



GeoMill RS5

① 製品	2p
① 製品仕様	2p
② 名称	4p
③ アクセサリー	4p
② 注意事項	5p
① 設置方法	5p
② 管理方法	5p
③ 加工方法	5p
④ オイルの交換	5p
⑤ WET / DRYタイプ交換	6p
⑥ 加工中バーが折れる場合	7p
⑦ チャックの管理	7p
③ 設置前用注意事項	8p
① 電圧	8p
② コンプレッサーのスペック	8p
③ 集塵機	8p
④ コンプレッサー	9p
④ 設置方法	9p
⑤ CAMソフトウェアの設置方法	12p
① hyperDENTの設置方法	12p
② セッティング	14p
③ セットアップ	14p
④ hyperVIEWをセッティング	16p
⑥ コントロールプログラムについて	17p
① メインページ	17p
② セットアップページ	17p
③ Machine callibration (ディスクキャリブレーション、キューブキャリブレーション)	17p
④ premill callibration (CM-Fitキャリブレーション)	22p
⑤ ツールポケットキャリブレーション	26p
⑥ ミリングルーム掃除 (Milling room cleaning)	27p
⑦ Axis Jog	28p
⑦ バー対応表	29p

① 製品

① 製品仕様

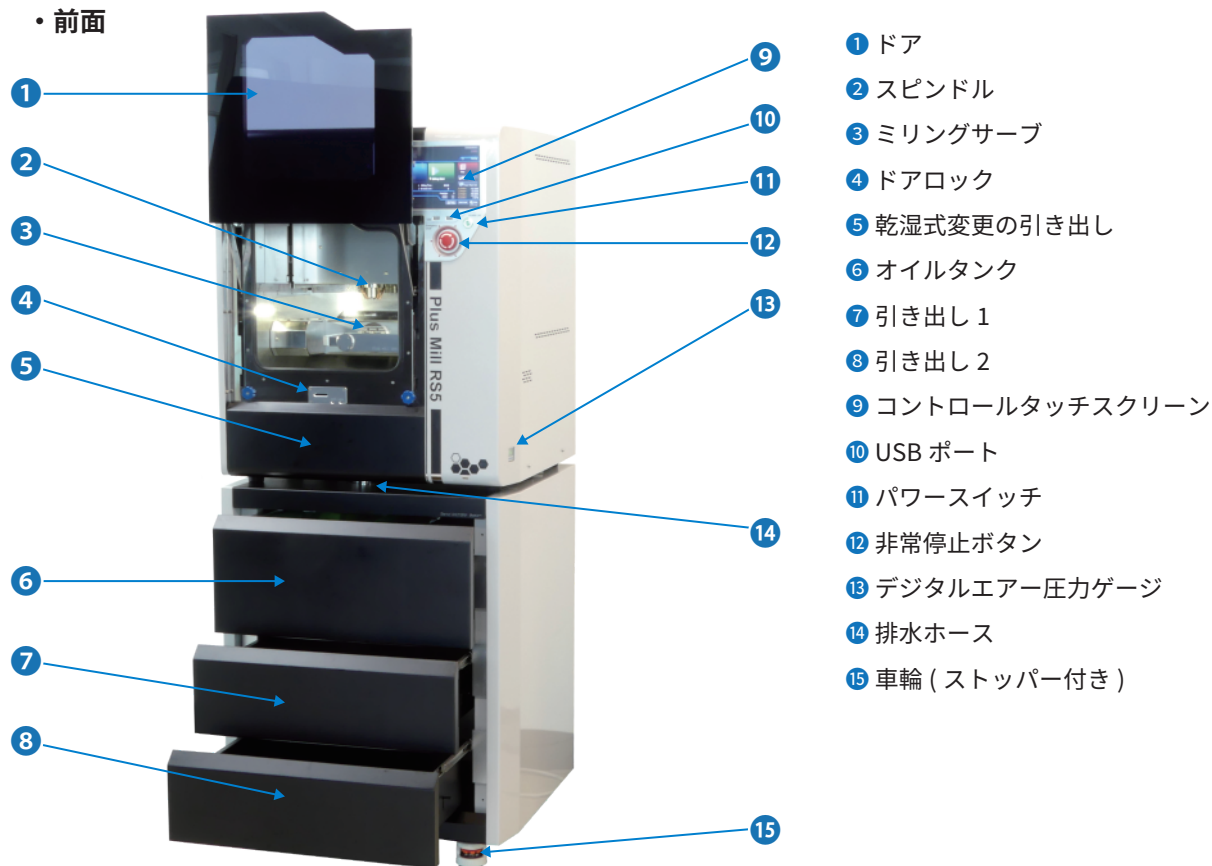
寸法-本体 (W x H x D)	696 x 647 x 800 mm
寸法-引き出し (W x H x D)	696 x 647 x 854 mm
重さ - 本体	145 kg
重さ - 引き出し	115 kg
軸	5 軸
モーター	200W servo motor
動作の半径	X 軸 :194.5 mm Y 軸 :234.5 mm Z 軸 :100 mm A 軸 :+30° B 軸 :360°
スピンドルのパワー	1.2Kw
最大回転数	70,000 RPM
電源条件	220V、2.5A、60/50Hz
消費電力	160W

加工可能な素材

ガラスセラミックブロック / ディスク
 ハイブリッドレジンブロック / ディスク
 チタンプレミールブロック
 合金ディスク (チタン、コバルト・クロム)
 ジルコニアディスク
 レジン系ディスク (PMMA, PEEK 等)
 ワックスディスク

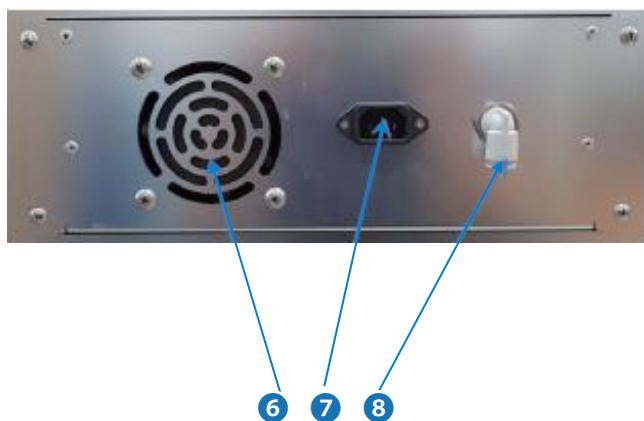
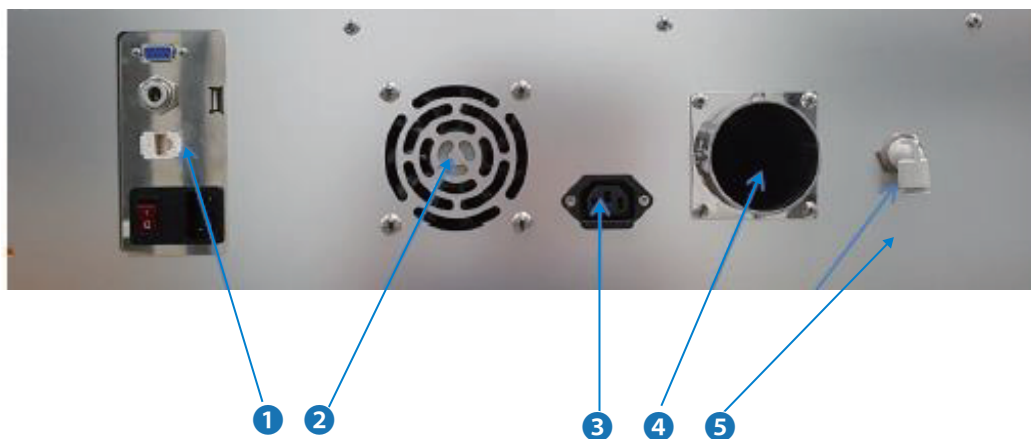
② 名称

・ 前面



- ① ドア
- ② スピンドル
- ③ ミリングサーブ
- ④ ドアロック
- ⑤ 乾湿式変更の引き出し
- ⑥ オイルタンク
- ⑦ 引き出し 1
- ⑧ 引き出し 2
- ⑨ コントロールタッチスクリーン
- ⑩ USB ポート
- ⑪ パワースイッチ
- ⑫ 非常停止ボタン
- ⑬ デジタルエア圧力ゲージ
- ⑭ 排水ホース
- ⑮ 車輪 (ストッパー付き)

・後面



- ① コントロールパネル
- ② ファン
- ③ ポンプの電気出力
- ④ 集塵機ホースポート
- ⑤ オイルアウトブット
- ⑥ ファン
- ⑦ パワーケーブルポート
- ⑧ オイルアウトブット

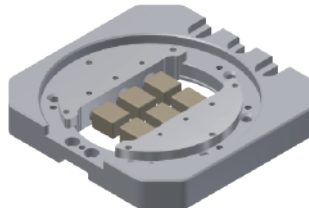


- ① 集塵機コントロールケーブル
- ② エアーホースポート (コンプレッサーから)
- ③ USB-B ターミナル 3
- ④ ネットワークターミナル
- ⑤ 電源ケーブル
- ⑥ メインスイッチ

③ アクセサリー



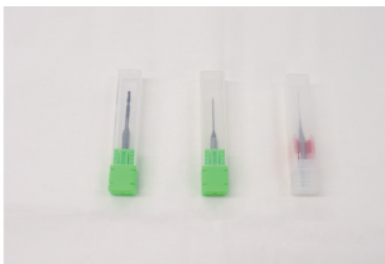
プレミル用ジグ



ブロック用ジグ



ドライバー：M4 / M5
(ブロック / CM-Fit)



バー1セット (16本)



キャリブレーション用バー (Φ2.5mm)



インジケーター / ジグ



ポンプ



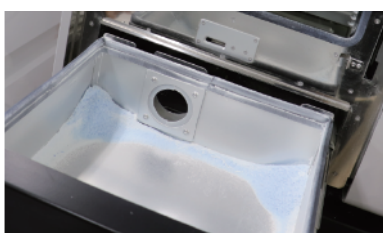
ノギス



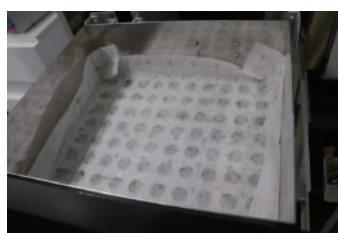
チャック掃除ブラシ



チャックリムーバー



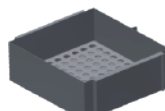
ダストボックス (乾式用)



フィルターボックス (湿式用)



電圧器



② 注意事項

取り扱い上の注意

本製品は精密機器なので、性能を十分発揮する為に次のこと厳守する、誤作動の原因になります

① 設置方法

- ・本製品を運ぶ際は、十分な人数で取り扱う
- ・水平が保たれている場所に、耐荷重 120kg 以上のテーブルを使用する
- ・作動中に振動する為、耐久性のあるテーブルを使用する
- ・マニュアルに指示している設置環境で設置して使用する

② 管理方法

- ・衝撃や無理な力を加えないように取り扱う
- ・加工ルームやダスト、フィルターボックスの削りカスは積もらないようにこまめに清掃を行う
削りカスはオイルの循環の妨げになり、補綴物やバーの破損、スピンドルの故障の原因になる
- ・スピンドルや軸を無理やり手で動かさない
- ・本製品のパソコンに外部ソフトウェアをインストールしない
設置された外部ソフトウェアとの衝突で本製品の誤動作の原因となる可能性がある
- ・マニュアルで指示している仕様の範囲内で設置及び使用する

③ 加工方法

- ・画面に「M code processing」というメッセージが出てくる動作中
(ホーミングやバーの交換等)の場合、「STOP」ボタンを押さない
- ・消耗しているバーは交換を行う
消耗しているバーは加工物の破損、バーの折れ、スピンドルの負圧を引き起こし、故障の原因になる
- ・加工方式(乾式/湿式)による適切なダストボックスを装着し、
コントロールタッチスクリーンにも、設定されているか確認し加工を行う
- ・マニュアルで指示している素材以外の切削は行わない
- ・加工中バーが折れた場合は下記の手順に従いバーを交換を行う
 1. 「Stop」ボタンを押し、停止してから「Homing」ボタンを押してホーミングを実行する
 2. 「Setup page」で「Chuck Open / Close」ボタンを押して折れたバーを取り外す
 3. 新しいバーをスピンドルに差し込んだまま「Chuck Open / Close」ボタンを押してチャックを閉める
 4. 「Main page」で「Tool Return」ボタンを押して、ツールポケットに戻る

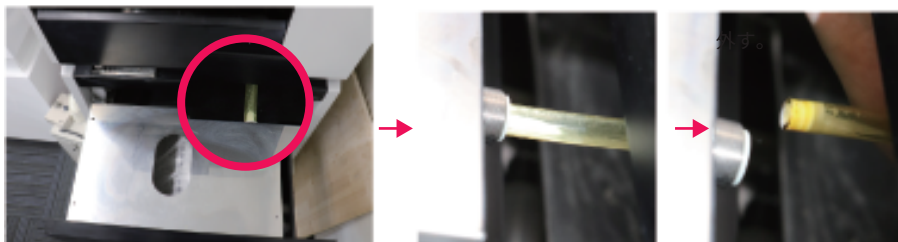
④ オイルの交換



引き出しを開け、右側のバルブを、手で回転させる



コックを開け、オイルをバケツ等に排出させる



推奨オイル TRUSCO

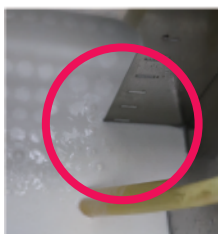
品名：メタルカット18L エマルジョン型

バルブを押しながらホースを引っ張ると、抜くことができる

外した後は、フィルターボックス（湿式用）を取り外し洗剤等でよく洗う

＊洗い終わったら：オイルの補充

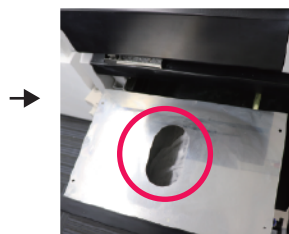
＊オイルを補充する際は、タンク右側のコックが閉じてある事を確認する



1 目盛まで
オイルを入れる



最後の目盛まで水を入れる
割合は、オイル1：水9
入れた後は、よくかき混ぜる



オイルホースをしっかりと接続し、
インクの蓋をしっかりと閉じる
＊穴が左寄りになるように閉じる

⑤ WET / DRY タイプ交換

注意

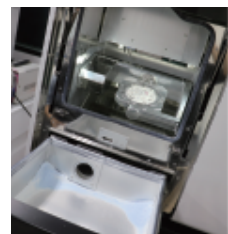
湿式と乾式を交換する際は、**必ずミリング前に**内部やジグを清掃し交換する
チャックも外しスチーマー等で洗浄する、粉塵が詰まり故障の原因になる

・乾式での加工



画面が「Dry」になっていることを確認する

・湿式での加工



1. ドアを開け、
引き出しを開ける



2. ダストボックス（乾式用）と
フィルターボックス（湿式用）
を入れ替える



3. 引き出しを閉めて、
画面に Wet が表示されているか確認



⑥ 加工中バーが折れる場合

- ・本機が動いている場合、「Stop」ボタンを押して、止めてから「Homing」する
- ・「Setup page」で「Chuck Open/Close」ボタンを押して、折れたバーを取り外す
- ・新しいバーをスピンドルに、差し込んだまま「Chuck Open/Close」を押してチャックを閉める
- ・「Main page」で「Tool Return」ボタンを押して、ツールポケットに戻る

⑦ チャックの管理

チャックを定期的に掃除する（2~3 週間一回以上）

チャックの管理を正常に行っていないと、バーが落ちない問題が出る可能性がある

掃除

- ・本製品が止まっている状態で、チャックをオープン
- ・工具（チャックリムーバー）を使って、チャックを外す
- ・チャックは、2 週間に一回は掃除を行う
- ・スチームをして、ブラシで掃除する
- ・工具を使って、スピンドルに締める

入口を広げる

- ・本製品が止まっている状態で、チャックをオープン
- ・工具（チャックリムーバー）を使って、チャックを外す
- ・太いバーを入れて入口を広げる

Youtube の GeoMedi チャンネルから「GeoMill DUO #06 チャックの掃除」を参照する、または上の QR コードを読み込む

- ・工具を使ってスピンドルに締める



GeoMedi Youtube

③ 設置前用注意事項

① 電圧

本製品付属の変圧器に繋げ、220V 程にする

② コンプレッサーのスペック

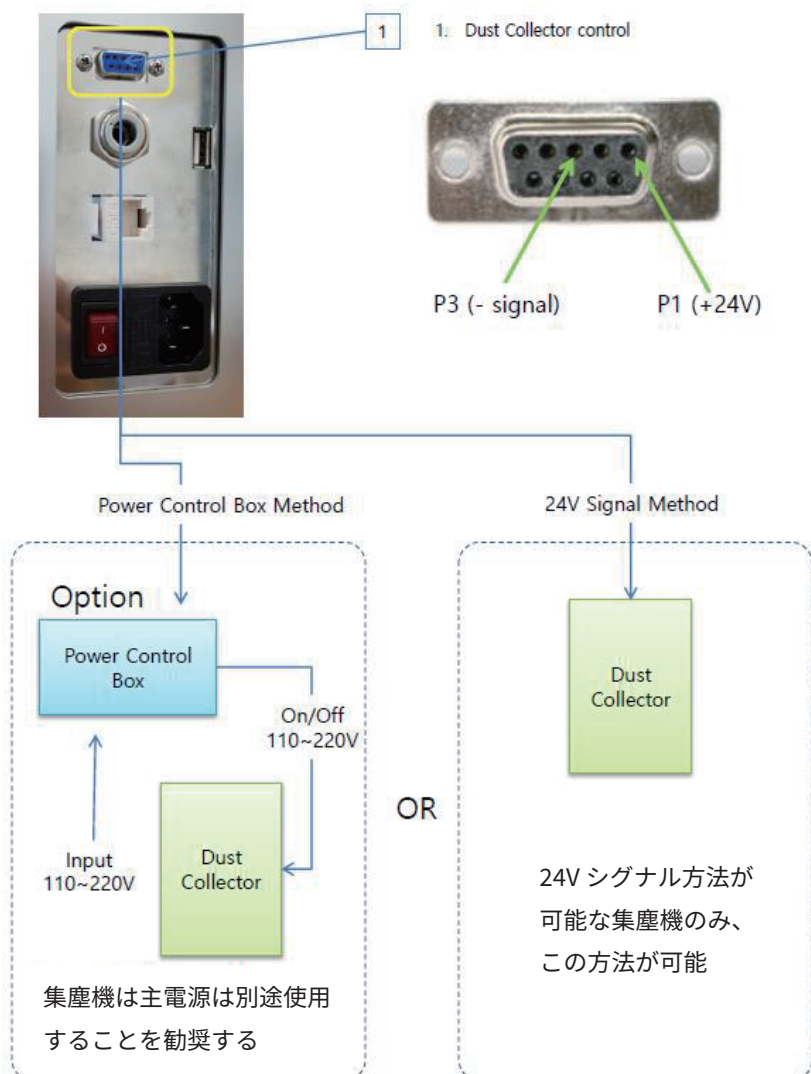
- ・ 空気圧 :5.5 - 8 bar
- ・ タンク容量 :50~80 L/min、
推奨 200L/min オイルフリータイプ
- ・ エアーホースの直径 : ϕ 8 mm



③ 集塵機

- ・ 外径 ϕ 60mm/ 内径 ϕ 56mm
- ・ 自動動作信号ケーブル

*24V 信号ケーブルは集塵機の販売元に問い合わせる



④ コンプレッサー

注意

接続にはコンプレッサーと、エアーチューブ、綺麗なエアーが必要

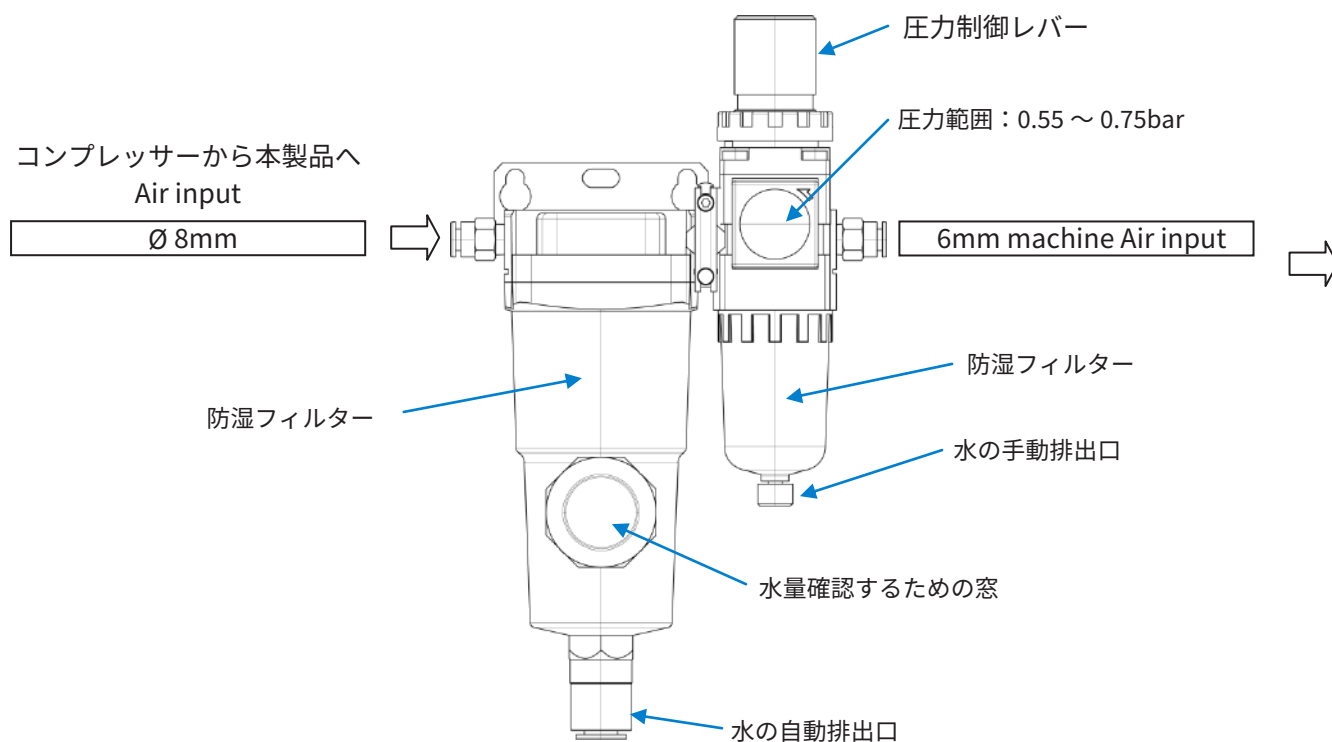
コンプレッサーから発生する水分、油、化学製品、または異物が本製品の故障の原因となる可能性がある

本製品に必要な空気

- ① 0.5 ～ 0.75bar
- ② 空気容量：30-60L/ 分以上
- ③ オイルフリータイプのコンプレッサーを推奨
- ④ 可能であれば水分を除去する為の、乾燥機（ドライヤー）を設置し、湿気のないエアーを推奨

エアー接続

ホース外径：6mm(ポリウレタンチューブ)



水と塵を二重に除去するこの装置は、本製品の裏側に取り付けられている

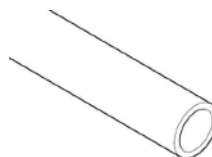
外部コンプレッサーの管理が不十分で、大量の水と塵が内部に入ると、本製品が故障する可能性がある

【エアーホースの切断方法】

エアーホースはコンプレッサーから、本製品へ空気圧を送る

右図のように、エアーホースを切断してから接続

切断面が直角であることを確認する



④ 設置方法

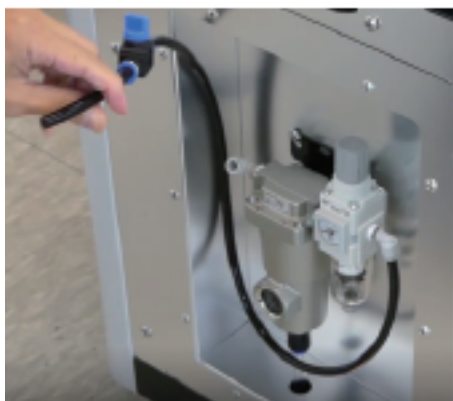
- ・ 周辺温度：10~30℃
- ・ 湿度：60% 以下
- ・ 機械の位置：コントロールタッチスクリーンが目の高さと同じくらい



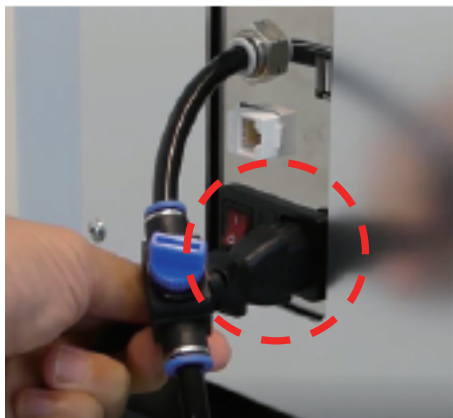
GeoMedi Youtube

Youtube の GeoMedi チャンネルから「GeoMill DUO #06 チャックの掃除」を参照する、または上の QR コードを読み込む

1. 本機を引き出しの上に置く、本製品の床面の排水管と、引き出しの上面の排水管が、連結できるように置く
2. 引き出しの後ろ面にある、エアーホースを本製品に差し込む



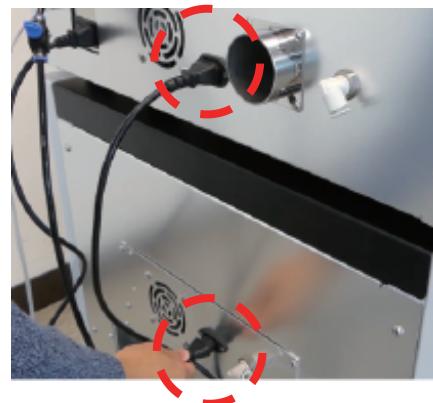
3. 電源ケーブルを差し込む



4. 有線の場合、LAN ケーブルを差し込む



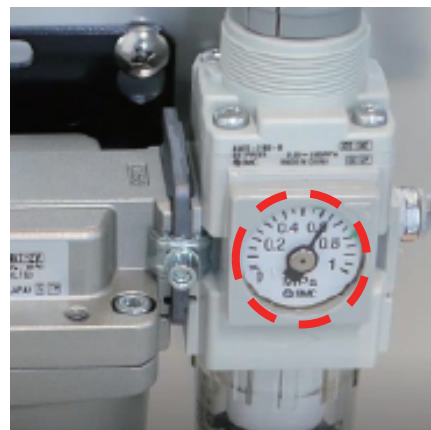
5. 引き出しに入れてある、ポンプの電源ケーブルを連結する



6. ポンプのホースを本機に差し込む



7. 集塵機の管を連結する (外径Φ60mm/ 内径Φ56mm)

8. コンプレッサーからのエアホースを
引き出しの後ろ面に連結する9. コンプレッサーと繋がり、
適当な圧力になることを確認する (0.55~0.75MPa)

10. 使用する場所で、車輪を固定する

11. 電源ケーブルを変圧器に繋げて、220V 程になるか確認
足りない場合、青いバルブを1から4まで回し、電圧を上げる

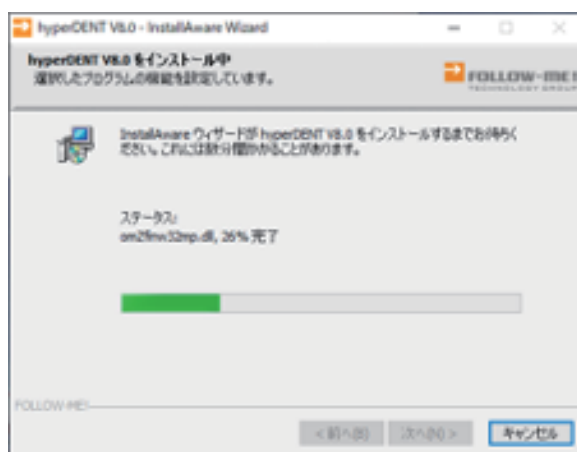
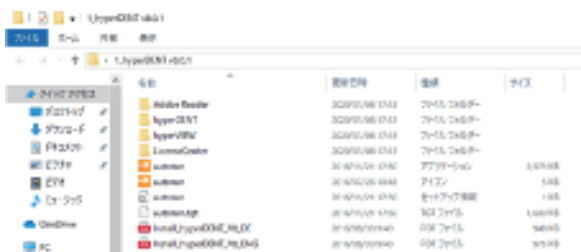
12. パワーボタンを押して、電気をつけて使用する



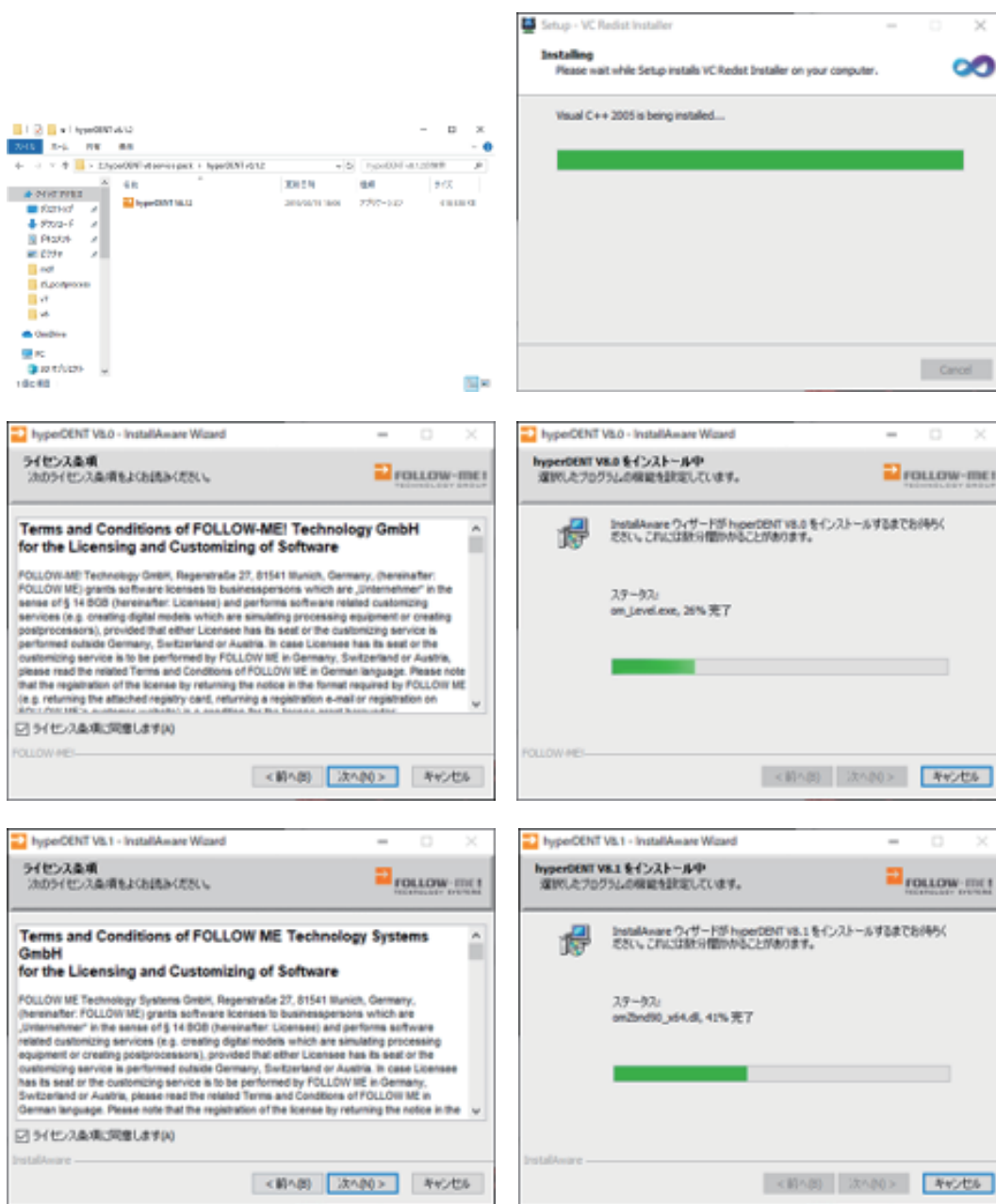
⑤ CAM ソフトウェアの設置方法

① hyperDENT の設置方法

- Windows update, Graphic card driver のバージョンチェック
- hyperDENT v8.0.1 の設置



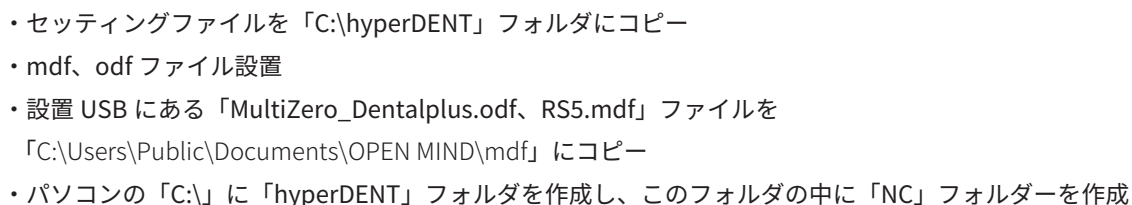
- service pack(hyperDENT v8.1.2) の設置



- hyperVIEW の設置



- ・パソコンの「C:\」にフォルダー名「hyperDENT」を作成し、このフォルダに「NC」というフォルダも作成



- ・設置 USB にある「postprocess」フォルダを「C:\hyperDENT」にコピー

*設置する前、最新バージョンを別途ご用意下さい。

- ・「dbconfig_GeoMill_rs5-(version#)」フォルダを「C:\hyperDENT」にコピー

*設置する前、最新バージョンを別途ご用意下さい。

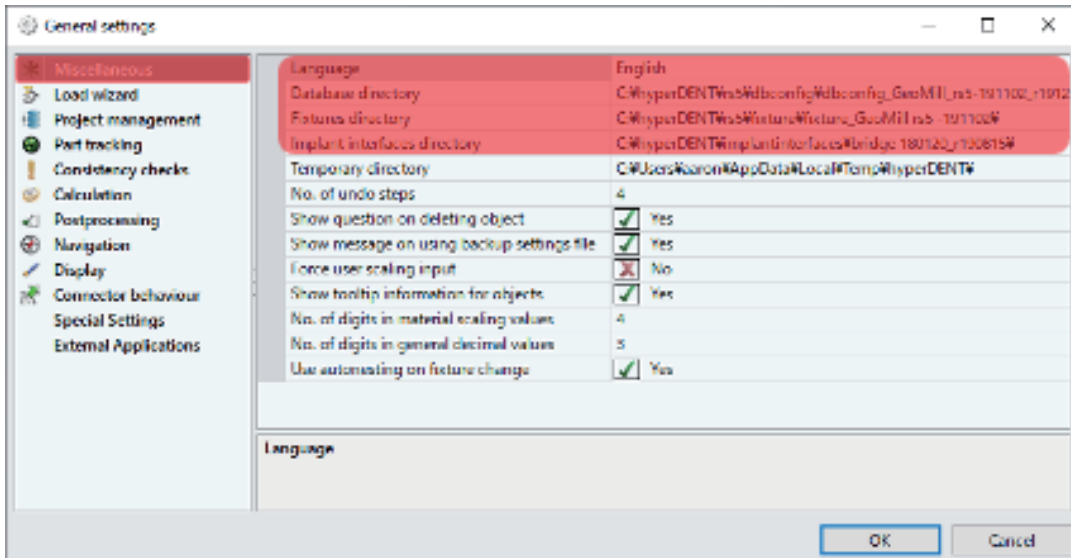
- ・「fixture_GeoMills5-(version#)」フォルダを「C:\hyperDENT」にコピー

- ・「implantinterface」フォルダを「C:\hyperDENT」にコピー

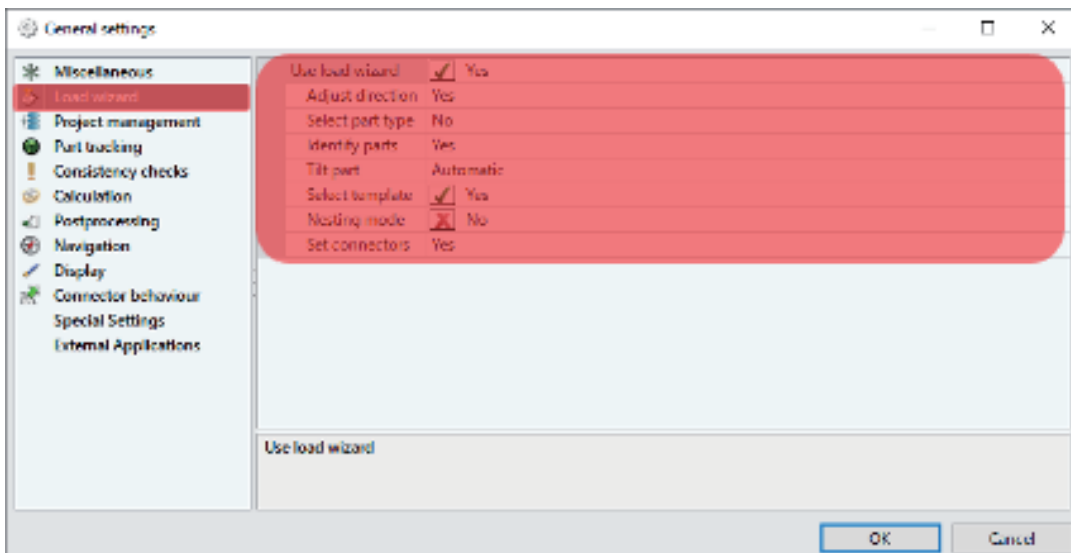
- hyperDENT を起動
- hyperDENT の「セッティング>一般」



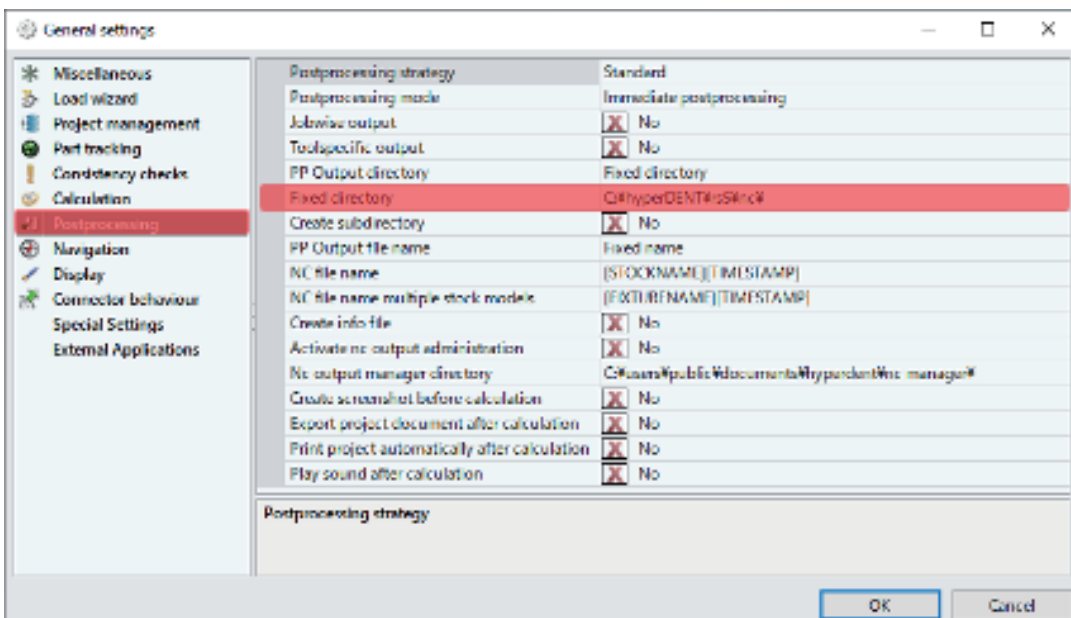
- ・「その他詳細」ページ：使用言語、dbconfig、fixture、implantinterface フォルダの経路設定



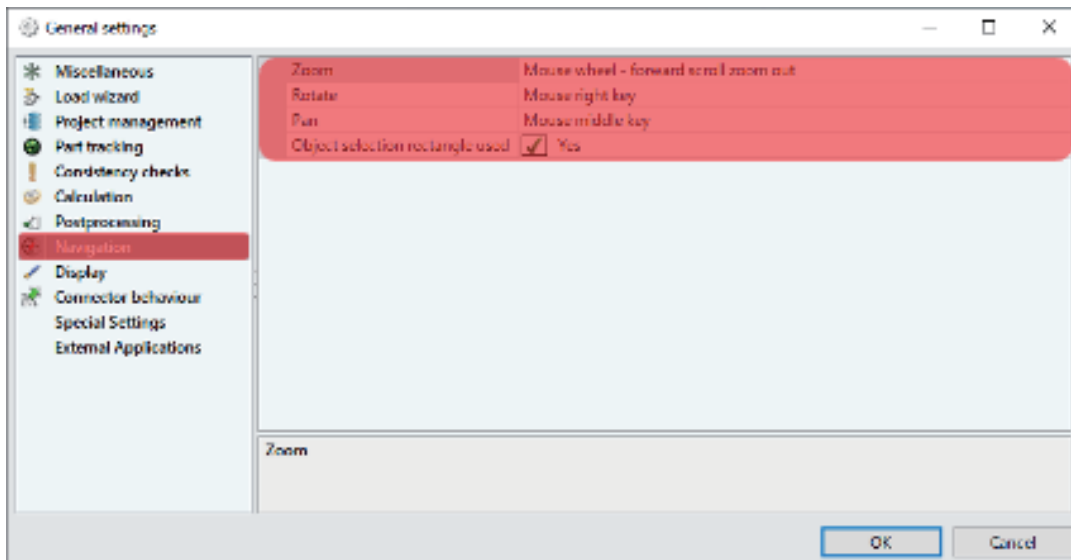
- ・「ウィザードの読み込み」ページ：下記の設定を推奨



- ・「ポスト・プロセッシング」ページ：NC フォルダの経路設定

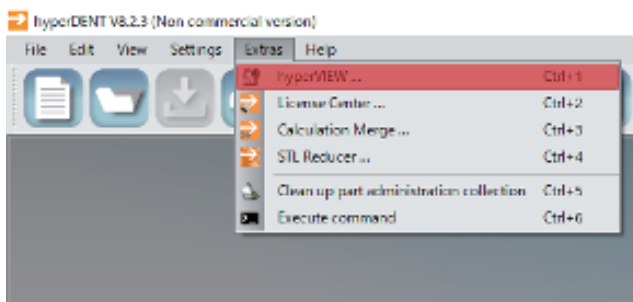


- ・「ポスト・プロセッシング」ページ：NC フォルダの経路設定

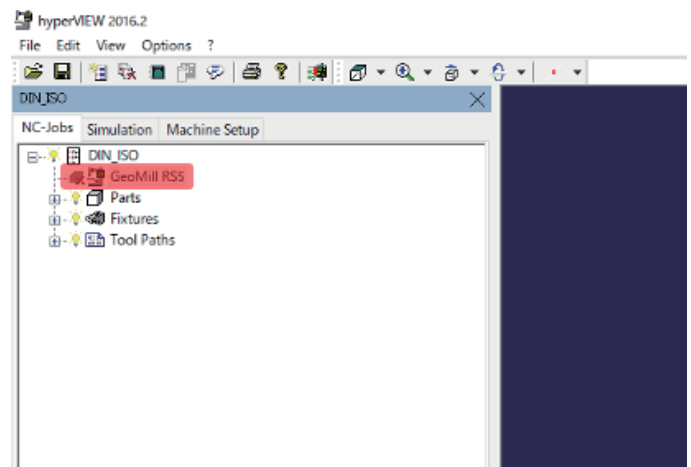


④ hyperVIEW をセッティング

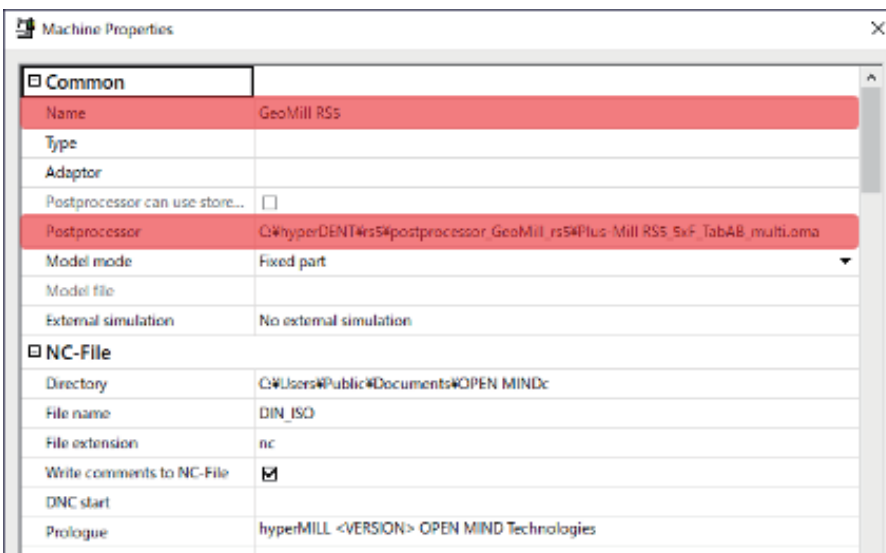
- ・ hyperVIEW を起動



- ・ 製品のアイコンをクリック

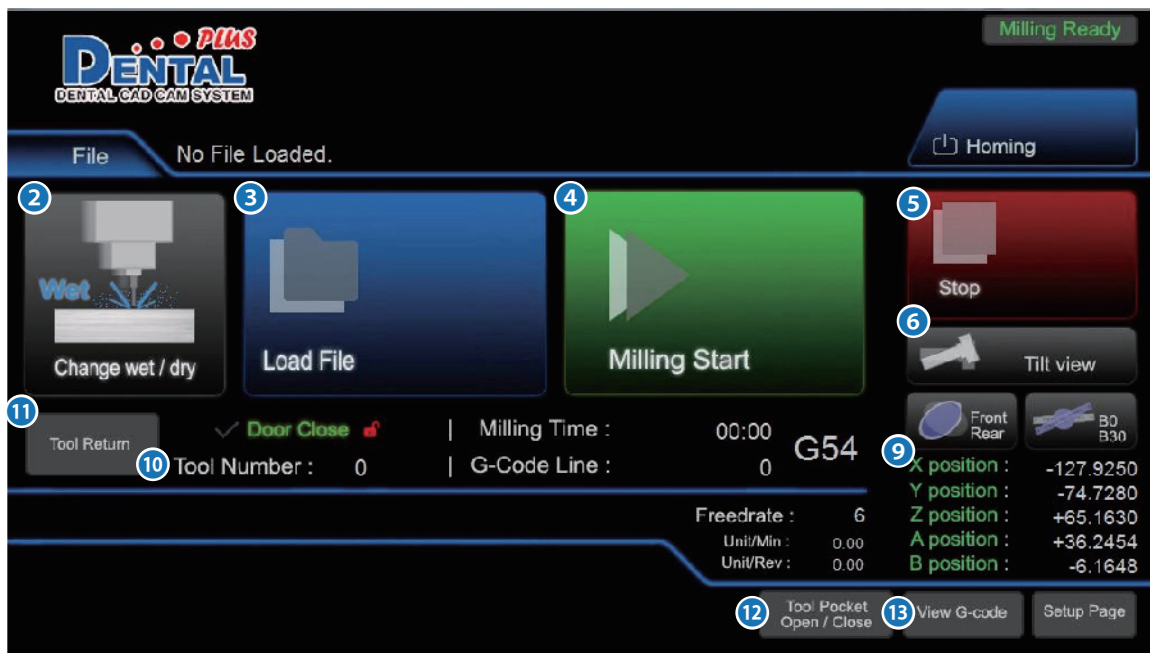


- ・ 機械の名前とポストプロセス (oma ファイル) の経路の設定
 - ・ 機械の名前設定：GeoMill RS5
 - ・ Postprocessor ファイル指定：「Plus-Mill RS5_5xF_TabAB_multi.oma」 ファイルを指定



⑥ コントロールプログラムについて

① メインページ



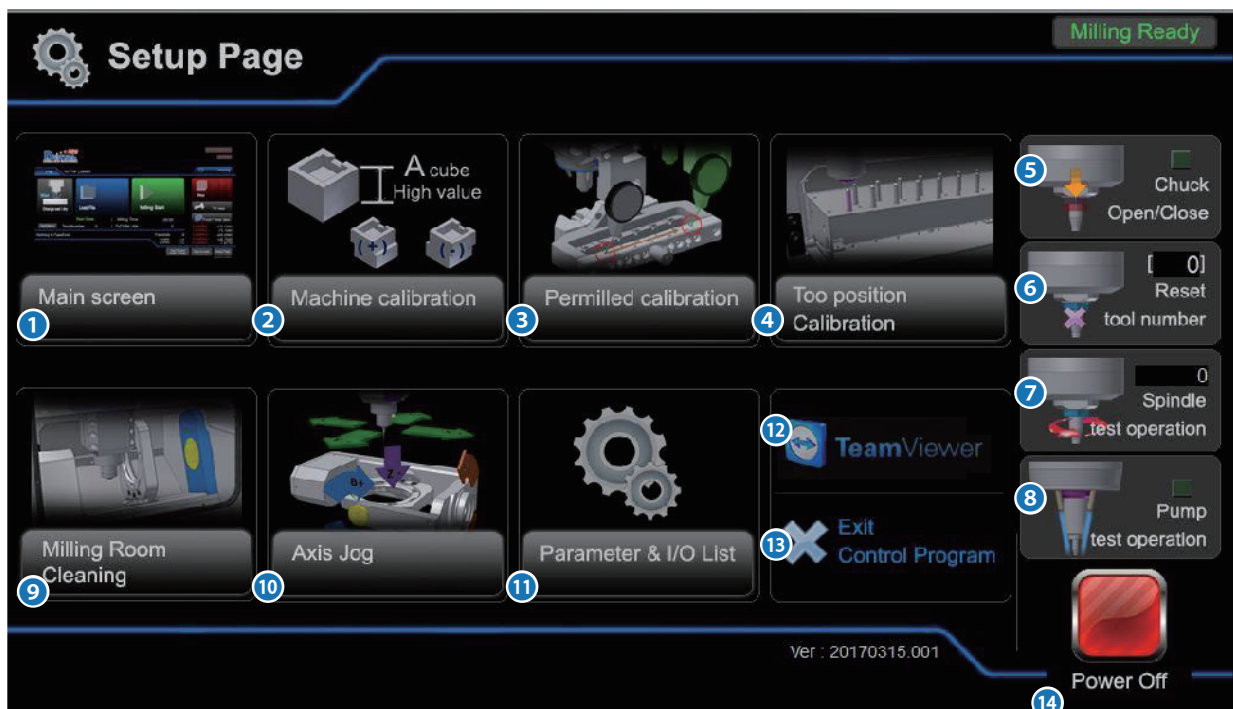
- ① Homing：ミリング準備 / 各軸を原点 (0 点) に戻す / ***機械の電源を入れたら、必ず実施する**
- ② Chang wet / dry：加工方法の (乾式 / 湿式) 選択 / ダストボックス (乾式用) を置いたら自動で変更する



***加工の前に必ず確認する**

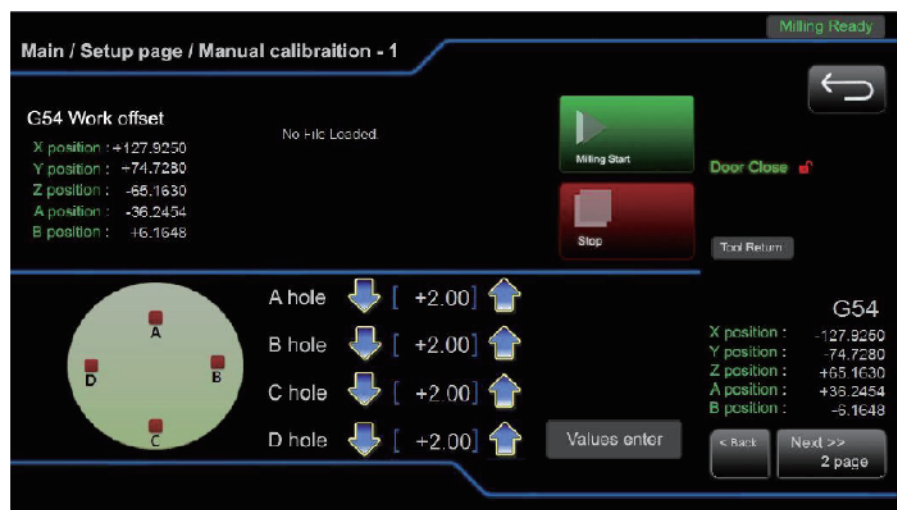
- ③ Load File：計算した NC Data を読み込む
- ④ Milling Start：加工を開始
- ⑤ Stop：加工を停止
- ⑥ Tilt view：ディスクジグ装着の為、ジグを斜めにする
- ⑦ Front / Rear View：ジグを回転し、裏 / 表を正面にする
- ⑧ B0 / B30：ジグを 0 度と 30 度で回転する (CM-Fit 装着の為)
- ⑨ 各軸のポジション：各軸のポジションを表示
- ⑩ Tool Number：スピンドルに装着している、バーのナンバーを表示
- ⑪ Tool Return：スピンドルに装着している、バーをツールポケットに戻す
- ⑫ Tool Pocket Open / Close：ツールポケットのオープンまたは、クローズする / 交換する際に使用
- ⑬ View G-Code：G-Code を表示する
- ⑭ Setup Page：Setup Page へ移動する

② セットアップページ



- ① Main screen : メイン画面に戻る
- ② Machine calibration : キューブキャリブレーションのページへ移動する
- ③ Premilled calibration : アバットメントジグ用キャリブレーションのページへ移動する
- ④ Tool position Calibration : ツールポケットキャリブレーションのページへ移動する
- ⑤ Chuck Open / Close : チャックをオープンまたはクローズする / チャックの掃除、手動で着脱する際に使用
- ⑥ Reset tool number : ツールナンバーをリセットし、0 にする / 手動ではずした場合クリック
- ⑦ Spindle test operation : スピンドルの回転をテストする
- ⑧ Pump test operation : オイルポンプのテストを行う
- ⑨ Milling Room Cleaning : 加工ルームを掃除する際に使用
- ⑩ Axis Jog : 各軸を手動で操作できる、Jog ページへ移動する
- ⑪ Parameter & I / O List : GeoMill RS5 の各パラメータを表示するページへ移動する ***任意で改ざん禁止**
- ⑫ TeamViewer : チームビューアーを実行 / 遠隔操作時に使用
- ⑬ Exit Control Program : コントロールプログラムを終了
- ⑭ Power Off : コントロールプログラムの終了後、本製品の電源を切る

③ Machine calibration (ディスクキャリブレーション、キューブキャリブレーション)

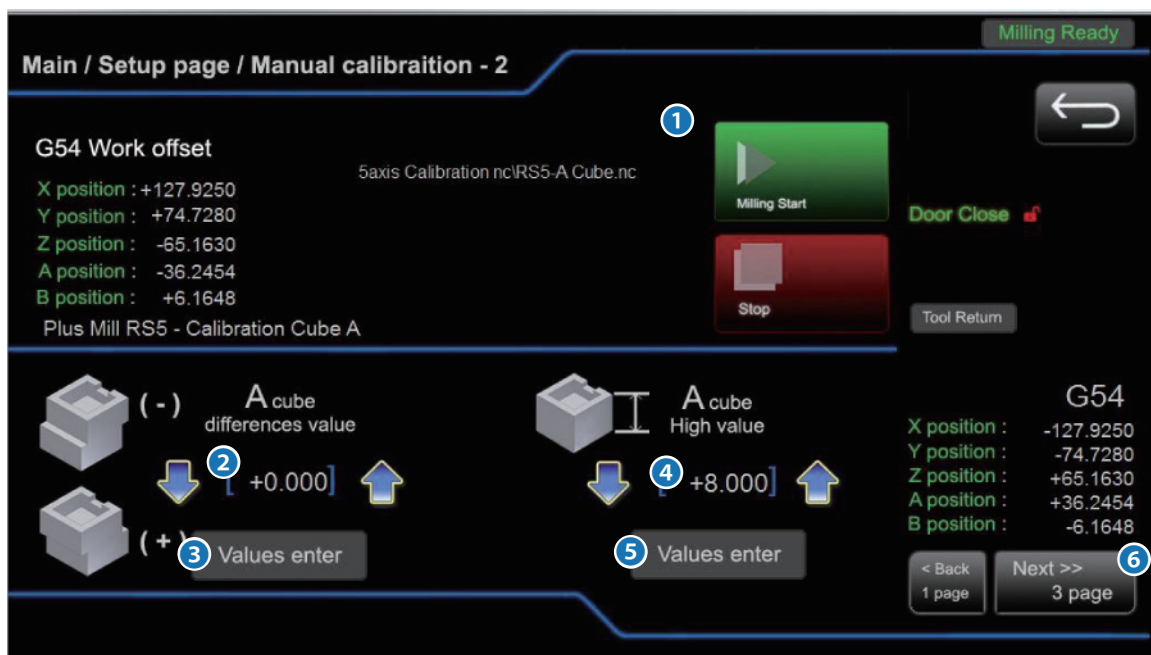


- Manual calibration-1
- キューブキャリブレーション
(Manual Calibration)

スキップし、次のページから作業を始める

***動画参考**

Manual calibration-2



キューブ キャリブレーション - A Cube :

ワックスディスク (10T 以上 14T 以下) にキューブを、2 つミリングしてキャリブレーションする
 キャリブレーションバーをツールポケットの #23 に置く

① Milling Start クリック

* キューブを取り外す前、1 2 時の方向を表示する

② 加工されたキューブの段差を確認

段差がある場合：ノギスで段差を測定して、数字を入力

段差がない場合：④に進む

* 段差の方向が「-」の場合、必ず「-」も入力する

③ Values enter クリック

* 入力した後、必ず③ Value Enter を押す (1 回のみ)

④ ノギスでキューブの高さを測定して、高さを入力

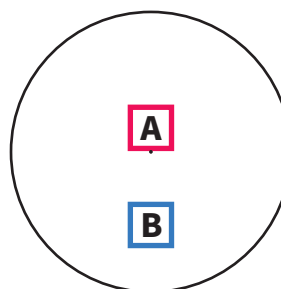
⑤ Values enter クリック

* 入力した後、必ず⑤ Value Enter を押す (1 回のみ)

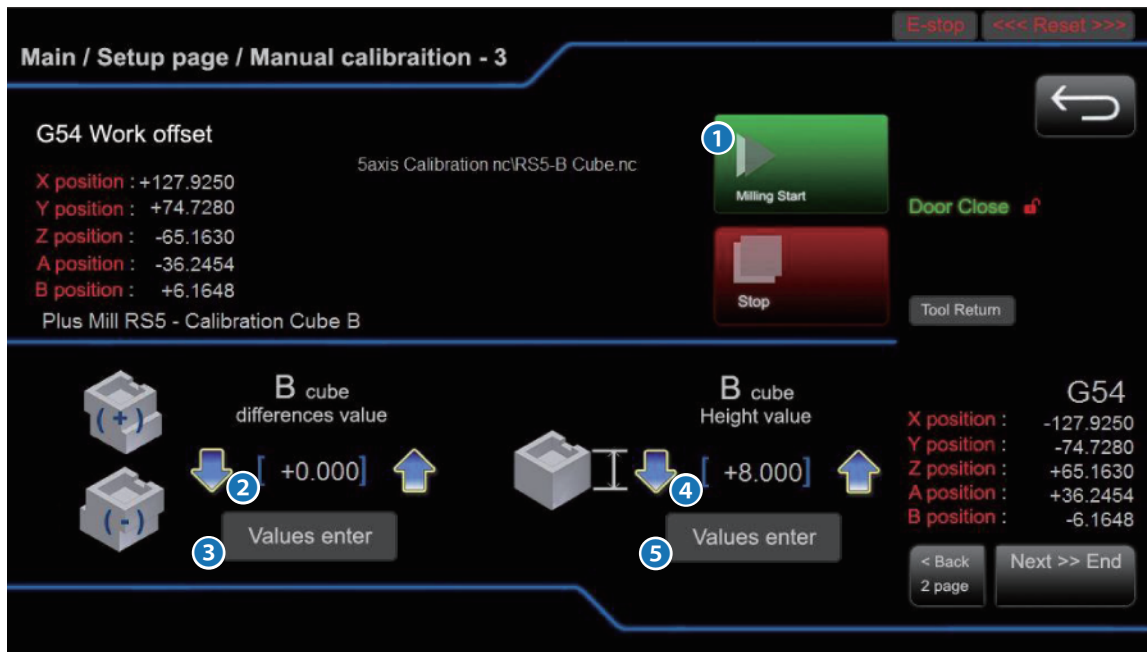
⑥ Next をクリック、次のページへ移動する

* Value Enter を押さないと、入力した数値は反映されない

キューブを加工する位置



Manual calibration-3



キューブ キャリブレーション - B Cube :

ワックスディスク (10T 以上 14T 以下) にキューブを、2 つミリングしてキャリブレーションする

① Milling Start クリック

* キューブを取り外す前、1 2 時の方向を表示する

② 加工されたキューブの段差を確認

段差がある場合：ノギスで段差を測定して、数字を入力

段差がない場合：④に進む

* 段差の方向が「-」の場合、必ず「-」も入力する

③ Values enter クリック

* 入力した後、必ず③Value Enter を押す (1 回のみ)

④ ノギスでキューブの高さを測定して、高さを入力

⑤ Values enter クリック

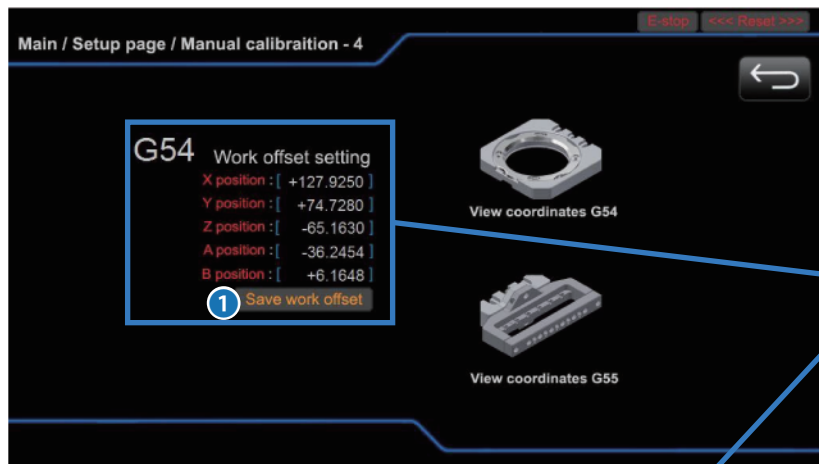
* 入力した後、必ず③Value Enter を押す (1 回のみ)

⑥ Next をクリック、次のページへ移動する

* Value Enter を押さないと、入力した数値は反映されない

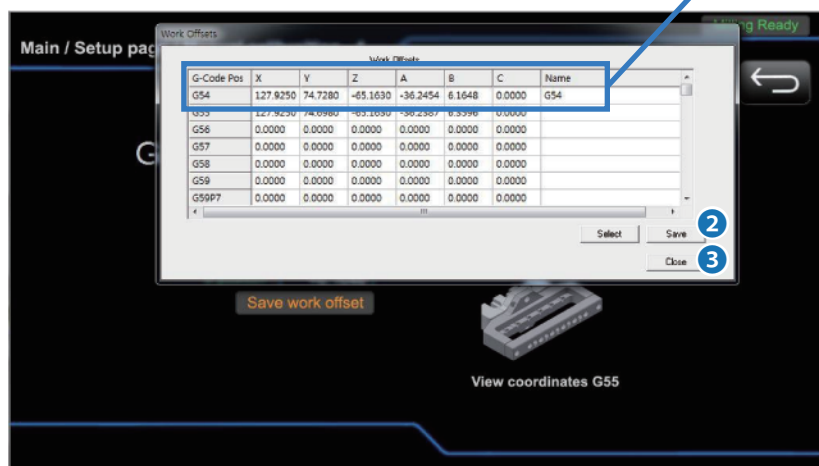
Manual calibration-4

キューブ キャリブレーション - 保存 & 終了



① Save work offset をクリック

* 同じ数値が確認する

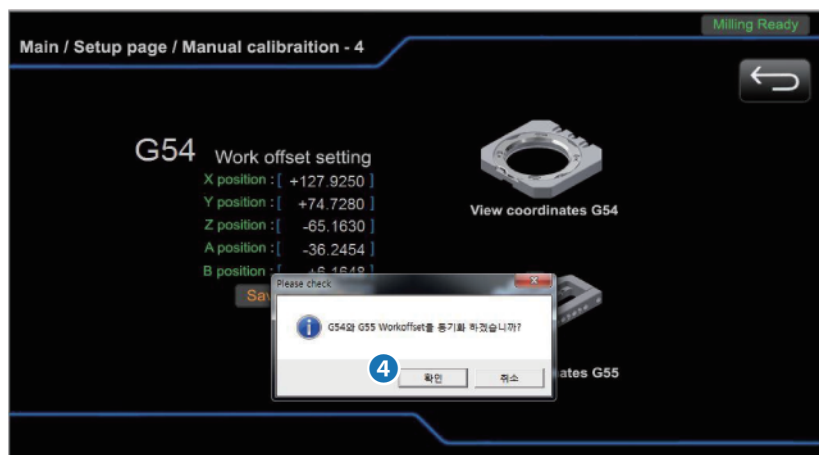


② Save をクリック

③ Close をクリック

④ 確認をクリック

⑤ ソフトを再起動

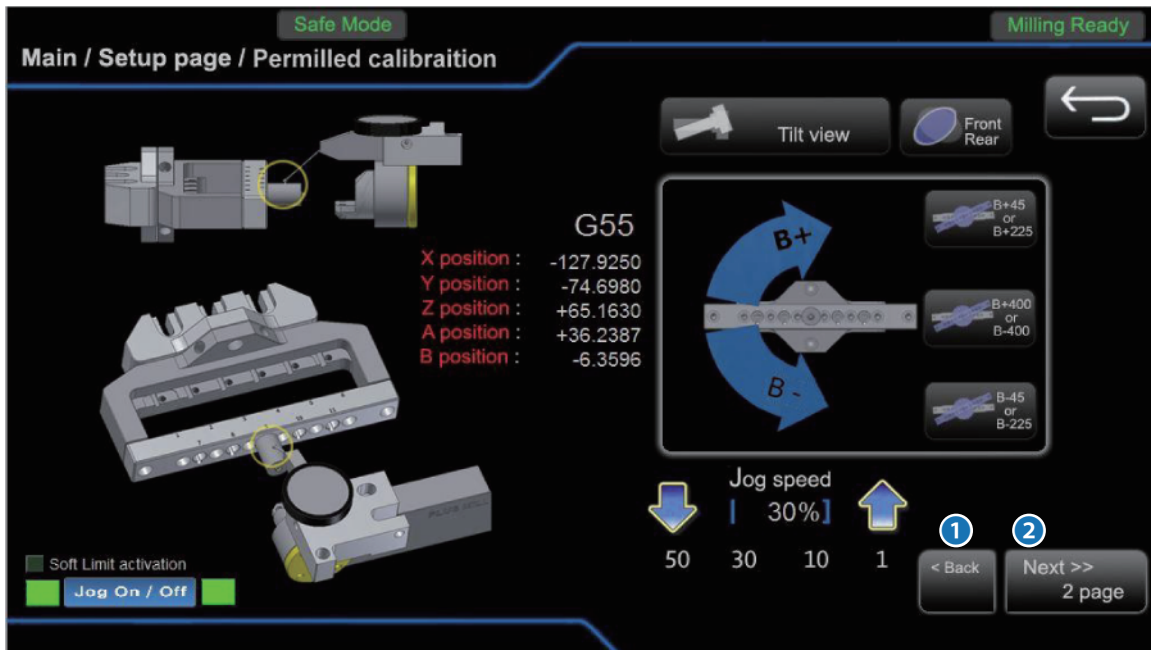


④ Premilled calibration (CM-Fit キャリブレーション)

Premilled calibration-1

＊必ず Abutment Calobration を初めて行う際は、技術支援部に問い合わせること

＊準備：CM Fit $\phi 10$... 1 本、キャリブレーションを、9 番に差ししておく / Wet (湿式) にしておく



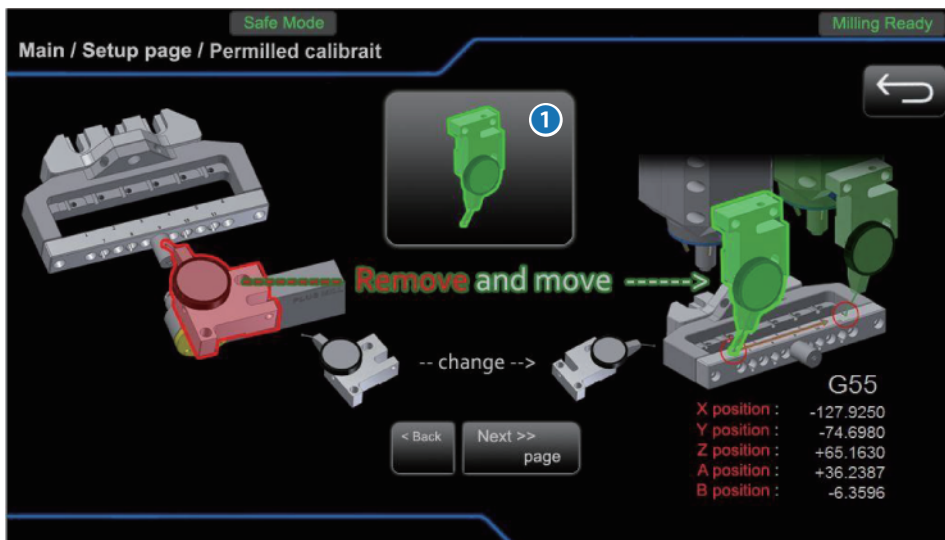
同心を調整するために、行う動作

1. ① CM Fit (嵌合部はなんでも良い) $\phi 10$ を用意し 9 番にセットする
2. ② キャリブレーションジグを、図のように取り付ける、
キャリブレーションジグは、CM Fit の真ん中に針が当たるように調整してネジを固定
この時、針がメモリを一周しないようにセットする

＊同心がずれるとキャリブレーションの結果が変わってしまうので、円の頂点真ん中に針を調整を行う

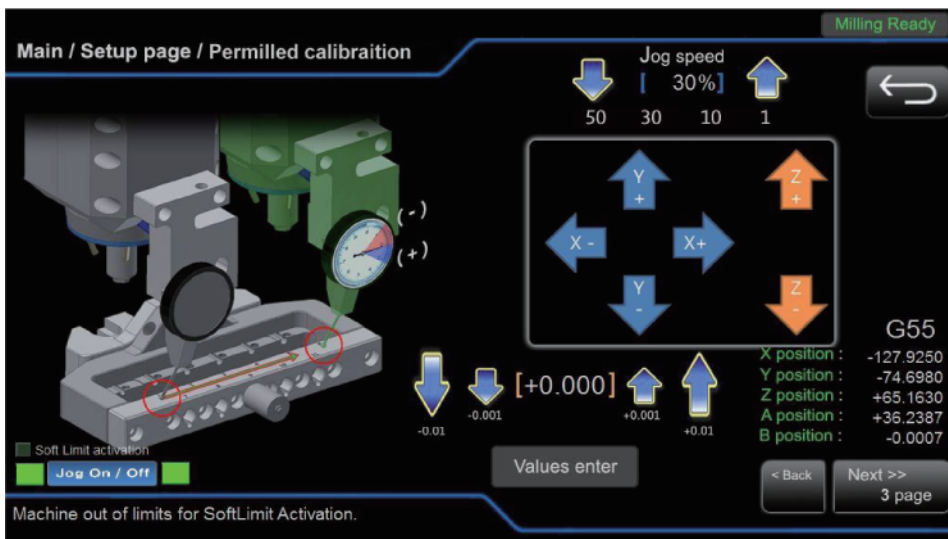
3. B 軸になるようボタンまたは、キーボードの「L」と「K」を使いメモリのブレが 2 目盛り以内になるように、ジグのネジを調整する
4. メモリが一番になるように、ネジを少しずつ締める

Premilled calibration-2



①を押して、キャリブレーションジグを付け換える / 上の図のように変更する

Premilled calibration-3



水平を調整する為に、行う動作

1. キーボードの「↑↓→←」を使ってスピンドルをジグの、1 番の少し下辺りに移動させる
2. Jog speed を 1 %に設定し、キーボードの「page down」「page up」でゆっくり降ろす
3. 針が半周くらいの位置で止め、針の場所に 0 を合わせる
4. キーボードの「→←」で 6 番まで動かし目盛りが図の+方向か一方のどのように動いたか確認する
5. 水平が調整される。測定された数値を入力して「Values enter」押す

*** Values enter は 1 回しか押しはけない**

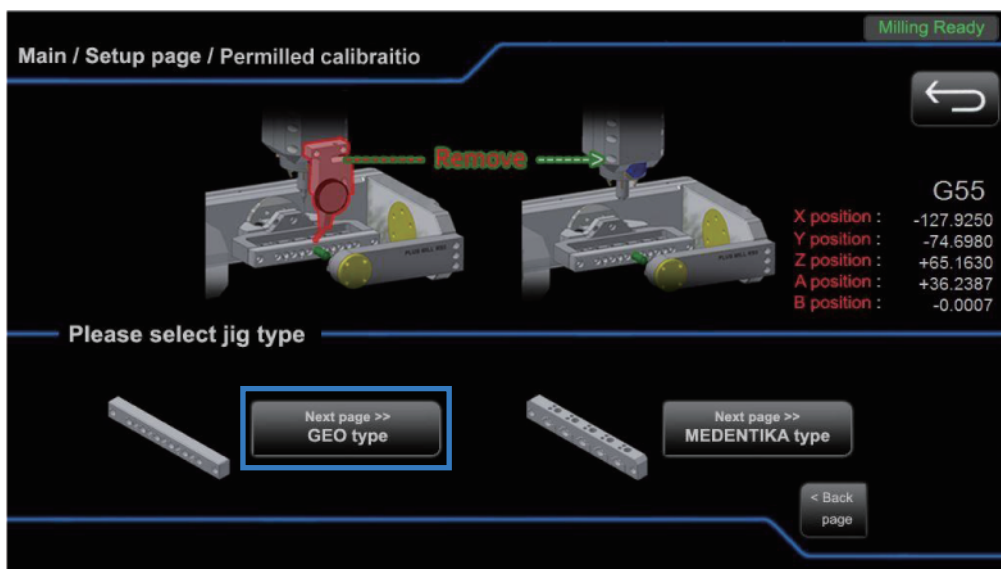
* 段差方向を、間違えないように注意

* 1. に戻り繰り返して、2 目盛り以内になるまで繰り返す

6. Next へ進む

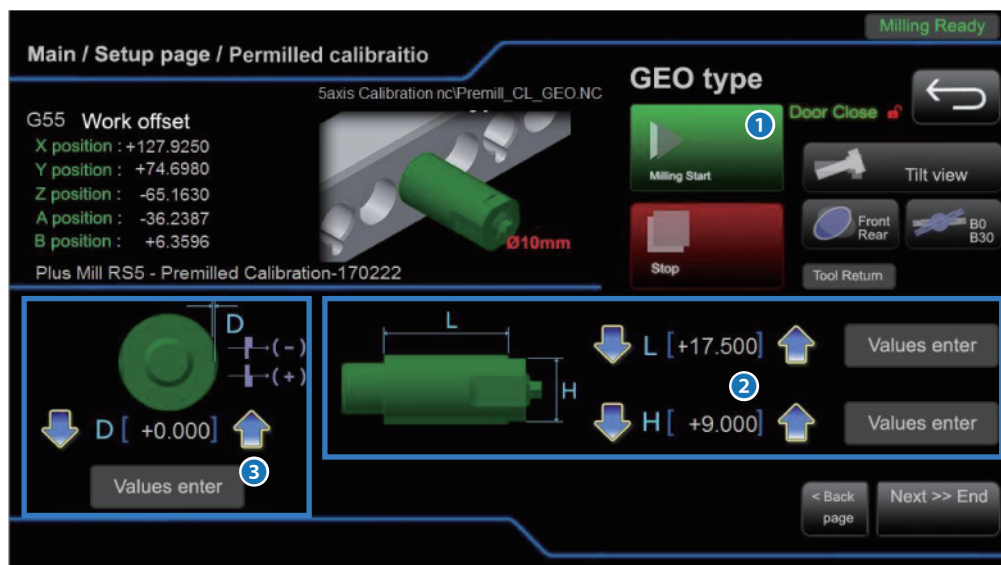
*** Z 軸を上には移動しないよう注意する**

Premilled calibration-4



キャリブレーションジグを取り外して→GEO type をクリックする

Premilled calibration-5

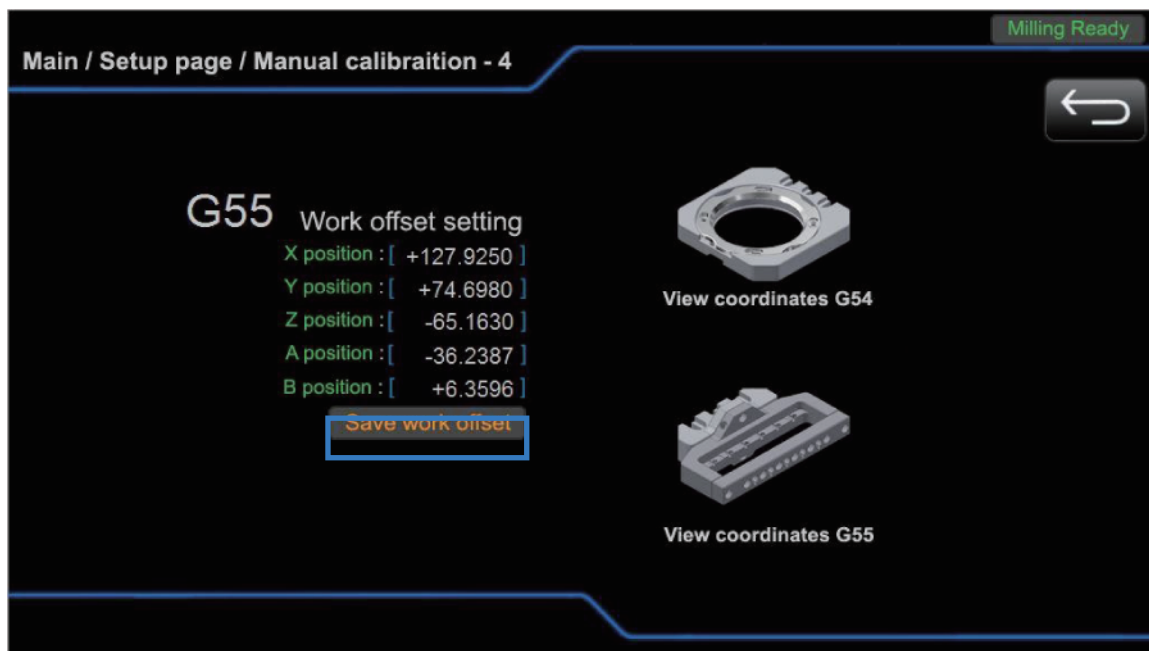


*キャリブレーションバーをツールポケット3番に置く

- 1 Milling Start を押し切削を開始する。(キューブキャリブレーションと同じ)
- 2 切削後、CMFit を取り外し図のように、ノギスで計測する (L と H)
例 L...CMFit の縦幅を測りそのサイズを、L の項目に入力 ***Values enter は 1 回しか押しはけない**
- 3 D の段差を測る / 目に見えてほばない場合は、0 もしくは 0,01 入力する
*段差方向を間違えないように注意

Next で次へ

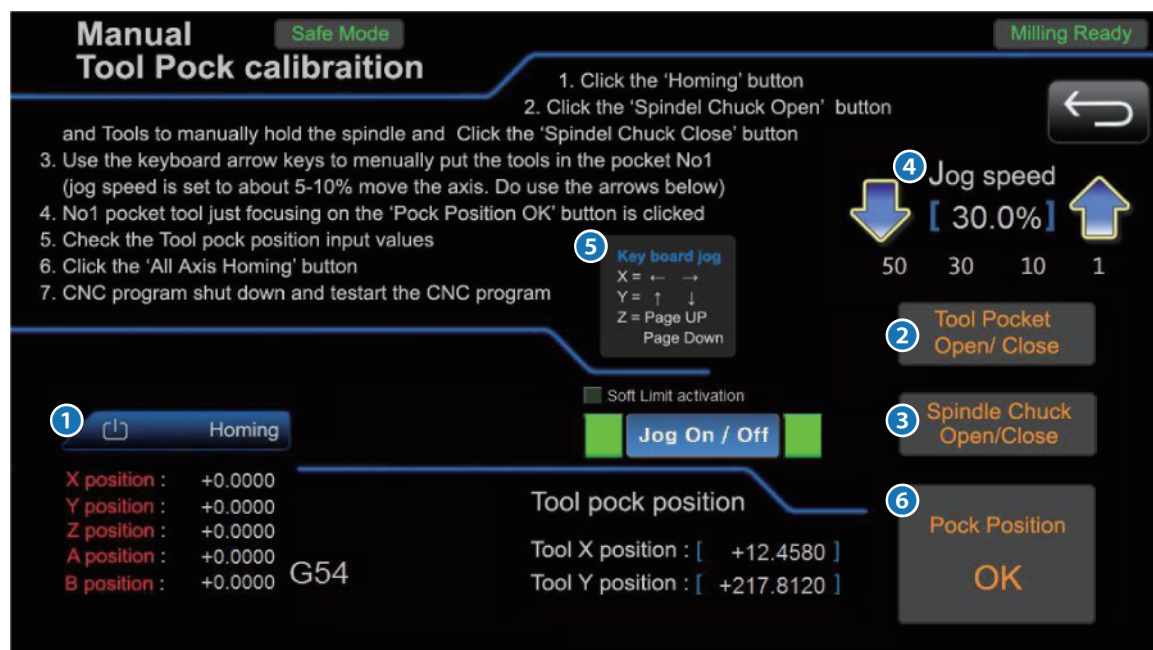
Premilled calibration-6



「Save work offset」をクリックして保存

machine calibration と同じようにする *G55 のコードの写真を撮って保存しておく

⑤ ツール ポケット キャリブレーション



1. ① Homing クリック
2. ② Tool Pocket Open / Close をクリック / 1 番に入っているバーを取る
3. ③ Spindle Chuck Open / Close をクリック
チャックをオープンして、専用の棒を手動で入れる
棒を入れたら「Spindle Chuck Open/Close」を再度クリックして、チャックを閉める
4. ④ Jog speed を 5 ～ 1 0 % に設定する
5. ⑤ キーボードを利用して、ツールポケットナンバー 1 番に合わせてバーを動かす
* バーがポケットの穴に、ツールポケットにぶつからずスムーズに入るように動かす
各軸のリミットセンサーに触れないように、注意する
6. ⑥ Pock Position OK をクリック
7. Homing (①) クリック
8. 機械を、再起動する

*キーボードでの操作方法

- X 軸：← / →
- Y 軸：↑ / ↓
- Z 軸：PageUp / Down

⑥ ミーリングルーム掃除 (Milling room cleaning)

Milling room cleaning

[경고]

가공룸을 청소하기전 주의 사항을 꼭 숙지 하기 바랍니다.
 사용자 조작 실수로 인한 상해를 입을수 있으니 주의 하시기 바랍니다.

1. 청소 포지션 버튼을 클릭하기전 문을 닫아 놓은 상태에서 클릭하십시오
2. 손을 가공룸에 넣은 상태로 조작 버튼을 터치 하지 마십시오
3. 가공룸 청소 시 에어컨을 사용하지 마십시오

[Warning]

Please, fully understand the precautions before cleaning the milling room.
 Users should be careful of injuries due to the users' operating mistakes.

1. Click the cleaning position button after closing the door.
2. Do not touch the operating buttons when a user's hand is inside of the milling room.
3. Do not use an air conditioner when cleaning the milling room.

Milling Room Cleaning

Milling Ready

←

Milling room cleaning

Door Close 🔴 **G55**

X position : -127.9250

Y position : -74.6980

Z position : +65.1630

A position : +36.2387

B position : -0.0007

Milling Ready

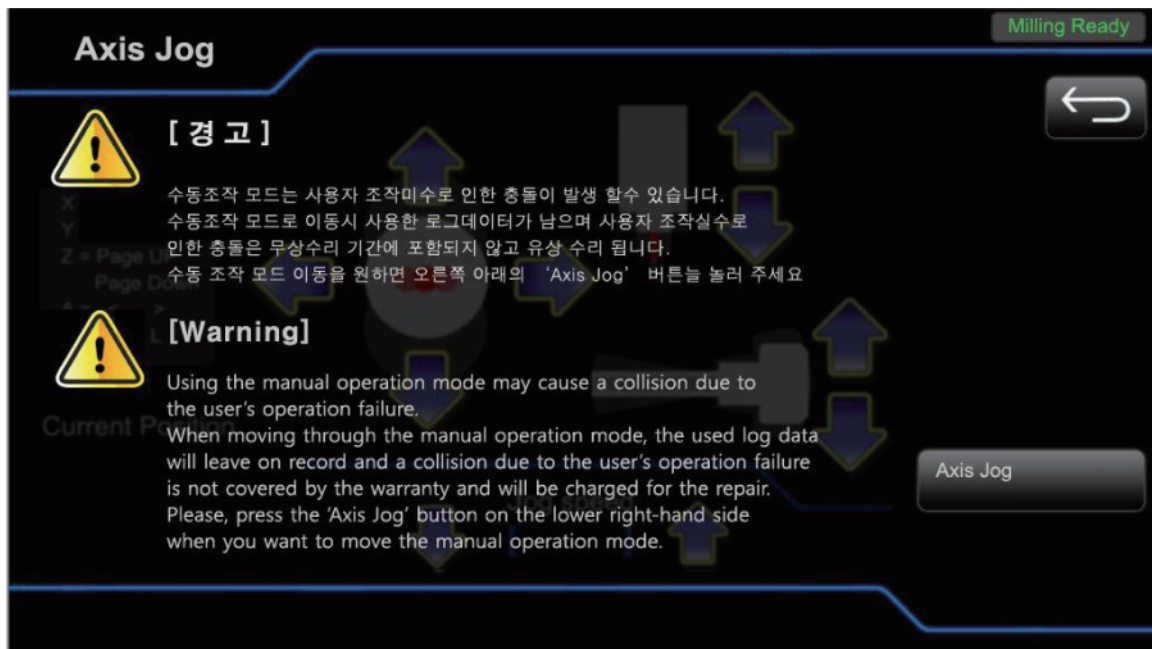
←

①～⑥의 버튼을 클릭すると、図のようなポジション에変わる



***Spindle change position** :スピンドルの交換時に使用する機能 / 普段は使用しない

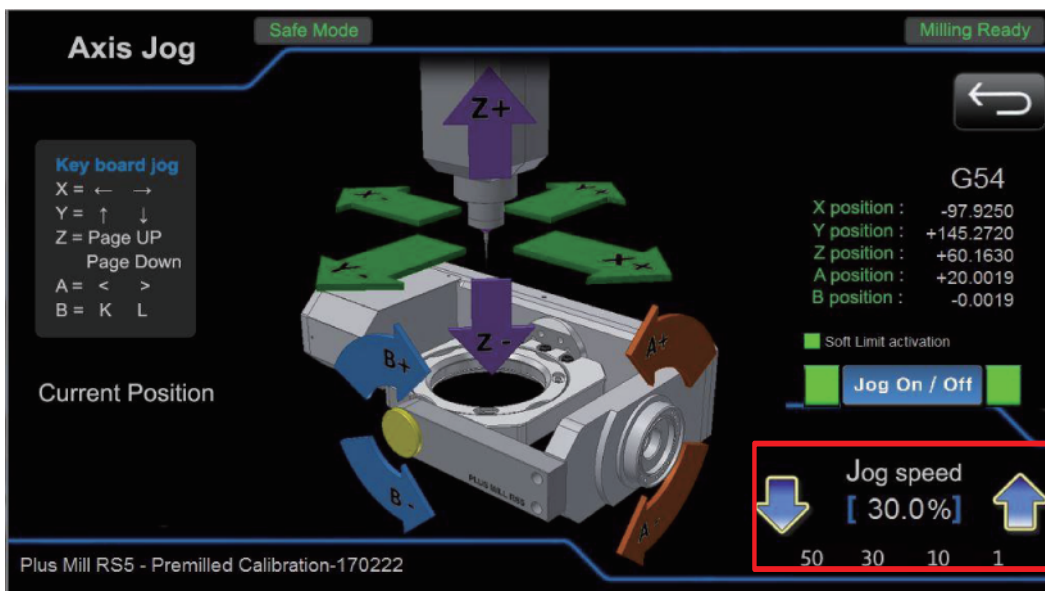
⑦ Axis Jog



• Axis Jog 画面：各軸を手動で、操作できるページ

以下の内容を熟知した上で、操作する

- 手動操作モードは、使用者の操作ミスによる衝突が発生する可能性がある
- 手動操作モードで利用したデータは保存される / 使用者の操作ミスによる故障は、有償となりますのでご了承ください

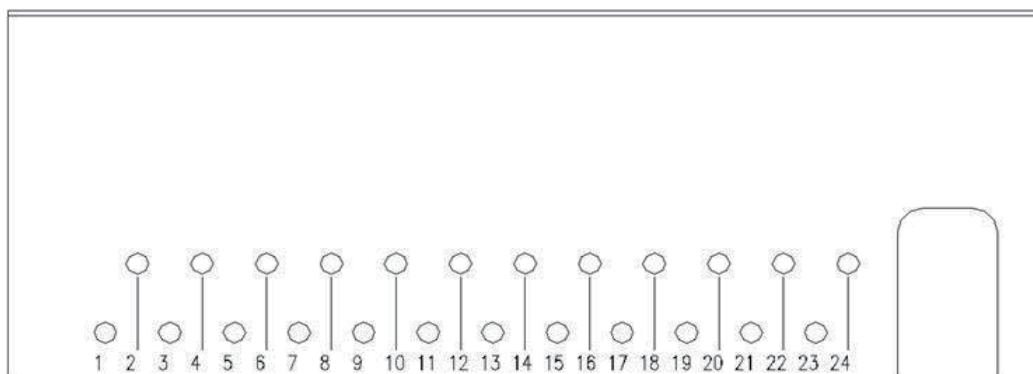


• Axis Jog：画面の矢印をクリックして、または、キーボードで各軸を手動で操作できる

* Jog speed：各軸を動かす速度の調整 / 矢印をクリック、または数字を入力して調整する

***各軸には、リミットセンサーがある / 軸がリミットセンサーに触れると自動停止するので注意する**
リミットセンサーに触れて自動停止した場合は、ホーミング作業が必要となる

⑦ バー対応表



Tool #.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Metal用	Ball 3.0	Ball 2.0	Ball 1.5	Ball 1.0		FR 1.5	FR 1.0	FE 1.5	FE 1.0			
Tool #.	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Zir. Wax用					FE 1.5	Ball 2.0	Ball 1.0	Ball 0.5				
PMMA用			Ball 2.0	Ball 1.0								
Glass									Dia 2.5	Dia 2.0	Dia 1.0	Dia 0.6
Calib.											FE 2.5	