



GeoMill DUO

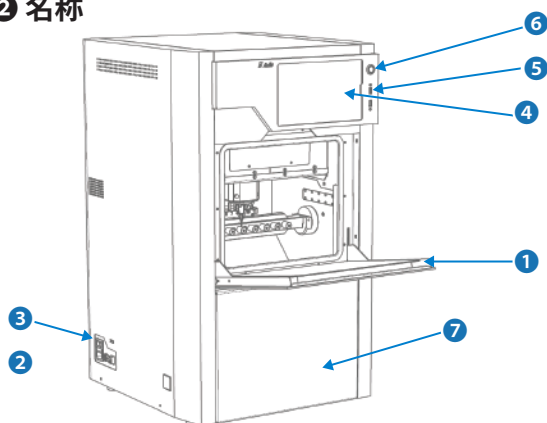
① 製品	2p
① 製品仕様	2p
② 名称	2p
③ アクセサリー	3p
② 注意事項	4p
① 設置方法	4p
② 管理方法	4p
③ 加工方法	4p
④ オイルの管理方法	4p
⑤ チャックの管理方法	4p
③ 使用前準備事項	5p
④ 設置方法	6p
① 設置環境	6p
② 本体設置	6p
③ CAMソフトウェア(Millbox)設置	7p
④ ドングル登録	10p
⑤ コントロールプログラムの使用方法	12p
① メインページ(Main page)	12p
② セットアップページ(Set up page)	14p
③ G-code View	15p
・ Auto calibration	16p
・ ファインチューニング	20p
・ Axis jog	20p
・ ツールマネジメント	21p
・ Parameter I/O List	21p
⑥ その他	22p

① 製品

① 製品仕様

寸法 (W × D × H)	490 × 530 × 823.5mm
重量	90kg
モーター	Step Motor
軸の数	4 軸
動きの範囲	X 軸：178mm Y 軸：185mm Z 軸：88mm A 軸：±360°
スピンドルのパワー	500W
最大回転数	50,000rpm
電源条件	220V,1.5~2A,60/50Hz
消費電力	100~130W
加工可能な材料	歯科用ガラスセラミックブロック 歯科用ハイブリッドレジンブロック 歯科用チタンプリミールブロック 歯科用ジルコニアブロック

② 名称



・ 前面

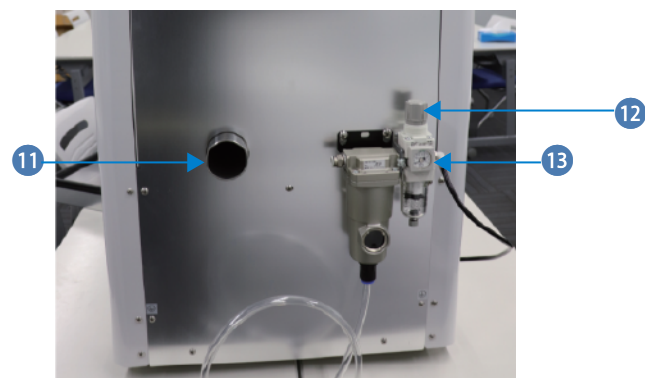
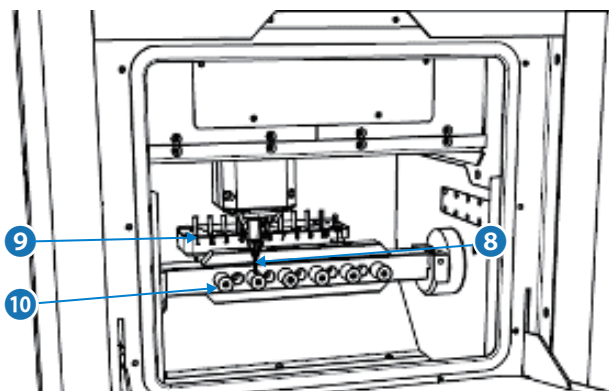
- ① ドア
- ② LAN ケーブルポート
- ③ 電源 / USB ポート
- ④ コントロールタッチスクリーン
- ⑤ USB ポート
- ⑥ パワースイッチ
- ⑦ オイルタンク / ダストボックス

・ 加工ルーム内

- ⑧ スピンドル
- ⑨ ツールポケット
- ⑩ ジグ

・ 裏側

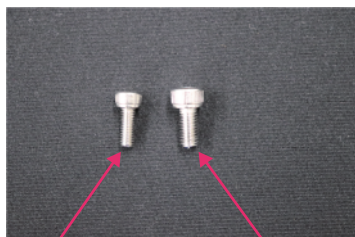
- ⑪ 集塵機ホースのポート
- ⑫ エアーバルブ
- ⑬ レギュレータ



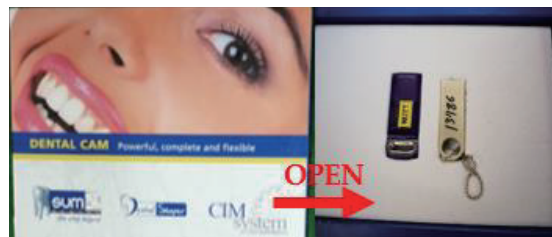
③ アクセサリー



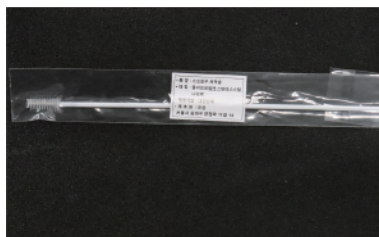
タッチペン



3mm 六角ネジ 4mm 六角ネジ



MillBox ドングル & 設置 USB



掃除キット



メタル用バー
3mm / 2mm / 1.5mm / 1mm



キャリブレーションピン



通電確認用ケーブル



チャックリムーバー



ドライバー：M4 / M5
(ブロック / CM-Fit)



アース線



ポンプ



ダストボックス



フィルターボックス



変圧器

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こと、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ボックス、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や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の交換を行う
 - 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 オイルの管理方法

- ・適当な量と濃度を保つ
- ・オイルがきちんとバーの先端に噴射されるように位置を調節して使用する

⑤ チャックの管理方法

- ・チャックの状態が悪い場合バーの折れや、スピンドルの負圧を引き起こし、故障の原因になる
- ・チャックの掃除を定期的に行う(2~3週間一回以上)
- ・チャックを取り外す際はチャックリムーバーを使用する
- ・チャック掃除ブラシでチャックを掃除する
- ・チャックにバーを差し込みバーが下を向いても、バーが落ちない場合はチャックの入口を広げる
仕方は GeoMedi の Youtube チャンネルから
「<https://youtu.be/7Z8b1DCbRho>」という動画を参照



③ 使用前準備事項

① 電圧

- ・ 本製品付属の変圧器に繋げ、バルブを調節したら 220V 程になることを確認する

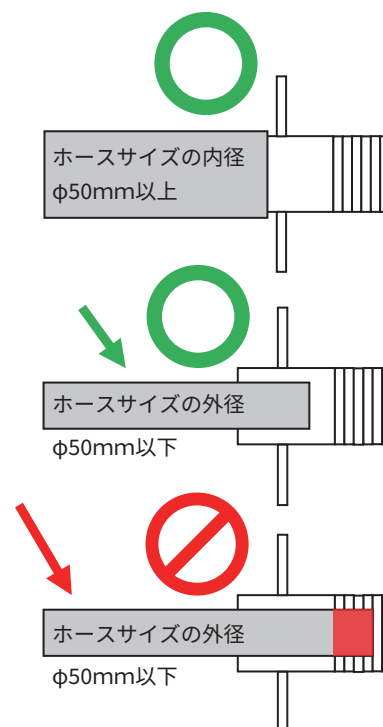


② コンプレッサー

- ・ 空気圧：5.5 - 8 bar
- ・ タンク容量：50~80L/min、抽選 200L/min
- ・ オイルフリータイプ
- ・ エアーホースの直径： $\phi 8\text{mm}$
- ・ 湿気状況装置（フィルター等）

③ 集塵機

- ・ 静圧：4kPa 以上
- ・ ホースの外径又は内径が $\phi 50\text{mm}$ になること



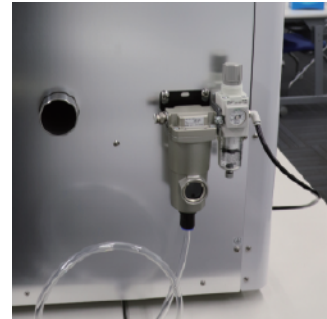
④ 設置方法

① 設置環境

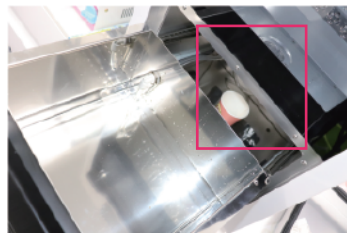
- ・周辺温度：10~30℃
- ・湿度：60% 以下
- ・本製品の位置：コントロールタッチスクリーンが目の高さと同じぐらい

② 本体設置

1. 梱包を外し、発送中にスピンドルへの衝撃を防止の為に固定したものを取り外す
2. ケーブルの連結
 - ・コンプレッサーのエアーホースをレギュレータに繋げる
 - ・右側のエアーバルブを開く
 - ・電源ケーブルを連結して、電源を入れる
3. キャリブレーション（20p 参照）
4. オイルポンプセッティング



- ・ポンプを準備



- ・排水口に受け皿を置いておく



- ・ポンプに水を汲みタンクにはホースが浸かる位まで水を入れておく



- ・水が出ている間に「Pump test operation」をタッチ

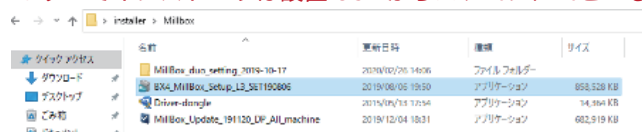
詳しい仕方は GeoMedi の Youtube チャンネルから
「<https://youtu.be/8mR70C9lb8M>」という動画を参照



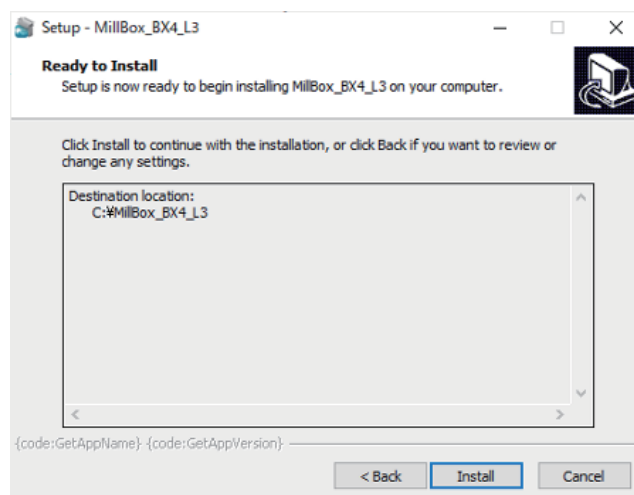
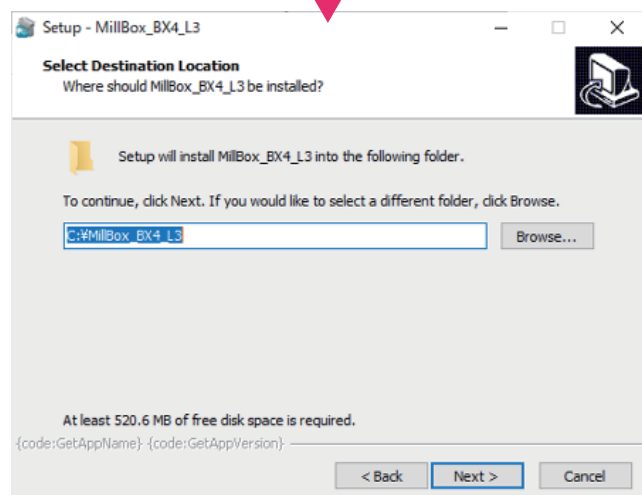
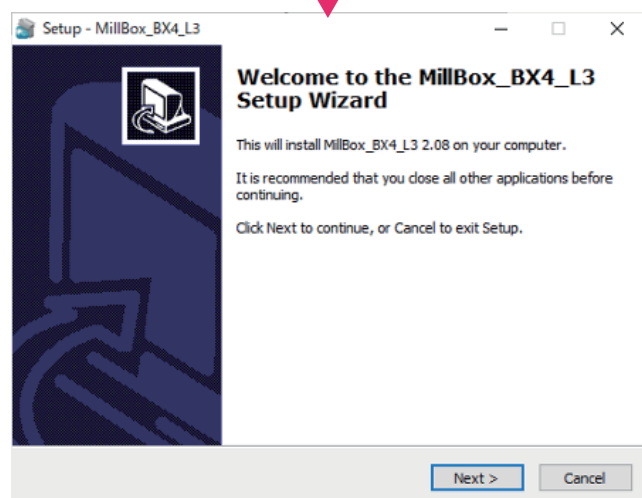
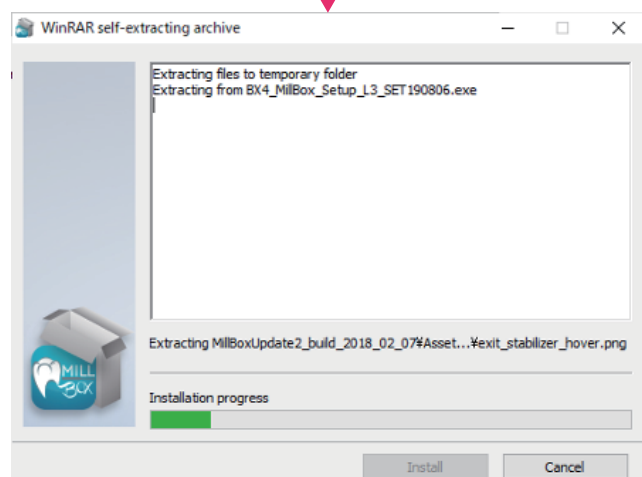
③ CAM ソフトウェア (MillBox) 設置

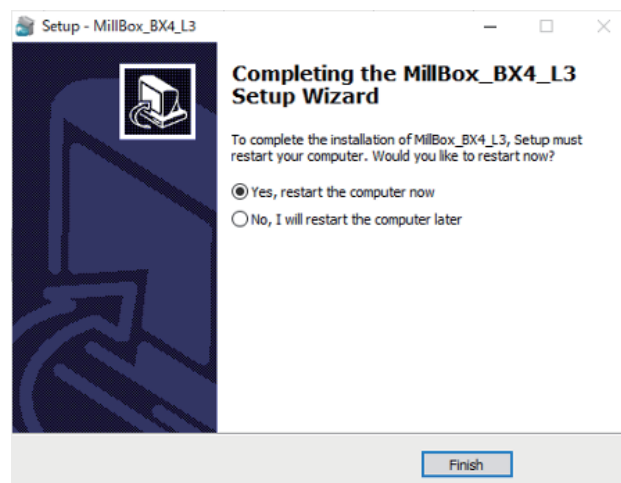
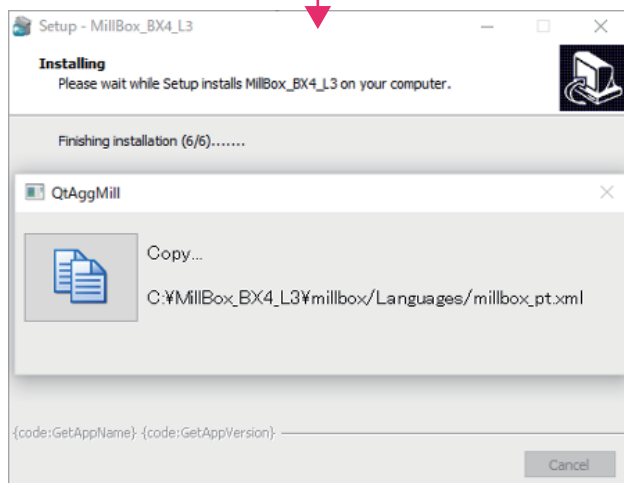
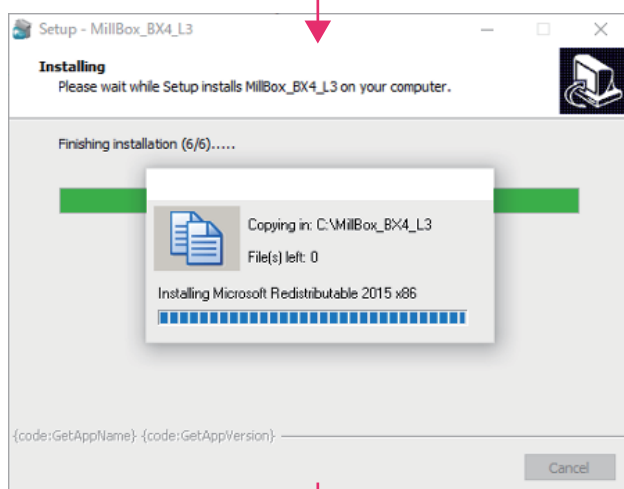
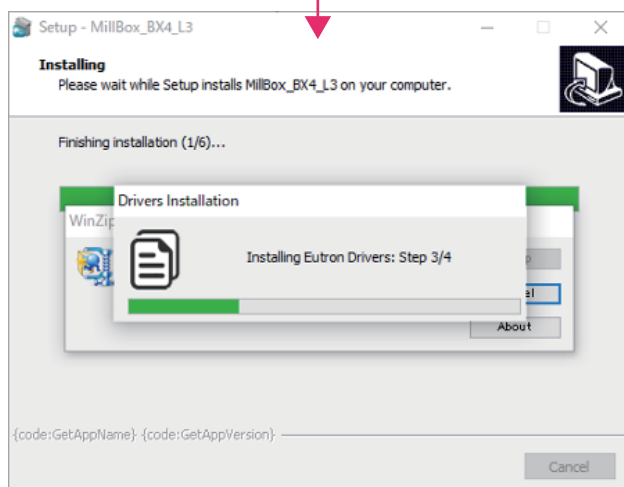
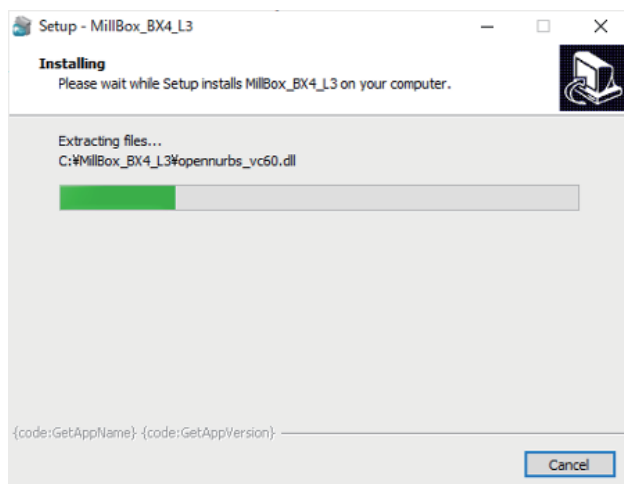
1. ソフトウェアを設置

※すべてインストーラは設置 USB からパソコンにコピーしてから設置を行う

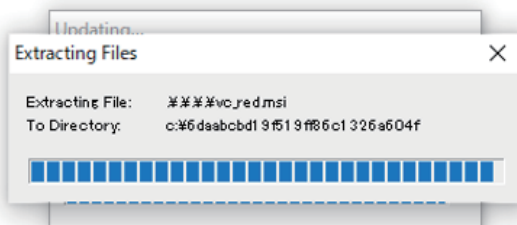
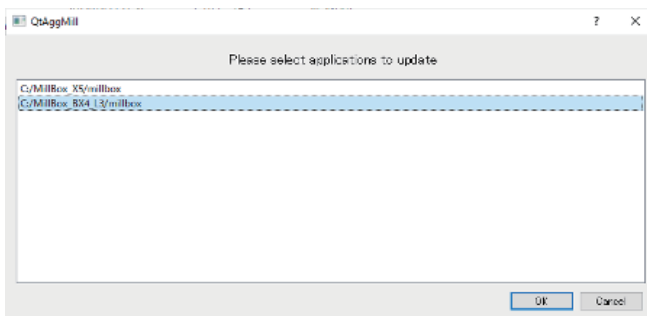
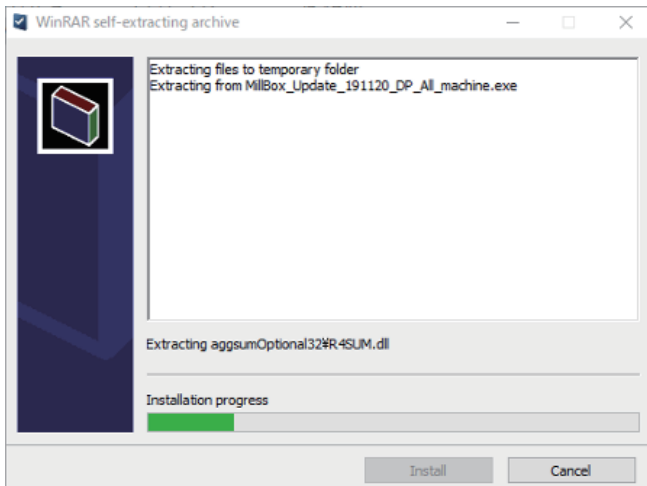
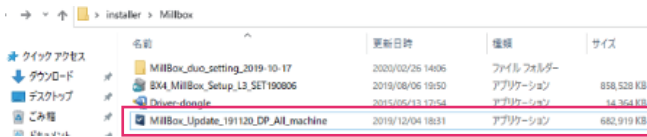


インストーラを立ち上げる

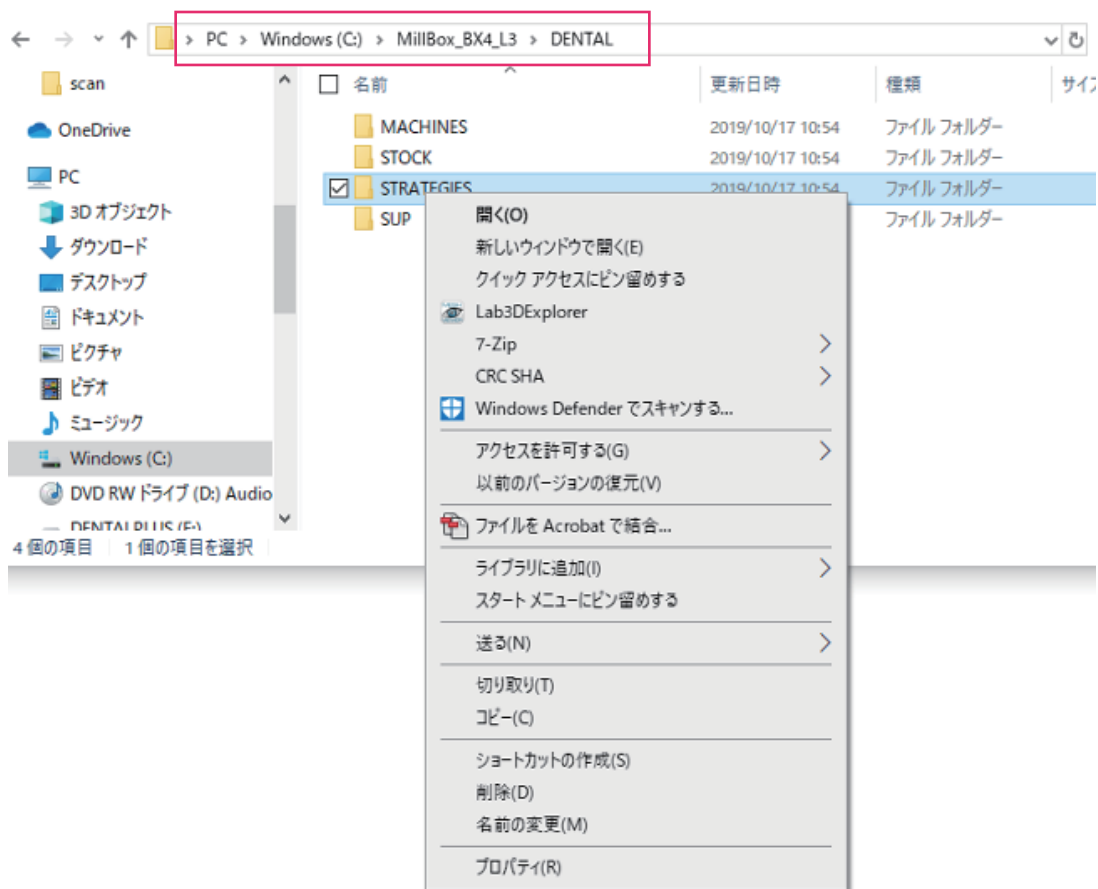
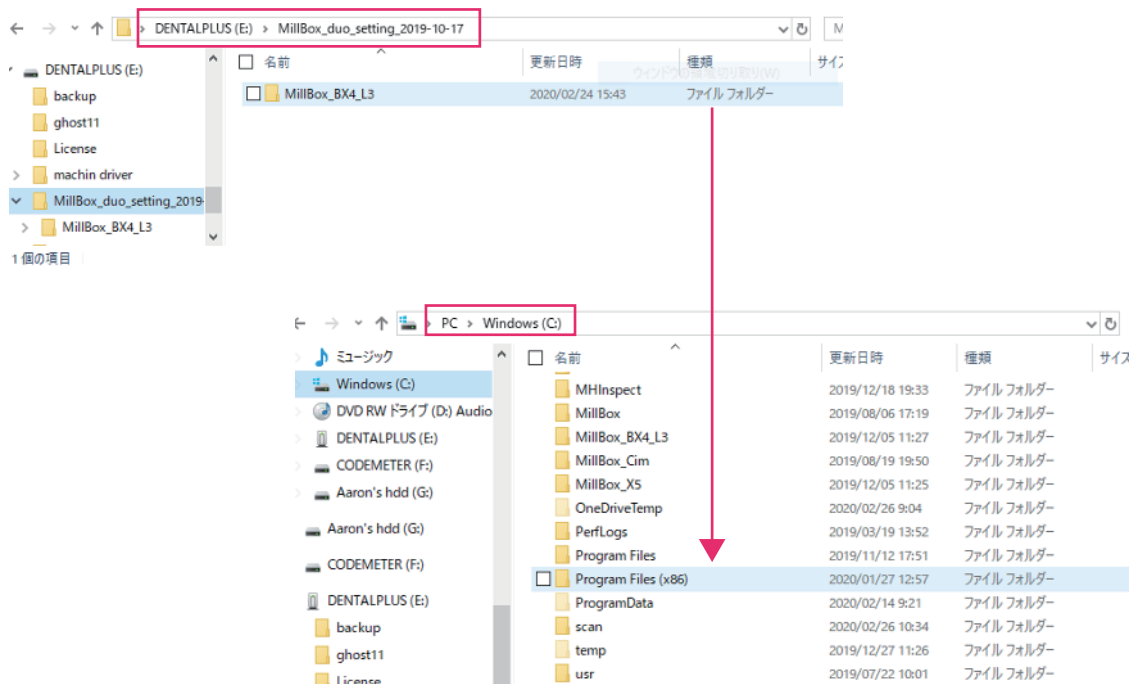




2. アップデートインストーラー設置

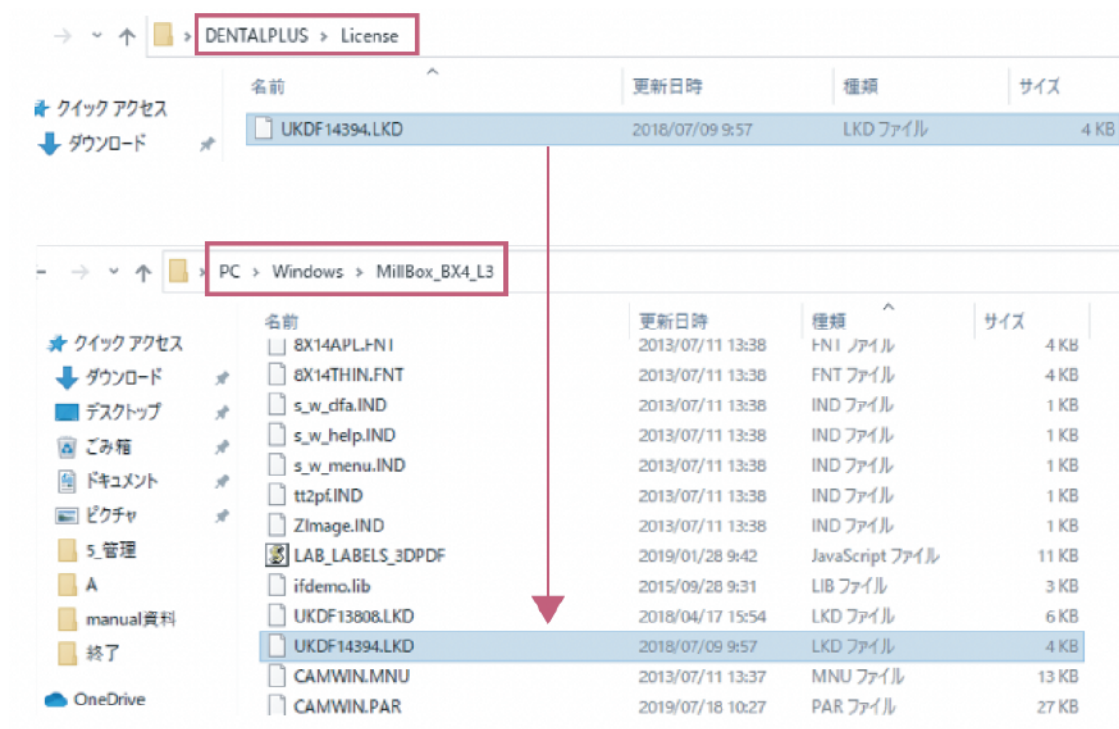


3. 「C:\MillBox_BX4_L3\DENTAL」 フォルダにある「STRATEGIES」フォルダを削除

4. USB にある「MillBox_duo_setting_(version#)」フォルダの「MillBox_BX4_L3」フォルダをパソコンの「C:\」に
既存ファイルを置き換える

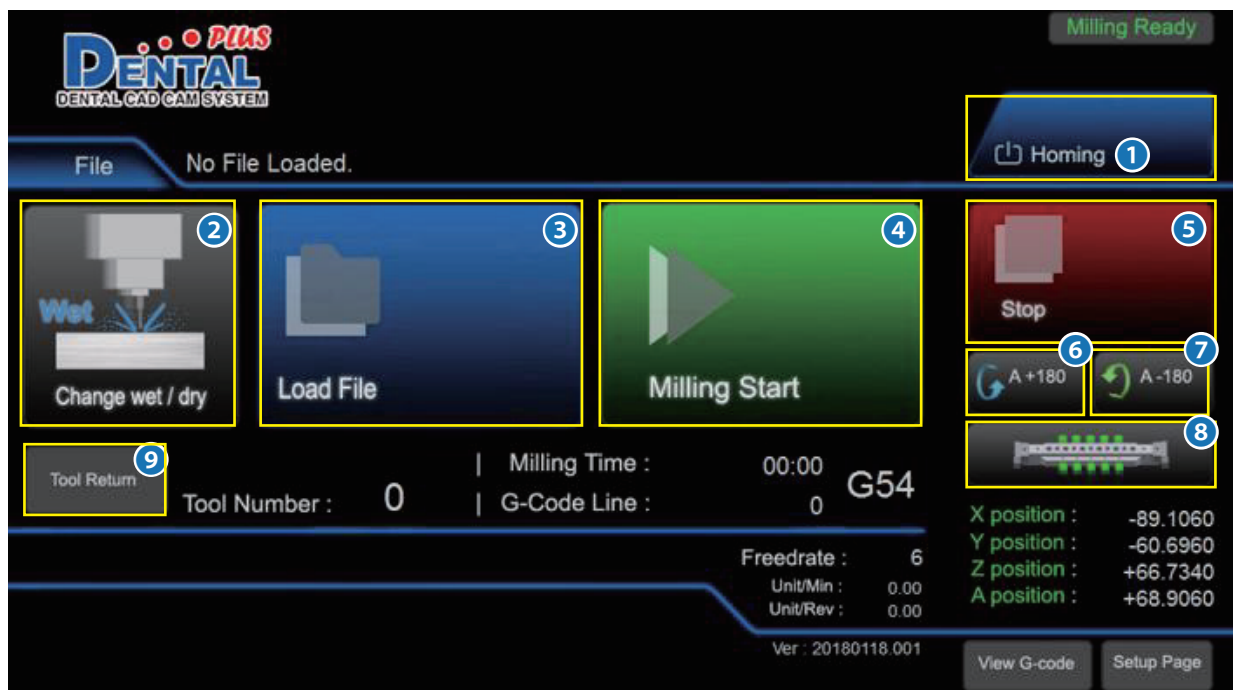
④ ドングル登録

USB の「License」フォルダにある「*.LKD」ファイルを「C:\MillBox_X5」フォルダにコピー



⑤ コントロールプログラムの使用方法

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) 選択タッチで切り替える

③「Load File」：NC データを読み込む

④「Milling Start」：加工を開始

⑤「Stop」：加工を停止

⑥「A+180」：A 軸を + 方向に 180°回転する / CM-Fit を 6-11 にセットする際に使用

⑦「A-180」：A 軸を - 方向に 180°回転する / CM-Fit を 1-5 にセットする際に使用

⑧「A+90」：A 軸を 90°回転する / ブロックジグの装着する際に使用

⑨「Tool Return」：待機中にスピンドルにバーが装着されている場合、ツールポジションに戻す ＊加工中は押さない

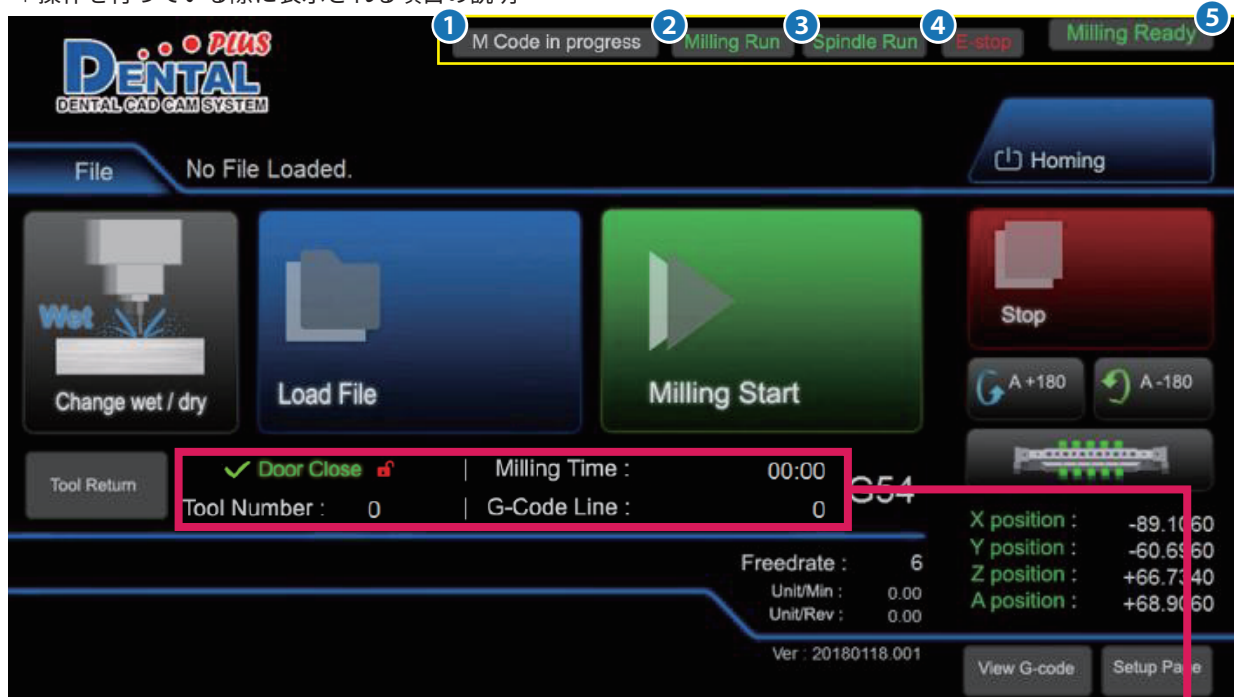
⑩「View G-Code」：G-Code ページへ移動

⑪「Setup Page」：セットアップページへ移動



＊加工の前に
必ず確認する

＊操作を行っている際に表示される項目の説明



①「M Code in progress」：基本の動作中に表示される（バーの交換、ホーミング、Mコード命令語の動き）

＊これが表示されている場合は、「Stop」ボタンを押さない

②「Milling Run」：加工中

③「Spindle Run」：スピンドルが動作中

④「E-stop」：衝突等、機械が緊急停止した状態

⑤「Milling Ready」：「Homming」が完了した場合等、加工が行える状態の場合に表示



読み込みを行った NC データ名が表示される

NC データファイルが読み込んでいない場合は上記のように表示される

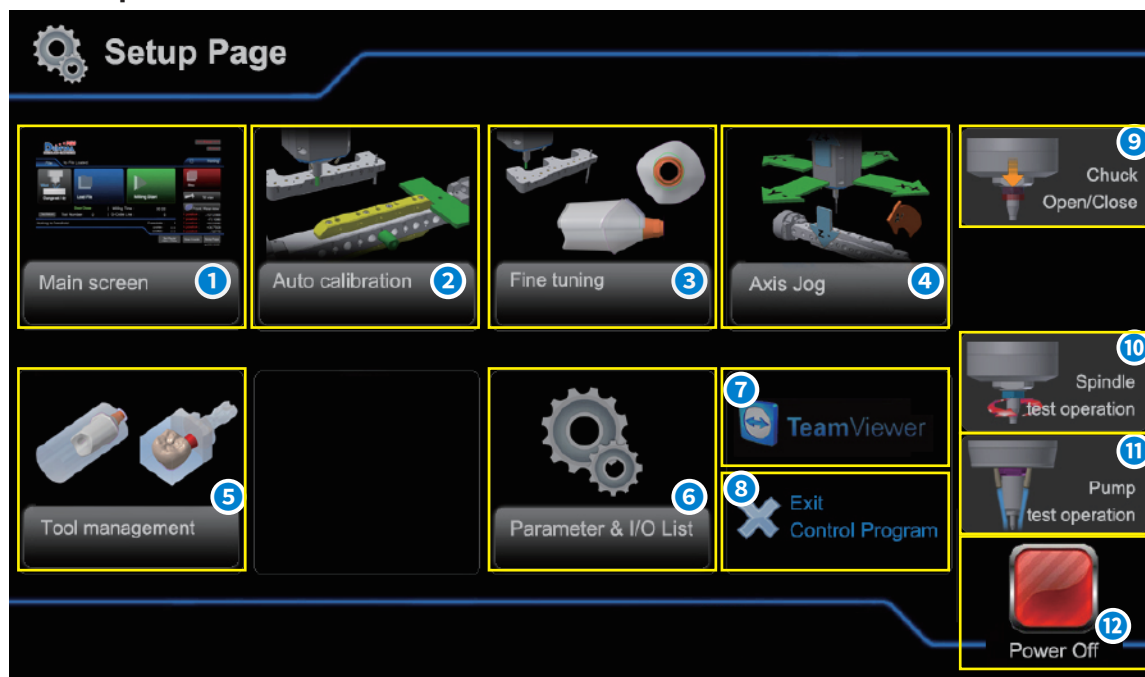


「Tool Number」：現在掴んでいるバーの番号が表示、何も掴んでいない場合は、「0」

「Milling Time」：加工の経過時間を表示

「G-code Line」：現在の G-code の場所を表示

② Set up ページ



①「Main screen」：メインページ

②「Auto calibration」：オートキャリブレーション

③「Fine tuning」：マニュアルキャリブレーション

↑ ＊このページは任意に操作しないこと、操作ミスによる故障は、弊社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください

④「Axis Jog」：アクシスジョグページ

⑤「Tool management」：ツールマネジメント

⑥「Parameter & I / O List」：パラメーター確認ページ

↑ ＊このページは任意に操作しないこと、操作ミスによる故障は、弊社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください

⑦「Team Viewer」：遠隔「Team Viewer」を立ち上げる ＊ネットへの接続が必要

⑧「Exit Control Program」：コントロールプログラム終了

⑨「Chuck Open / Close」：チャックの開閉

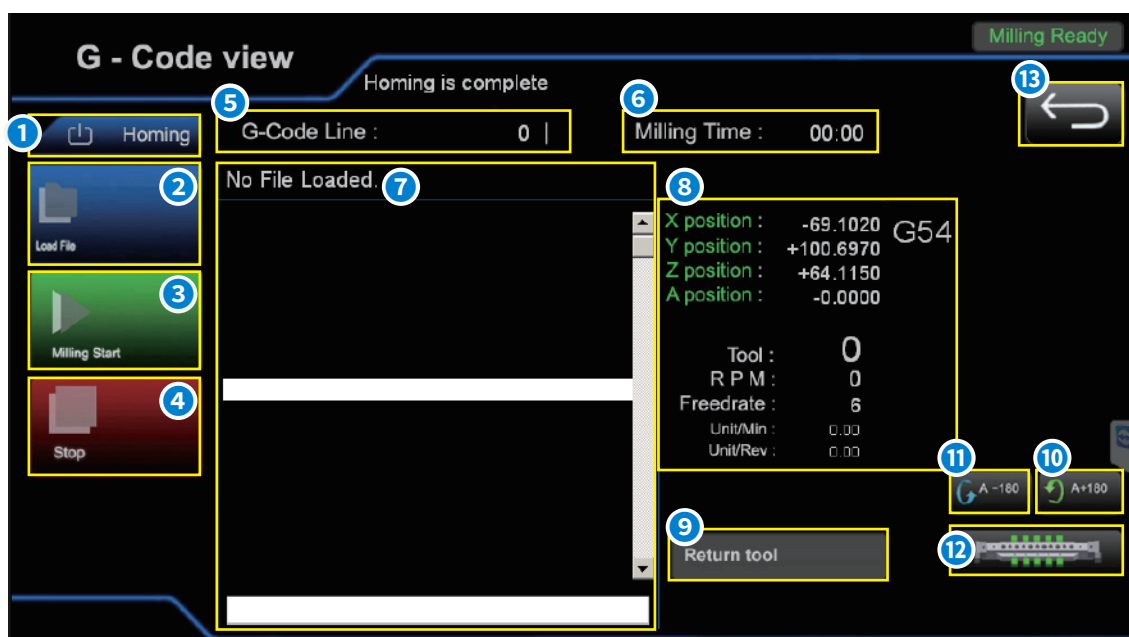
⑩「Spindle test operation」：スピンドルを手動で回転 / 停止

⑪「Pump test operation」：オイルを手動で排出 / 停止

⑫「Power Off」：本製品を完全に終了（電源も切断）

※③⑥はエンジニアの操作項目なので使用しないこと

③ G-Code view



①「Homing」：ミリング準備 / 各軸を原点 (0 点) に戻す *本製品の電源を入れたら、必ず実施する

②「Load File」：計算した NC データを読み込む

③「Milling Start」：加工を開始

④「Stop」：加工を停止

⑤「G-Code Line」：現在実行している NC データの例番号

⑥「Milling Time」：加工の経過時間を表示

⑦「No File Loaded」：NC データの表示


⑧「G-Code Line」：加工情報を表示

⑨「Return Tool」：待機中、スピンドルがバーをつかんでいる場合、ツールポジションに戻る

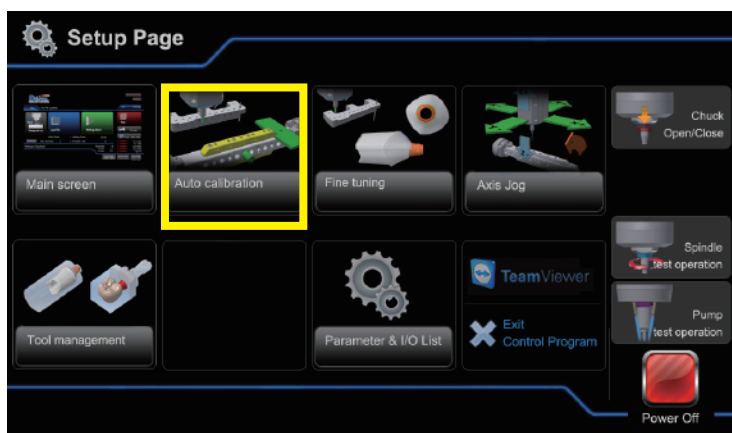
⑩「A+180」：A 軸を + 方向に 180°回転する / CM-Fit を 6-11 にセットする際に使用

⑪「A-180」：A 軸を - 方向に 180°回転する / CM-Fit を 1-5 にセットする際に使用

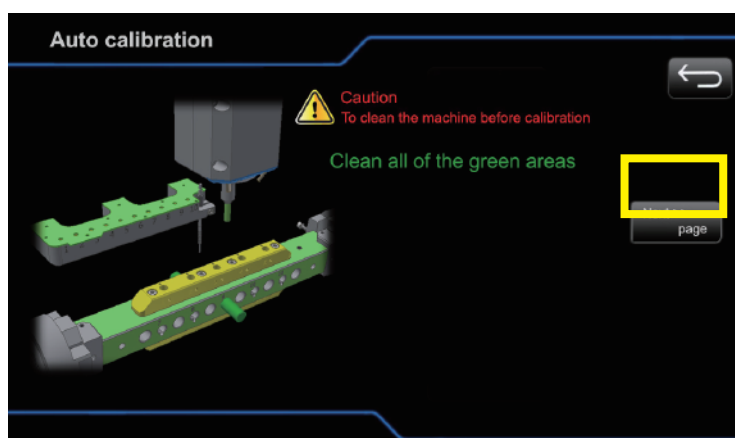
⑫「A+90」：A 軸を 90°回転する / ブロックジグをセットする際に使用

⑬  : メインページに戻る

Auto calibration(オートキャリブレーション)

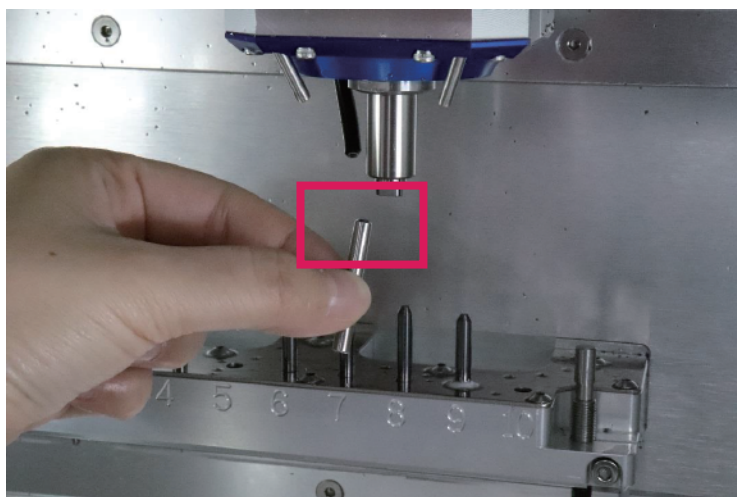


GeoMill DUO のオートキャリブレーションは必ず
機械の中を掃除し乾いた状態で行う
(内部が濡れていた場合はカス、油分を拭き取り 30 分放置)

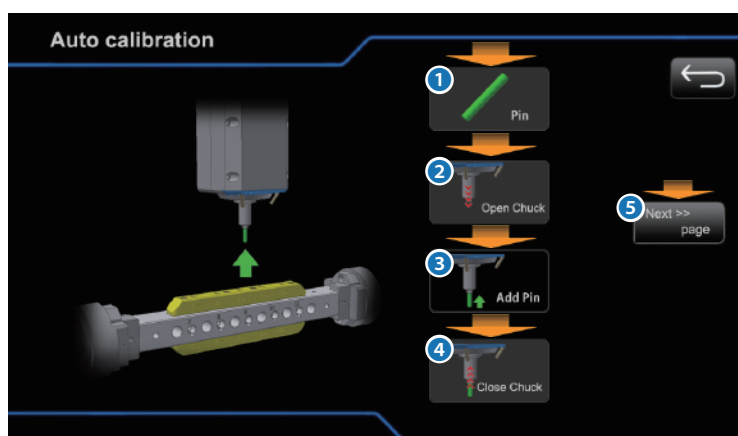


画面に緑色で表示されている部分を掃除及び乾燥し
「Next>>page」を押す

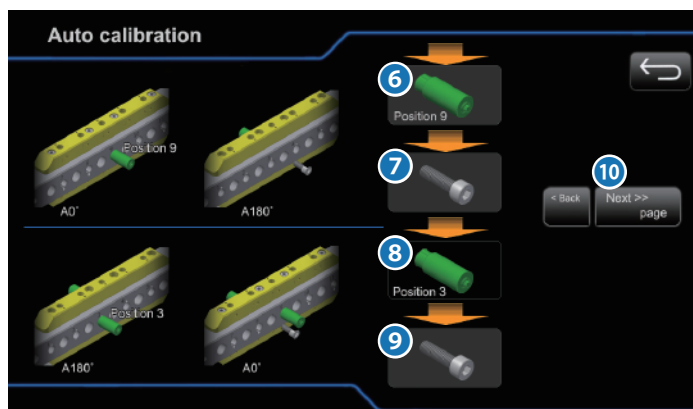
＊順番に項目をタッチして進める



キャリブレーションピンの方向
丸い部分をチャックに ON



- ①「Pin」を用意
- ②「Chuck」を開く
- ③「Pin」をチャックに差込む
- ④「Chuck」を閉じ「Pin」を掴んだ状態にする
- ⑤「Next>>」タッチ

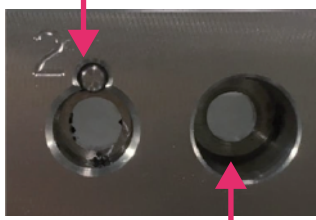


- ⑥ φ10mmのCM フィットを 9 番にセット
- ⑦ ボルトで 9 番の CM-Fit を固定
- ⑧ φ10mmのCM フィットを 3 番にセットし固定
- ⑨ 3 番の CM-Fit をネジで固定
- ⑩「NEXT>>」タッチ

CM フィット挿入口



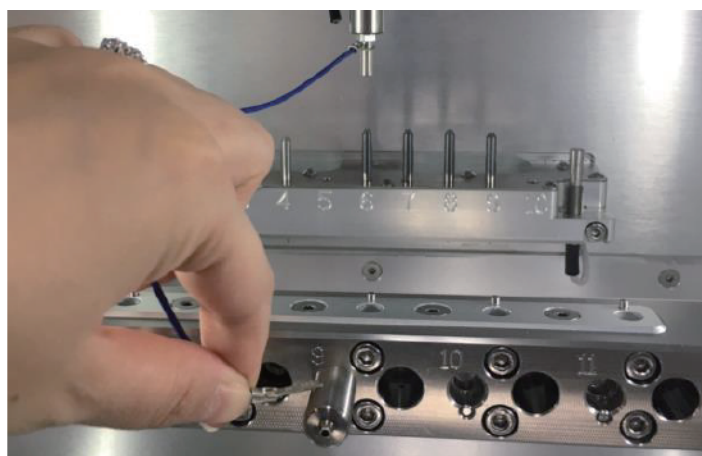
9 番の CM フィットは平面が上部に



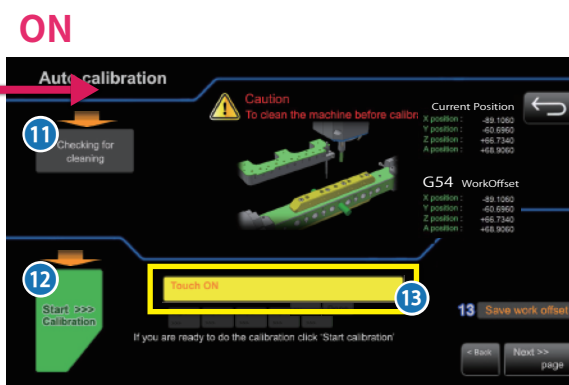
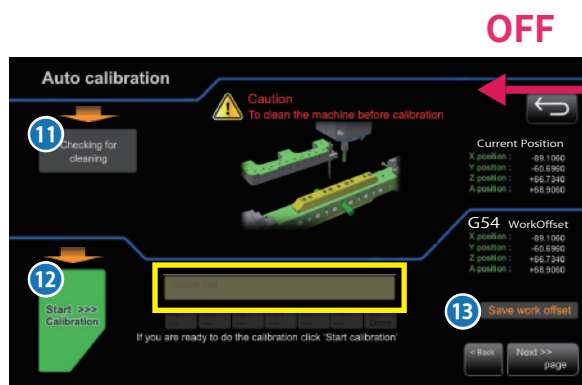
ネジ挿入口



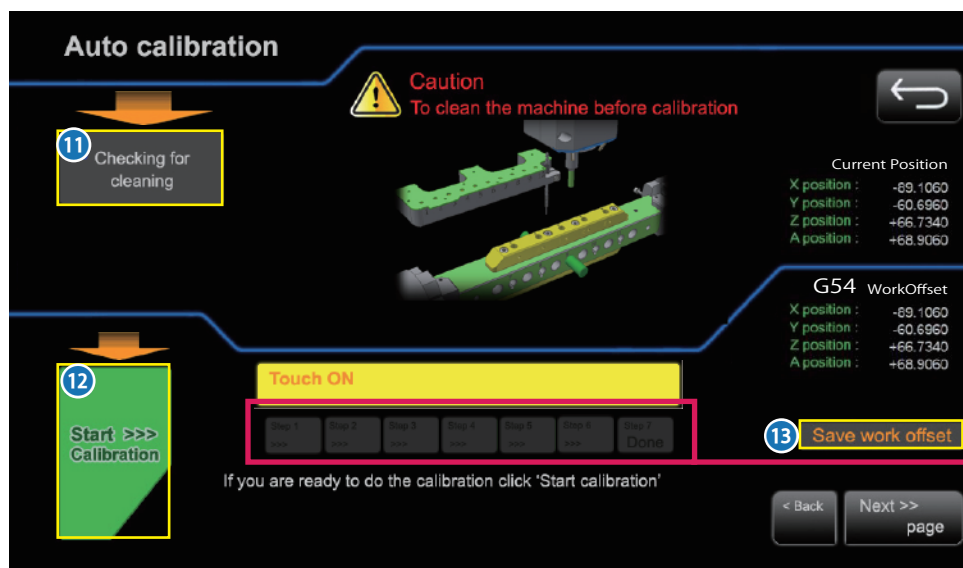
3 番の CM フィットは溝が上部に



- ⑪ 通電チェック用ケーブルを利用して、キャリブレーションピンとツールポケット、ジグ、CMFit が通電するか確認後、「Checking for cleaning」ボタンを押す



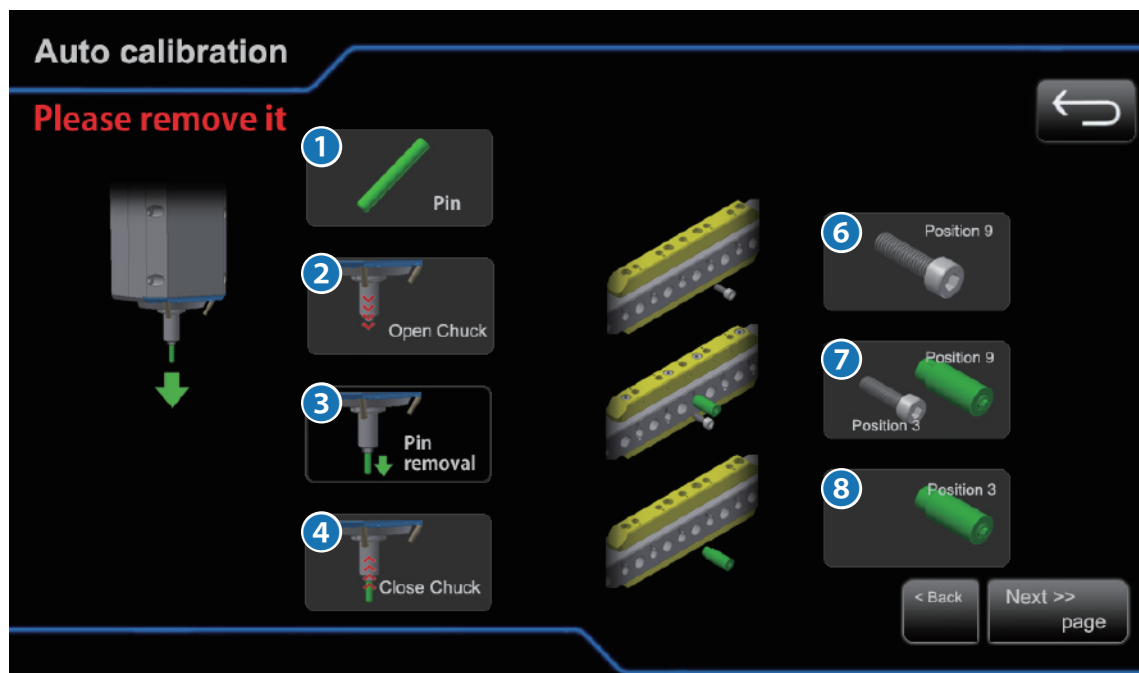
- ⑫「Start Calibration」ボタンが活性化される ＊画像の緑の部位の通電を確認する
- ＊正常に通電されていたら、画面に「Touch On」ボタンが黄色に



⑫をタッチするとオートキャリブレーションが開始
 キャリブレーションの所要時間は 10~15 分 (目安)
 進行度を確認可能 (Step7 まで)
 キャリブレーションが完了後 ⑬「Save work offset」をタッチし開く



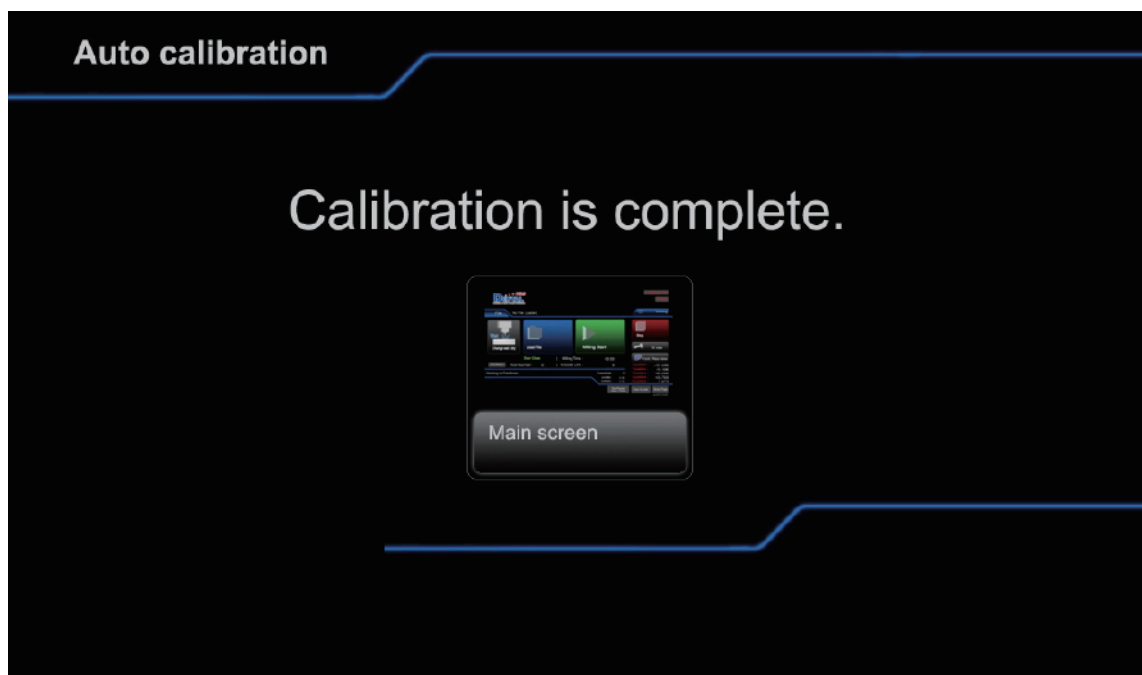
「Save」 結果値を保存
 「Close」 結果画面を閉じる
 「Next」 次へ



取り付けていたジグを順番に外す

- ① Pin を手で支える
- ② をタッチし Chuck を開く
- ③ Pin を外す
- ④ をタッチし、Chuck を閉じる
- ⑥ ネジを外す
- ⑦ CM-Fit とボルトを外す
- ⑧ CM-Fit を取り外す

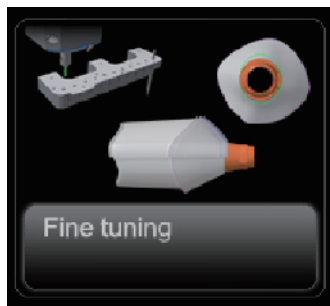
終了後、「Next>>page」をタッチ



キャリブレーション完了後メインメニューに戻る

※キャリブレーション後は、必ずプログラムを再起動

ファインチューニング



＊このページは任意に操作を行わない
 操作ミスによる故障は弊社は一切の責任を負いかねますので
 あらかじめご了承ください

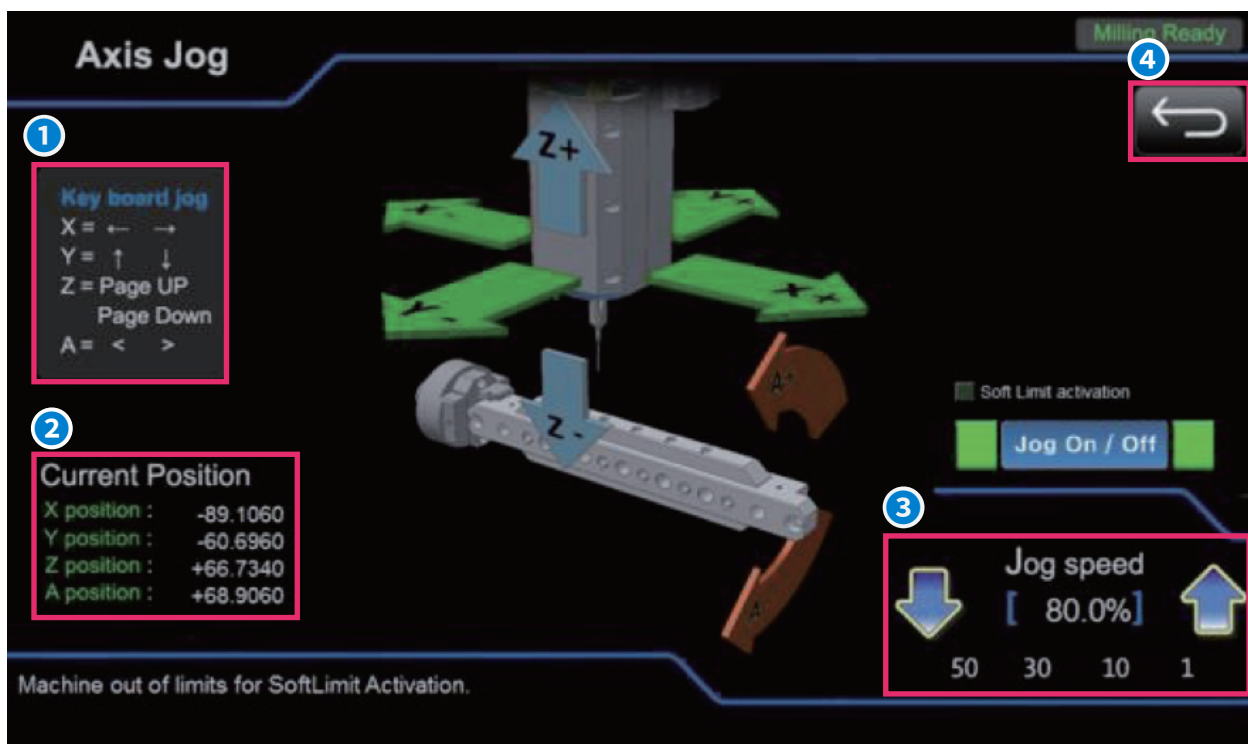
技術支援担当者の指示に従うこと

Axis jog



＊このページは任意に操作を行わない
 このページでは軸を手動で操作可能

＊作動中に加工ルームに手や異物を入れたり、バーの装着は行わない
 スピンドルが衝突し故障の原因になる



- ① キーボードの短縮キー
- ② 現在各軸の位置の座標
- ③ 動くスピードの調節
- ④ セットアップページへ戻る

ツールマネジメント



Tool management

	① Auto-homing parameter	② Number of uses after homing	③ Current Tool usage conut	④	⑤ Milling Total conut	
T01	5	0	6	Reset	6	⑥ Ceramic milling
T02	8	0	0	Reset	0	
T03	15	0	0	Reset	3	
T04	20	0	0	Reset	0	
T05	10	0	0	Reset	0	
T06	5	0	8	Reset	8	⑦ Custom abutment
T07	8	0	8	Reset	8	
T08	10	0	5	Reset	5	
T09	15	0	3	Reset	3	
T10	20	0	0	Reset	0	

Default setting

Tool No.

※エンジニアのみの項目なので使用しない

- ①「Auto-homing parameter」 : Homing をする目安 *この回数になれば Homing を行う方が良い
- ②「Number of uses after homing」 : 前回の Homing からの切削した回数
- ③「Current Tool usage conut」 : バーを使用した回数 *「Reset」を押せば0になる、交換時に使用する
- ④「Reset」 : バーを新しいものに交換した際は、初期値「0」に戻す
- ⑤「Milling Total conut」 : 今までの全ての使用回数
- ⑥「Ceramic milling」 : ジルコニアとガラスセラミックのバーの区分ができないので、別途確認
- ⑦「Custom abutment」 : メタル用バー

Parameter& I/O List



本製品の各パラメーターと状況を表示する画面

Setup Page

① G54 Work offset setting	② Tool pock position	③ Input List
X position : [+89.1060] Y position : [+60.6960] Z position : [-66.7340] A position : [-68.9060] [Save work offset]	Tool X position : [+14.050] Tool Y position : [+182.596] Tool Z position : [-55.400]	Input List <input type="checkbox"/> E-Stop <input type="checkbox"/> X home / Limit <input type="checkbox"/> Y Home / Limit <input type="checkbox"/> Z Home / Limit <input type="checkbox"/> A Home / Limit <input type="checkbox"/> Spindle Alarm <input type="checkbox"/> Air input error <input type="checkbox"/> Tool touch sensor <input type="checkbox"/> Limit over activation <input type="checkbox"/> Soft Limit activation
Output List <input type="checkbox"/> Spindle Chuck <input type="checkbox"/> Spindle air Coolant <input type="checkbox"/> Spindle Run <input type="checkbox"/> Air nozzle + Vacuum <input type="checkbox"/> Coolant pump <input type="checkbox"/> Auto calibration		

Check the tool breakage : [+0.15]mm

- ① キャリブレーションの結果座標
*任意に編集しない
必ず技術支援担当者の指示に従う
- ② ツールポケットの1番のポジション
- ③ 本製品の状況表示画面

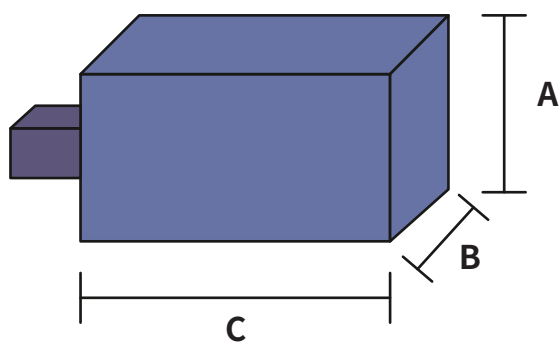
⑥ その他

① Tool Pocket Number

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
メタル用						Ballmill 3.0mm	Ballmill 2.0mm	Ballmill 1.5mm	Ballmill 1.0mm
ガラス セラミック用	Dia. 2.5mm	Dia. 2.0mm	Dia. 1.0mm	Dia. 0.6mm					
ジルコニア用		Ballmill 2.0mm	Ballmill 2.0mm	Ballmill 2.0mm					

*バーは予備で 2~3 本ずつ用意することを推奨

② Hybrid Regin Block Size



	A (高さ)	B (縦)	C (横)
6P-C08	8	8	15
6P-C10	8.5	10.5	15
6P-C12	10.5	12.5	15
6P-C12-T	12.5	10.5	15
6P-C14	12.5	14.5	18.2
6P-C14-T	14.5	12.5	18.2
6P-L14	14.5	14.5	18.2

＊読み取らないコードを隠すとスムーズに読み取ることが可能



#1_ 開梱 & ケーブル連結



#2_ 機械のテスト駆動



#3_ オートキャリブレーション



#4_ ミリング準備



#5_CAM ソフト設置



#6_ チャックの掃除



#7_ 切削オイル出し