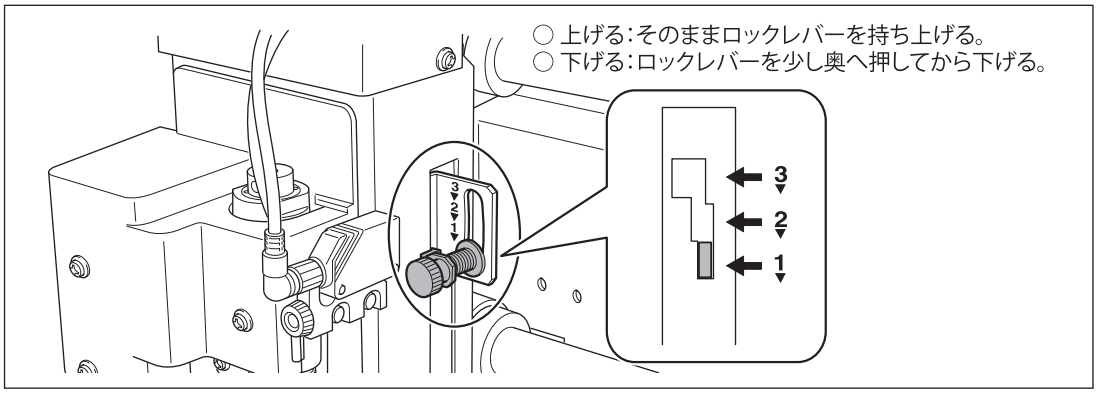
❹

```
ロックレバー ヲ 1 カ 2
ノ イチニ シテクダサイ
```

**表示されたメッセージにしたがって、ロックレバーを1または2の位置にセットする。**

メッセージは 3 秒間表示後に元の画面に戻ります。

ロックレバーの詳細については P.175「ロックレバーの位置について」参照




❺

```
ジドウ Z セイギョ
ニゲ      <500>
```

**MENU を押す。**

**▲ ▼ で数値を選択する。**

切削時の Z 原点からカッターを上昇させる距離（逃げ量）を設定します。ワークの形状や移動にかかる時間を考慮して設定してください。ワークの形状から見てとくに大きな逃げ量が必要ない場合は、500（5 mm）程度に設定しておけばよいでしょう。

**ENTER/PAUSE を押して決定。**

❻

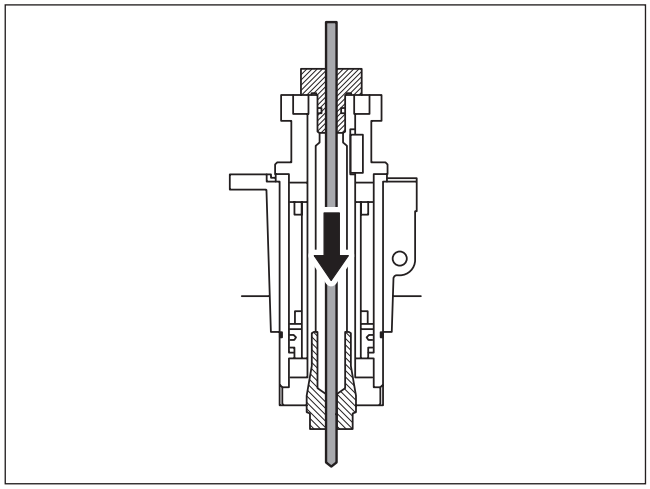
```
X 0       Y 23000
Z ジドウ  S オフ
```

**MENU を何度か押してメイン画面に戻る。**

Z 軸の座標表示が「ジドウ」、スピンドル回転速度の表示が「S　オフ」になります。

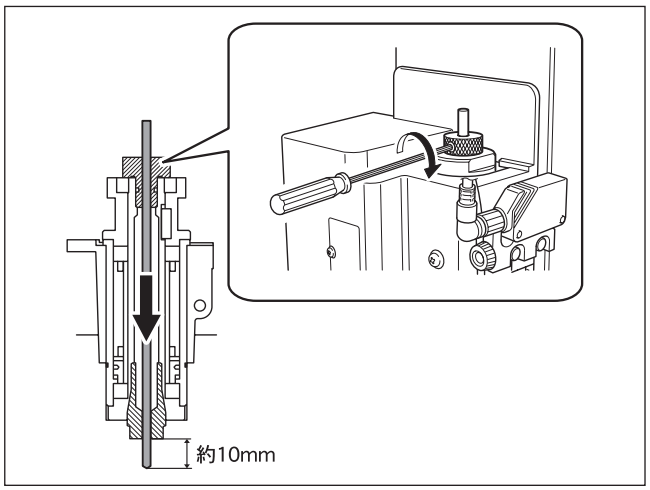
## 3. ダイヤモンドスクレーパを取り付け、突き出し量を決める。

❶



**ダイヤモンドスクレーパをカッターホルダに差し込む。**

❷




**セットビスを締め付けてダイヤモンドスクレーパを固定する。**
ダイヤモンドスクレーパ先端の突き出し量は10 mm程度がよいでしょう。

これでダイヤモンドスクレーパの取り付けは完了です。P. 165「彫刻を開始する」に進んでください

## バニシングアタッチメント＋回転式ダイヤモンドカッターを使用する

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
**不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。**

**⚠警告　カッターはしっかりと固定する。固定後はスパナの取り忘れがないか確認する。**
**さもないと、勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。**

**⚠警告　カッターに注意。**
**カッターは鋭くとがっています。けがに注意してください。**

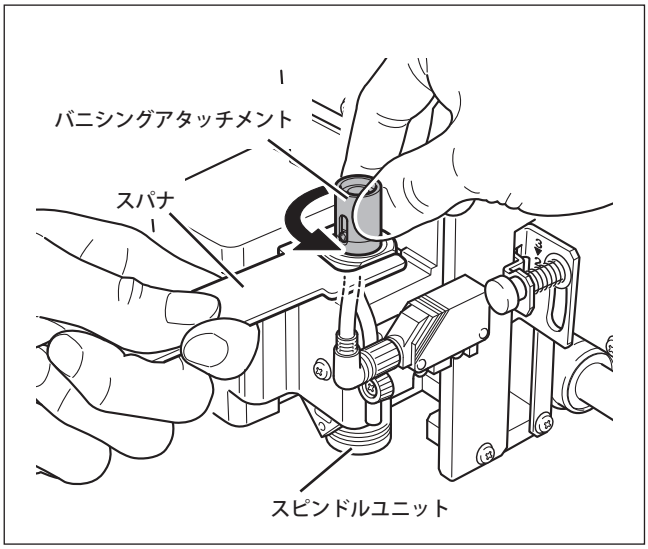
| | |
|---|---|
| 使用するカッターの種類 | 回転式ダイヤモンドカッター（φ 3.175 mm、オプション品：ZDC-A4000R） |
| その他の切削用ツール | バニシングアタッチメント（オプション品）、<br>ソリッドコレット（φ 3.175 mm、付属品）、注水ノーズアタッチメント（付属品）、ノーズユニット（付属品） |
| 適するワークの種類 | ガラス材料 |
| スピンドルの回転 | オン |
| Z 軸の自動制御 | オフ |
| ロックレバーの位置 | 3▼ |

回転式ダイヤモンドカッターとバニシングアタッチメントを使用してガラス材料への彫刻を行います。円筒彫刻と同様に潤滑水を使用します。

☞ P. 163「潤滑水を準備する（ガラス材料のみ）」

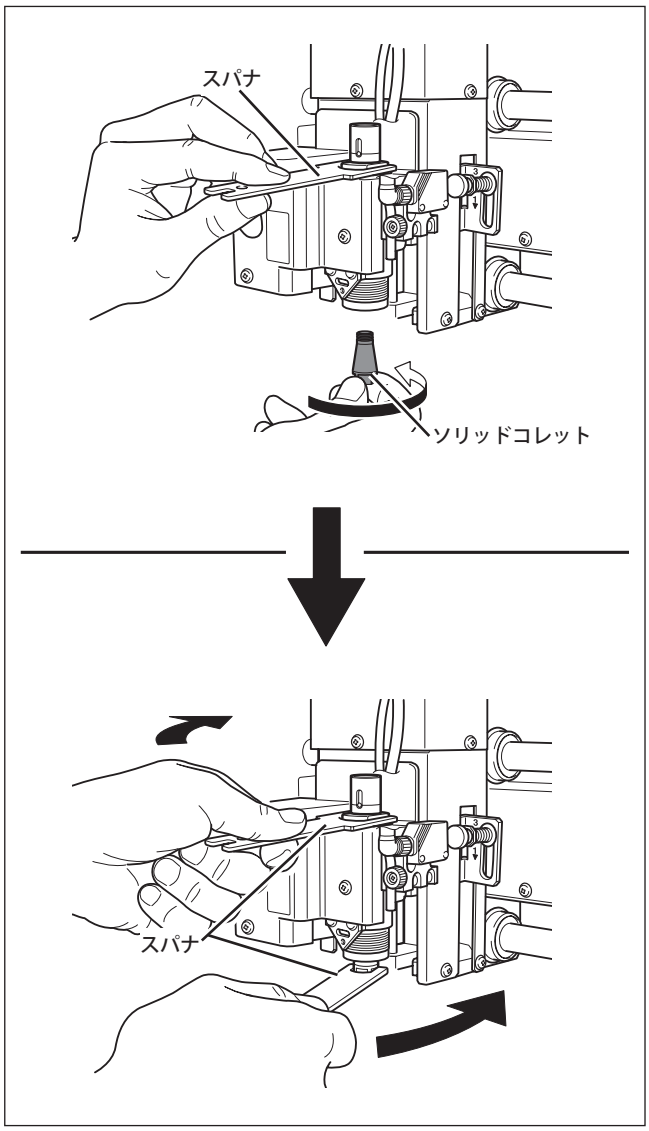
### *1.* バニシングアタッチメント、ソリッドコレット、注水ノーズユニットを取り付ける。

❶




**バニシングアタッチメントを取り付ける。**
スピンドルユニットをスパナで固定し、バニシングアタッチメントを締め付けます。バニシングアタッチメントは逆ネジ（反時計回りで締め付け）です。回す方向に注意してください。

❷




**ソリッドコレットを取り付ける。**

**＜仮止め＞**

ソリッドコレットをスピンドルユニットの下から差し込み、スピンドルユニットをスパナで固定した状態で、仮止めします。ソリッドコレットはカッターの種類や径に合ったものを使用してください。

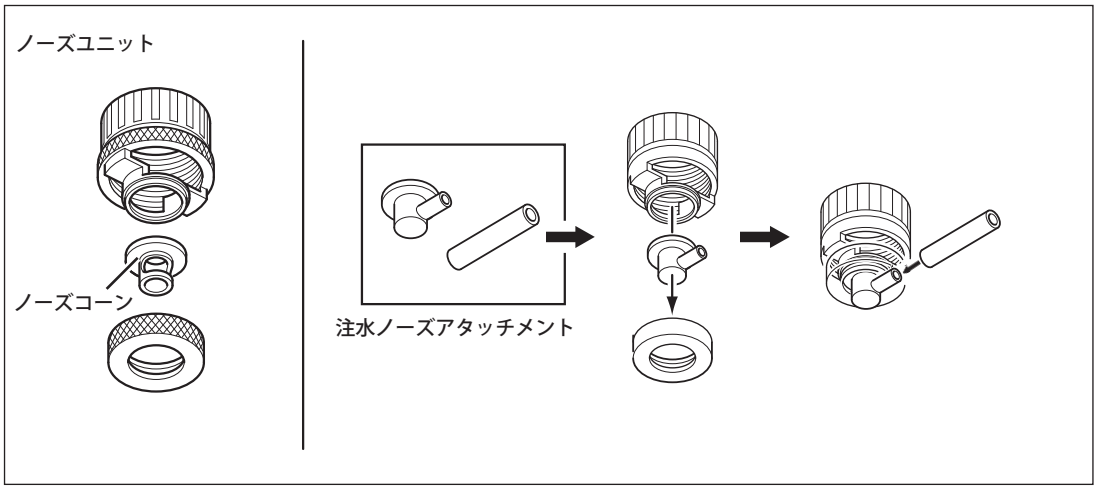
**＜本締め＞**

スパナを 2 本使って、ソリッドコレットを本締めします。適切な締め付けトルクは 3.2N・m（32kgf・cm）です。

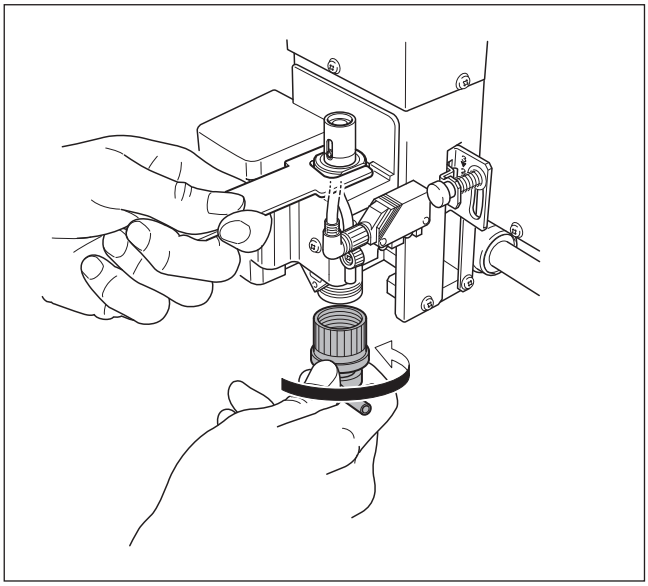
❸注水ノーズユニットを取り付ける。

**＜注水ノーズユニットの組み立て＞**

ノーズユニットからノーズコーンを取り外し、注水ノーズアタッチメントをノーズユニットに取り付ける。




**＜注水ノーズユニットの取り付け＞**



**いったん動かなくなるところまで締め付け、ホース取付口が本体向かって右側に来るように調整する。**

ホースが取り付けやすい位置に調整してください。

**ポイント**

**切削くずがないことを確認してください**

注水ノーズユニットを取り付ける前に、注水ノーズユニットの内部やスピンドルユニットの周りに切削くずなどが付着していないことを確認してください。切削くずなどが付着したままだと、注水ノーズユニットを取り付けるときに切削くずを噛みこんでしまい、取り外すことができなくなることがあります。

**まっすぐ締め込んでください**

とくに締め込み始めに注意し、ゆっくりとまっすぐに締め込むようにしてください。無理やり斜めに締め込もうとすると、ネジ部分を壊してしまうことがあります。

## 2. スピンドル回転と Z 軸の制御設定をする。

❶ 
```
ニュウリョク ｷﾎﾝｾｯﾃｲ
ﾁｮｳｾｲ　ｴﾘｱ
```
(MENU) を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔キホンセッテイ〕を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押す。

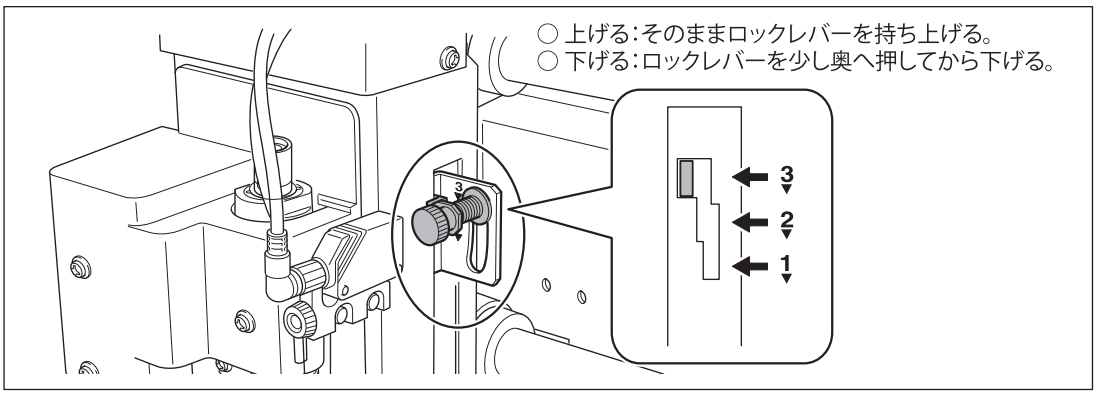
❷ 
```
　ｽﾋﾟﾝﾄﾞﾙ　ｶｲﾃﾝ
＜ｵﾝ＞　　ｵﾌ
```
◄ を押して、「オン」を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。
スピンドル回転速度は 10,000 rpm 以下に設定してください。（推奨：8,000 rpm）

**お願い**

ガラス彫刻時のスピンドル回転速度について
ガラス彫刻時はスピンドル回転速度に制限があります。この上限を越えると振動の大きさによってスピンドルが故障します。ご注意ください。
○ 上限：10,000rpm
○ 推奨：8,000rpm

❸ 
```
　ｼﾞﾄﾞｳ　Z　ｾｲｷﾞｮ
　ｵﾝ　　＜ｵﾌ＞
```
(MENU) を押す。
► を押して、「オフ」を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。

❹ 
```
ﾛｯｸﾚﾊﾞｰ ヲ 3 ﾉ ｲﾁ
ﾆ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ
```
表示されたメッセージにしたがって、ロックレバーを3▼の位置にセットする。
メッセージは 3 秒間表示後に元の画面に戻ります。
ロックレバーの詳細については P.175「ロックレバーの位置について」参照

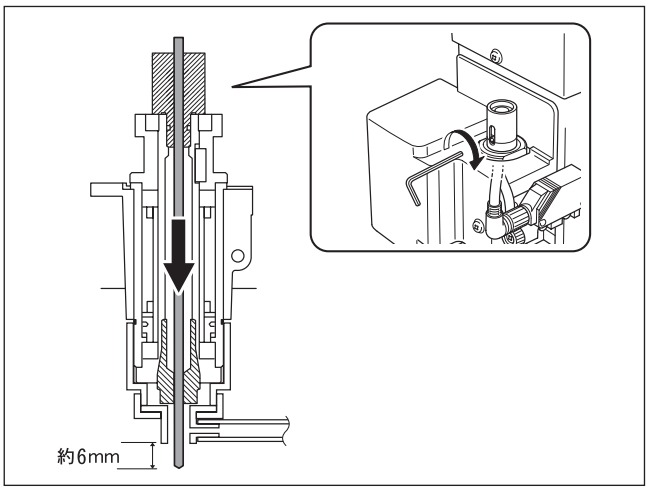



❺ 
```
ﾂｰﾙﾀﾞｳﾝ　ﾀｲｷｼﾞｶﾝ
　＜ 2.0 sec ＞
```
(MENU) を何度か押して、左図を表示する。
▲ ▼ で数値を選択する。（推奨：2.0 sec.）
(ENTER/PAUSE) を押して決定。
切削時にツールが材料表面に触れてから加工を開始するまでの時間を設定します。ガラス材料の場合ツールが滑りやすいため、この待機時間を設定することでツールを材料にしっかりと押し付けるようにしてツールが滑らないようにする必要があります。

❻ 
```
X 500　　Y 23000
Z 500　　8000RPM
```
(MENU) を何度か押してメイン画面に戻る。

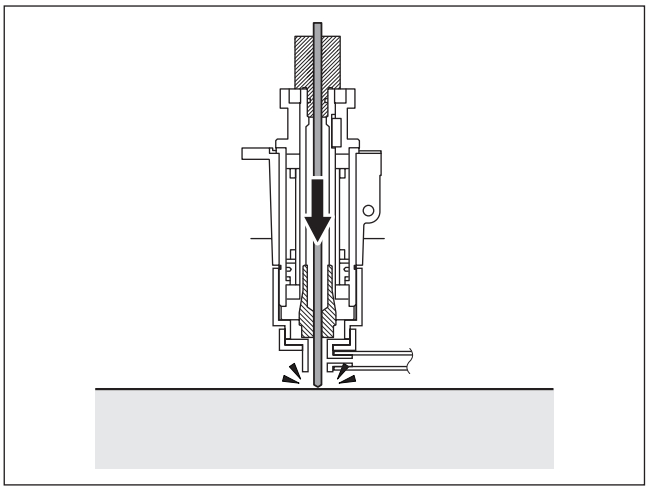
## 3. 回転式ダイヤモンドカッターを取り付け、突き出し量を決める。

❶



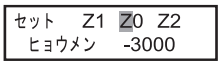

**回転式ダイヤモンドカッターをバニシングアタッチメントに差し込む。**
6 mm程度突き出した状態で、バニシングアタッチメントのセットビスを締め付けます。先端の突き出し量が多いと、切削時に潤滑水の飛び散る量が多くなりますのでご注意ください。

❷



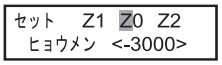
**▼ -z を押して回転式ダイヤモンドカッターの先端を、ワークの切削面に当てる。**
ワークに傷をつけないように、薄い布などを敷いておくとよいでしょう。

❸



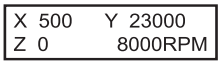

**z を押して左図の画面を表示し、◄ ► を押して「Z0」を選択する。**

❹




**ENTER/PAUSE を押して決定。**
Z 原点が設定されました。

❺




**MENU を押す。**
メイン画面に戻ります。Z 座標の値が「0」になります。

これでバニシングアタッチメントと回転式ダイヤモンドカッターの取り付けは完了です。P. 163「潤滑水を準備する（ガラス材料のみ）」に進んでください。

## エンドミルを使用する

**⚠警告　作業中は不用意にコンピュータやハンディパネルに触らない。**
**不意に機械が動作して巻き込まれる恐れがあります。**

**⚠警告　カッターはしっかりと固定する。固定後はスパナの取り忘れがないか確認する。**
**さもないと、勢いよくはじけ飛び、けがをする恐れがあります。**

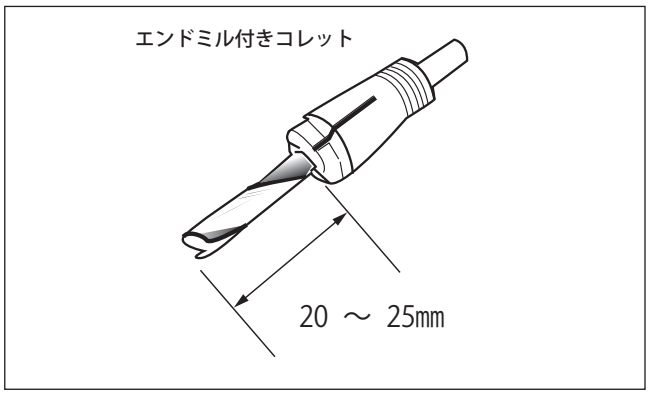
**⚠警告　カッターに注意。**
**カッターは鋭くとがっています。けがに注意してください。**

| | |
|---|---|
| 使用するカッターの種類 | エンドミル（オプション品） |
| その他の切削用ツール | エンドミル用コレット（オプション品） |
| 適するワークの種類 | 樹脂材料 |
| スピンドルの回転 | オン |
| Z 軸の自動制御 | オフ |
| ロックレバーの位置 | 3 |

エンドミルを使用して彫刻を行います。レリーフなど、立体的な切削に適しています。
※ エンドミルとエンドミル用コレットはオプション品です。

### *1.* エンドミルを取り付ける。

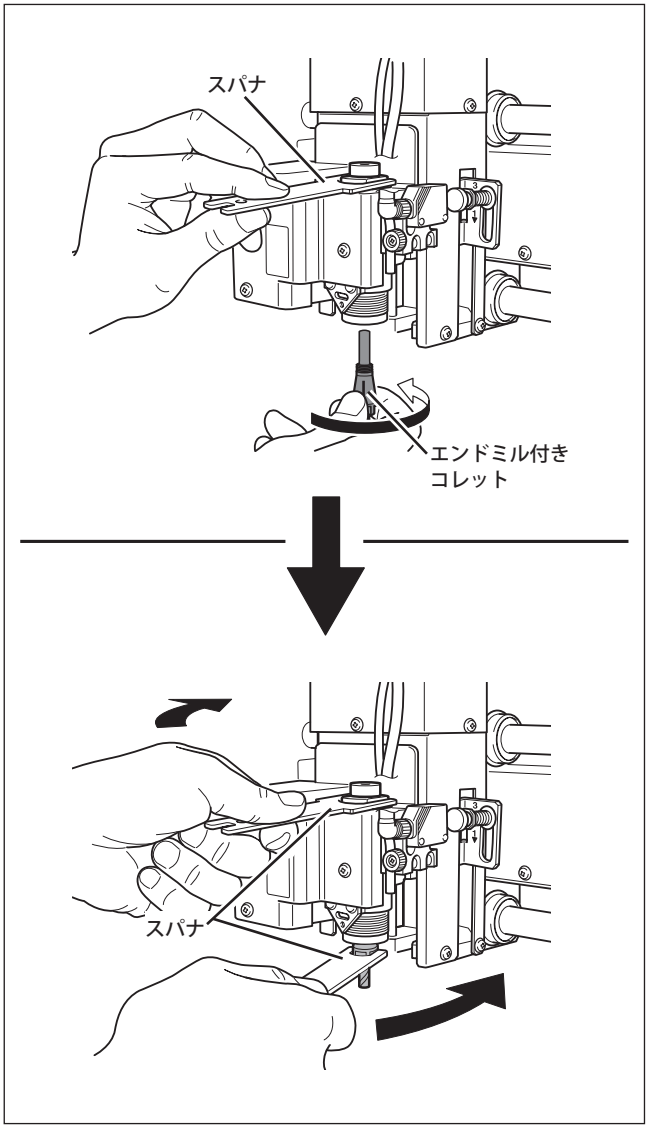
❶




**エンドミルをエンドミル用コレットに差し込む。**
エンドミル先端の突き出し量の目安はエンドミルとワークの種類によって異なりますが、20 ～ 25 mm程度がよいでしょう。

目次へ

❷




**エンドミル付きのコレットを取り付ける。**
**＜仮止め＞**
エンドミル付きコレットをスピンドルユニットの下から差し込み、スピンドルユニットをスパナで固定した状態で、仮止めします。

**＜本締め＞**
スパナを 2 本使って、エンドミル付きコレットを本締めします。適切な締め付けトルクは 3.2N・m（32kgf・cm）です。

## 2. スピンドル回転と Z 軸の制御設定をする。

❶

```
ニュウリョク キホンセッテイ
チョウセイ　エリア
```

MENU を何度か押して、左図を表示する。
◄ ► を押して、〔キホンセッテイ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押す。

❷

```
　スピンドル　カイテン
＜オン＞　　オフ
```

◄ を押して、「オン」を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❸

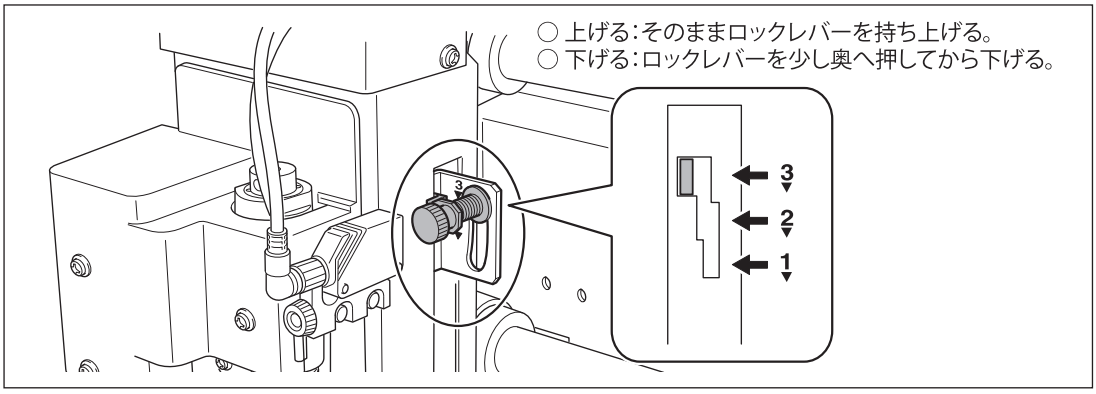
```
　ジドウ　Z　セイギョ
オン　　＜オフ＞
```

MENU を押す。
► を押して、「オフ」を選択する。
ENTER/PAUSE を押して決定。

❹

```
ロックレバー ヲ 3 ノ イチ
ニ シテクダサイ
```

表示されたメッセージにしたがって、ロックレバーを3▼の位置にセットする。
メッセージは 3 秒間表示後に元の画面に戻ります。
ロックレバーの詳細については P.175「ロックレバーの位置について」参照




❺

```
X 0      Y 23000
Z 0       5000RPM
```

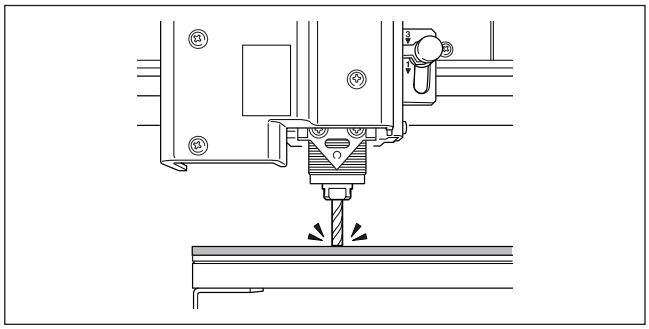
MENU を何度か押してメイン画面に戻る。

## 3. Z 原点を設定する。

❶ ◄ ► ▲ ▼ を押してエンドミルをワークの上空まで移動させる。
この後、ワークをわずかに削ります。削っても問題のない位置に移動してください。

❷ フロントカバーを閉め、SPINDLE を 1 秒以上押す。
スピンドルが回転します。

❸



▼ −Z を押して、ワークをわずかに削る位置までエンドミルを下降させる。

❹ SPINDLE を押す。
スピンドルが停止します。

❺

```
セット   Z1 Z0 Z2
 ヒョウメン   -3000
```

Z を押して左図の画面を表示し、◄ ► で〔Z0〕を選択する。

❻

```
セット   Z1 Z0 Z2
 ヒョウメン <-3000>
```

ENTER/PAUSE を押して決定。
Z 原点が設定されました。

❼

```
X 500    Y 23000
Z 0       5000RPM
```

MENU を押す。
メイン画面に戻ります。Z 座標の値が「0」になります。

これでエンドミルの取り付けは完了です。P. 165「彫刻を開始する」に進んでください。

# 4-5　彫刻の開始

## 潤滑水を準備する（ガラス材料のみ）

**ガラス材料への彫刻で必要な潤滑水の準備をします。潤滑水を使用するときは次のことを守ってください。**

**○ 潤滑水の分量は、350ml ～ 500ml にする。**

これより少ないと切削中に絶え間なく水を流すことができません。多いと潤滑水トレイからあふれることがあります。

**○ ソリッドコレット、注水ノーズユニット、バニシングアタッチメントを付けた状態でスピンドルを回転させて潤滑水の流れる状態を確認する。**

潤滑水の流れる状態を確認せずに切削を始めると、潤滑水のない状態で切削する時間ができてしまい、目的通りの彫刻結果は得られません。

***ご注意：平面テーブルを使用する場合、ガラス材料への彫刻はできません。***

平面テーブルを使用する場合は潤滑水がトレイに入りませんので、潤滑水が使用できません。したがって、ガラス材料への彫刻はできません。

### 手順

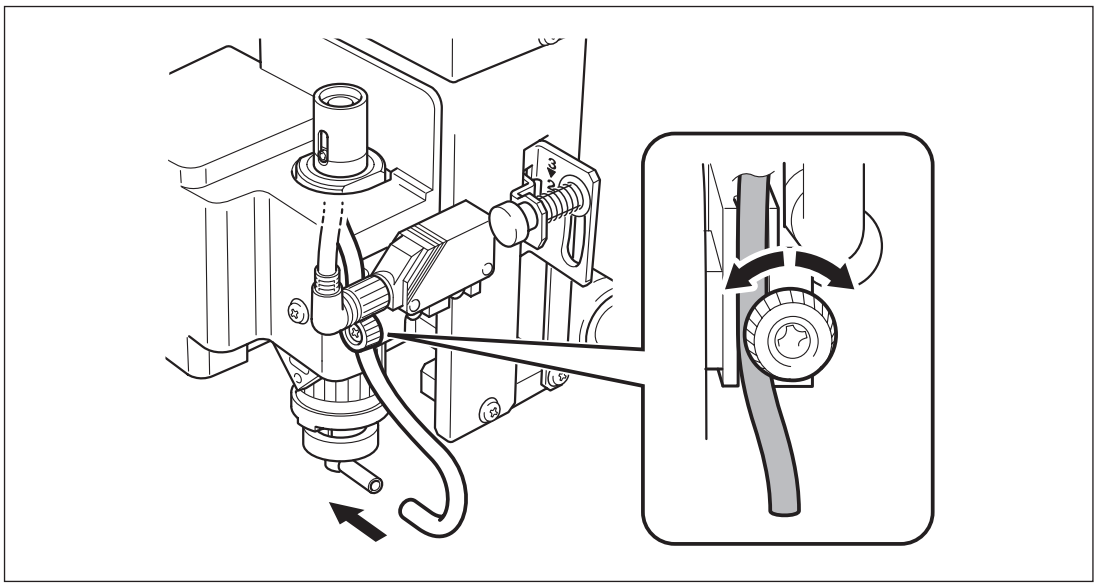
**❶ バニシングアタッチメントなどのガラス彫刻のためのツールの取り付けと、切削条件の設定が済んでいることを確認する。**

☞ P. 155「バニシングアタッチメント＋回転式ダイヤモンドカッターを使用する」

**❷ ◄ ► ▲ ▼ を押して回転式ダイヤモンドカッターをワークの上空まで移動させる。**

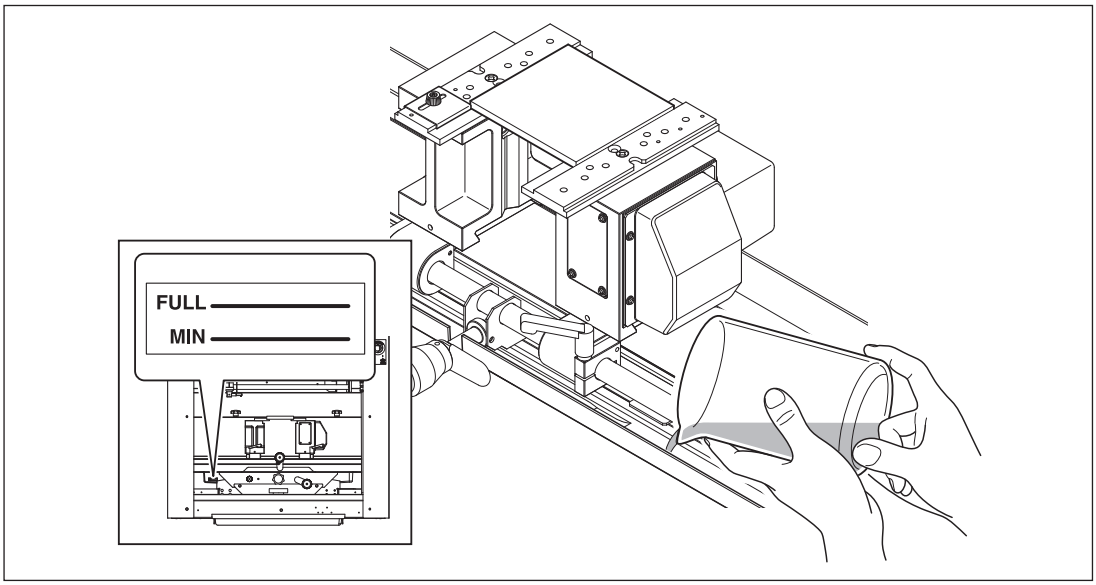
**❸ フロントカバーを開け、注水ノーズユニットに注水ホースを取り付ける。**

固定ネジを緩めて注水ホースを引き出し、注水ノーズユニットに接続します。接続したら、固定ネジを締めてください。

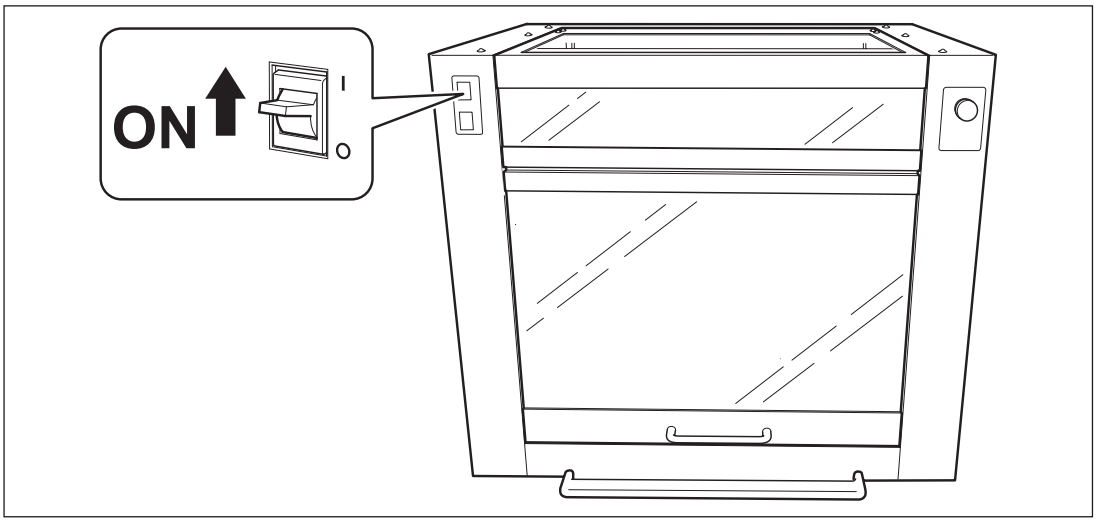


**❹潤滑水トレイに潤滑水を入れる。**

スポンジやレールには水をかけずにトレイにのみ溜めて、水かさがトレイに貼られた適量を示すステッカーの「MIN」と「FULL」の間（適量：350 ～ 500ml）になるようにしてください。




**❺フロントカバーを閉じて、PUMP スイッチを ON にする。**




**❺スピンドルを回転させる。**

適切な量の潤滑水が流れるようになるまでスピンドルを回転させてください。目安は次のとおりです。

○ 初めて使用するとき（フィルタ交換後を含む）：約 15 秒程度

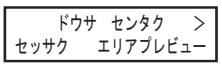
○ 2 回目以降の使用：約 5 ～ 10 秒程度

## 彫刻を開始する

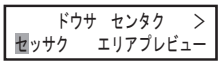
治具とワークの取り付け、切削用ツールの取り付け、切削条件の設定が済んだら彫刻を開始します。
スピンドルの回転速度やカッターの切り込み量など、切削時の詳細な設定については、P. 172「切削条件の設定例と微調整のポイント」を参考にしてください。

### 手順

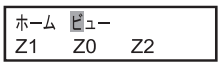
❶ **フロントカバーを閉じる。**

❷ 


**コンピュータから切削データを送信する。**
左図の画面が表示されます。
切削データの作成については、切削データを作成するアプリケーションの取扱説明書を参照してください。

❸ 


**◄ ► を使用して、「セッサク」を選択する。**
**ENTER/PAUSE を押して決定。**
彫刻を開始します。

❹ 


**彫刻が完了したら MENU を何度か押して図の画面を表示し、◄ ► を押して「ビュー」を選択する。**
スピンドルヘッドがビュー位置に移動します。

❺ **フロントカバーを開け、ワークを取り外す。**
**【支持側／回転軸側バイス使用時】**
ロックレバーを解除するとワークの固定が緩みます。ワークが落ちないように、取り外すときはバイスコントローラを保持しながら各ロックレバーを解除してください。

## ガラス材料への彫刻後のメンテナンス

ガラス材料への彫刻を行った後は、潤滑水を排水し、本体内部に残った水滴などもきれいに拭き取ってください。水が残ったままにすると本機の故障の原因になることがありますので、確実に排水してください。
排水方法や水滴の拭き取りなどについては、P. 77「2-4　ガラス材料への彫刻後のメンテナンス」を参照してください。

# 第5章
# 機能リファレンス
## （本機をもっと使いこなすために）


5-1　XA または XY 原点を任意の位置に設定する……168
　XA または XY 原点の設定方法について……168
　XA または XY 原点を任意の位置に設定する……168
5-2　オーバーライド／コピー彫刻……170
　オーバーライド（切削中の送り速度調整）……170
　コピー彫刻（繰り返し彫刻）……171
5-3　切削条件の設定例と微調整ポイント……172
　切削条件の設定例……172
　切削条件の微調整のポイント……173
5-4　切削用ツールを扱うときのヒント……174
　ノーズユニット……174
　各種カッター（ダイヤモンドスクレーパを含む）……174
5-5　その他の機能……175
　ロックレバーの位置について……175
　集塵アダプタの使用方法……176
　平面テーブルの面出し……178

# 5-1　XA または XY 原点を任意の位置に設定する



## XA または XY 原点の設定方法について

本機で XA または XY 原点を設定するには、次の 2 つの方法があります。
① レーザポインタで切削範囲を指定し、その中心を XA または XY 原点とする。
② XA または XY 原点を任意の位置に指定する。

①の方法は、第 1 章から第 4 章までの各章にて、本機での標準的な XA または XY 原点の設定方法として説明してきました（第 3 章のリング内側彫刻を除く）。彫刻したい場所とその範囲が明確に決まっている場合に、その中心を XA または XY 原点とすることができます。つまり、切削範囲（彫刻する場所）が優先され、彫刻デザインのサイズはその領域内に収まるようにしたい場合に相応しい方法といえるでしょう。

一方、②は XA または XY 原点としたい位置を任意に指定する方法です。彫刻デザインのサイズが既に決まっているような場合には、この方法が相応しいかもしれません。彫刻デザインのサイズが決まっている場合に①の方法を使おうとすると、デザインのサイズに合わせてレーザポインタで切削範囲を正確に指定する必要があります。これは、むしろ手間がかかる作業になることがあります。そのような場合に、②の方法で XA または XY 原点を設定することをおすすめします。

## XA または XY 原点を任意の位置に設定する

ここでは、XA または XY 原点としたい位置を任意に指定する方法を説明します。設定するタイミングは、切削範囲を指定してその中心を XA または XY 原点にする場合と同じです。

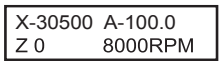
**各彫刻方法における設定タイミング記載ページ**

○ 円筒彫刻（金属、樹脂）：P. 34「1-2：STEP6」
○ 円筒彫刻（ガラス）：P. 66「2-2：STEP7」
○ リング外側彫刻：P. 107「3-2：STEP5」
○ 平面彫刻：P. 135「4-3：XY 原点を設定する」

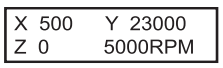
※リング内側彫刻ではレーザポインタが使えません。XA 原点の設定は、P.103「STEP6（リング内側彫刻）：XA 原点と Z 原点を設定する」に記載の方法のみでしかできません。

### 手順

❶



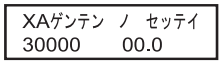
**【円筒、リング彫刻】**



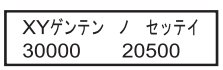
**【平面彫刻】**

**(MENU) を何度か押して、左図（メイン画面）を表示する。**
（メイン画面の表示は、切削条件の設定によって異なります。）

❷



**【円筒、リング彫刻】**



**【平面彫刻】**

**(XY/XA) を押す。**
左図が表示され、レーザ照射が始まります。

❸

XAゲンテン　ノ　セッテイ
<30000>　<00.0>

**【円筒、リング彫刻】**

XYゲンテン　ノ　セッテイ
<30000>　<20500>

**【平面彫刻】**

▲ ▼ ► ◄ を押して、XA または XY 原点とする位置にレーザポインタを合わせる。

ENTER/PAUSE を押して決定。

左図の画面が表示されます。

# 5-2　オーバーライド／コピー彫刻



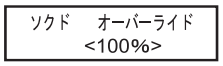
## オーバーライド（切削中の送り速度調整）

切削中にカッターの送り速度を調整することができます。現在の送り速度に対して変更割合を指定することで速度調整をします。この機能をオーバーライドと呼びます。
速度調整は、本機で設定可能な送り速度の範囲内でのみ可能です。オーバーライドによって設定可能範囲を超える速度が設定された場合は、最高速あるいは最低速に制限されます。

### 手順

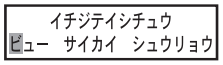
❶ **彫刻中に** (ENTER/PAUSE) **を押す。**
彫刻が一時停止します。

❷



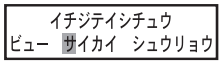

(MENU) **を押す。**
[▼] [▲] **で速度調整の割合を設定する。**
(ENTER/PAUSE) **を押して決定。**

❸




(MENU) **を押す。**
左図の画面に戻ります。

❹




[◄] [►] **で「サイカイ」を選択する。**
(ENTER/PAUSE) **を押して決定。**
切削が再開します。

○ 設定可能な変更割合
10 ～ 200 %（10 %きざみ）
○ 送り速度の設定可能範囲
XY 軸方向：0.1 ～ 60 mm/sec

Z 軸方向：0.1 ～ 30 mm/sec

## コピー彫刻（繰り返し彫刻）

切削データは、次のデータがコンピュータから送信されるまで、ひとつだけ本機のメモリに保存されます。このデータを使って、本機側の操作のみで同じ切削を繰り返して実行することができます。
ただし、本機のメモリ容量（4MB）を超える切削データはコピーできません。

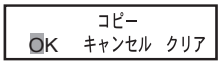
### 手順

❶ コンピュータから切削データを送り、切削を実行する。

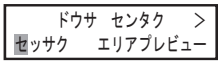
❷ ワークを取り替える。

❸ フロントカバーを閉じる。

❹ (COPY) を押す。

❺



◄ で「OK」を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。

❻



**【円筒彫刻】、【リング外側彫刻】、【平面彫刻】**
左図の画面が表示されたら、◄ ► を使用して、「セッサク」を選択する。
(ENTER/PAUSE) を押して決定。

**【リング内側彫刻】**
左図の画面が表示されたら、(ENTER/PAUSE) を押す。
直前に実行された切削データによる切削が開始されます。

その他の項目を選択した場合の動作
○「キャンセル」
　繰り返し彫刻は行わずに、元のメニューに戻ります。
○「クリア」
　本機に保存されている切削データを消去します。繰り返し彫刻

# 5-3　切削条件の設定例と微調整ポイント



## 切削条件の設定例

本機では様々な材料とカッターを使用して、切削を行うことができます。ただし、それぞれの組み合わせにおいて、目的どおりの切削結果を得るための最適な切削条件は様々に異なります。
下表は平面／円筒彫刻、リング内側彫刻、リング外側彫刻の各彫刻方法における切削条件の推奨目安を示したものです。切削条件の設定の参考にしてください。ただし、材料の質などによって微妙な調整が必要な場合もありますので、実際の切削の前にはテスト切削を行って各種の調整をしてください。

### 平面／円筒彫刻

| 材料 | カッター種類 | スピンドル回転速度（rpm） | 切り込み量（mm） | XY 送り速度（mm/sec.） | Z 送り速度（mm/sec.） |
|---|---|---|---|---|---|
| アクリル | ZEC-A2025 | 10000 | 0.2 | 15 | 5 |
| アルミ | ZEC-A2025-BAL | 12000 | 0.1 | 5 | 1 |
| | ZDC-A4000 | 回転させない | ― | 10 | 1 |
| 真ちゅう | ZEC-A2025-BAL | 12000 | 0.1 | 5 | 1 |
| | ZDC-A4000 | 回転させない | ― | 10 | 1 |
| ステンレス | ZDC-A4000 | 回転させない | ― | 10 | 1 |
| ガラス※1 | ZDC-A2000R | 8000※2 | 2※3 | 5 | 1 |

※1 「ツールダウン　タイキジカン」の設定も必要です。
☞P. 53「STEP1：切削条件を設定する」
※2　バニシングアタッチメント使用時はスピンドル回転速度の設定を 10000rpm 以下にしてください。
※3　バニシングアタッチメントを使用する場合、切り込み量の値を変えることで彫刻時の圧力を変えることができます。実際に設定した切り込み量の分だけカッターが材料に切り込むわけではありません。数値が大きい場合、始点に丸い跡が残る可能性があります。

### リング内側彫刻

| 材料 | カッター種類 | スピンドル回転速度（rpm） | 切り込み量（mm） | XY 送り速度（mm/sec.） | Z 送り速度（mm/sec.） |
|---|---|---|---|---|---|
| 真ちゅう | ZDC-N8000 | 回転できない | 0.1※1 | 5 | 1 |
| 銀 | ZDC-N8000 | 回転できない | 0.1※1 | 5 | 1 |

※1：切り込み量が大きくすると、きれいな切削結果がでないことがあります。深く切削したい場合は、1 度の切り込み量を 0.1mm 以下にして何度か同じ切削を繰り返してください。

### リング外側彫刻

| 材料 | カッター種類 | スピンドル回転速度（rpm） | 切り込み量（mm） | XY 送り速度（mm/sec.） | Z 送り速度（mm/sec.） |
|---|---|---|---|---|---|
| 真ちゅう | ZDC-A2000 | 回転させない | 2 ※1 | 5 | 1 |
| 銀 | ZDC-A2000 | 回転させない | 2 ※1 | 5 | 1 |

※1:バニシングアタッチメントを使用する場合、切り込み量の値を変えることで彫刻時の圧力を変えることができます。実際に設定した切り込み量の分だけカッターが材料に切り込むわけではありません。数値が大きい場合、始点に丸い跡が残る可能性があります。

## 切削条件の微調整のポイント

最適な切削条件は、材料の硬さ、カッター送り速度、スピンドル回転速度、切り込み量、カッターの能力などのバランスで決まります。次のポイントを参考に、微調整してみてください。

### スピンドル回転速度

一般に、回転が速いほど切削能力は上がります。ただし、回転速度に対してカッター送り速度が遅すぎると、熱で材料が溶けてバリや荒れが多くなります。彫刻の方向が変わるところ（曲がり角のところ）ではカッター送りが一瞬止まりますので、ところどころで荒れることもあります。その場合は、回転速度を下げてください。また、細いカッターは速め、太いカッターは遅めに設定するとよいでしょう。

### カッター送り速度

速いほど切削時間が短くなりますが、それにつれて切削負荷が大きくなります。材料の固定が負荷に負けると、線がよれたり、切り込み深さが一定でなくなったりすることがあります。また、スピンドル回転速度に対して送り速度が速すぎると、荒れたり、けば立ったりします。そのような場合は、送り速度を下げてください。

### 切り込み深さ

切り込みが深いほど切削負荷は大きくなり、荒れやすくなります。切り込みが深い場合は、スピンドル回転速度を上げ、送り速度を下げるとよいでしょう。ただし、深さには限度があります。深い切り込みが必要なときは、二度彫りをして、一度に切り込む量を減らすとよいでしょう。

# 5-4　切削用ツールを扱うときのヒント



## ノーズユニット

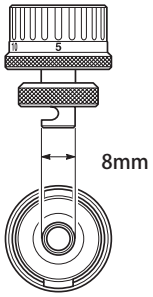
### 追従できる高さ変位の許容量

自動 Z 制御が「オン」になっている場合、ノーズユニット先端がワーク表面に触れている限り、ワークの高さが変わっても切り込み深さは一定にすることが出来ます。ただし、追従できる高さ変位には上限があります。実際に切削する際には、あらかじめテスト切削を行って、目的通りの切削ができるかどうかを確認してください。

○ 追従可能な高さ変位：ゆるやかな起伏で 1 mm程度

### 切削の制限事項

塗りつぶし彫刻（文字や図形の輪郭線の内側をさらう切削）の面積が広くなるときは、注意が必要です。ノーズユニット先端の直径よりも幅の広い塗りつぶし彫刻では、すでに切削した面にノーズユニットが追従し、この面をさらに削ってしまうことがあります。




## 各種カッター（ダイヤモンドスクレーパを含む）

### カッターが差し込みにくい場合

カッターがソリッドコレットのところで引っ掛かって差し込みにくい場合、カッターホルダを緩めると、カッターを差し込みやすくなります。無理やり差し込むと、ワークを傷つけることがありますのでご注意ください。カッターを差し込めたら、再びカッターホルダを締めてください。

### φ 3.175 mmのカッターの保管方法について

カッター先端の突き出し量を一定に保って繰り返し使用したい場合は、一度突き出し量を決めたらカッターホルダとカッターは分離しないでスピンドルユニットから取り外すことをおすすめします。カッターホルダの位置を固定した状態で保管することで、その都度カッターの突き出し量を決める必要がなくなります。

ただし、付属品のφ 4.36 mmのソリッドコレットでは、この方法は使えません。

# 5-5　その他の機能

## ロックレバーの位置について

ロックレバーは、自動 Z 制御の設定に合わせてセット位置を変えます。

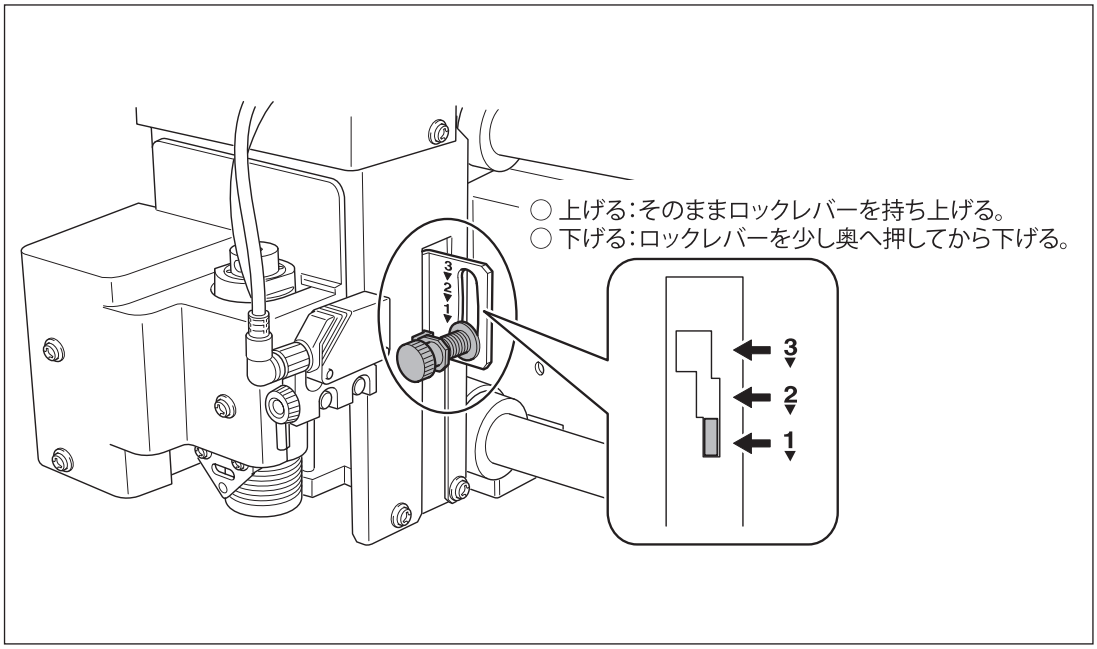
○ 1▼または 2▼

自動 Z 制御が「オン」の場合、この位置にセットします。スピンドルヘッドがフローティング状態になり、Z 原点がワーク表面の高さによって決まるようになります。1▼に比べて 2▼の方がワークへの圧力が大きくなります。

○ 3▼

自動 Z 制御が「オフ」の場合、この位置にセットします。スピンドルヘッドがロックされるので、Z 原点をメニュー操作で設定する必要があります。自動 Z 制御が「オン」の場合にこの位置にロックレバーがあると、原点設定時や切削時にエラーが発生して本機は非常停止します。

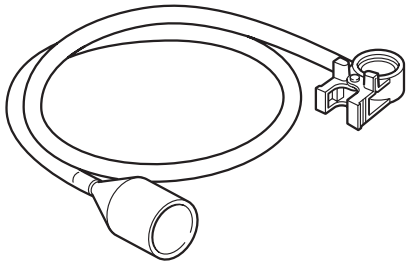
☞ P. 190「エラーメッセージへの対処」



# 集塵アダプタの使用方法

## 集塵アダプタとは

集塵アダプタは、クランプ部をスピンドルユニット先端に取り付け（ノーズユニットが必要）、ホースの先を掃除機につないで使用します。切削しながら切削粉を掃除機に吸い込ませることができるようになり、切削粉の飛散を最小限に抑えられます。そのため、切削中のワークの状態が確認しやすくなったり、清掃作業の負担を低減したりすることができます。



## 集塵アダプタを使用する前に確認すること

**⚠注意　発火や粉塵爆発に注意する。**
**一般の掃除機で細かい粉を吸うと、発火や爆発の恐れがあります。掃除機メーカーにご確認ください。判断できないときは、集塵アダプタと掃除機は使用しないでください。**

**⚠注意　カッターの先端に触れないように注意して接続すること。**
**刃先に触れるとけがをすることがあります。**

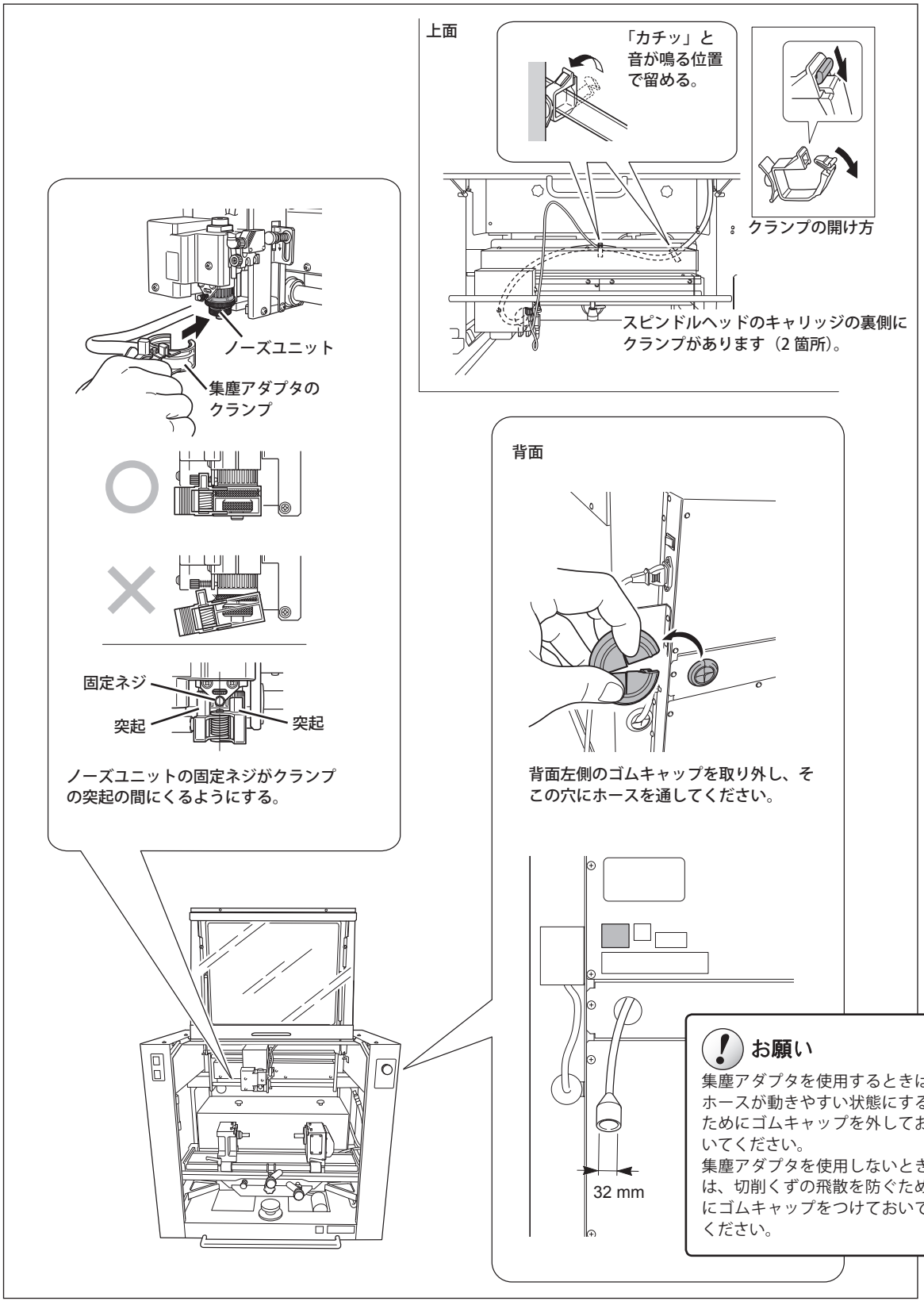
**⚠注意　切削直後はスピンドルユニットに触れない。**
**やけどすることがあります。**

○ 掃除機は、吸引量を調整でき、かつ過負荷保護装置がついているもの使用する。
発火や爆発を防ぐため、掃除機メーカーに確認するなどして、お使いの掃除機の仕様をよくご確認のうえご使用ください。
○ ノーズユニットを使用していること。
集塵アダプタはノーズユニットがないと装着できませんので、ノーズユニットを使用しないリング内側彫刻などでは使用できません。
○ 本機背面に 30 ｃm以上のスペースを確保できるように設置する。
ホースがスムーズに動かないと、誤作動の原因になります。
○ 掃除機のホースの口径が集塵アダプタのホースに接続できるサイズであること。
集塵アダプタのホースの口径は 32 mmです。

目次へ

## 取り付け方法

ハンディパネルを使ってスピンドルヘッドを本機手前の位置に移動してから、図のように集塵アダプタを取り付けてください。



## 平面テーブルの面出し

ベークテーブル※の表面を一定の深さで削ることで、テーブル面の平面度を調整します。この作業を「面出し」といいます。ノーズユニットを使わずに行うプレート彫刻などで、厳密な平面度を必要とする場合に行うとよいでしょう。なお、通常の切削作業と同様に、切削中に一時停止することが可能です。

※ 面出しができるのはベークテーブルのみです。テーブルベースではできません。

**使用するカッターと設定の確認**

○ 使用するカッター：平行カッター（オプション品：ZEC-A2320）
○ スピンドルの回転速度：14,000rpm ＊
○ 切り込み量：0.3 mm（変更不可）
○ 逃げ量：1 mm（変更不可）
○ 送り速度：15 mm /sec（変更不可）
○ 切削範囲：XY 軸方向の動作範囲すべて（変更不可）

※ 面出し切削開始時のスピンドル回転速度は 14,000rpm に設定されています。切削状況を見ながら、必要に応じて変更してください

### *1.* 平面彫刻の準備と、平面テーブルの取り付けを行う。

❶ 平面彫刻を行うための準備をする。
☞ P. 121「はじめに行っておくこと」

❷ 平面テーブルを取り付ける。
☞ P. 132「平面テーブルの取り付け方法」

### *2.* カッターを取り付け、面出しのための設定を行う。

❶ P. 143「文字用カッター／平行カッターを使用する（ノーズユニットなし）」の手順 *1.*、*2.* を行う。
☞ P. 143「文字用カッター／平行カッターを使用する（ノーズユニットなし）」

❷ [◄] [►] [▲] [▼] を押してカッターをワークテーブルの中央の上空に移動し、(Z) を押す。

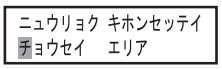
❸
```
ｾｯﾄ   Z1 Z0 Z2
ﾋｮｳﾒﾝ   -3800
```
[◄] [►] で〔Z0〕を選択する。
(▼ −Z) を押して、Z 座標が「− 3800」の位置までスピンドルヘッドを下降させる。

❹ 平行カッター（ZEC-A2320）をカッターホルダに差し込み、カッターの先端をワークテーブル表面に触れさせ、カッターを固定する。
カッターの固定方法は、P. 150 を参照してください。

❺
```
ｾｯﾄ   Z1 Z0 Z2
ﾋｮｳﾒﾝ <-3800>
```
(ENTER/PAUSE) を押す。
Z 原点が設定されました。

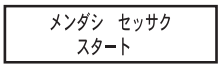
## 3. 面出しを開始する。

❶



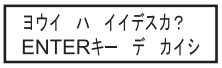

MENU を何度か押して、左図を表示する。
► で〔チョウセイ〕を選択する。
ENTER/PAUSE を押す。

❷




MENU を 2 回押す。
ENTER/PAUSE を押す。

❸




ENTER/PAUSE を押す。
面出し切削が開始されます。
ENTER/PAUSE を押す前に MENU を押すと、手順 ❼ の画面に戻ります。

❹削り残しがないか目視で確認する。
削り残しがある場合は、手順 2. − ❷ からやり直してください。

# 第6章 こんなときは


6-1　こんなときは……182
　こんなときは（動作編）……182
　こんなときは（切削編）……186
6-2　メッセージ／エラーメッセージへの対処……188
　メッセージへの対処……188
　エラーメッセージへの対処……190

# 6-1　こんなときは



## こんなときは（動作編）

ここでは、本機を扱うときの基本的な操作を中心に発生したトラブルの対処方法について説明します。ここに書かれた対処方法の多くは、「EGX-360 スタートアップ＆メンテナンスガイド」に記載されている操作方法です。これらのトラブルが発生した場合は、今一度「EGX-360 スタートアップ＆メンテナンスガイド」を見直し、本機を安全に正しくお使いいただくようお願いいたします。

### 電源が入らない

**緊急停止ボタンが押されていませんか？**
緊急停止ボタンを押してあると電源が入りません。緊急停止ボタンを解除してください。

### 初期動作しない／初期動作に失敗する

**フロントカバーが開いていませんか？**
起動時はフロントカバーを閉じておいてください。起動時にフロントカバーが開いていると、初期動作が途中で中断されます。

**スピンドルヘッドやX軸やY軸などの動作軸などに何かが引っかかっていませんか？**
何かが引っかかって初期動作を妨げていないか確認してください。

### 操作を受け付けない

**ケーブルが接続されていますか？**
ケーブルをしっかり接続してください。

**本機を正しい手順で起動していますか？**
電源スイッチをオンにしただけでは動作しません。正しい手順で起動してください。

**フロントカバーが開いていませんか？**
本機はフロントカバーが開いていると、操作の一部が制限されます。
フロントカバーを閉じてください。

**一時停止中ではないですか？**
一時停止中は切削動作が止まり、操作の一部が制限されます。一時停止を解除してください。

**切削くずが大量にたまっていませんか？**
切削くずを清掃してください。特にスピンドル周辺の清掃を念入りに行ってください。

**ハンディパネルは正しく接続されていますか？**
ハンディパネルの接続ケーブルを抜き差しするときは、本機の電源をオフにしてください。電源オンのときに接続しても認識されません。

**ドライバは正しくインストールされていますか？**
コンピュータとの接続を手順通り行わないと、ドライバが正しくインストールされません。接続を正しい手順で行ったか再確認してください。

**コンピュータとの通信条件が正しく設定されていますか？**

シリアル接続の場合、コンピュータとの通信条件が正しく設定されていないと、本機はコンピュータとの通信ができません。いったん電源をオフにし、お使いのソフトウェアの通信条件などを見直し、正しく設定されていることを確認してから、はじめからやり直してください。

**表示画面にエラーメッセージが表示されていませんか？**

☞P. 190「エラーメッセージへの対処」

## 異常な切削動作をする

**原点は正しい位置に設定されていますか？**

原点が正しく設定されているか確認してください。原点位置が正しくないと、意図しない場所を切削することがあります。本機では彫刻方法や使用する切削用ツールによって、原点の設定方法が異なります。各彫刻方法の説明を今一度見直し、原点を正しく設定するようにしてください。

## 切削時にスピンドルが回転しない

**フロントカバーが開いていませんか？**

フロントカバーが開いているときは安全のためスピンドルは回転しません。フロントカバーを閉じてください。

**〔スピンドル　カイテン〕の設定が「オン」になっていますか？**

ハンディパネルで〔キホンセッテイ〕＞〔スピンドル　カイテン〕を「オン」に設定してください。

## 下降動作が止まらない（自動 Z 制御がオン）

電源をオフにして、いったん本機を終了してください。次に、自動 Z 制御が「オン」、ロックレバーの位置が 1 または 2 の位置になっていることを確認してください。自動 Z 制御の設定とロックレバーの位置が正しいにもかかわらず、同じ状態になる場合は、モータエラーなどが原因です。電源をオフにして本機を終了し、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

## 送り速度やスピンドル回転速度がおかしい

**オーバーライドを設定しませんでしたか？**

オーバーライドにはツールの送り速度やスピンドルの回転速度を変える働きがあります。オーバーライドの設定値を確認してください。特に目的がないときは、すべてのオーバーライドを 100%にしておいてください。

☞ P. 170「オーバーライド（切削中の送り速度調整）」

## 切削中に USB ケーブルが外れた

本機が切削データを完全に受信できていた場合は、最後まで切削を行います。本機が切削データを完全には受信できていなかった場合、受信できていた切削データの分だけ切削を行い、その後カッターが上昇してワークから離れて止まります。このとき、〔コマンドガ　カイシャク　デキマセン〕というメッセージが表示されることがあります。その場合は、いったん電源をオフにして、はじめからやり直してください。

☞ P. 190「エラーメッセージへの対処」

## ドライバをインストールできない

インストールが途中で中断してしまったときや、USB ケーブルを接続してもウィザードが表示されないときは、次のようにしてください。

**Windows Vista**

1. [ 新しいハードウェアの検出 ] が表示されていたら、[ 閉じる ] をクリックして閉じます。本機以外のプリンタの USB ケーブルを抜いておきます。
2. [ スタート ] メニューをクリックし、[ コンピュータ ] をマウスの右ボタンでクリックします。[ プロパティ ] をクリックします。
3. [ デバイスマネージャ ] をクリックします。[ ユーザーアカウント制御 ] 画面が表示されますので、[ 続行 ] をクリックします。[ デバイスマネージャ ] が表示されます。
4. [ 表示 ] メニューから [ 非表示のデバイスの表示 ] をクリックします。
5. リストで [ プリンタ ] もしくは [ その他のデバイス ] を探し、それをダブルクリックします。その下に表示されたお使いの機種名または [ 不明なデバイス ] をクリックして選択します。
6. [ 操作 ] メニューから [ 削除 ] をクリックします。
7.「デバイスのアンインストールの確認」画面で「このデバイスのドライバソフトウェアを削除する」を選択し、[OK] をクリックします。[ デバイスマネージャ ] を閉じます。
8. コンピュータから USB ケーブルを外し、Windows を再起動します。
9. ドライバをアンインストールします。『スタートアップ＆メンテナンスガイド』に記載の「ドライバをアンインストールする　WindowsVista」に従って、ドライバをアンインストールしてください。
10.「スタートアップ＆メンテナンスガイド」に記載の「Windows ドライバのインストール」の手順に従って、最初からインストールをやりなおします。

**Windows 2000/XP**

1. [ 新しいハードウェアの検索ウィザード ] が表示されていたら、[ 完了 ] をクリックして閉じます。本機以外のプリンタの USB ケーブルを抜いておきます。
2.

**Windows XP**

[ スタート ] メニューをクリックし、[ マイコンピュータ ] をマウスの右ボタンでクリックします。[ プロパティ ] をクリックします。

**Windows 2000**

デスクトップ上にある [ マイコンピュータ ] をマウス の右ボタンでクリックします。[ プロパティ ] をクリックします。
3. [ ハードウェア ] タブをクリックし、[ デバイスマネージャ ] をクリックします。[ デバイスマネージャ ] が表示されます。
4. [ 表示 ] メニューから [ 非表示のデバイスの表示 ] をクリックします。
5. リストで [ プリンタ ] もしくは [ その他のデバイス ] を探し、それをダブルクリックします。その下に表示されたお使いの機種名または [ 不明なデバイス ] をクリックして選択します。
6. [ 操作 ] メニューから [ 削除 ] をクリックします。
7.「デバイスの削除の確認」画面で、[OK] をクリックします。
8. [ デバイスマネージャ ] を閉じ、[OK] をクリックします。
9. コンピュータから USB ケーブルを外し、Windows を再起動します。
10. ドライバをアンインストールします。「スタートアップ＆メンテナンスガイド」に記載の「ドライバをアンインストールする　Windows2000/XP 」の手順に従って、ドライバをアンインストールしてください。
11.「スタートアップ＆メンテナンスガイド」に記載の「Windows ドライバのインストール」の手順に従って、最初からインストールをやりなおします。

## ドライバをアンインストールする

ドライバをアンインストールするときは、次の手順でおこなってください。

**Windows Vista**

1. アンインストール作業をする前に、コンピュータから USB ケーブルを抜いておきます。
2.「コンピュータの管理者」のアカウントで Windows にログオンします。
3. [ スタート ] メニューから [ コントロールパネル ] をクリックします。[ ハードウェアとサウンド ] メニューから［プリンタ］をクリックします。[ プリンタ ] フォルダが開きます。
4. お使いの機種名が表示されたら、クリックして選択します。[ 整理 ] メニューから [ 削除 ] をクリックします。[ ユーザーアカウント制御 ] 画面が表示されますので、[ 続行 ] をクリックします。
5. 削除確認のメッセージが表示されますので、[ はい ] をクリックします。
6.「プリンタ」フォルダのプリンタアイコンの無い場所をマウスの右ボタンでクリックします。「管理者として実行」を選択し、[ サーバーのプロパティ ] をクリックします。[ ユーザーアカウント制御 ] 画面が表示されますので、[ 続行 ] をクリックします。
7. [ ドライバ ] タブをクリックし、[ インストールされたプリンタドライバ ] の一覧から削除する機器を選択します。[ 削除 ] をクリックします。
8. [ ドライバとパッケージの削除 ] が表示されますので、[ ドライバとドライバパッケージを削除する ] をクリックし、[OK] をクリックします。
9. 削除確認のメッセージが表示されますので、[ はい ] をクリックします。
10. 削除されるパッケージおよびドライバが表示されますので、削除対象の機器であることを確認して [ 削除 ] をクリックします。
11. 削除した内容が表示されますので、[OK] をクリックします。
12. [ プリントサーバーのプロパティ ] で [ 閉じる ] をクリックします。
13. [ スタート ]-[ すべてのプログラム ]-[ アクセサリ ]-[ ファイル名を指定して実行 ] を選択して、[ 参照 ] をクリックします。
14. ドライバの入ったドライブ名またはフォルダ名を選択します。（※ 注釈）
15.「SETUP.EXE」を選択して [ 開く ] をクリックしたあと、[OK] をクリックします。
16. [ ユーザーアカウント制御 ] が表示されますので、[ 許可 ] をクリックします。
17. ドライバのセットアッププログラムが起動します。
18. [ アンインストール ] をクリックして選びます。削除する機器を選択して、[ 開始 ] をクリックします。
19. コンピュータの再起動が必要な場合は再起動を求める画面が表示されますので、[ はい ] をクリックします。
20. コンピュータの再起動が終了するとアンインストール終了です。

( ※注釈）

CD を使うときは、次のフォルダを指定します。(CD ドライブが D ドライブの場合 )

D:\Drivers\25D\WINVISTA

CD を使わない場合は、削除する機器のドライバを弊社ホームページ (http://www.rolanddg.co.jp/) からダウンロードし、解凍先のフォルダを指定します。

**Winodws 2000/XP**

1. アンインストール作業をする前に、コンピュータから USB ケーブルを抜いておきます。
2.「コンピュータの管理者」または「Administrators」権限のアカウントで Windows にログオンします。
3.

**Windows XP**

[ スタート ] メニューから [ コントロールパネル ] をクリックします。[ プリンタとその他のハードウェア ] をクリックし、[ プリンタと FAX] 画面を開きます。

**Windows 2000**

[ スタート ] メニューから [ 設定 ] をクリックします。[ プリンタ ] 画面を開きます。

4. お使いの機種名が表示されたら、クリックして選択し、[ ファイル ] メニューから [ 削除 ] をクリックします。

5. 削除確認のメッセージが表示されますので、[ はい ] をクリックします。
6. [ ファイル ]-[ サーバーのプロパティ ] を選択します。
7. [ ドライバ ] タブをクリックし、[ インストールされたプリンタドライバ ] の一覧から削除する機器を選択します。
8. [ 削除 ] をクリックしたあと、確認のメッセージに [ はい ] をクリックします。
9. [ スタート ]-[ ファイル名を指定して実行 ...] を選択して、[ 参照 ] をクリックします。
10. [ ファイルの場所 ] リストボックスからドライバの入ったドライブ名またはフォルダ名を選択します。（※ 注釈）
11.「SETUP.EXE」を選択して [ 開く ] をクリックしたあと、[OK] をクリックします。
12. ドライバのセットアッププログラムが起動します。
13. [ アンインストール ] をクリックして選びます。削除する機器を選択して、[ 開始 ] をクリックします。
14. コンピュータの再起動が必要な場合は再起動を求める画面が表示されますので、[ はい ] をクリックします。
15. コンピュータの再起動が終了するとアンインストール終了です。

（※注釈）
CD を使うときは、次のフォルダを指定します。(CD ドライブが D ドライブの場合 )
D:\Drivers\25D\WIN2KXP
CD を使わない場合は、削除する機器のドライバを弊社ホームページ (http://www.rolanddg.co.jp/) からダウンロードし、解凍先のフォルダを指定します。

## こんなときは（切削編）

### 切り込み深さが一定でない（ノーズユニット使用時）

以下の切削条件を見直してみてください。

○ 自動 Z 制御が「オン」で、なおかつロックレバーが 1 または 2 の位置になっていますか。
☞ P. 175「ロックレバーの位置について」

○ カッターホルダ、カッターホルダのセットビス、コレットが緩んでいませんか。

○ 材料に対して、カッターの 送り速度が速すぎたり、スピンドル回転速度が遅すぎたりしませんか。
☞ P. 170「オーバーライド（切削中のカッター送り速度調整」、P. 172「切削条件の設定例と微調整のポイント」

○ カッターが摩耗していませんか。磨耗している場合は、カッターを交換してみてください。

○ 切り込み深さを非常に浅くした場合、切削くずの影響が大きく出ることがあります。刃先幅の細いカッターを使うとともに、切り込み深さを大きくしてみてください。あるいは、集塵アダプタを使用してください。
☞ P. 176「集塵アダプタの使用方法」

### 切り込み深さが一定でない（ノーズユニットなしの場合 )

以下の切削条件を見直してみてください。

○ 彫刻方法や材料によりますが、可能であればノーズユニットを使って彫刻してください。

○ ワーク表面が水平になっていますか。取り付け方法などを見直して、ワーク表面が水平になるように取り付けてください。なお、平面彫刻の場合にワークテーブルの平面度や水平度が気になる場合は、ワークテーブルの面出しを行ってください。
☞ P. 178「平面テーブルの面出し」

○ 自動 Z 制御が「オフ」で、なおかつロックレバーが 3 の位置になっていますか。
☞ P. 175「ロックレバーの位置について」

○ カッターホルダ、カッターホルダのセットビス、コレットが緩んでいませんか。

目次へ

### 切り込み始めや線の方向が変わるところでカッターの跡が付く

以下の切削条件を見直してみてください。
○ 送り速度に対してスピンドル回転速度が速すぎます。スピンドル回転速度を下げてみてください。
○ カッターが摩耗していませんか。磨耗している場合は、カッターを交換してみてください。

### 彫刻した底面が荒れたりバリが残ったりする

以下の切削条件を見直してみてください。
○ 送り速度に対してスピンドル回転速度が遅すぎます。スピンドル回転速度を上げるか、送り速度を遅くしてみてください。
○ 材料が浮いたりばたついたりしないよう、しっかりと固定し直してみてください。
○ 二度彫りして、底面やバリを仕上げてみてください。2 度目の切り込み深さを 0.02 ～ 0.05 mm ほど深めにすると、よりよい結果が得られるでしょう。
○ カッターが摩耗していませんか。磨耗している場合は、カッターを交換してみてください。
○ カッター径とコレット径が合っているか、確認してください。

### 彫刻した線がよれたりふらついたりする

以下の切削条件を見直してみてください。
○ カッターホルダ、カッターホルダのセットビス、コレットがゆるみ、カッターが暴れています。しっかり締めてください。
○ 材料が浮いたりばたついたりしないよう、しっかりと固定し直してみてください。
○ カッター径とコレット径が合っているか、確認してください。

## メッセージへの対処

正しい操作を促すために、ハンディパネルのディスプレイに表示されるおもなメッセージです。特にエラーを示すものではありません。メッセージに従って操作してください。

### 〔カバー　ヲ　シメテクダサイ〕

フロントカバーを閉めてください。
安全のため、フロントカバーが開いた状態では本機は動作しません。ただし、ハンディパネルの移動ボタン使っての操作は、フロントカバーが開いた状態でも可能です。

### 〔カバー　ガ　アイタタメ　テイシシマシタ〕

フロントカバーを閉めてください。
スピンドルヘッドが移動中（Y0 位置への移動など、ハンディパネルの移動ボタンによる操作以外）にフロントカバーが開いたため、安全のためにスピンドルヘッドの動作が停止しました。メッセージは約 3 秒間表示後に消えて、元のメニューに戻ります。

### 〔イチジテイシチュウ　カバー　ガ　アイテイマス〕

フロントカバーを閉めてください。
以下の場合に表示されます。
○ フロントカバーが開いているときに切削データが送られてきた。
○ 一時停止メニューで「ビュー」を選択し、ビュー位置に移動中にフロントカバーを開けた。
フロントカバーを閉じると一時停止メニューに戻ります。

### 〔ジュシンチュウ　ノ　データ　ヲ　ハキシテイマス〕

コンピュータから受信したデータを破棄しています。データ破棄の処理が終了すると、メッセージは消えます。データサイズが大きいと、メッセージが消えるまでに時間がかかることがあります。
次の場合に表示されます。
○ 初期動作中に切削データが送られてきた
○ 一時停止中に〔シュウリョウ〕を選択した
○〔イチジテイシチュウ　＊　ジクイドウデキマセン〕というメッセージが表示されたときに ENTER/PAUSE を押した。

### 〔ジドウ　Z　セイギョ　ヲ　オフ　ニ　シテクダサイ〕

約 3 秒間表示後に消えて、元のメニューに戻ります。
自動 Z 制御がオンになっているにも関わらず、Z0、Z1、Z2 の各位置を設定しようとしたために表示されました。

### 〔イチジテイシチュウ　＊　ジクイドウデキマセン〕

ENTER/PAUSE を押すと〔ジュシンチュウ　ノ　データ　ヲ　ハキシテイマス〕というメッセージが表示され、データ破棄の処理が終了するとメッセージは消えます。
軸選択が XAZ のときに Y 軸移動を含む切削データが送られた、あるいは軸選択が XYZ の時に A 軸移動を含む切削データが送られたために表示されました。
XAZ が選択されているときに、Y 軸移動を含む切削データを本機は受け付けせん。また、XYZ が選択されているときは、A 軸移動を含む切削データを本機は受け付けません。
＊は X、Y、Z、A のいずれか

### 〔サイセッサク　デキマセン　データ　ガ　オオキスギマス〕

コピーメニューを使って再切削を行おうとしたが、直前の切削データが本機のメモリ容量を超える大きさだった場合に表示されます。メッセージは約 3 秒間表示後に消えて、元のメニューに戻ります。

☞ P. 171「コピー彫刻（繰り返し彫刻）」

### 〔サイセッサク　デキマセン　データ　ガ　アリマセン〕

コピーメニューを使って再切削を行おうとしたとき、本機に切削データが保存されていない場合に表示されます。メッセージは約 3 秒間表示後に消えて、元のメニューに戻ります。

☞ P. 171「コピー彫刻（繰り返し彫刻）」

### 〔エリア　セッテイ　エラー　メンセキ　ガ　ゼロ〕

レーザポインタを使って切削範囲を指定するときに、指定した面積が 0（ゼロ）であるために表示されました。
メッセージは約 3 秒間表示後に消えて、元のメニューに戻ります。

☞ P. 34「STEP6：XA 原点を設定する」、P. 66「STEP7：XA 原点を設定する」、P. 107「STEP5（リング外側彫刻）：XA 原点を設定する」、P. 135「XY 原点を設定する」

### 〔カコウハンイガイデス　セッテイデキマセン〕

レーザポインタを使って切削範囲を指定するときに、本機の切削可能範囲外に指定しようとしたために表示されました。
本機の切削可能範囲を見直し、切削範囲を指定し直してください。

☞ P. 34「STEP6：XA 原点を設定する」、P. 66「STEP7：XA 原点を設定する」、P. 107「STEP5（リング外側彫刻）：XA 原点を設定する」、P. 135「XY 原点を設定する」

### 〔ツール　ヲ　Y ゲンテン　ヘ　イドウ　シテクダサイ〕

軸選択が XAZ（円筒彫刻またはリング彫刻）でスピンドルヘッドが Y0 位置にないときに、原点を設定しようとしたために表示されました。
メッセージは約 3 秒間表示後に消えて、元のメニューに戻ります。スピンドルヘッドを Y0 位置に移動してください。

## エラーメッセージへの対処

本機の表示画面に表示されるエラーメッセージとその対処方法です。ここで説明する対処をしても復帰できない場合や、ここにないエラーメッセージが表示された場合は、本機をお買い上げの販売店もしくは当社までご連絡ください。

### 〔ヒジョウ　テイシ　カバー　ガ　アイテイマス〕

スピンドルが回転中にフロントカバーが開いたため、非常停止しました。
作業は続行できません。いったん電源をオフにし、はじめからやり直してください。

### 〔ヒジョウテイシ　S モータオーバーロード［＊］〕

スピンドルモータエラーが発生したため、非常停止しました。
モータ負荷が高い状態が続いたり、瞬時に過大なトルクがかかったりしたことが原因です。再開はできません。いったん電源をオフにして作業を中断し、切削条件を見直したうえ、はじめからやり直してください。切削条件を見直してもなおこのメッセージが表示される場合は、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。
＊：負荷のかかり方により「S（ショート）」「L（ロング）」「P（ピーク）」「T（温度）」のいずれかになります。

### 〔ヒジョウテイシ　シテイシタ RPM　ニ　ナリマセン〕

スピンドルが指定した回転速度に達しなかったため、非常停止しました。
作業は続行できません。モータエラーなどが原因です。電源をオフにし、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

### 〔ドウサ　フカノウ　＊ーリミット　スイッチ　フメイ〕

初期動作に失敗したため、非常停止しました。
いったん電源をオフにし、切削くずなどスピンドルヘッドの動作を妨げている障害物や切削くずを取り除き、はじめからやり直してください。はじめからやり直してもなおこのメッセージが表示される場合は、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。
＊：「X」「Y」「Z」「A」のいずれか

### 〔I/O エラー：RS-232C ニ　エラー　ガ　アリマス〕

コンピュータとの通信条件が適切ではない場合に表示されます。
本機は一時停止状態となります。意図しない動作をする可能性がありますので、ENTER/PAUSE を押して一時停止メニューを表示し、「シュウリョウ」を選択していったん作業を中止することをおすすめします。
その後、本機とコンピュータの通信条件（ボーレート、パリティ、ストップビット、データビットの設定）を見直してください。なお、本機の電源をオンにした状態でコンピュータを再起動すると、このエラーが表示されることがあります。

### 〔I/O エラー：　ニュウリョクバッファ　ガ　アフレマシタ〕

本機のメモリがオーバーフローをおこしました。
本機は一時停止状態となります。意図しない動作をする可能性がありますので、ENTER/PAUSE を押して一時停止メニューを表示し、「シュウリョウ」を選択していったん作業を中止することをおすすめします。
シリアル接続における通信条件が不適切であることが原因として考えられます。本機とコンピュータの通信条件（ボーレート、パリティ、ストップビット、データビットの設定）を見直してください。

### 〔コマンド　ガ　カイシャクデキマセン〕

コンピュータから本機が解釈できない命令を受け取りました。
本機は一時停止状態となります。意図しない動作をする可能性がありますので、ENTER/PAUSE を押して一時停止メニューを表示し、「シュウリョウ」を選択していったん作業を中止することをおすすめします。
ソフトウェアの設定が本機のコマンド体系と合っていないことが原因です。ソフトウェアの設定などを確認し、はじめからやり直してください。なお、コンピュータとの接続ケーブルの接続不良が原因で表示されることもあります。これらの原因を取り除き、はじめからやり直してください。それでもなおこのメッセージが表示される場合は、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

### 〔パラメータ　ノ　カズ　ガ　チガイマス〕

コンピュータから受け取ったコマンドのパラメータの個数が間違っています。
本機は一時停止状態となります。意図しない動作をする可能性がありますので、ENTER/PAUSE を押して一時停止メニューを表示し、「シュウリョウ」を選択していったん作業を中止することをおすすめします。
ご使用のアプリケーションソフトが本機に対応しているか確認してください。

### 〔ドウサフカノウ　カイテンジクガ　アリマセン〕

回転軸のコネクタが外れたか、ケーブルが破損して接続できない状態になりました。
作業は続行できません。電源をオフにし、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

### 〔ナニモ　センス　デキマセンデシタ〕

Z 軸の下降が止まらず、非常停止しました。
再開はできません。以下のいずれかの状態であることが考えられます。
① 自動 Z 制御が「オン」のときにスピンドルユニットがロック状態（ロックレバーが3の位置）だった。
② 自動 Z 制御が「オン」のときに、ツール先端がワークに届かなかった。
いったん電源をオフにして以下のいずれかの対処をし、はじめからやり直してください。
①の場合：ロックレバーの位置を1または3の位置にしてください。
②の場合：ワークの位置が低すぎます。ワークの取り付けを見直すか、ツールの届く位置までバイスユニットの位置を上げてください。
それぞれの対応をしてもなおこのメッセージが表示される場合は、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

☞ P. 175「ロックレバーの位置について」、P. 172「切削条件の設定例」

R1-081016