



# GeoMill ARUM 5X-450

株式会社ジオメディ

〒812-0041 福岡県福岡市博多区吉塚 1 丁目 38-28 ジオビル

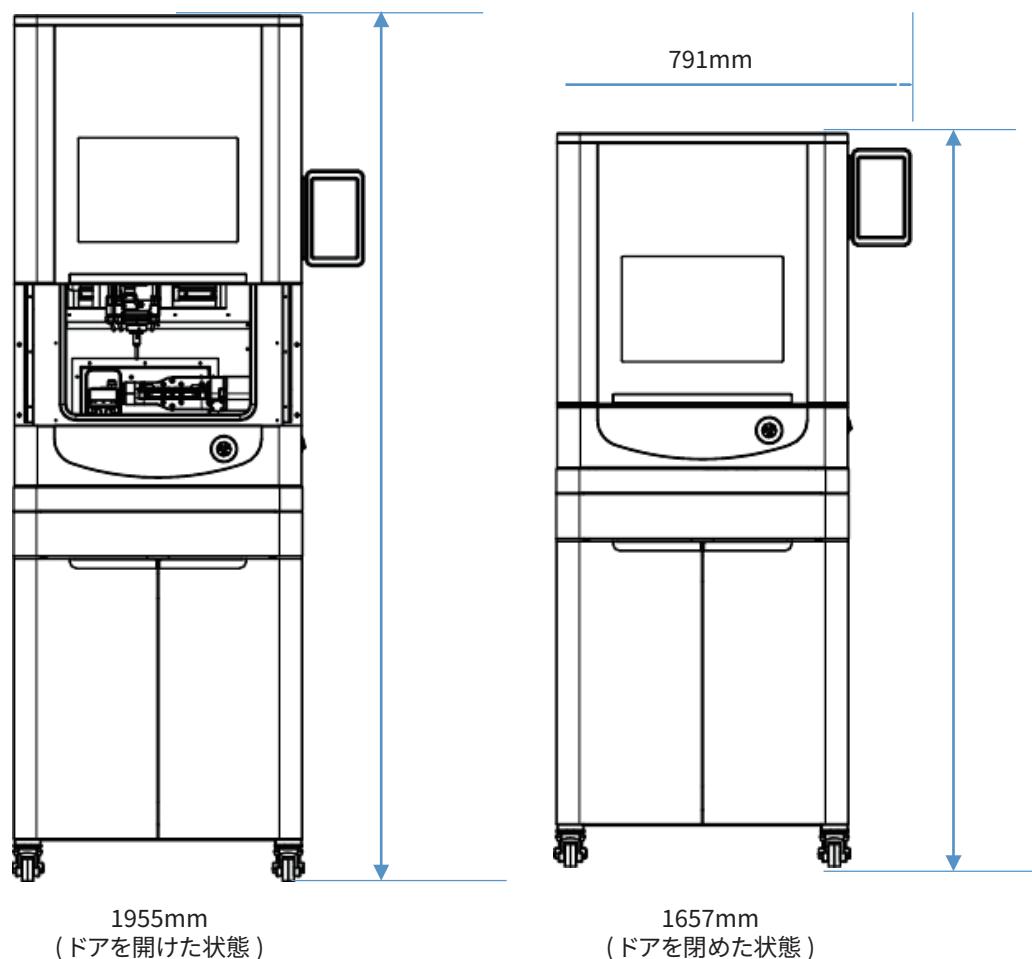
(TEL) 092-409-4050 (FAX) 092-409-4051 (WEB) <http://www.geomedi.co.jp>

① 製品 -----	2p	⑧ オートキャリブレーション -----	27~33p
① 製品仕様 -----	2~3p	① 450オートキャリブレーション -----	27p
② アクセサリー -----	4~5p	② Cal ON状態に切り替える -----	27p
② 注意事項 -----	6p	③ 使用前の確認事項 -----	27p
① 保証 -----	6p	④ マシンレディ -----	27p
② 保証構成品目 -----	6p	⑤ キャリブレーションプレートを -----	28p 装着する
③ 記号、信号の定義 -----	7p	⑥ オートキャリブレーションプローブを -----	28p 接続する
④ 取り扱い方法 -----	7~8p	⑦ プローブの動作を確認する -----	28p
⑤ 設置環境 -----	9p	⑧ プローブをスピンドルコレットに -----	29p 取り付ける
③ 設置方法 -----	10p	⑨ ツール番号を1番に設定する -----	29p
① 本製品とテーブルを結合 -----	10p	⑩ プローブの測定方法 -----	29p
② モニター設置 -----	11p	⑪ Masterを測定する ( G55 ) -----	30p
③ Y/Z軸固定ブラケット除去 -----	11p	⑫ ATCを測定する -----	30p
④ タンク設置 -----	12p	⑬ Premillの測定方法 -----	31p
⑤ コレクターチューブ設置 -----	12p	⑭ AT Premillを装着する -----	31~32p
⑥ 集塵機設置 -----	13p	⑮ 測定されたZ1値を -----	hyperDENTに適用する 32~33p
⑦ Air Line設置 -----	13p	⑯ 測定されたZ2値を -----	hyperDENTに適用する 33p
⑧ エアー圧力調整 -----	14p	⑨ トラブルシューティング -----	34p
⑨ 主電源ケーブル連結 -----	14p	① センサー -----	34~36p
⑩ LEDのカラーについて -----	14p	② Tool -----	36p
④ 使用前準備事項 -----	15p	③ 非常停止 -----	37p
① 主電源 ON /OFF -----	15p	④ 空気圧 -----	37p
② エアーコンプレッサー水抜き -----	15p	⑤ スピンドル -----	37p
③ ウォームアップ -----	15p	⑥ ドア -----	38p
⑤ ツールセッティング -----	16p	⑦ CPU -----	38~39p
① ツール装着 -----	16p	⑧ オートキャリブレーション -----	39~40p
② UIツール情報変更 -----	16p	⑨ ACG -----	40p
⑥ ユーザーインターフェース -----	17p	⑩ モーター / エンコーダ -----	40~41p
① デスクトップ -----	17p		
② UI画面について -----	18~22p		
⑦ メンテナンス -----	23p		
① 切削油の状態 -----	23p		
② チップコレクターの状態 -----	23p		
③ スピンドルコレットの状態 -----	24p		
④ ツールナンバーの確認 -----	24p		
⑤ 製品停止前の点検 -----	24~25p		
⑥ レギュレーター -----	25p		
⑦ 主電源ヒューズ -----	25p		
⑧ 主電源ヒューズ ヒューズ測定 -----	26p		
⑨ スピンドルコレット取り外し / 装着 -----	26p		

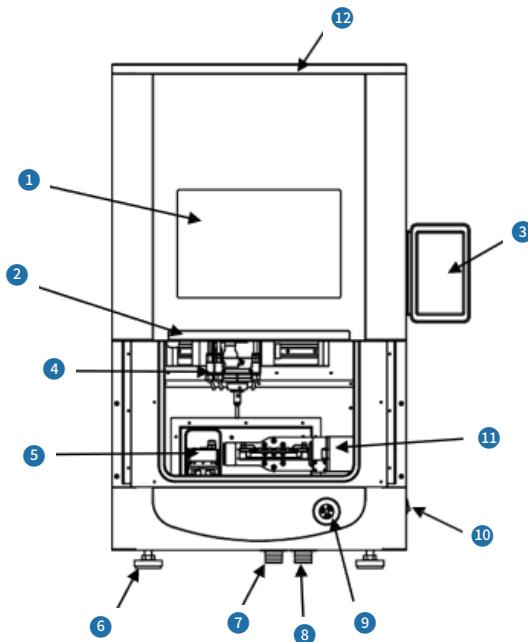
## ① 製品

### ① 製品仕様

寸法 - 本体 (W × H × D)	791 × 1657 × 791mm
重さ	250kg (本体: 185kg、テーブル: 65kg)
軸	5軸
精度	±5µm
必要な空気圧	5.5 - 8 bar
スピンドルスペック	60,000rpm / 1.28kW
電圧	1AC 200 - 240V, 50 / 60Hz, 10A
ミリングタイプ	ウェット / ドライタイプ
モータータイプ	ステッピングモーター(エンコーダー付き)
最大切削移動速度	4,000mm / min
ツールポケット	15
切削油容量	20ℓ
移動距離	
X axis	245mm
Y axis	116mm
Z axis	130mm
A axis	360°C
B axis	±35.1°C

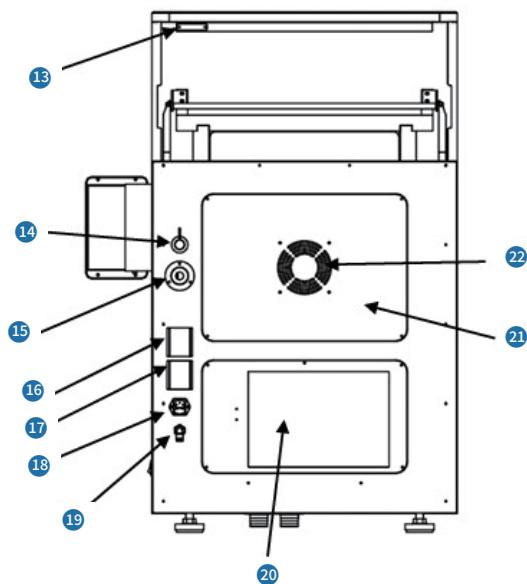


## 上部

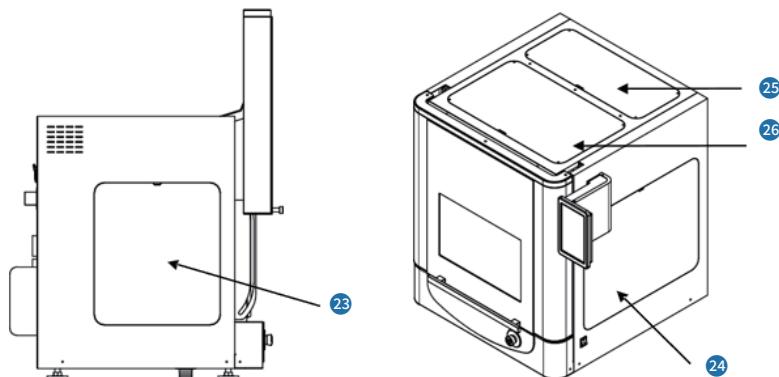


- ① ドア窓
- ② ドアハンドル
- ③ PC
- ④ スピンドル
- ⑤ ATC
- ⑥ レベリングフット
- ⑦ 切削油配管
- ⑧ 水配管
- ⑨ 非常停止ボタン
- ⑩ 主電源
- ⑪ Rotate Arm
- ⑫ LED

## 背面



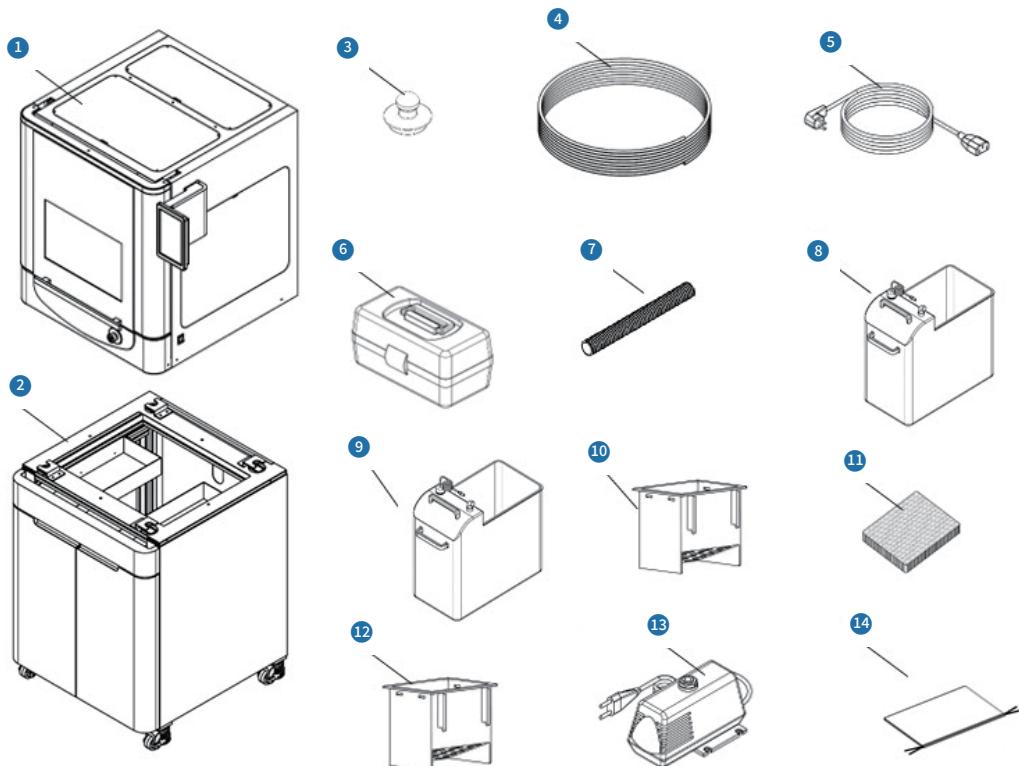
- ⑬ ドアセンサー
- ⑭ LANコネクター
- ⑮ 集塵機チューブプラケット
- ⑯ VAC
- ⑰ オイルポンプ用電源プラグ
- ⑱ 本体電源プラグ
- ⑲ エアホースコネクター
- ⑳ ミリング背面点検口
- ㉑ 背面カバー
- ㉒ FAN



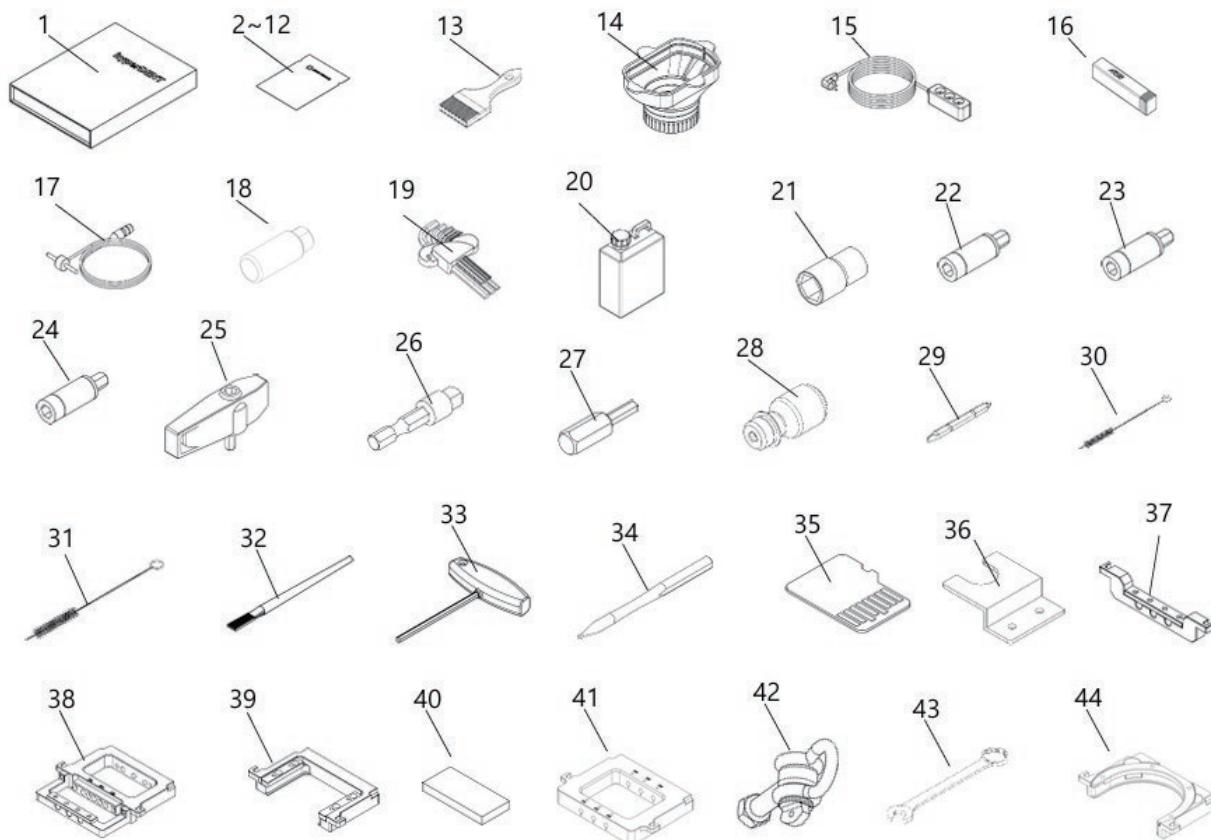
- ㉓ ミリング上面点検口(左)
- ㉔ ミリング上面点検口(右)
- ㉕ ミリング上面点検口(後)
- ㉖ ミリング上面点検口(前)

外部カバーを外す場合はカバーが落ちて怪我につながる恐れがある為 片手で支えてボルトを除去すること

## ② アクセサリー



① 本体	×1	⑧ オイルタンク	×1
② テーブル	×1	⑨ 水タンク	×1
③ ラバーキャップ	×2	⑩ フィルターBOX(メタル)	×1
④ エアホース(Ø10)	×10m	⑪ フィルター(ジルコニア)	×2
⑤ ACパワーケーブル	×1	⑫ フィルターBOX(ジルコニア)	×1
⑥ ツールボックス	×1	⑬ フィルター(ジルコニア)	×2
⑦ 排水ホース(Ø38)	×1	⑭ フィルターBOX(ジルコニア)	×1



① hyperDENT CAM	×1	②3 トルクレンチアダプター(0.6Nm)	×1
② ディスクカートリッジボルト(SUS M4*12)	×1パック	②4 トルクレンチアダプター(3.5Nm)	×1
③ ディスクカートリッジロックボルト(SUS M5*15)	×1パック	②5 トルクレンチハンドル	×1
④ ディスクカートリッジロックボルト(MSM M5*25)	×1パック	②6 ソケットアダプター	×1
⑤ プ雷ミルボルト(Ni M5*15)	×1パック	②7 M4.0/M3.0 wrench Bit	×1/1
⑥ プ雷ミルカバーボルト(SUS M3*5)	×1パック	②8 Hand driver head	×1
⑦ アウトサイドカバー+ボルト(SUS M4*8)	×1パック	②9 +/− driver bit	×1
⑧ ATカートリッジプレミルボルト(Ni M5*15)	×1パック	②0 ブラシ(コレット掃除用)	×1
⑨ ATカートリッジカバーボルト(SUS M4*6)	×1パック	②1 スピンドルブラシ(大)	×1
⑩ ATカートリッジボルト(SUS M5*15)	×1パック	②2 スピンドルブラシ	×1
⑪ ATホルダーボルト(MSM M5*15)	×1パック	②3 六角Tレンチ(4.0*100)	×1
⑫ ATホルダーボルト(SUS M5*15)	×1パック	②4 タッチペン	×1
⑬ ブラシ	×1	②5 SDカード	×1
⑭ スピンドルカバー(バキューム用)	×2	②6 レベリングフットブラケット	×4
⑮ 接続プラグ	×1	②7 ATホルダー	×1
⑯ ツール	×List	②8 Premill ジグ OCC加工用(Option)	×1セット
⑰ キャリブレーション用通電ケーブル(プローブピン+ケーブル)	×1	②9 キャリブレーションカートリッジ(Option)	×1
⑱ キャリブレーションブランク	×5	②0 ウッドプラスティック(Option)	×1
⑲ 六角Lレンチセット	×1	②1 ブロックジグ	×1
⑳ 切削油	×2	②2 Iボルト	×2セット
㉑ Wrench Vox Socket 10mm	×1	②3 10mm スパナ	×1
㉒ トルクレンチアダプター(0.3Nm)	×1	㉓ ディスクジグ	×2

## ② 注意事項

### ① 保証

#### 保証期間

- ・本製品の無償保証期間は設置日より 1 年とする
- GeoMedi ケアパッケージを加入する際、GeoMedi ケアパッケージプログラムを従う
- ・本製品の稼働時間は 8 時間 / 日を基準とする
- ・本製品の耐用年数は設置日より 6 年とする ・関連部品は製品販売停止日より 3 年とする

#### 保証適用範囲

- ・本マニュアルで指示している仕様の範囲内で操作
- ・維持作業した場合のみ、保証適用可能

下記の問題は保証対象外である

- ① コンプレッサーなど付属品が原因で正常運用ができない場合
- ② 推奨されていない周辺環境により正常運用ができない場合
- ③ 使用者の過失による場合
- ④ 初期不良以外の消耗品の不具合
- ⑤ 使用者が任意に改造した場合
- ⑥ 自然災害、火災などによる問題
- ⑦ 日本の薬機法に基づいて認証されていない材料を使用して発生した故障の場合
- ⑧ 専用のパーツ(バー)等を使用せずに発生した故障の場合

### ② 保証構成品目

名称	基準	保証
Spindle	5045 AC-HV	1年
Tool Touch Sensor	P11DDB-55-01	
Spindle Drive	HS30 AC	
Spindle Cable		
Motor	56HS Series	
Limit Sensor	All axes	
Power supply	NDR 240-24	
Pneumatic components		
Couple ring/Poly		
Monitor set	Panel/board/cable	
Controller/IO Board		
Relay		

\*使用者の欠陥により部品を交換する場合、部品料金が適用されることがあるため注意する

保証期間が定義されていない部品は消耗品である

スピンドルとコレットに対して使用者は特別な管理が必要

スピンドルに使用される空気を供給するエアーコンプレッサーは乾燥機能が必要

乾燥が十分に行えてないと、湿気でスピンドルが誤作動を起こす可能性がある

コレットは周期的に掃除を行うこと

### ③ 記号、信号の定義



IEC 60417-5019 (2006-08) 保護接地端子

| IEC 60417-5007 (2009-02) On (電源)



IEC 60417-5008 (2009-02) Off (電源)

主電源供給装置に一般的に存在する過度電圧

Installation Category II or 過度電圧値

適用等級汚染度 : pollution Degree 2

最大高度 : 2000m

供給主電源ヒューズ : 250V, T10.3L

\*感電の危険を防ぐために本製品は接地(アース)のある供給電源に繋いでいる

### ④ 取り扱い方法

この安全項目の目的は製品の破損及び作業者の怪我を防ぐため

この注意事項は全ての機械(本製品に限らない)にも適用される 従って安全項目に基づき使用すること

正しい取り扱い方法で、作業環境を整えることで事前に被害を予防し生産性を高める

- ・加工時は常にドアを閉めて作業する
- ・乾式加工時、切削油または水分がないようにする
- ・乾式加工時、粉塵が発生する為マスクを着用する
- ・エアーコンプレッサーが正常であるか使用時にチェックする
- ・本製品の付近は十分な照明と乾燥した状態で、整頓し綺麗な作業環境を維持する
- ・本製品、電源制御装置、NC装置及び周辺装置のホコリとチップを除去する
- ・本製品の近くにある作業台は安定した場所に固定する
- ・本製品に工具や必要な物は置かないようにする
- ・引火性物質を使用しない
- ・許可を得ずに本製品を改造しない
- ・安全に長期間使用し続けるために加工ルーム内の粉塵等をこまめに掃除する
- ・加工ルームを掃除する際は丁寧に行う
- ・切削油は指定のものを使用し定期的に交換する

#### 維持補修

- ・作業者と管理者が本製品の警告表示の注意事項を読み、それに従う

警告表示を汚したり剥がしたり破棄したりしないように注意する

- ・調整作業以外すべてのドアと蓋を閉める

NC装置及び電源コントロールユニットのドアを閉める際は特に注意が必要である

- ・動作中の軸の移動距離を確認する安全、制限スイッチがある為、製品と電気回路を改造・除去しない  
調整、修理の際は、提供された工具を使用する

## 切削油

水溶性切削油を使用している時、下記項目に注意する

- ・提供された切削油を使用する
- ・切削時の粉塵を除去しポンプフィルターを掃除する
- ・切削油の色が酷く変色したり匂いが酷い場合、即時交換する
- ・切削油を長時間使用しない場合、錆ができる恐れがある為、常に水分を除去し防錆処理を行う
- ・水溶性切削油によりアルカリ性が皮膚炎を起こす可能性がある為、使用者は注意が必要
- ・水溶性切削油の希釈する量は種類によって変わる為、使用する切削油の指示（説明書）に従う
- ・他のオイルと混合された冷却水は使用しない

\*本製品に使用されている切削油は「**Solex757S**」製品であり、水との混合比率は10(水) : 1(オイル)である

## 製品動作

教育を受けた人以外は本製品を操作しない

非常停止ボタンの位置を把握し問題発生時、対処できるようにする

本製品が作動開始後、下記の手順通り進める

- ・操作中にスピンドルと作動部分には触らない
- ・完全に停止してから粉塵等を除去する
- ・停止後に冷却水ノズルの位置を調整する

作業終了後、指示に基づき電源供給装置を確実に停止させ、本製品を掃除した後に防錆オイルをかける

水溶性切削油を使用するときは特別な注意が必要である

## 電気製品『NC 装置の注意事項』

作動中や修理中の場合かつ電気装置とNC 装置を取り扱う場合、下記事項に注意すること

- ・Open型のNC 装置であり衝撃を与えないこと

本製品の一番目の配線はマニュアルに指定された電気容量を使用する

必要以上の電線を使用してはいけない

- ・テスト実行時、技術者がいる状態でNC 装置のパラメータが正常に設定されているか確認する  
その上で、バックラッシュパラメータ以外パラメータは変更しない
- ・電源コントロールユニットの電流設定と様々なパラメータは変更しない
- ・キャノンプラグ、フレキシブルチューブを押さえすぎないようにする
- ・電気設備点検の場合、まず非常停止スイッチを押した後にUIのReadyを消して電源スイッチを消し、電源遮断状態を維持する
- ・動作及び維持補修は訓練を受けたスタッフのみが操作すること
- ・本体電気装置を取り扱うとき、特に注意を払い放水を行う
- ・電源制御装置にはメーカーが指定した製品を使用する。指定された容量のヒューズを使用すること  
容量を超える場合や銅線を使用すると、破損する可能性がある
- ・NC 装置のドアを開けると制御パネルが直射日光やホコリに触れる可能性がある為、NC 装置のドアは常に閉めておく

## ⑤ 設置環境

本製品の効率の為に室温、ホコリ、衝撃に十分な注意が必要

- ・直射日光、換気、暖房などで発生する熱伝達、空気汚染が、部品または電気製品の摩耗に大きな影響を与える可能性があるため注意する。特に、NC装置はホコリと湿度に敏感であるため、できるだけ適切な環境で設置すること
- ・他の機械の振動に影響のない場所に設置する
- ・NC装置の周りに高周波ノイズがある電子機械を設置する場合、「NCデバイス設置」に従うこと

### 高周波ノイズを発生する製品

アーク溶接機、抵抗溶接機、波乾燥機、電気的スパーク発生装備、その他

#### NCデバイス設置

- ・電気的配線

本製品の電源供給ラインは他の高電圧装置と一緒に使用しないこと

同じ電源供給ラインを使用する場合、電源供給地点から20m離れているところに設置する

- ・コンプレッサー

エアーコンプレッサーと本製品に装着する水分除去機を設置し自動工具交換及び

スピンドルクランプ時、綺麗な空気を供給するようにする

空気圧: 5kg/cm<sup>2</sup> (最低)

本製品は室内でのみ使用するものであり下記項目に注意すること

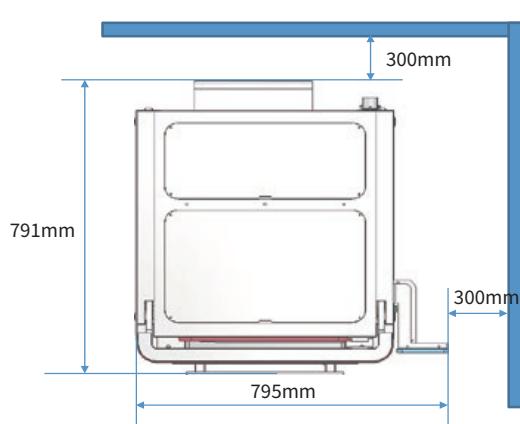
- ・直射日光を避ける
- ・周辺に温度を上げる可能性のある製品は置かない
- ・地面が平らなところに設置する
- ・周辺環境にホコリが多いところ又は湿度が高いところを避ける
- ・接地(アース)がされてないところは避ける

カテゴリー	内容
温度	常に0°C~45°Cを維持
場所	室内
高度	最大2,500m
電圧変動	平均電圧の±10%
通電圧	設置カテゴリーIIまたは一般主電源の通電圧値
摘要汚染度	汚染度2
湿度	10~75% RH
クリーン度	クラス100以上
騒音	70dB(A)以下
空間	製品から300mm以上空間を置く
電源供給	200-240V~, 50/60Hz, 10A
ACコンセント	200-240V~, 50/60Hz, 6A

#### 接地(アース)工事(クラスI機器)

\*接地されてないところでは深刻な問題が起こる可能性がある為、電気技師のみ接地工事は行うこと

- ・アースワイヤーはできるだけ短くすること
- ・接地抵抗は100kΩ以下であること



発生する熱を排出できるようにし、  
円滑なAS作業のため十分な空間が必要

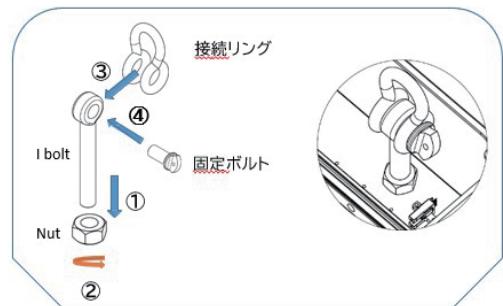
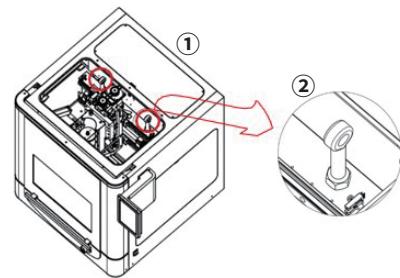
## ③ 設置方法

## ① テーブルを結合する

## I ボルト装着

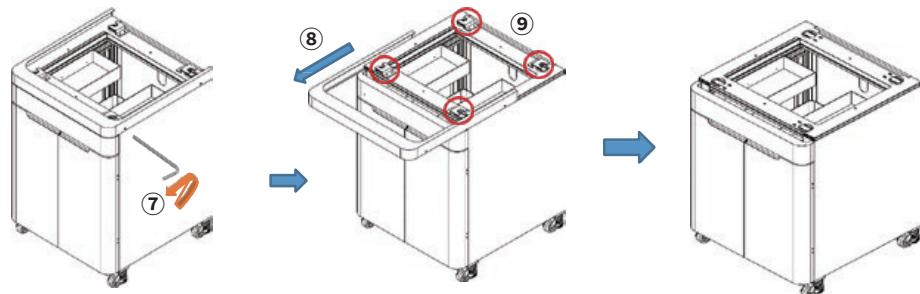
- ・ホイストを使用する場合（吊り上げる場合）

1. 製品の上面の天板をオープンする
2. 提供されたIボルトを最後まで締める
3. Iボルトを機械の左右に止まるまで回してはめ込む
4. Nutを機械に触れるまで回して下ろし、Iボルトが固定されるように Nutを締める
5. 接続リングをIボルト端先まで挟み込み、固定ボルトで固定する
6. スリングベルトを各々連結リングに差し込んでホイストに繋げる



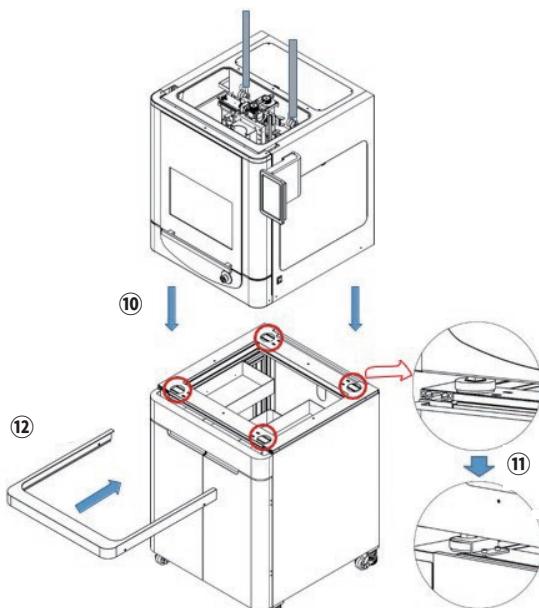
## テーブルを準備する

7. Foot Coverの4箇所のボルトを外す
8. Foot Coverをテーブルから取り外す
9. 4つのFoot固定ブラケットを取り外す



## 結合

10. 4個のレベリングフットがテーブルホームに正確に合うようにホイストを調整後、完全に下ろす
11. 4個のレベリングフットを手で戻す→戻る場合正確に装着できていないため、製品を持ち上げて調節する
12. スリングベルトと「Iボルト」を取り外す
13. 前面 / 背面各々 2個ずつレベリング固定ブラケットを装着し製品とテーブルを固定する
14. テーブル上面の上下カバーを装着する

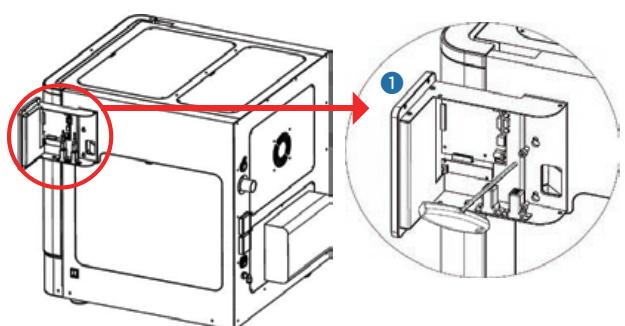


\*必ず滑り止めのついた手袋と安全靴を着用すること  
 \*製品を持ち上げる際、水平になるよう  
 スリングベルトを必ず調整すること  
 \*安全の為、保護具を着用し作業すること  
 \*Iボルトを必ず除去すること。装着されている状態で  
 X軸が移動した場合、衝突により破損する恐れがある

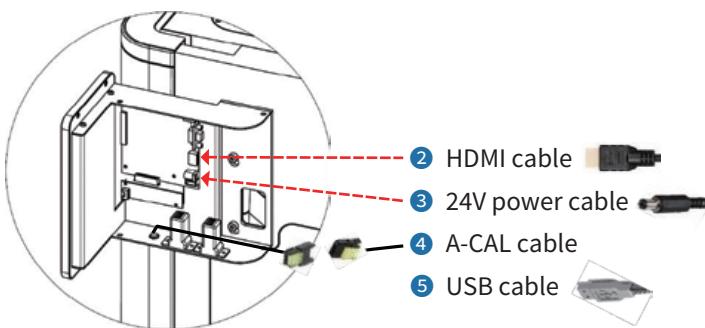
## 手作業（クレーン等を使用しない）場合

- ・4人1組で作業すること
- ・各角の両方に手を入れて持ち上げること
- ・テーブルに固定する方法は上記の通りである

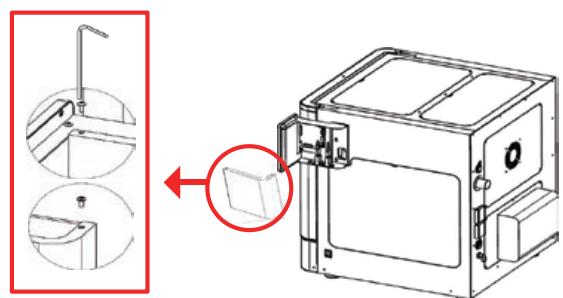
## ② モニター設置



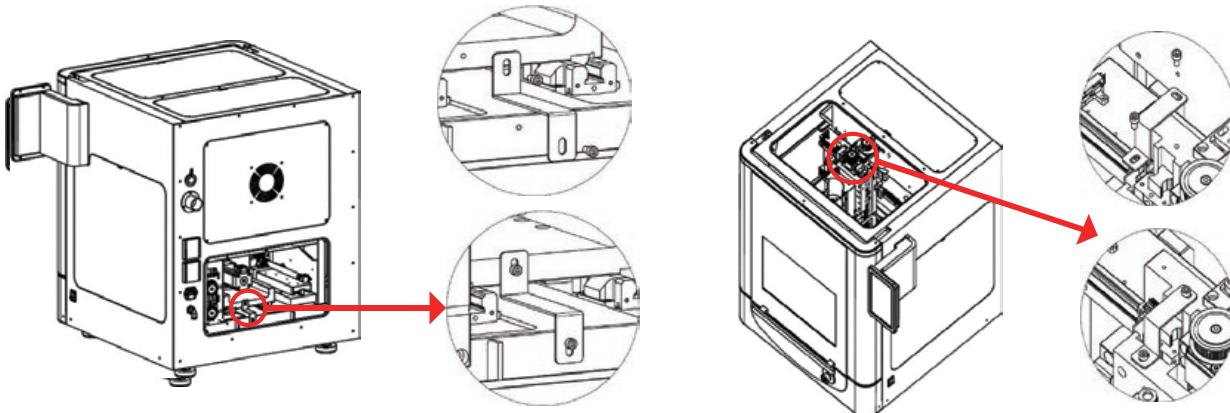
- ① モニターブラケットを機械に取り付ける (T wrench4.0を使用)
- ② HDMIケーブルコネクタをボードに接続する
- ③ 24Vパワーケーブルプラグをボードに接続する
- ④ A-CALケーブルソケットとプラグを接続する
- ⑤ 2つのUSBを接続する
- ⑥ モニターブラケットカバーを取り付け、上下2本ずつボルトで固定する



- ⑥ モニターブラケットカバーを装着  
- 2.5L wrench使用



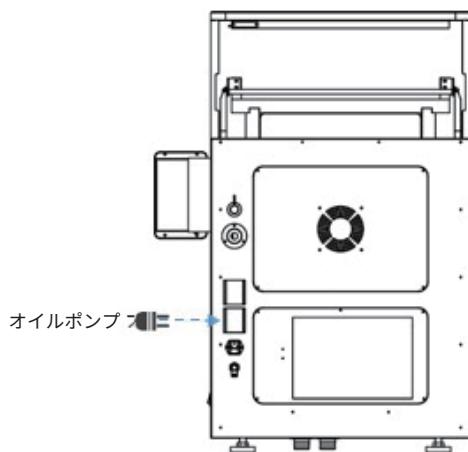
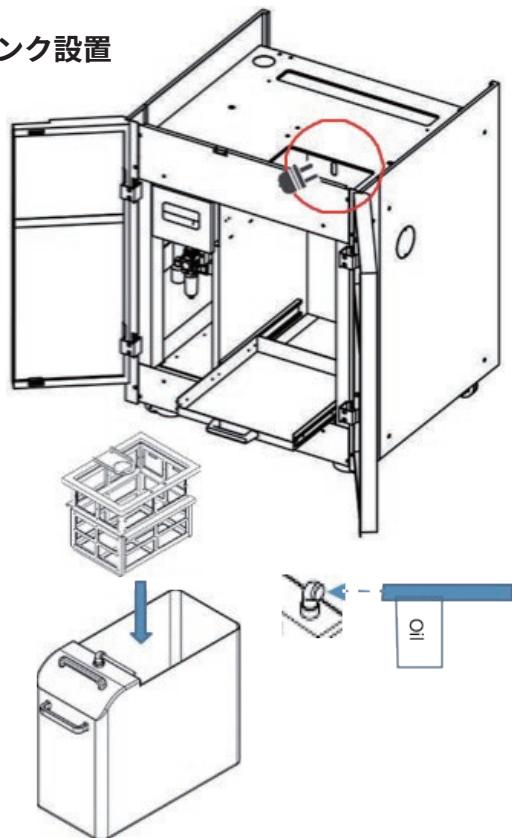
## ③ Y / Z 軸固定ブラケット除去



固定ブラケットに使用されたボルトが、+ボルトの場合がある  
その場合は提供されたドライバーを使用して外す

\*固定ブラケットを外していない状態で通電を行わないこと

## ④ タンク設置

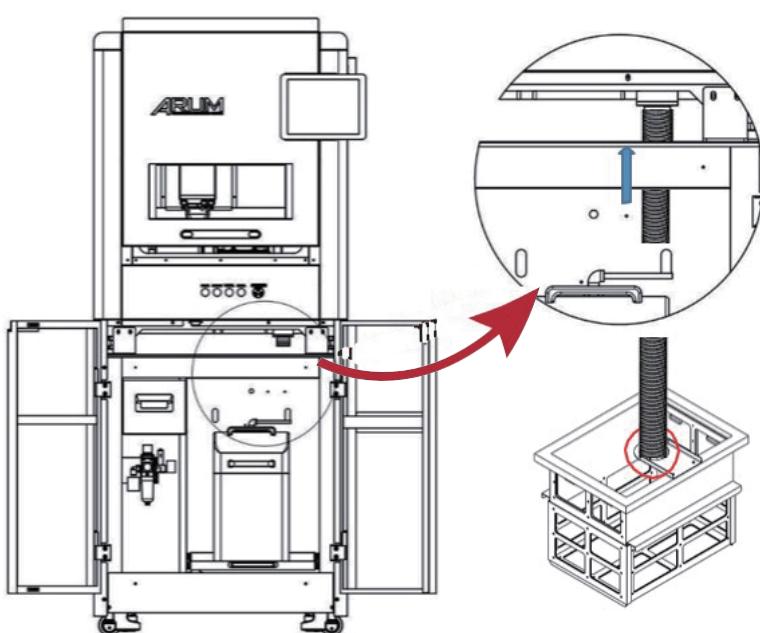


1. 提供されたオイルタンクに水と切削油を入れる
2. 切削油を入れたオイルタンクをテーブルの引き出しに置く
3. ポンプのプラグを製品の背面の排水溝に繋げる
4. メタル用フィルターボックスをオイルタンクに固定する

切削した粉塵がフィルターボックスに溜まると切削油が溢れる可能性がある為、加工前に必ず確認すること

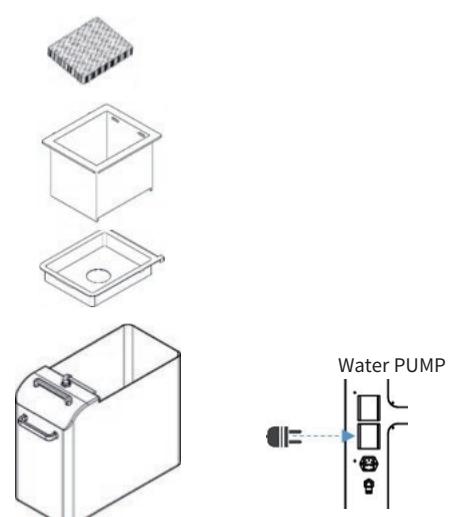
- ・切削油が足りない場合ポンプが故障する可能性がある為、水位は保つようにすること
- ・切削油の場合、水の比率を守って使用すること

## ⑤ コレクターチューブ設置



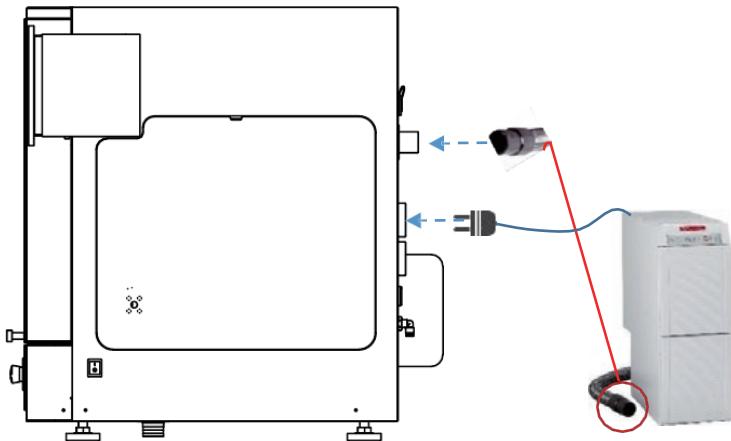
1. コレクターチューブをオイル用配管に繋げる
2. フィルターボックスの固定溝にコレクターチューブを挿入する

Zirconia を湿式で加工する場合  
水用タンクを使用



1. オイルポンプ電源プラグを外す
2. 水用ポンプ電源プラグを繋げる

## ⑥ 集塵機設置



\*集塵機用プラケットの外径サイズはØ38 である  
集塵機の種類によって設置・掃除・使用方法などが  
異なる場合がある為、詳細は販売元へ問い合わせること

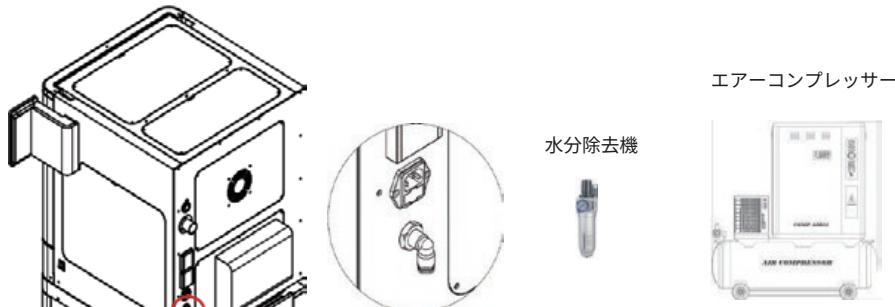
1. 集塵機のチューブを集塵機用プラケットに繋げる
2. 集塵機の電源を製品のVACコンセントに繋げる

集塵機のAC電源は220Vを基本的に使用している

220V以外の電源(110V, 24V)で集塵機を使用する場合、販売元に問い合わせること

- ・集塵の力が落ちる場合、集塵機内部フィルターを交換または掃除を行う
- ・集塵機の強さは80%程度で使用することを推奨
- ・最大出力が6Aを超えないようにすること

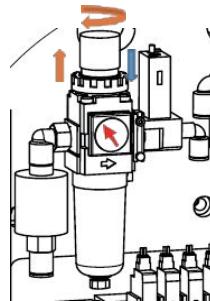
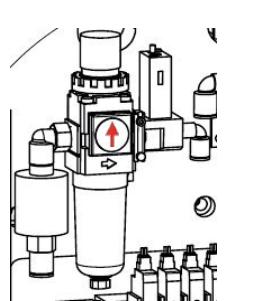
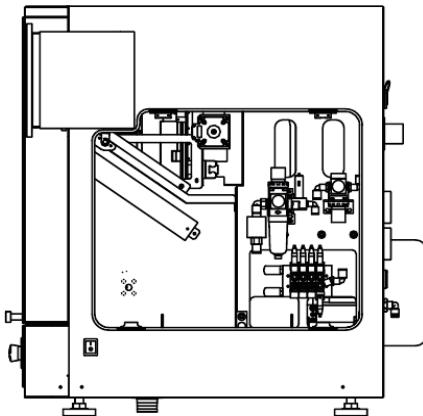
## ⑦ Air Line設置



1. 提供されたØ10エアーホースをコネクターに繋げる
2. 本製品とコンプレッサーの間に水分除去機を設置しスピンドルを保護する

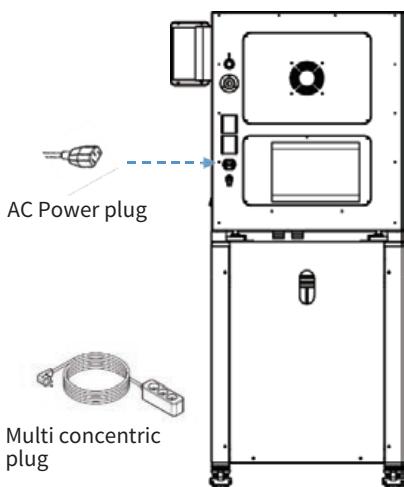
圧力設定が完了された場合、レギュレーター調節バルブを押させて閉めること  
エアーコンプレッサーは内部にドライヤー設置が必須であり、  
必要な場合、直前に水分除去機を設置しなければならない

## ⑧ エアー圧力調整



1. 基本エアー圧量は0.5MPaに設定されている
2. レギュレーターの針が0.4以下である場合
  - ① 調節バルブを上にする
  - ② 調節バルブを時計回りに回して針を0.5に合わせる
  - ③ 調節バルブを下へ押さえて固定する

## ⑨ 主電源ケーブル連結

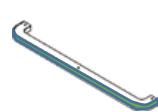
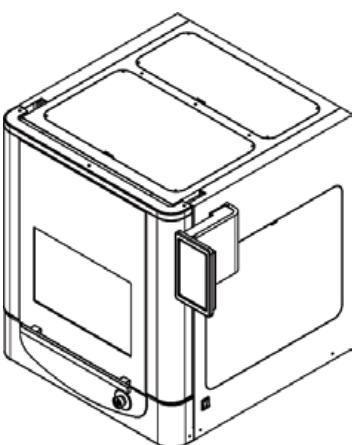


- ・ 使用電圧は単相220Vであり、110Vの場合は変圧器を使用すること
- ・ 電源は独立させて使うこと  
マルチコンセントを利用し他の製品と併用すると誤作動を起こす可能性がある

- ⚠️**
- ・ 製品は周辺環境（特に高圧・高周波・高温など）により誤作動を起こす可能性がある為注意すること
  - ・ 風通しを良くするために、間隔を開けて製品を設置すること
  - ・ 設置場所が決まつたら、4個のフィールを地面に完全に固定すること



## ⑩ LEDのカラーについて



グリーン  
-.Ready状態 機械が正常な状態を表示



グリーン-点滅  
-.現在加工中の状態を表示



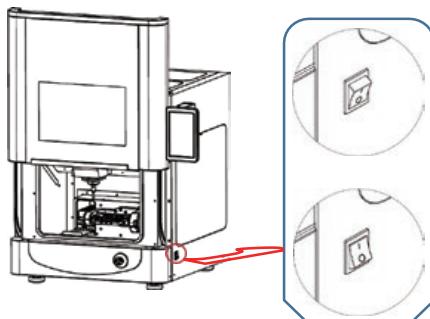
レッド  
-.Alarm状態 機械が異常な状態を表示する



ブルー  
-.Ready後、原点が行われていない状態  
ブルー-点滅  
-.Ready後、原点が行われている状態

## ④ 使用前準備事項

### ① 主電源ON / OFF



スイッチ下に押して電源をOFF

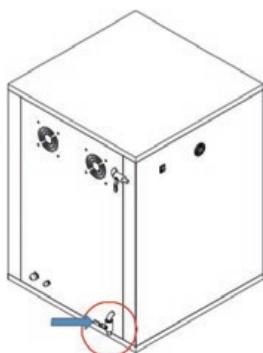
スイッチを上に押して電源をON

### ② エアコンプレッサー水抜き

\*作動させる前は必ずコンプレッサーの水抜きを行うこと

コンプレッサー内の水を除去しないとその水がスピンドルに入り込み、故障の原因となる

\*使用するコンプレッサーの種類によって排出バルブの位置が異なる



1. 排出ホースを空ペットボトル(1.5l)に入る
2. 排出バルブを一気に開けると危険なため、少しづつ開ける
3. コンプレッサーに残っている水が全て出るまで待つ
4. 水が出なくなったら排出バルブを閉める

### ③ ウォームアップ

スピンドルコレットに必ず安全ツールまたはミリングツールが装着されている状態で実行すること

① をクリック



② をクリック



③ 10分間のウォームアップを実行

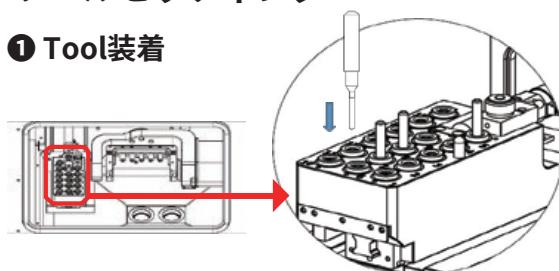
\*ウォームアップは  
作動前に毎回実行することを推奨

Warming Up  
Progress

Cancel

## ⑤ ツールセッティング

## ① Tool装着



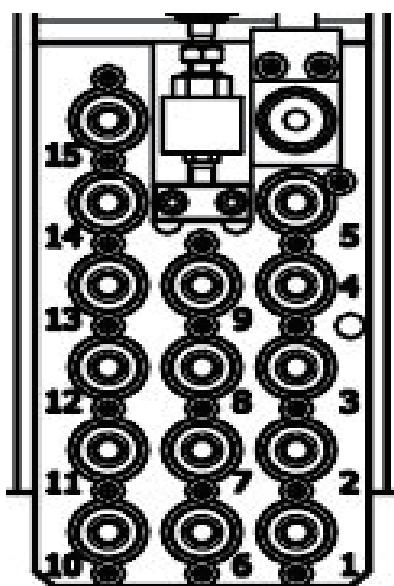
① A.T.C. をクリック

② A.T.C. をクリック

③ ツール装着

UI に表示されたツール番号とスピンドルに装着されたツール番号が一致しているか確認すること

## Toolの選択



ATC No.	Classic	Compact
1	ZB-05/DG-372	ZB-05
2	ZB-06/DG-38	ZB-06
3	ZB-07/DG-21	ZB-07
4	/DG-22	
5	MB-09	MB-09
6	MB-10	MB-10
7	MB-11	MB-11
8	MB-12	MB-12
9	MFR-44	
10	MD-19	
11	MD-18	
12	MF-15	DG-37
13	MF-45	DG-38
14	MF-71	DG-21
15	MFR-66	DG-22

各々ツールに関する情報はツールリストを参考にすること

## ② UIツール情報変更 - キーボード必要

The screenshot shows the 'Tool management' dialog box. The 'Tool No.' dropdown is set to 'T01'. The table lists 15 tools, each with columns for Tool No., Tool Name, Length, Cal No., Use Time, Use Percentage, and Alarm. The first tool, T01 ZB-05, is highlighted with a red box. Buttons at the bottom include 'Clear', 'Insert', 'Change', 'Measure', 'STOP', and 'OK'.

Tool No.	Tool Name	Length	Cal No.	Use Time	Use Percentage	Alarm
T01	ZB-05	33.876	0	2745:30	3%	<input type="checkbox"/>
T02	ZB-06	29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T03	ZB-07	29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T04		29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T05	MB-09	29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T06	MB-10	28.225	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T07	MB-11	29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T08	MB-12	29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T09		29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T10		29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T11		29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T12	DG-37	29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T13	DG-38	29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T14	DG-21	29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>
T15	DG-22	29.000	0	0000:00	0%	<input type="checkbox"/>

① をクリック

② Tool Setting をクリック

③ 変更したいtool nameをダブルクリック

Tool No.	Tool Name	Length	Cal No.	Use Time	Use Percentage	Alarm
T01	ZB-05	33.876	0	2745:30	3%	<input type="checkbox"/>

④ 入力後Enter

※デフォルトではCompactバージョンが設定されている

## ⑥ ユーザーインターフェース

## ① デスクトップ



NC : 加工ファイル保存フォルダークリックアクセス



CHMOD : UIまたはPLCのアップデートに使用



ARUM : UI実行



Shut down: PC ハードウェアの電源を自動終了する機能



チームビューワー : リモートサポートを実行



Network connect : ネットワーク接続状態



スタートメニュー : スタートメニューを表示

## ② UI画面について

- ① Ready 「Ready」をクリックすると緑に切り替わり、アラームが表示される
- Progress [1 / 1] : Please move the machine to or  
Alarm [1 / 1] : SYSTEM LOADING...., WAIT

\*正常な状態で発生したアラームは3秒経過すると解除される  
ローディング中のため、この間に ④ を押したり、  
動かしたりしない



Ready OFF / windowsを閉じる

- ① 3秒間 Ready をクリック  
② X をクリック  
③ OKをクリック

- ② を押すとUIが最小化され、デスクトップが表示される
- ③ UIを閉じるときに使用。OKをクリック
- ④ SPINDLE\_WARMUP.NC 加工のために選択したファイルを表示  
UI または、加工機を再起動した後も表示される
- ⑤ ファイル読み込みの進行状況を表示
- ⑥ 37% 加工進行状況を%で表示
- ⑦ 複数のファイルを連続して加工
- ⑧ 1つのファイルを加工する時間を表示
- ⑨ 加工ファイルの進行状況を見ることができる

⑩ 加工開始ボタン

⑪ 一時停止ボタン

⑫ 動作停止ボタン

⑬ ホームポジション

⑭ Tool を手動で交換する場合に使用

⑮ セットアップマネジメント (p19)

⑯ Xボタンを押すと、  
加工中の各軸の作業座標を表示できる⑰ Yボタンを押すと、  
加工中の各軸の作業座標を表示できる

- ⑯ LEDランプは  
各軸のモーター状態を表示している  
問題が発生した場合、  
 軸のモーターは赤色で表示される

- ⑯ S : スピンドルのRPMを表す  
F : 軸が動いている間の送り速度を表す  
T : 現在使用しているツール番号を表す  
H : 現在使用しているツールの長さを表す



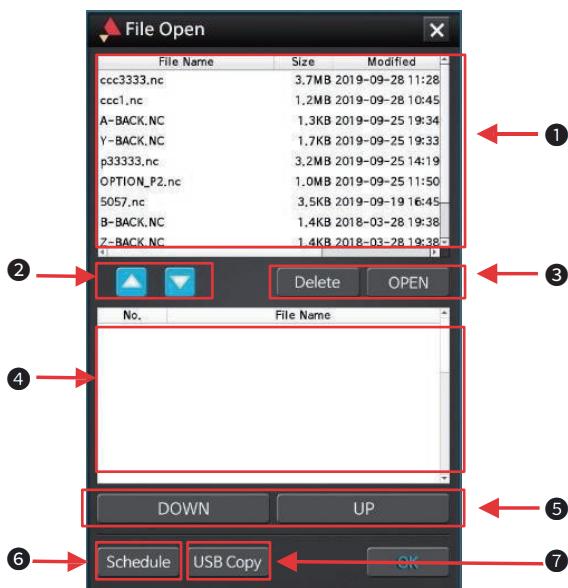
- ⑯ スピンドル、モーター速度などを調整する  
最小0%から最大160%まで調節  
Rapid Overrideは最小0%から最大100%まで調節  
OVER をもう一度クリックすると  
OVERウィンドウが消える

## ⑥ ユーザーインターフェース

- ㉑ SBK 加工ファイルであるNC ファイルをブロック一つずつ実行する
- ㉒ M30 加工ファイルであるNC ファイルでM30 コードと合致すると製品の電源とPC をOFF にする  
※機械の主電源はOFFにならない
- ㉓ Progress [ 2 / 2 ] : Please move the machine to or 進行状況を表示
- ㉔ Alarm アラームメッセージを表示

## ㉕ ファイル管理

フォルダアイコンをクリックすると、ncファイルのOpen、スケジュール管理、USBコピーなどができる



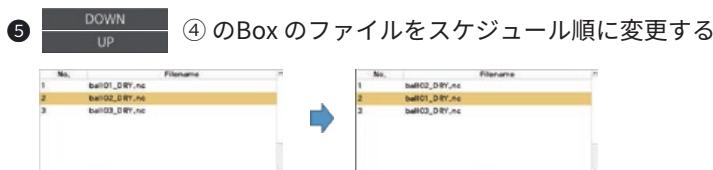
① ホーム画面の NC フォルダーに入っているファイルを表示

File Name	Size	Modified
ccc3333.nc	3.7MB	2019-09-28 11:28
ccc1.nc	1.2MB	2019-09-28 10:45
A-BACK.NC	1.3KB	2019-09-25 11:34
Y-BACK.NC	1.7KB	2019-09-25 19:33
p33333.nc	3.2MB	2019-09-25 14:19
OPTION_P2.nc	1.0MB	2019-09-25 11:50
5057.nc	3.5KB	2019-09-19 16:45
B-BACK.NC	1.4KB	2018-03-28 19:38
Z-BACK.NC	1.4KB	2018-03-28 19:38

- ② ① のBoxに入っているファイルを選択しクリックすると、  
④ のBoxに登録される
- ③ ④ のBoxに入っているフォルダーを削除する  
(Box内でのみ削除される)

- ③ Delete ① のBox のファイルを削除したいときは、該当のファイルをクリックしてDeleteボタンをクリック
- OPEN ① のBox の加工を行うファイルを選択 ( ファイルをダブルクリックでも可能 )

## ④ スケジュールに使用するファイルのBox



- ⑥ Schedule 複数のファイルを連続して加工することが可能 ( メインUI から [Sche. 00/00] と同じ機能 )

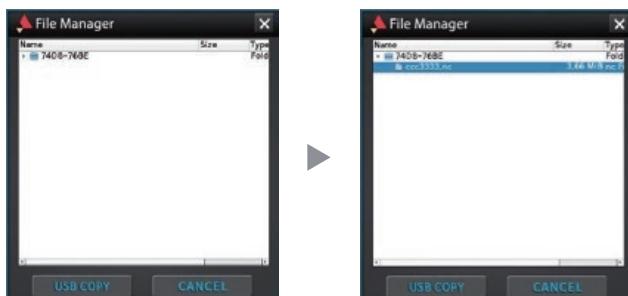
\*スケジュール機能は2以上のファイルがある場合に作動する。加工中に新しいファイルを追加したい場合は、 をクリックし  
④からファイルを選択し  をクリックする

⑦  USB Copy ファイル管理

- USBを使用してファイルを読み込む場合→USBにあるファイルをNCフォルダに複製する場合

機械には2つのUSBポートがある。選択したいファイルのフォルダに入り、

ファイルをクリックし  ボタンをクリックするとNCフォルダにコピーされる



① のBoxにコピーされたファイルが表示される



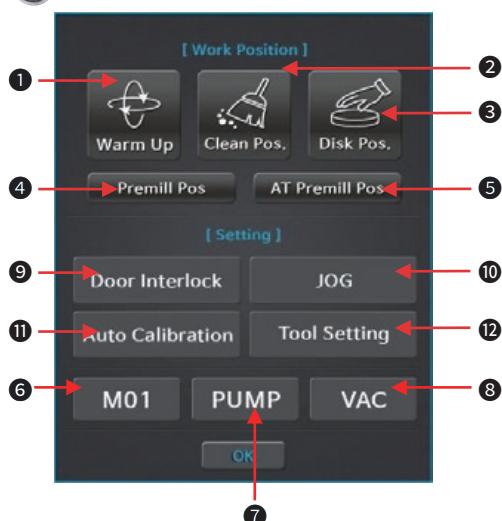
USB COPYウィンドウが閉じる



File Managerウィンドウが閉じる

⑯  セットアップマネジメント

 をクリック

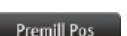


①  加工機のウォーミングアップを実行  
その日初めての加工前に実施すると、スムーズに動作するようになる  
約 10 分で完了



②  各ジグを掃除しやすいように移動させる (Y軸のみ移動)

③  ディスクを交換しやすいように移動させる (A軸のみ移動)

④  Premillを交換しやすいように移動させる (A軸とB軸のみ移動)

⑤  OCC加工用のPremillジグ使用時、Premillを交換しやすいように移動させる

⑥  NCファイルにM01があれば一時停止する

⑦ **PUMP** オイルポンプとウォーターポンプを使用する場合に選択

⑧ **VAC** 集塵機を使用する場合に選択

⑨ **Door Interlock** ドアインターロック機能  
パスワード（1234）初期設定ではON



ON状態

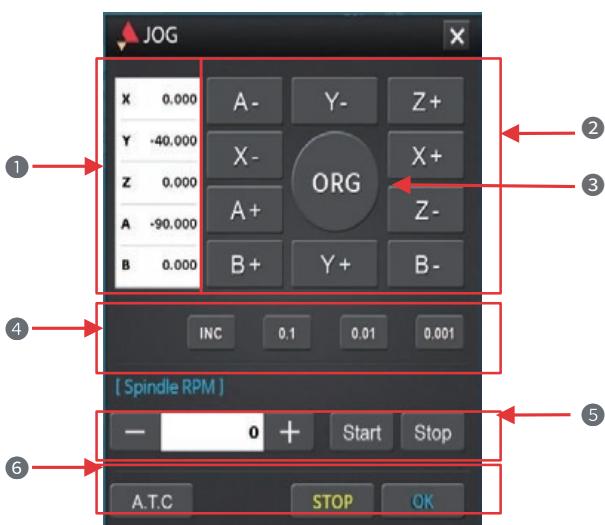
加工中にドアが開くと一時停止し、DOOR OPENアラームが発生する

OFF状態

加工中にドアを開けても機械動作に影響はない

安全のためOFF状態は選択しない

⑩ **JOG** JOG：各ジグの移動と、スピンドルを手動で動かせる  
＊JOG機能は怪我や故障を防止するために技術者のみ使用すること



① 各ジグの位置を表示

② 各ジグを+/-方向に移動

③ このボタンを押した状態で「②(X-/Y+/Z+/A-/B-)」のボタンをクリックすると、各ジグ別に原点に移動する



ORGが押されている状態でX-/Y+/Z+/A-/B-を押すと、原点に移動する

ORGが押されている状態でX+/Y-/Z-/A+/B-を押すと、軸のみが移動する

＊他のジグを移動させる場合は、衝突させないように注意する

④ **INC** 各軸をIncrementalモードに動かすとき使用する  
INC(Incremental) : 0.1mm, 0.01mm, 0.001mm

⑤ **Spindle RPM** スピンドルを手動で動かすときに使用し、+/-を押して好きな値に合わせる。最小6,000rpm

⑥ ツール交換や測定時に使用する

- ⑪ Auto Calibration オートキャリブレーションを行う  
 ※キャリブレーション中に衝突が発生した場合、プローブの精度が低下し、  
 希望する値で測定できないことがある。この時、スピンドルの歪みも発生することがあるため、  
 マニュアルに明示された手順により、事前チェックを必ず行う



### ⑯ セットアップマネジメント

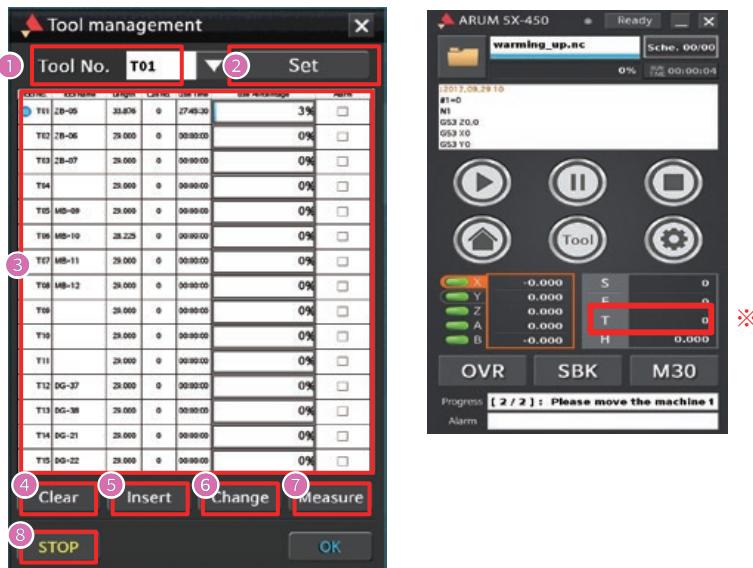
- ・キャリブレーション機能

- ① 個別にキャリブレーションを行う場合、各軸を選択する

<b>ALL</b>	Master: 全て5段階でA→B→X→Y→Zの順に進行、B0は使用しない
<b>A</b>	Premill: 全て5段階でPOS1→POS2→POS3→POS4→POS4の順に進行
<b>B</b>	AT Premill: 全て3段階でAT_POS1 -> AT_POS2 -> AT_POS3の順に進行
<b>X</b>	ATC: ツールポケットの位置を確認する
<b>Y</b>	
<b>Z</b>	
<b>B0</b>	

- ② 測定を開始
- ③ オートキャリブレーション開始後、測定前にRelayの状態を表示
- ④ オートキャリブレーション中にTCSの動作状態を表示
- ⑤ プローブがプレートに接触した瞬間の状態を表示
- ⑥ プレートを測定した値が表示される。Master の値はG55 である
- ⑦ Premill ジグにキャリブレーションブランクが装着された状態で測定された値がセットされる  
 Premillの値はG55.1-59.1である  
 測定時にキャリブレーションブランク 5個を装着する
- ⑧ OCC加工用Premillジグにキャリブレーションブランクが装着されている状態で測定された値がセットされる  
 AT Premillの値はG55.2-57.2である  
 測定時にキャリブレーションブランク3個を装着する
- ⑨ ATC キャリブレーションピンを測定した値が設定される  
 衝突した場合、必ず測定しなければならない
- キャリブレーションピン
- ⑩ 測定された値を表示
- ⑪ オートキャリブレーションを実行するには、Cal On状態でなければならない
- ⑫ オートキャリブレーションが完了したら、このボタンを押して加工可能状態にする
- ⑬ キャリブレーションを中止する

- 12 Tool Setting ATCをOPENさせ、ツールとツール番号を確認する



① 現在の装着されているツール番号を表示  
スピンドルコレットに装着されているツール番号と、※に表示されたツール番号が一致しなければならない

② 選択したツール番号に変更する

③ ツールの名前、長さ、寿命、呼び出し回数などが表示される

④ Clear ツールの使用時間と%を初期化する

⑤ Insert 現在のツールをツールポケットに戻し、この時、コレットは開いたままにしておく

⑥ Change 手動でツールを交換する

(例)



1. ③で交換したいツール番号をクリック  
2. ⑥Changeボタンをクリック

3. OKを押すと1番のツールに交換される

⑦ Measure 現在のツールの長さを測定する

⑧ STOP 進行中に停止したいときに使用する

#### -初期化方法-

1. ③で初期化したいツール番号を選択

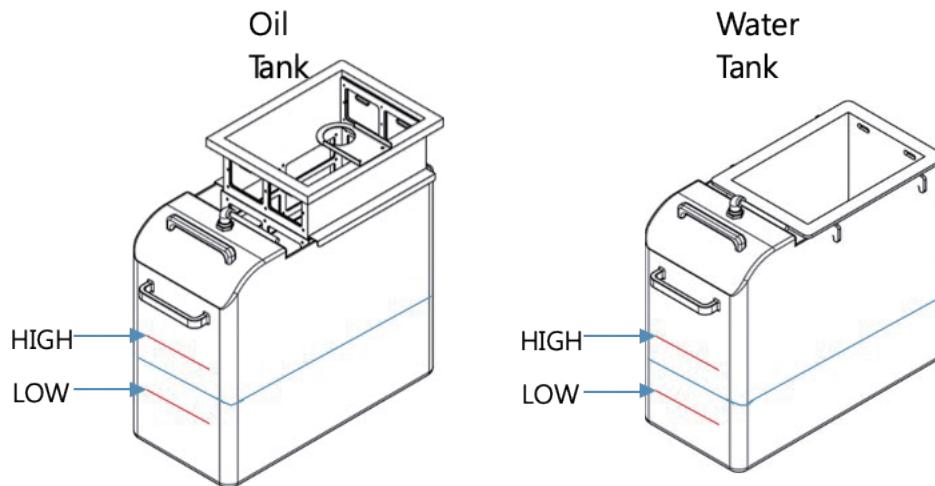
2. ④Clearボタンをクリック



3. OKを押すと、図のようにT01で選択された内容が表示される

## ⑦ メンテナンス

### ① 切削油の状態

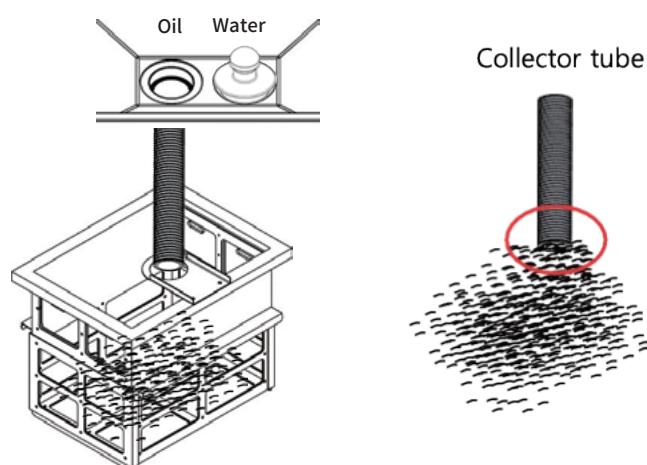
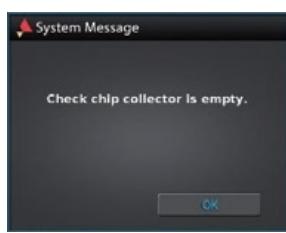


- ① 切削油や水の量がタンクに表示されている範囲内にあることを確認
- ② オイルタンクの場合、切削油と水の比率が適切であるか確認 ( $10 : 1 = \text{水} : \text{切削油}$ )
- ③ 切削油が古くなり色が変色したり匂いが臭くなったりしていないか確認
- ④ 水の場合、ジルコニアの粉による汚れが酷くないか確認

\*切削油の量が少ない場合や、ポンプが故障して切削油が出ない場合

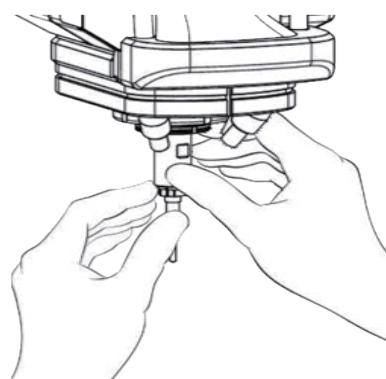
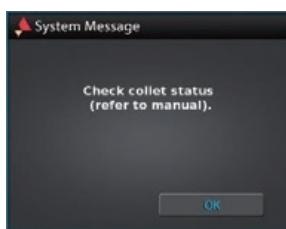
加工時に火花が発生し火災に繋がる可能性がある

### ② チップコレクターの状態



- ・チップコレクターに材料の粉塵等が溜まっていないか確認
  - ・コレクターチューブを粉塵等が塞いでいるか確認
- \*粉塵等がコレクターチューブを塞いでいる場合、  
内部へ切削油が逆流して浸水し、感電などが起きる可能性があり、危険である

## ③ スピンドルコレットの状態



- ・ クランプ状態で右手でスピンドル  
スピンドルパーツを掴んで左手でコレットを回す



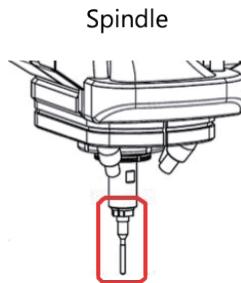
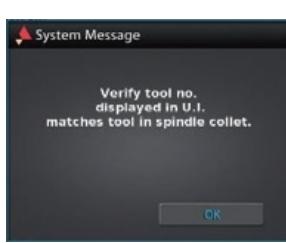
Clamp 状態



Unclamp 状態

\*スピンドルが回転している状態でドアを開けたり、  
スピンドルを触ったりしないこと

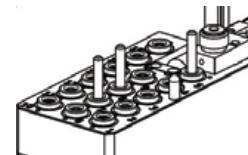
## ④ ツールナンバーの確認



Main UI

S	0
F	0
T	6
H	28.797

ATC

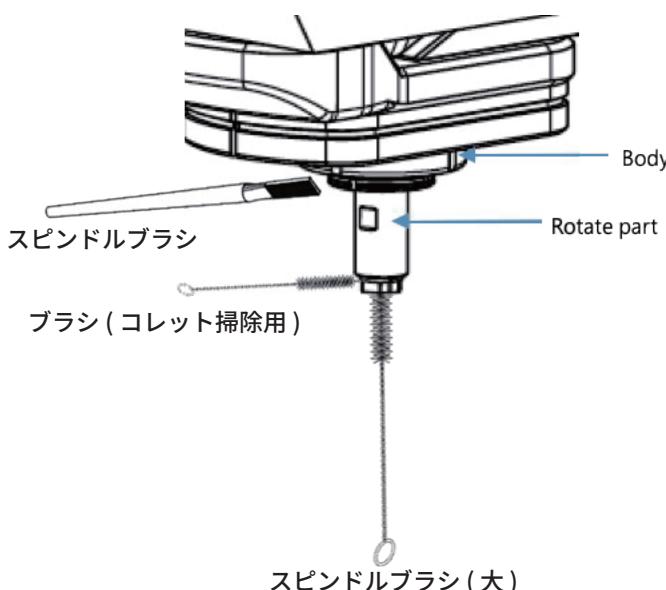


- ① スピンドルに装着されているツールと、Main UI に表示されているツール番号が一致しているか確認
- ② ATC ツールポケットのツール有無を確認

\*ツールポケットにスピンドルが装着された状態で、ツール番号と同じところにツールが入っていると、衝突し、  
スピンドル、ツール、ツールポケットに影響を与える

## ⑤ 製品停止前の点検

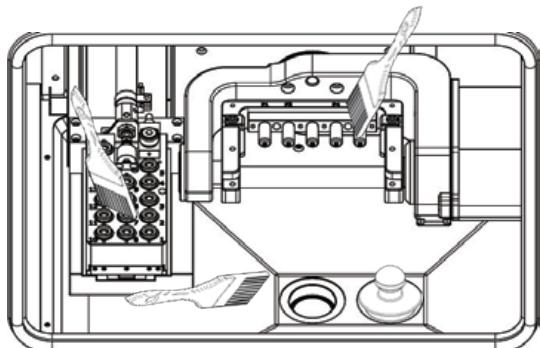
## スピンドルとコレットの掃除



- ① スピンドルボディと回転部の間の溝を掃除
- ② コレット外部表面の異物掃除
- ③ コレット内部異物掃除

\*ジルコニアを乾式または乾式で加工した後に  
必ず提供されたブラシを利用し掃除すること

## ATC 及び RotateArm の掃除



1. をクリック

① アームジグの異物掃除

2. をクリック

② ツールポケットの異物掃除

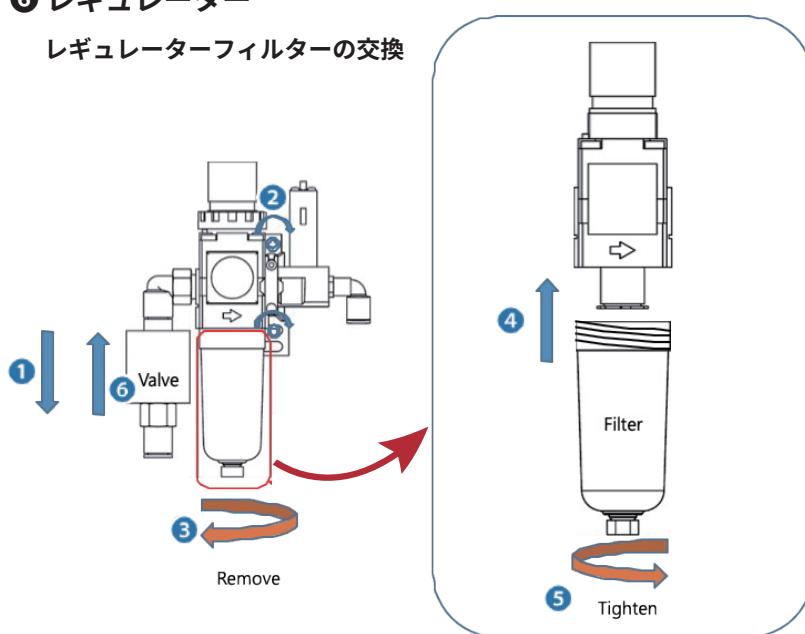
3. A.T.C をクリック

③ ツールチェックセンサーの異物掃除

④ 内部底面の異物掃除

## ⑥ レギュレーター

## レギュレーターフィルターの交換



① バルブを下にしてエアーを遮断

② T wrench(M3.0)を利用し  
レギュレーター 固定ボルト外す

③ フィルターを反時計回りに回し外す

④ フィルターをレギュレーターに差し込んで  
時計回りに回して閉める

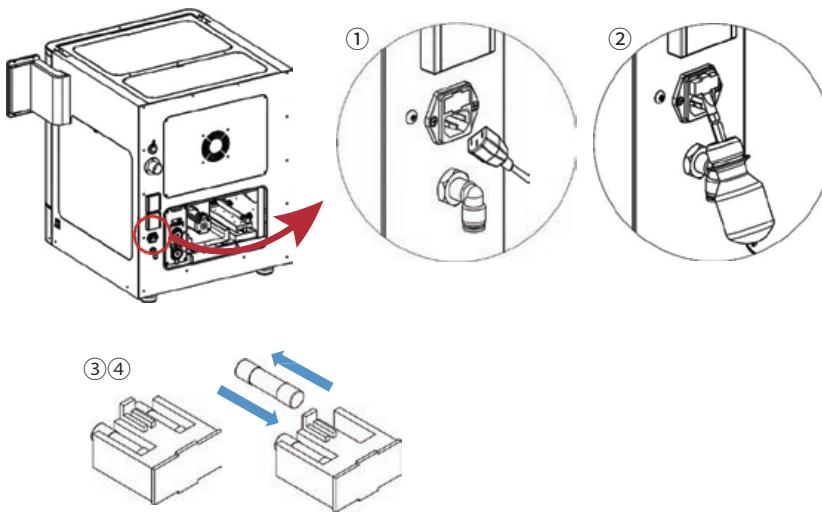
⑤ 再度レギュレーターを装備に固定する

⑥ バルブを上にしてエアーを供給

レギュレーターフィルターは自動排水方式なため  
フィルター内部に水が満たされると  
自動で排出される

## ⑦ 主電源ヒューズ

## ヒューズ交換



① 機器の電源プラグを抜く

② ドライバーでヒューズハウジングを取り外す

③ 破損したヒューズを除去

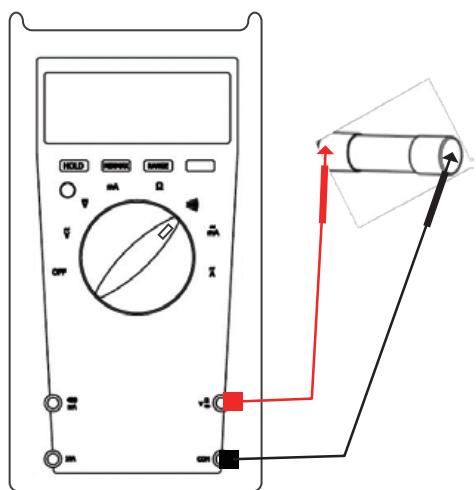
④ 新しいヒューズを挿入する

⑤ ヒューズハウジングを機器に挿入する



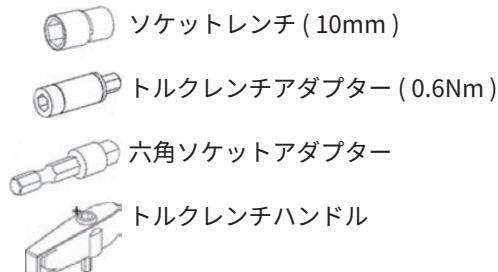
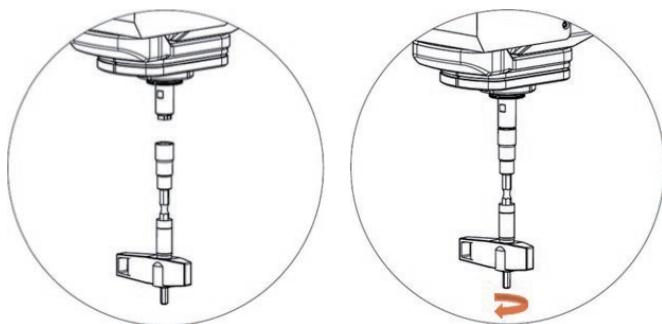
使用したヒューズの定格は10Aなので、規格に合ったヒューズを使用する必要がある

## ⑧ 主電源ヒューズ ヒューズ測定



- ① テスター機のスイッチを (音) 表示に合わせる
- ② Black probe ( COM ) をヒューズの片側に、
- ③ Red probe ( V ) をFuseの反対側に接触させる
- ④ このとき、音が出たら正常
- ⑤ 音が出ない場合は異常

## ⑨ スピンドルコレット取り外し / 装着

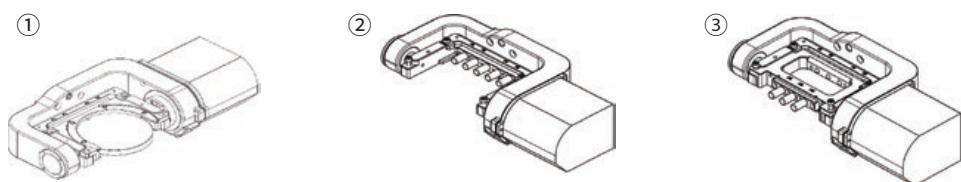


コレットの装着と取り外しは の状態で行われる

- ① をクリックしツール分離 - Unclamp 状態
- ② 準備したトルクレンチ ( 0.6Nm ) をコレットに差し込む
- ③ トルクレンチのハンドルを時計回りに回して分離
- ④ 装着は分離と逆順で行う

## ① 450オートキャリブレーション

- ① マスター
- ② Premill
- ③ AT Premill



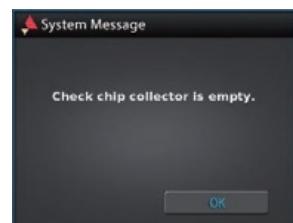
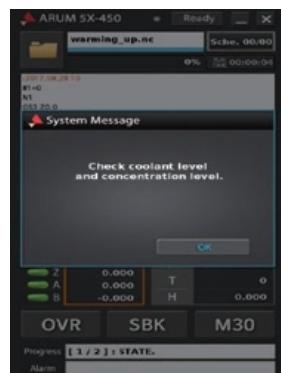
## ② Cal ON状態に切り替える



- ① をクリック
- ② Auto Calibration をクリック
- ③ STOP **Cal ON** SAVE OK を選択
- ④ OKを選択
- ⑤ OKを選択

※オートキャリブレーションはCalON状態でのみ動く

## ③ 使用前の確認事項



- ①切削油と濃度レベルを点検する。水位が低い場合、ポンプが損傷する可能性がある
- ②チップコレクターが空か確認する。加工chipがchip collectorに多く積まれている場合、水が溢れる可能性がある
- ③コレットの状態を確認する。手でコレットを回したとき回るか確認
- ④UI上に表示されたツール番号とcolletに残っているツールが一致するか確認

## ④ マシンレディ



- ①Readyボタンを押す

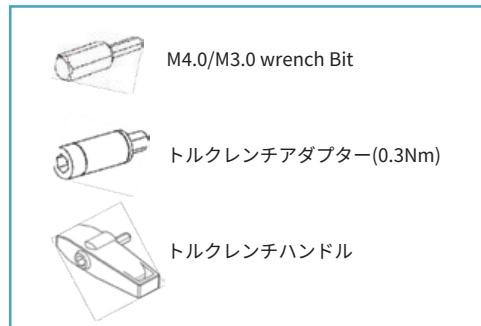
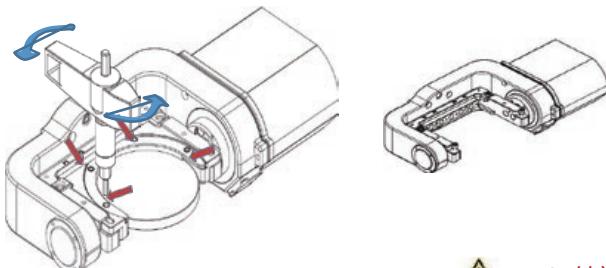


- ②アラームメッセージが消えた後、 を押す



## ⑤ キャリブレーションプレートを装着する

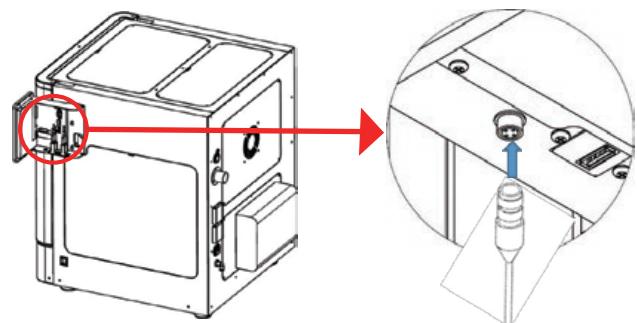
- ① ジグとキャリブレーションプレートを綺麗に清掃し、ふき取る  
 ② カートリッジにキャリブレーションプレートを取り付ける



**⚠️ JIGに付着した異物または水分を布を使用してきれいに除去しなければならない**

## ⑥ オートキャリブレーションプローブを接続する

- モニターブラケットの下にあるコネクタに接続する  
 この時、コネクタは溝に合わせて押し込むことで接続される



## ⑦ プローブの動作を確認する



① をクリック

② Auto Calibration をクリック

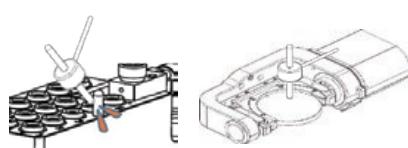
③ ACGボタンをクリック

④ プローブをキャリブレーションプレートに接觸させる

⑤ Auto-Cal ONを確認

⑥ プローブをキャリブレーションプレートから外す

⑦ OK をクリック



**⚠️ JIGに付着した異物や水分を、布を使用してきれいに除去しなければならない**



⑧ をクリック

⑨ JOG をクリック

⑩ A.T.C をクリック

⑪ 測定用PINプローブを接觸させる

⑫ Auto-Cal ONを確認

⑬ プローブをPINから外す

⑭ A.T.C をクリック

⑮ OK をクリック

## ⑧ プローブをスピンドルコレットに取り付ける

スピンドルコレットに使用したツールが装着されている場合

- ①  をクリック
- ② **Tool Setting** をクリック
- ③ **A.T.C** をクリック
- ④  をクリック

⑤ 片手で装着されているツールをつかむ

- ⑥  をクリック

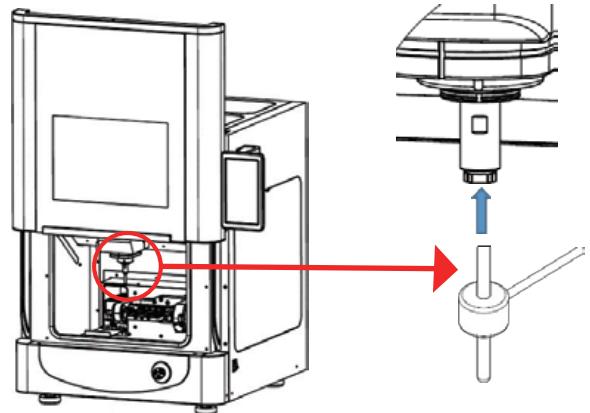
⑦ Message確認後OKをクリック

⑧ ツール番号を確認して開いたATCに該当するツールポケットに入れる

⑨ プローブをコレットに取り付ける

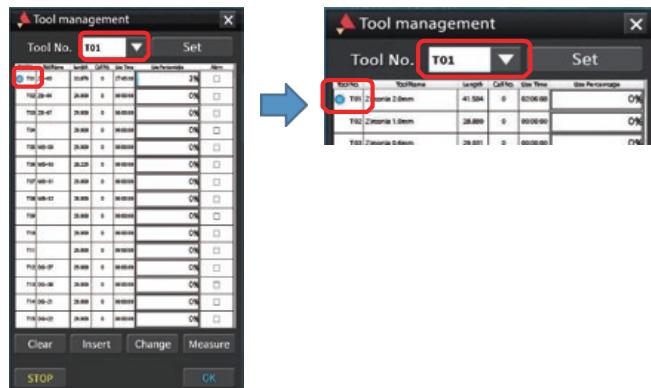
- ⑩  をクリック

⑪ Message確認後OKをクリック  ProbeをColletに最後まで押し込んだ状態で装着する必要がある



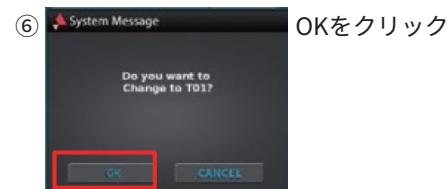
## ⑨ ツール番号を1番に設定する

 オートキャリブレーションはT01に設定された状態でのみ可能



- ①  をクリック
- ② **Tool Setting** をクリック
- ③ **Tool No.**  ツール番号を選択
- ④  T01を選択

⑤ 設定ボタンをクリック



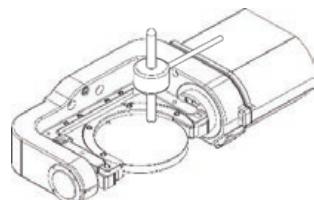
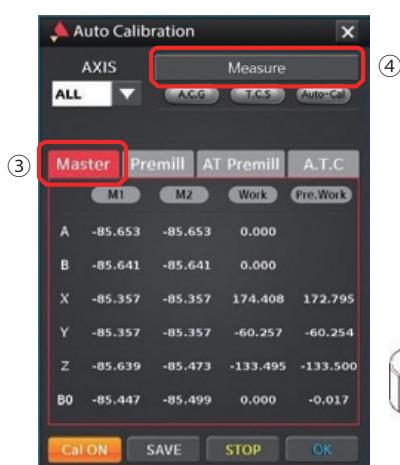
## ⑩ プローブの測定方法

 オートキャリブレーションを実行する前に、必ず装着されたProbeの長さを測定する必要がある



- ①  をクリック
- ② **Tool Setting** をクリック
- ③ **Measure** をクリック
- ④ Message確認後、OKをクリック
- ⑤ Progress [ 1 / 1 ] : T.C.S off mode.  
Alarm [ 1 / 1 ] : Tool length error.  
プローブ測定終了後アラームメッセージが発生した場合 **STOP** をクリックすると消える
- ⑥ OKをクリック

## ⑪ Masterを測定する ( G55 )



- ① をクリック
- ② Auto Calibration をクリック
- ③ Master Premill AT Premill A.T.C Masterをクリック
- ④ Measure をクリック
- ⑤ OKをクリック

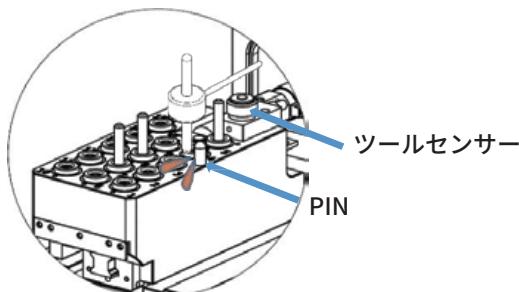
⑥ A→B→X→Y→Zの順で測定

- ⑦ OKをクリック

JIGに付着した異物または水分を布を使用してきれいに除去しなければならない

## ⑫ ATCを測定する

ツール交換が正常部行われている場合は、この過程を省略しても問題ない



- ① をクリック
- ② Auto Calibration をクリック
- ③ Master Premill AT Premill A.T.C A.T.Cをクリック
- ④ Measure をクリック
- ⑤ OKをクリック

- ⑥ OKをクリック

⑦ オートキャリブレーションが終了し、加工モードに行く場合  
SAVE>Restart

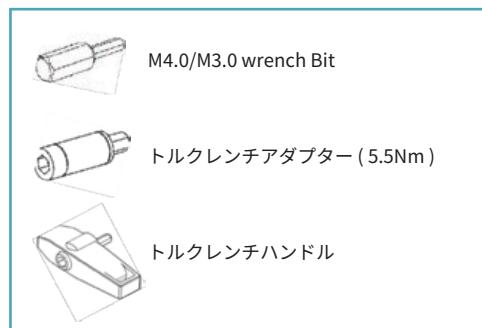
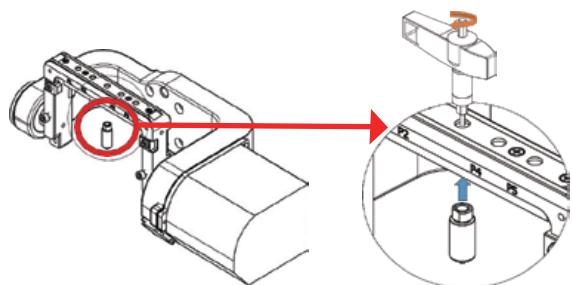
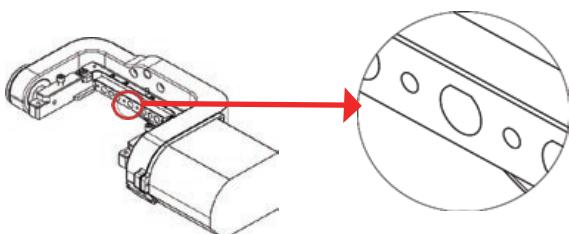


PINとツールセンサーに付着している異物または水分をきれいに除去しなければならない

ATC測定は、ATCが開いている状態で、ATCに固定された測定PINを測定する

## ⑬ Premillの測定方法

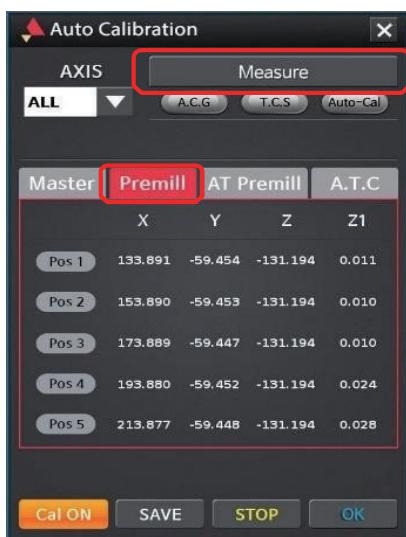
- Premillの構成



- ① をクリック
- ② Premill Pos. をクリック
- ③ カスタムジグのPremillの設定  
PremillのDカットが上向きになるように取り付けられたカスタムジグ
- ④ トルクレンチ (5.5Nm) で締める

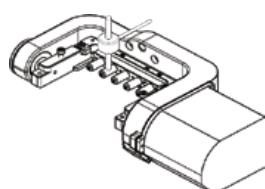
提供されたキャリブレーション用Premillに付着している異物や水分をきれいに除去しなければならない

- Premillの測定方法 ( G55.1～G59.1 )



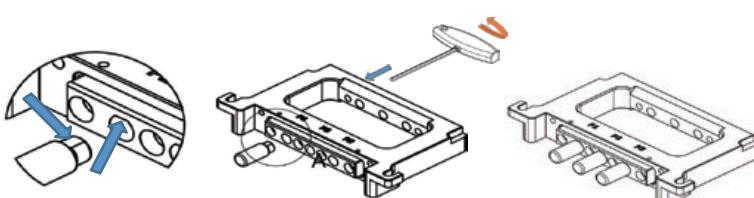
- ① をクリック
- ② Auto Calibration をクリック
- ③ Master Premill AT Premill A.T.C Premillをクリック
- ④ Measure を選択
- ⑤ OKをクリック
- ⑥ OKをクリック

- ⑦ オートキャリブレーションが終了し、加工モードに行く場合  
SAVE>Restart



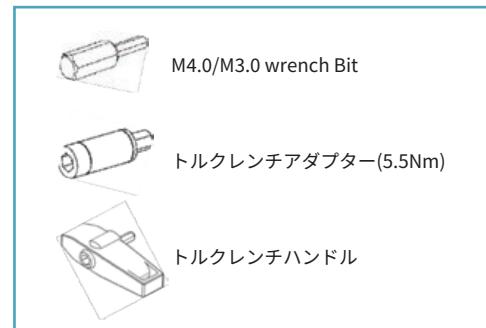
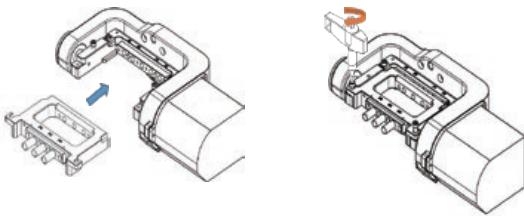
## ⑭ AT Premillを装着する

- ATカートリッジに付属Premillを装着する



付属のキャリブレーション用PremillのDカット部分を上方向に結合させる

- ATカートリッジをジグに装着する



①キャリブレーション用プリミルを装着したATカートリッジをJIGに挿入する

②付属の5.5Nmのトルクレンチを使用して4本のボルトを締める

- AT Premill測定 ( G55.2-57.2 )



① をクリック

② Auto Calibration をクリック

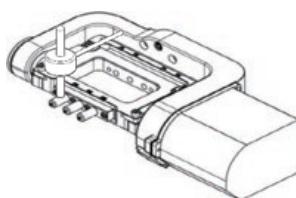
③ Master Premill AT Premill A.T.C AT Premillをクリック

④ Measure を選択

⑤ OKをクリック

⑥ OKをクリック

⑦ オートキャリブレーションが終了し、加工モードに行く場合  
SAVE>Restart



## ⑯ 測定されたZ1値をhyperDENTに適用する

- DW\_ABUTMENTファイルを修正する



① hyperDENTDB / 5X-450 / fixture フォルダにある DW\_ABUTMENT ファイルを開く

```
<DW_ABUTMENT - Windows 版>
<파일의 경로> 서버의 D:\Program Files\Geomed\hyperDENT<br>
<html version="1.0" encoding="utf-8">
<fixtures>
<fixture id="AB557365-13BD-92F6-ABCD4B148888" name="2_DW_ABUTMENT">
<model ref="2_X450.PREM1.LST">
<cs o="0,0,0" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1"/>
<cs o="0,0,0" x="1,0,0" y="0,0,1" z="0,1,0"/>
<cs o="0,0,0" x="0,1,0" y="0,0,1" z="0,0,1"/>
</model>
<slot name="Pos 01">
<wpes id="4" name="Pos 1" o="-40,0,0" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1"/>
<position o="-40,55,0,0047" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1"/>
<aligns o="backcenter_center" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1"/>
<boundary modelRef="0" type="polyline3d">
<p>45,53,5,0</p>
<p>55,63,5,0</p>
<p>55,63,5,0</p>
</boundary>
</slot>
</fixture>
</fixtures>
```

② Pos 1のZ1値0.011をid="4" position o="-40,55,0.0047"で0.0047ではなく0.011に修正する

③ Pos 2のZ1値0.010をid="5" position o="-20,55,0.xxxx"で0.xxxxの代わりに0.010に修正する

④ Pos 3のZ1値0.010をid="6" position o="0,55,0.xxxx"で0.xxxxの代わりに0.010に修正する

⑤ Pos 4のZ1値0.024をid="7" position o="20,55,0.xxxx"で0.xxxxの代わりに0.024に修正する

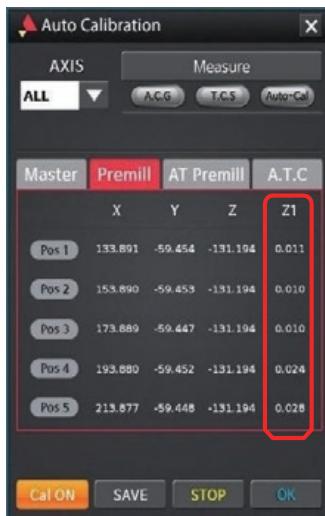
⑥ Pos 5のZ1値0.028をid="8" position o="40,55,0.xxxx"で0.xxxxの代わりに0.028に修正する

⑦ 修正したDW\_ABUTMENTファイルを保存して閉じた後、hyperDENTを実行する



hyperDENTが実行されている状態でfixtureファイルを修正して保存した場合、hyperDENTを再起動しなければならない

## • AT\_ABUTMENTファイルの修正



```
3_AT_ABUTMENT - Windows 메모장
파일(F) 렌집(I) 서식(O) 보기(V) 도움말
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<fixtures>
<fixture id="AB457365-13BD-211c-92F6-ABCD4B147777" name="3_AT_ABUTMENT">
<model file="~/5X450_AT_Premill.stl">
<cs o="0,0,0" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1" />
<ncs o="0,0,0" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1" />
</model>
<slot name="Pos_01">
<wpcs id="4" name="Pos_1" o="-40,0,0" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1" />
<position o="-40,17.8,0" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1" />
<aligncs o="frontcenter:center" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1" />
<boundary modeldep="0" type="polyline3d">
<p>-55,45,3,0</p>
<p>-55,0,45,3,0</p>
<p>-55,0,23,5,0</p>
<p>-55,0,23,5,0</p>

```

- ① hyperDENTDB/5X-450/fixture フォルダにある AT\_ABUTMENT ファイルを開きます
- ② Pos 1のZ1値0.011をid="4" position o="-40,17.8,0"で0ではなく0.011に修正する
- ③ Pos 2のZ1値0.010をid="5" position o="-20,17.8,0.xxxx"で0.xxxxの代わりに0.010に修正する
- ④ Pos 3のZ1値0.010をid="6" position o="0,17.8,0.xxxx"で0.xxxxの代わりに0.010に修正する
- ⑤ Pos 4のZ1値0.024をid="7" position o="20,17.8,0.xxxx"で0.xxxxの代わりに0.024に修正する
- ⑥ Pos 5のZ1値0.028をid="8" position o="40,17.8,0.xxxx"で0.xxxxの代わりに0.028に修正する
- ⑦ 修正したDW\_ABUTMENTファイルを保存して閉じた後、hyperDENTを実行する



hyperDENTが実行されている状態でfixtureファイルを修正して保存した場合、hyperDENTを再起動しなければならない

## ⑯ 測定されたZ2値をhyperDENTに適用する

## • DW\_ABUTMENT\_OPTIONファイルの修正方法



```
5_DW_ABUTMENT_OPTION - Windows 메모장
파일(F) 렌집(I) 서식(O) 보기(V) 도움말
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<fixtures>
<fixture id="AB457365-13BD-211c-92F6-ABCD4B148888" name="5_DW_ABUTMENT_OPTION">
<model file="~/5X450_Premill_Option.stl">
<cs o="0,0,0" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1" />
<ncs o="0,0,0" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1" />
</model>
<slot name="Pos_01">
<wpcs id="9" name="Pos_1" o="-20,0,0" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1" />
<position o="-20,-19,0,435" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1" />
<aligncs o="backcenter:center" x="1,0,0" y="0,1,0" z="0,0,1" />
<boundary modeldep="0" type="polyline3d">
<p>-55,-20,5,0</p>
<p>-55,-20,5,0</p>
<p>-55,-40,5,0</p>
<p>-55,-40,5,0</p>

```

- ① hyperDENTDB/5X-450/fixture フォルダにある DW\_ABUTMENT\_OPTION ファイルを開く
- ② Pos 1のZ2値0.267をid="9" position o="-20,19.0,0.435"で0.435ではなく0.267に修正する
- ③ Pos 2のZ2値0.249をid="10" position o="0,19.0,0.xxxx"で0.xxxxの代わりに0.249に修正する
- ④ Pos 3のZ2値0.259をid="11" position o="20,19.0,0.xxxx"で0.xxxxの代わりに0.259に修正する
- ⑤ 修正したDW\_ABUTMENTファイルを保存して閉じて、hyperDENTを実行する



hyperDENTが実行されている状態でfixtureファイルを修正して保存した場合、hyperDENTを再起動しなければならない

## ⑦ トラブルシューティング

## ① センサー

## ・メッセージ

Y + Limit

Y - Limit

## ・点検

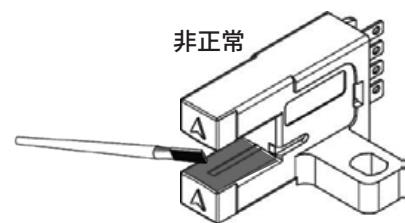
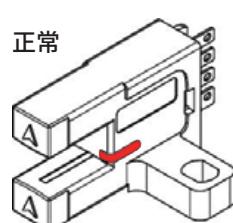
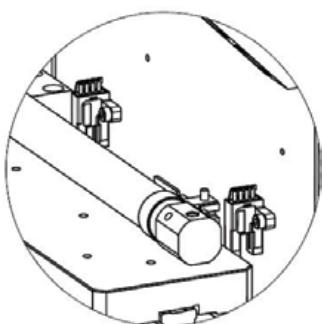
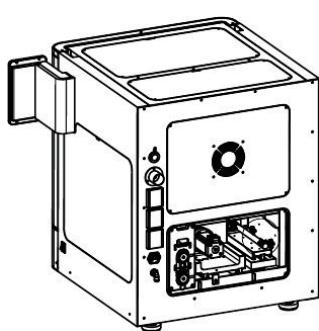
赤いLED 点検、ほこり点検

## ・対処

LED が点灯しない場合I/O電源確認 ( 24V )

I/O電源 OK ならセンサーの交換

柔らかいブラシでほこり除去



## ・メッセージ

Z + Limit

Z - Limit

## ・点検

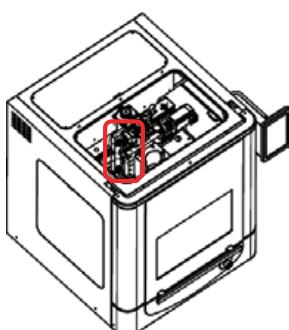
赤いLED 点検、ほこり点検

## ・対処

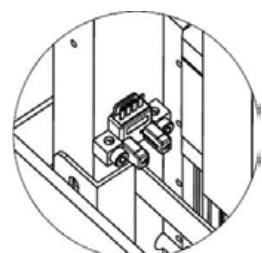
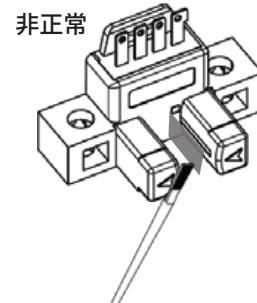
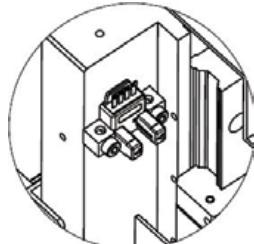
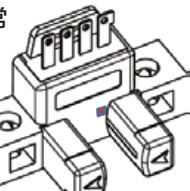
LED が点灯しない場合I/O電源確認 ( 24V )

I/O電源がOK ならセンサーの交換

柔らかいブラシでほこり除去



正常



## ・メッセージ

X + Limit

X - Limit

## ・点検

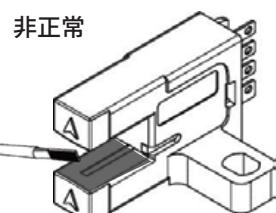
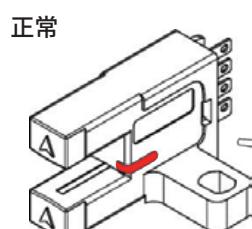
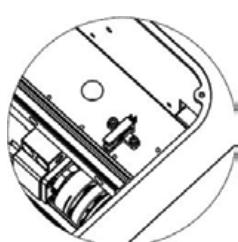
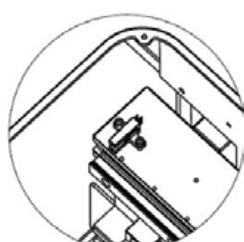
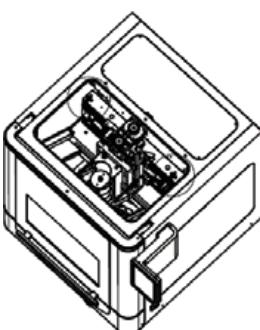
赤いLED 点検、ほこり点検

## ・対処

LED が点灯しない場合I/O電源確認 ( 24V )

I/O電源がOK ならセンサーの交換

柔らかいブラシでほこり除去



## ・メッセージ

B + Limit  
B - Limit

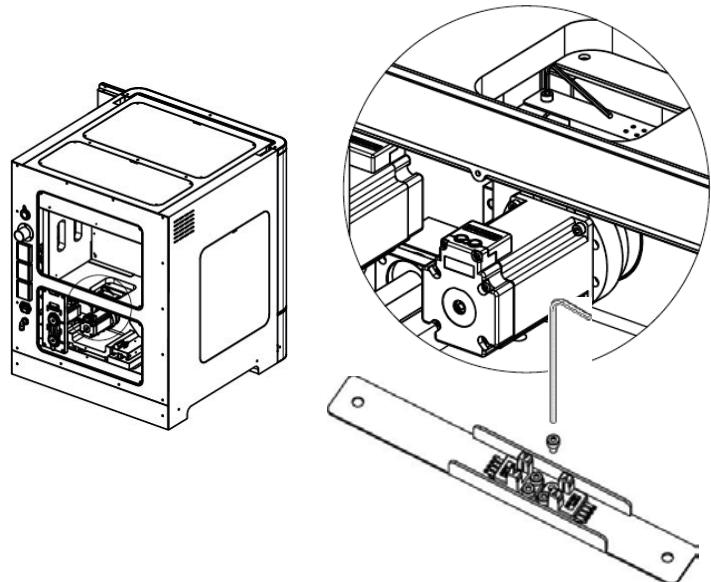
## ・点検

赤いLED 点検、ほこり点検

## ・対処

- LED が点灯しない場合 I/O 電源確認 ( 24V )
- I/O 電源 OK ならセンサーの交換
- 柔らかいブラシでほこり除去

- ① L wrench(M3.0) を利用し両方のボルト除去
- ② L wrench(M2.0) を利用し sensor 交替



## ・メッセージ

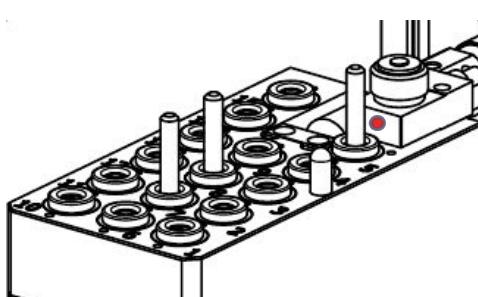
TSC error

## ・点検

ツールチェックセンサー

## ・対処

- LED が点灯しない場合 I/O 電源確認 ( 24V )
- I/O 電源 OK ならセンサーの交換
- I/O に接続されているコネクタを確認する



正常



非正常



ツールチェックセンサーLED が点灯している状態で手で押すとき

- ライトがOFFになると正常
- ライトがON 状態なら非正常

電源が入っている状態で TCS の LED が点灯しないと交換が必要

- ・メッセージ
 

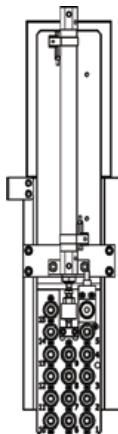
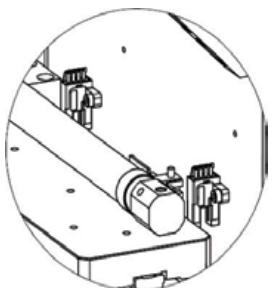
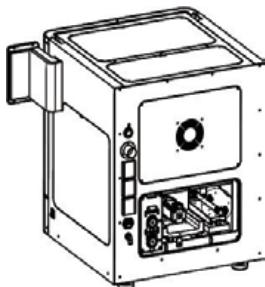
ATC doorB award  
Sensor check

ATC door Forward  
Sensor check

- ・点検
 

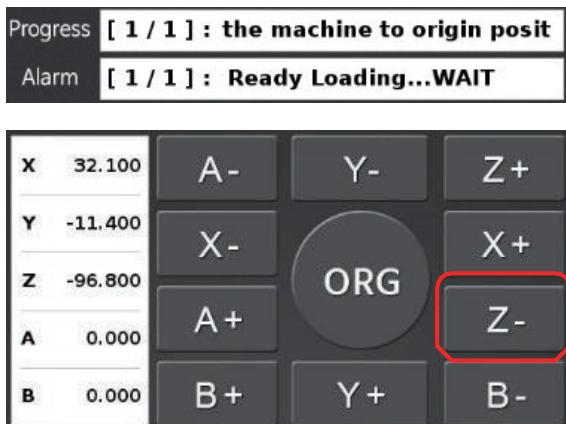
赤いLED 点検、I/O 点検

- ・対処
  - ・LED が点灯しない場合I/O電源確認 ( 24V )
  - ・I/O電源 OK ならセンサーの交換
  - ・I/Oに接続されているコネクターを確認する



Limit Alarm 解除方法

### Z - Limit Alarmが発生した場合



① をクリック

② をクリック

③ をクリック

④ ... WAITアラームが消えるまで待つ

⑤ Z-をクリック

★他の軸のLimit Alarm解除方法は上記と同じ

## ② Tool

- ・メッセージ
 

Tool checking error

Toollength error

Tool Number call error T1~T15

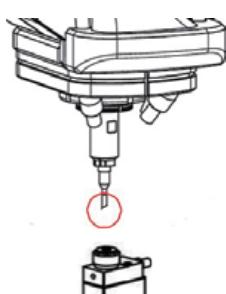
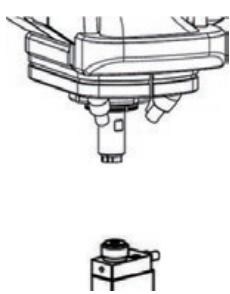
- ・点検
 

ツール有無確認

ツール状態確認

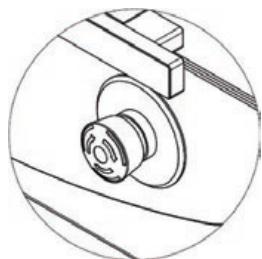
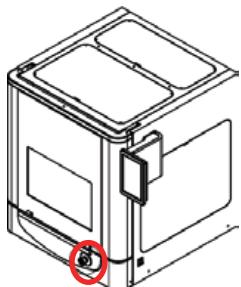
ATC ツールナンバー確認

- ・対処
  - ・スピンドルにツールが装着されてない→ATC 確認
  - ・スピンドルに装着されたツールの折れ・破損確認、ツール番号の確認、ツールの長さの変化が 1mm 以上ある時発生
  - ・使用されたツールナンバー以外の番号が使用されているか確認

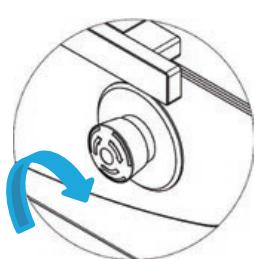


## ③ 非常停止

・メッセージ Emergency switch engaged	・点検 アラーム確認	・対処 ・画面に表示されてるアラームを確認し処置を行う
EMG S/ON STATE	EMGボタン確認	・Emergency Buttonが押されているか確認 掴んで時計回りに回して緩め



緩んでいる状態

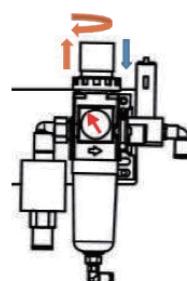
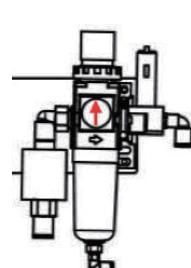
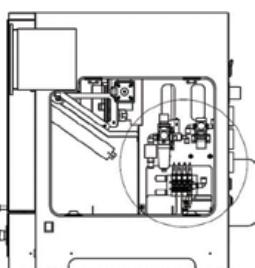


押されている状態

## ④ 空気圧

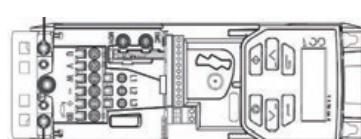
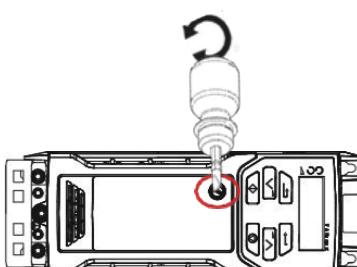
・メッセージ Main air low alarm	・点検 コンプレッサー確認 レギュレーター確認	・対処 ・レギュレーターの圧力指示針が0.4MPa以下に落ちた場合
------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------

アラーム解除方法：P14参照



## ⑤ スピンドル

・メッセージ Spindle is not ready	・点検 1. Inverterの確認 2. 配線確認	・対処 Key PadにAlarmメッセージが表示されているか確認
Spindle RPM At.speed check	1. Analog配線確認 2. スピンドル回転の有無を確認	スピンドル回転命令後速度到達信号が認識されない場合 ・速度到達信号配線の確認 ・.Spindle parameterの確認



- ① ドライバーでカバーを取り外す
- ② Spindle InverterがReady状態であることを確認する
- ③ Relay-Inverter、Controller-Inverterの配線確認
- ④ Spindle parameterを確認する

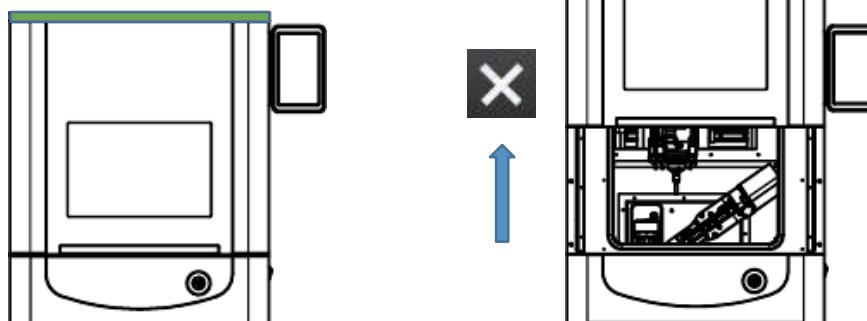


インバーターにかかる電圧は220Vなので、  
点検前に必ず電源を切ること

## ⑥ ドア

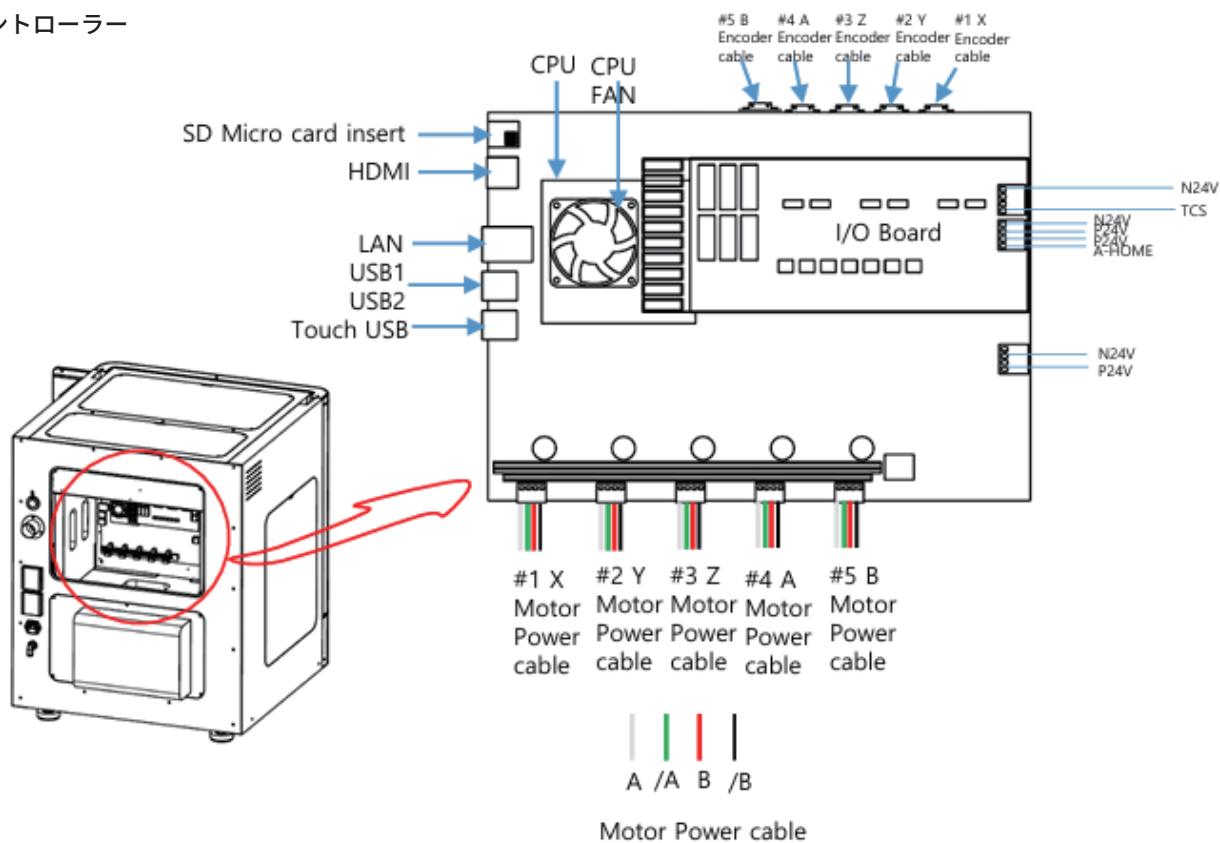
・メッセージ	・点検	・対処
Door Interlock, ON Door Interlock state	ドアの状態確認	加工中にドアが開くとEMG状態になるためドアを閉じる UIのSTOPボタンを押して解除する

加工中の状態



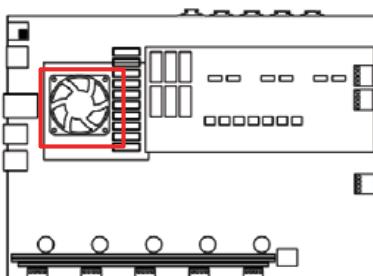
## ⑦ CPU

## ・コントローラー



## ・CPU温度

・メッセージ	・点検	・対処
CPU temperature alarm	機械内部温度確認 CPU FANの確認	CPUの温度が80度以上の場合発生



- ① CPU Fanが回っているか確認
  - ・24V電源に異常があるか確認
- ② Fanにはこりがたくさんついているか確認
  - ・ほこりを除去する
- ③ 装置が設置されている場所の温度確認
  - ・室内温度30°C以下になるようにする
- ④ 上記の措置後、問題が続く場合はControllerを交換

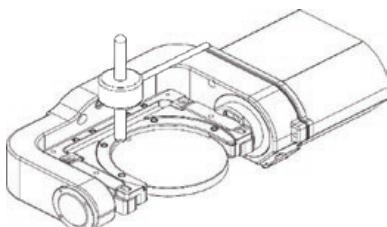


点検前に必ず装備の電源をOFFにしなければならない

## ⑧ オートキャリブレーション

## ・10thオーバー

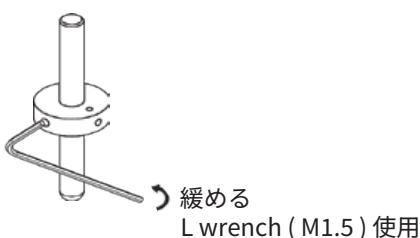
・メッセージ	・点検	・対処
Auto cal. 10th OVER	1. Auto calibration probeの確認 2. Master JIGの確認	-プローブの状態を確認する -JIGの状態を確認する



- ①プローブの状態
  - ・プローブに衝突があった場合、プローブが曲がる可能性がある
- ②JIGの状態
  - ・JIGに異物がある場合、測定値が異なる場合がある。

## ・プローブとケーブルの交換

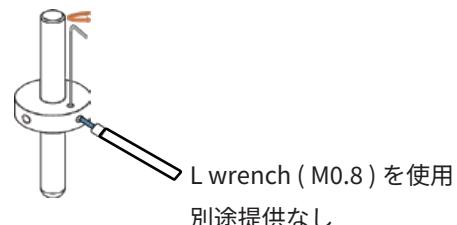
## プローブの取り外し



## プローブを交換する

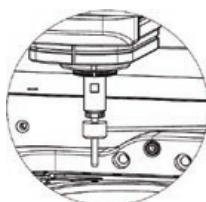


## ケーブルを交換する



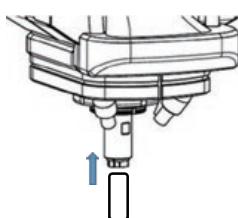
プローブが装着されている状態で絶対にスピンドルを回転させてはいけない

## ・ACGとAuto-Cal



Probeを装着してACGを押したときにAuto-CalがONになる場合

Auto-Cal



① Probe を外し、安全ツールに置き換える

② スピンドル周辺の湿気を完全に除去する

特に、スピンドルBodyと回転部の間を掃除する

③ をクリック

④ をクリック

⑤ + クリックして20,000にセッティング

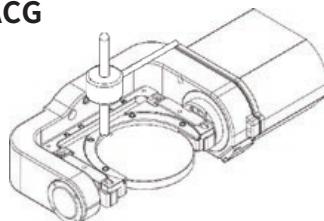
⑥ Startクリック - 10分程度実行

⑦ STOPクリック → OKクリック

⑧ 安全ツールを外してProbeに交換

⑨ をクリック時、 Auto-Cal OFFなら正常、ONなら①から再実行

## ⑩ ACG



① プローブ感知距離確認

・プローブの取り付け状態を確認

② スピンドルとジグに付いている異物と水気を除去する

## ・メッセージ

ACG skip alarm

## ・点検

1. オートキャリブレーションプローブの確認
2. スピンドルの水気確認
3. ジグ 異物、水気の確認

## ・対処

ACG作動中にプローブセンサーが認識されない

## ⑩ モーター/エンコーダ

メッセージ	点検	対処
X~W axis has moved out of Soft Limit area	各軸センサーとDogの確認	・Ready後HOMEにせずにJOGを利用して問題の軸の反対方向に移動させる
#1~5 Axis POC ENC Following error occurred	1. 各軸に負荷がかからないか確認 2. 各軸モーターパワーケーブルの確認	・手動で各軸を移動する際、引っ掛けりや干渉がないか確認 ・コントローラーに接続されるコネクタケーブルの確認
#1~5 Axis Encoder breaking of wirealarm	1. 各軸エンコーダケーブルの確認 2. 各軸エンコーダコネクタの確認	・ケーブルとコネクタピンの接続状態を確認 ・コントローラーに接続されるコネクタの状態を確認
#1~5 Axis C-phase distance error	各軸エンコーダーの確認	・原点復帰時のC相検出距離範囲超過 ・モーターに取り付けられているエンコーダの状態確認
#1~5 Axis C-phans distance tolerance	各軸エンコーダーの確認	・原点復帰時のC相検出許容範囲超過 ・モーターに取り付けられているエンコーダの状態及びパラメータを確認する

## システムメッセージ

メッセージ	説明	対処
Machine in auto mode	自動運転中です	
Please POWER ON machine. EMG STATE	EMGの状態です。Readyを押してください	
Moving into origin position	原点回帰中です	
Please move the machine to origin position first	Ready後、最初に原点回帰してください	
Please milling after move to origin position	原点復帰の後に加工してください	
TCS off mode	Tool check sensor機能がOFF状態です	P35 参照
Failed to measure tool length	ツールの長さ測定に失敗しました	
Tool changing	ツール交換中です	
TCS is pressed	Tool check sensorが押された状態です	P35 参照
M01 mode on	M01機能がON状態です	
Collet is opened	スピンドルコレットがOPEN状態です	
Vacuum On. M28	集塵機(VAC)がON状態です	
Water pump ON. M08	切削油(Water)がONの状態です	
Oil pump ON. M18	切削油(Oil)がONの状態です	
ACG relay ON. M56	ACG用relayがON状態です	
Pause	一時停止状態です	
Main Air low.Feed hold	Air圧力が低下し、一時停止状態です	P37 参照
Operation was canceled due to air pressure dropping for 3 minutes	Air圧力が3分以上低下し、作業がキャンセルされました	P37 参照 参照
M30 mode ON	M30機能がON状態です	
Please close machine door before start	ドアが開いているため、閉めてから始めてください	P38 参照
Please select tool for change	交換するツール番号を選択してから行ってください	ツール番号選択
ACG check sensor ON	ACGセンサーが入力状態です	P40参照
The maximum length of the selectable file name is 50 characters	加工ファイル名は文字、特殊文字、空白を含む50文字以内です	ファイル名 サイズ調整
Exited without M02 or M30	加工ファイルにM02またはM30がありません	NCファイル確認