

JEOL IT-800 EBSD (TSL-OIM)

操作マニュアル

本装置の操作に当たっての注意事項

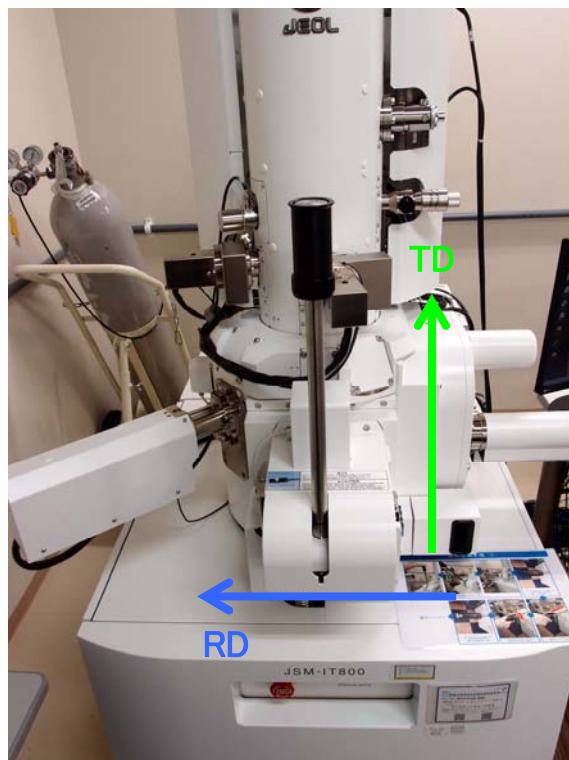
1. 初めて本装置を操作する方は、必ず管理者から操作講習を受講し、操作技能の検定を受けて下さい。
2. 本装置の利用時間は平日 9:00-17:00 です。
3. **本マニュアルに記載していない操作は決して行わないで下さい。**
4. 不明な点は必ず管理者に問い合わせてください。
5. 異常が現れた際は直ちに操作を中断し、管理者に内容を報告して下さい。
6. 故意または重大な過失によって装置等を損傷させた場合は、修理に要した全額が利用責任者の負担になりますので、操作には十分にご注意ください。
7. 上記注意事項を順守されていないと認定された場合は、直ちに本装置の利用が制限されますので、マニュアルを厳守して下さい。

1. サンプルの取り付け

1-1. サンプルを試料載せ台に固定する。

※ 導電性テープ(Cu)、カーボンテープ(C、Al)などで固定する。試料載せ台をひっくり返しサンプルが落ちないことを確認すること。

※ **EBSD 専用の試料載せ台を用いること。**



1-2. 試料載せ台のサンプル高さ調整

サンプルの最上部(測定面)を試料載せ台の高さに一致させるが、最後に 0.2 ミリ程度底上げをおこなう。

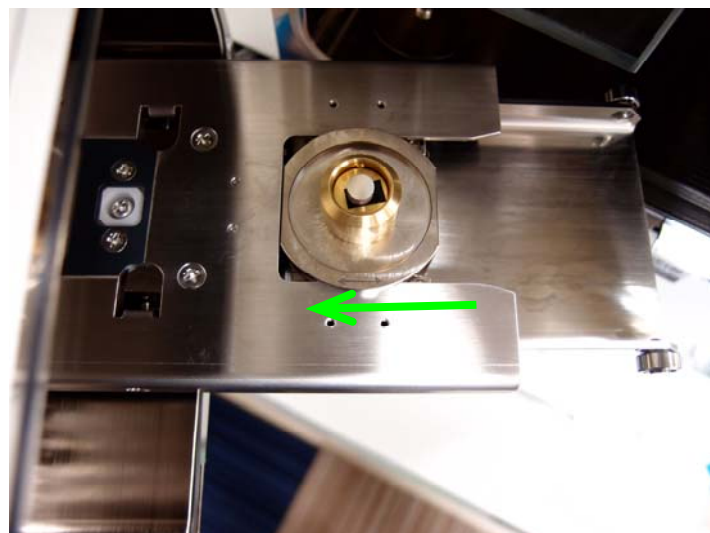


1-3. 【VENT】ボタンを3秒間押し続け、大気導入後(VENT 点灯後)ドアを開ける。



1-4. 試料交換室に試料載せ台を取り付け、ドアを閉める。

試料載せ台の【⇔】マークの方向にセットする



1-5. 【EVAC】ボタンを3秒間押し続け、試料交換室を真空排気する。

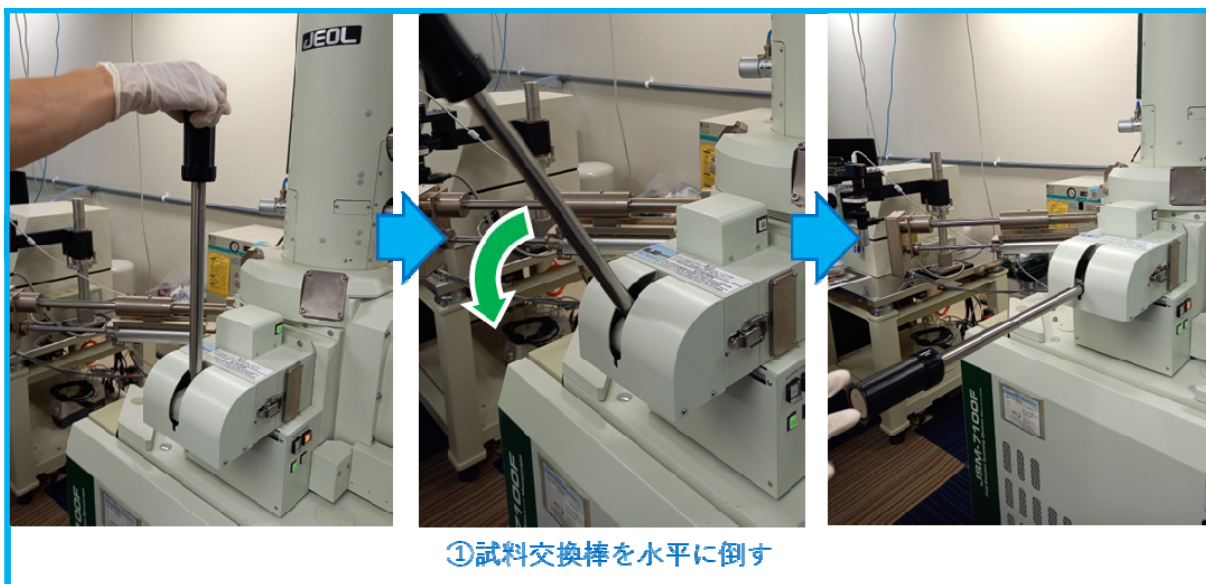
→ 数分後【EVAC】ボタンが点滅から点灯に変わる。

1-6. 試料交換棒を利用し、試料載せ台をステージ(SEM 内)に挿入する。

※ 注意 ※

- 試料交換棒を水平位置にしたとき**ブザーが鳴った場合は、直ちに作業を中止**すること。
- 作業手順に従わなかった場合は、大気リークが生じ真空排気系統がすべて停止する。復旧作業に 1 日掛かる。

① 試料交換棒を水平に倒す。



② 【Up/Down only】の表示を確認する



③・④ グリップを引き、時計方向に回す。



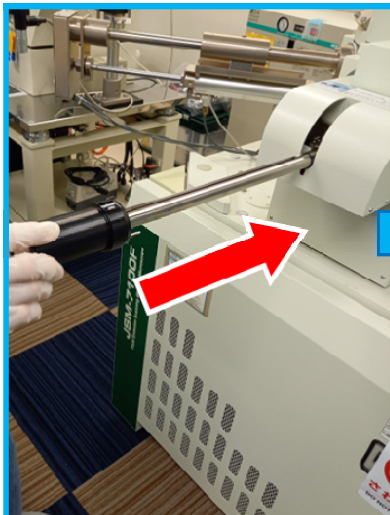
③・④ グリップを引き、
時計方向に回す。

⑤ 【In/Out only】の表示を確認する。



⑤ 【In/Out only】の
表示を確認する

⑥ グリップを奥まで差し込む。



⑥グリップを奥まで差し込む

⑦ グリップを完全に引き出す。

⑧ 【Up/Down only】表示が上にくるようにグリップを反時計方向に回す。



⑦グリップを完全に引き出す

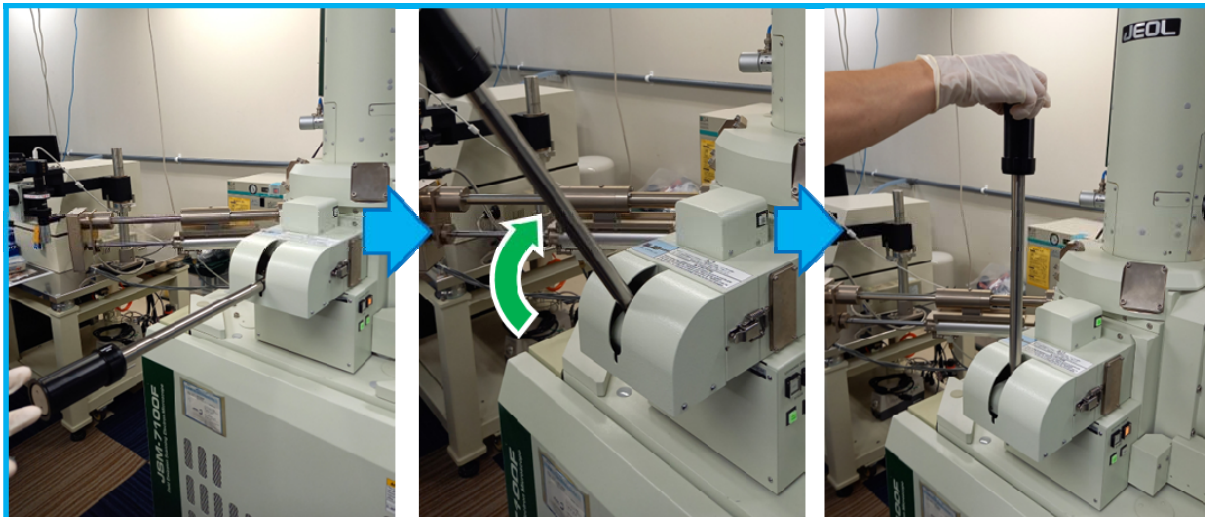
⑧【Up/Down only】表示が上にくるようにグリップを反時計方向に回す

⑨ 【Up/Down only】の表示を確認する



⑨【Up/Down only】の表示を確認する

⑩ 試料交換棒を垂直に立てる。



⑩試料交換棒を垂直に立てる

① DFC(ダイナミックフォーカス ⇒ 【ON】



② [観察条件] 加速電圧 ⇒ 【15.00】kV



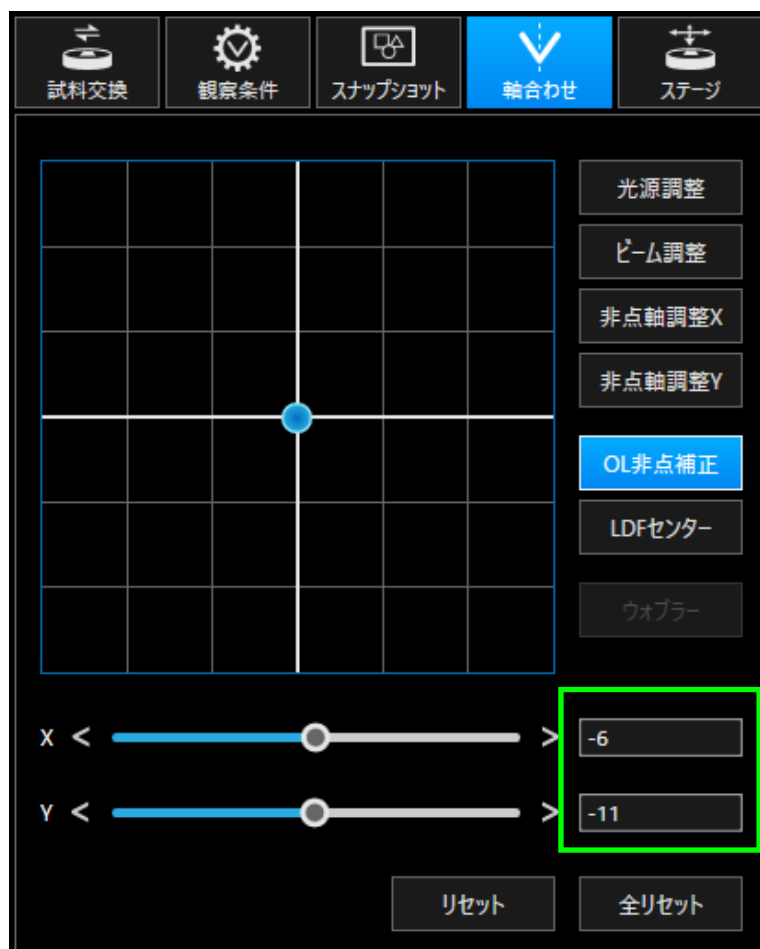
③ [観察条件] WD ⇒ 【15.0】



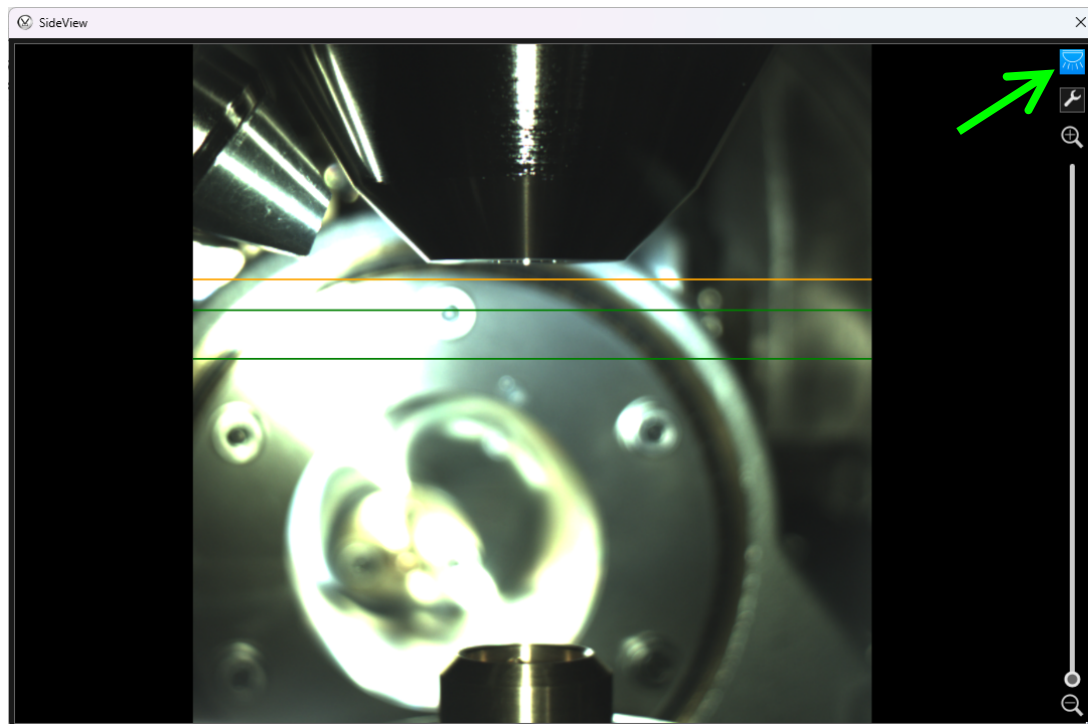
④ [観察条件] 照射電流 ⇒ 【大電流モード:ON】【分析】【50.0】



⑤ [軸合わせ] 【OL】非点補正 ⇒ 20 以下

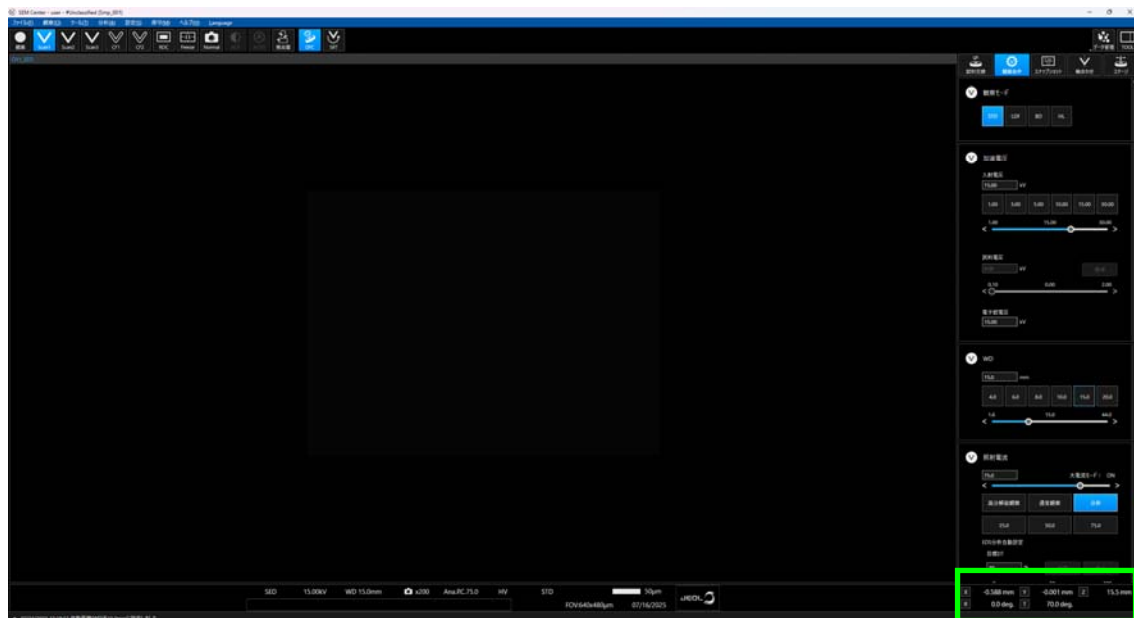


⑥ 室内モニターを起動する



⑦ 試料座標を入力する。

試料座標が表示されているところを左クリックすると座標入力画面が現れる。



⑧ 試料座標を入力する。

ステージ操作

移動モード

☒ 絶対値 ☐ 相対値

☒ 全軸移動 ☐ T軸優先 ☐ R軸優先

X mm Y mm Z mm

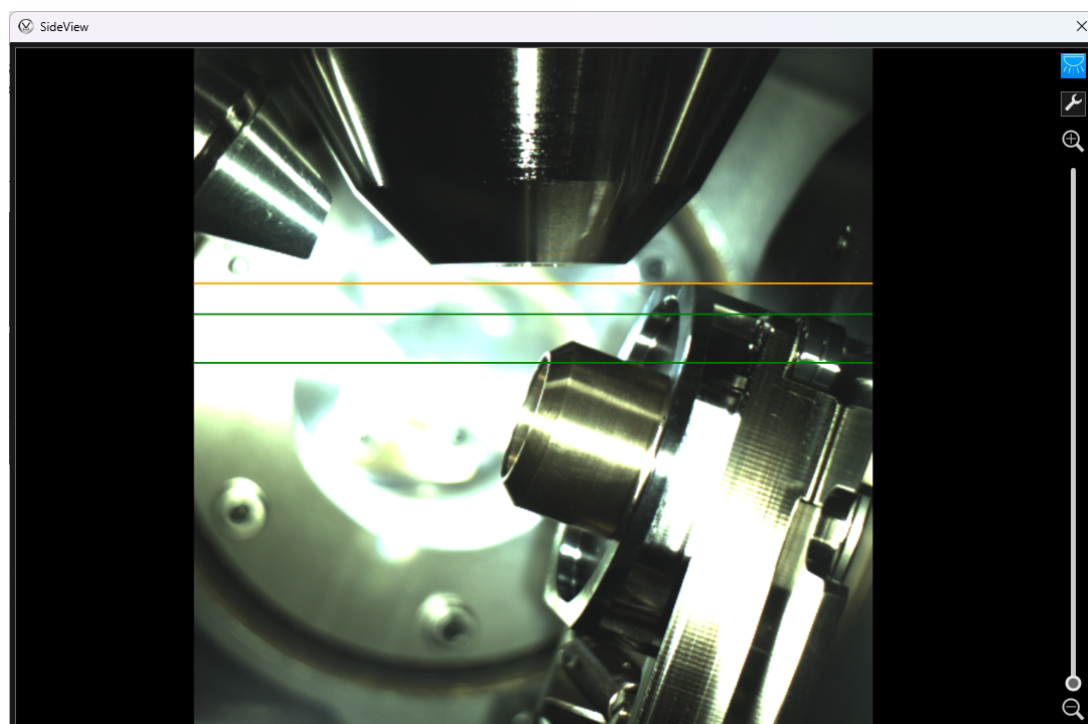
R deg. T deg.

> ソフトウェアキーボード

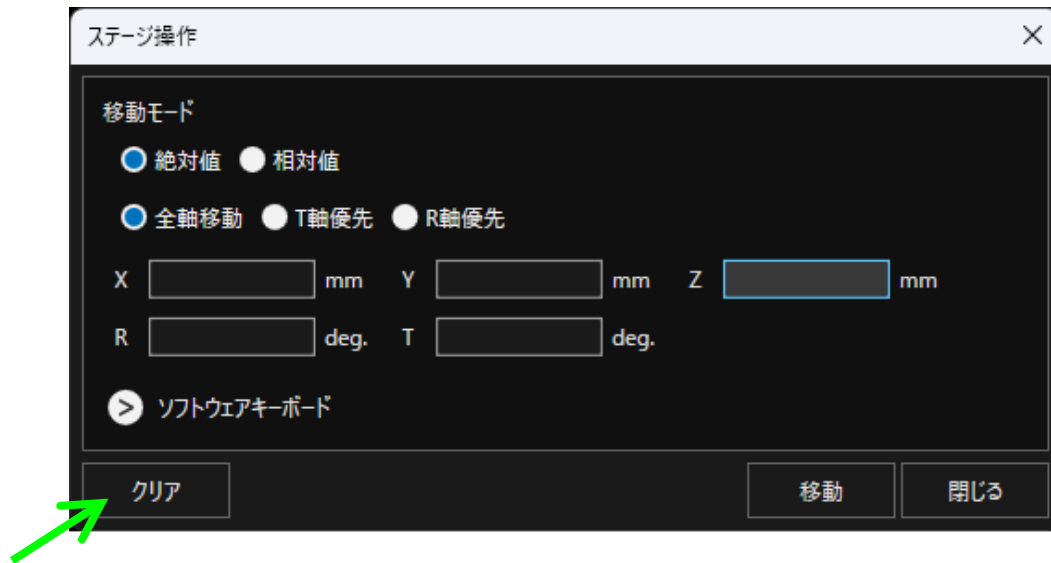
クリア 移動 閉じる

移動モードが【絶対値】、【全軸移動】であることを確認し、
 $T \Rightarrow 70.0$ $Z \Rightarrow 15.5$
を入力し、【移動】を押す。

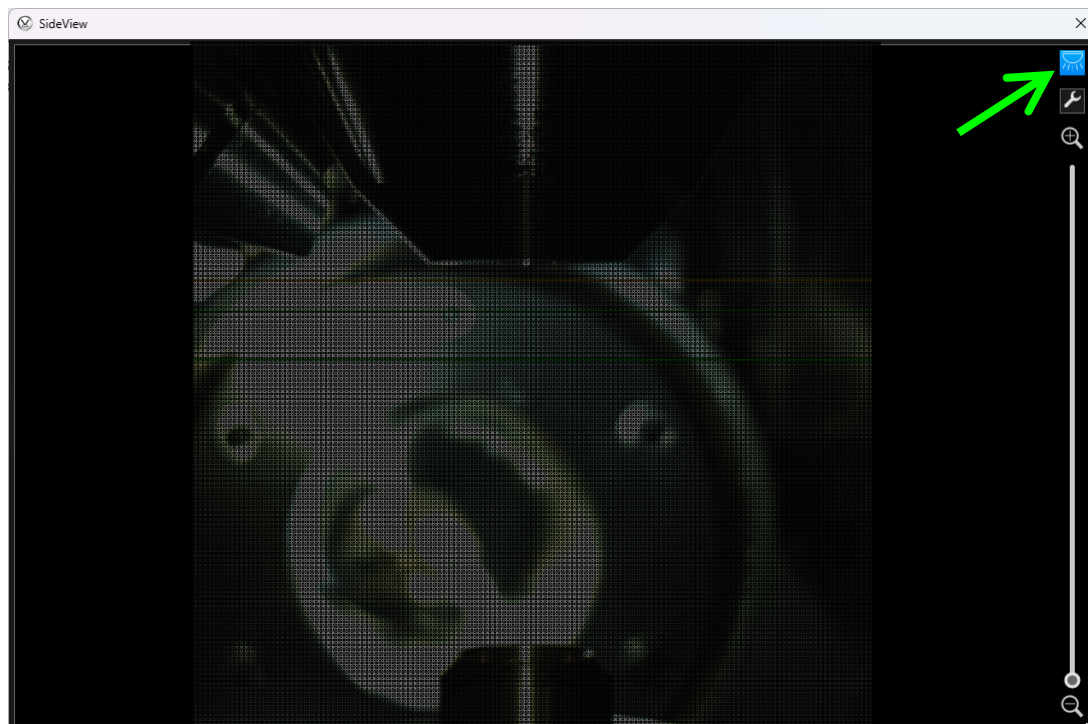
⑨ ステージの移動完了後右の写真の状態になっていることを確認する。



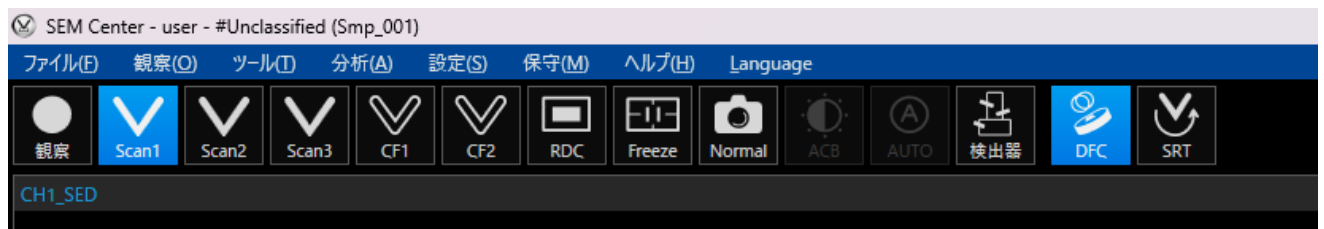
- ⑩ 【クリア】を押し、座標設定を消す。



- ⑪ 室内モニターを消す。



⑫ 【Scan1】が選択されていることを確認し、【観察】を押す。



●トラックボウル外のZ調整つまみで二次電子像の焦点を合わせる。

※Z値が 14.8 以下にならないよう注意すること！！

※14.8 以下となる場合は、試料載せ台を直ちに引き出し、高さ調整すること。

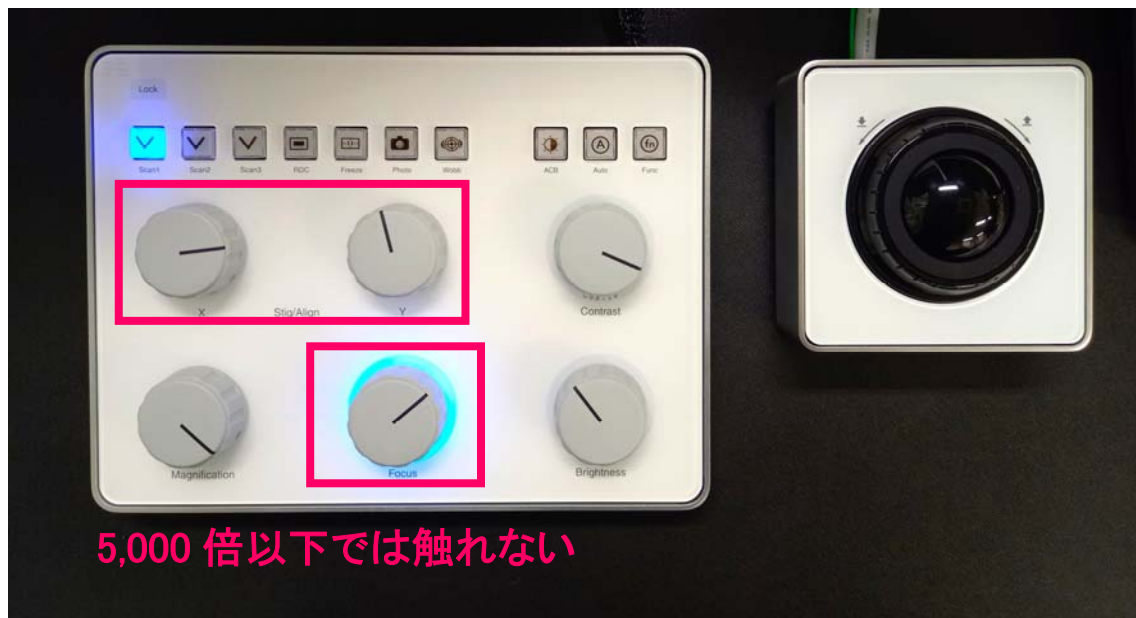
●必要に応じて Focus の調整と OL(対物レンズ)非点収差補正を行う。

●Focus は微調整程度とすること。

※ フォーカス(WD)の値は、14.9 ~ 15.1 の範囲以内とすること。

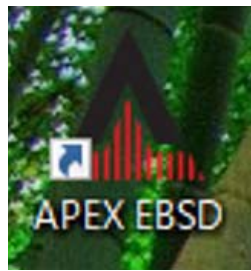
※ OL 非点補正以外の軸調整は決して行わないこと。

※ 対物可動絞り、ウェネルトは決して触らないこと。

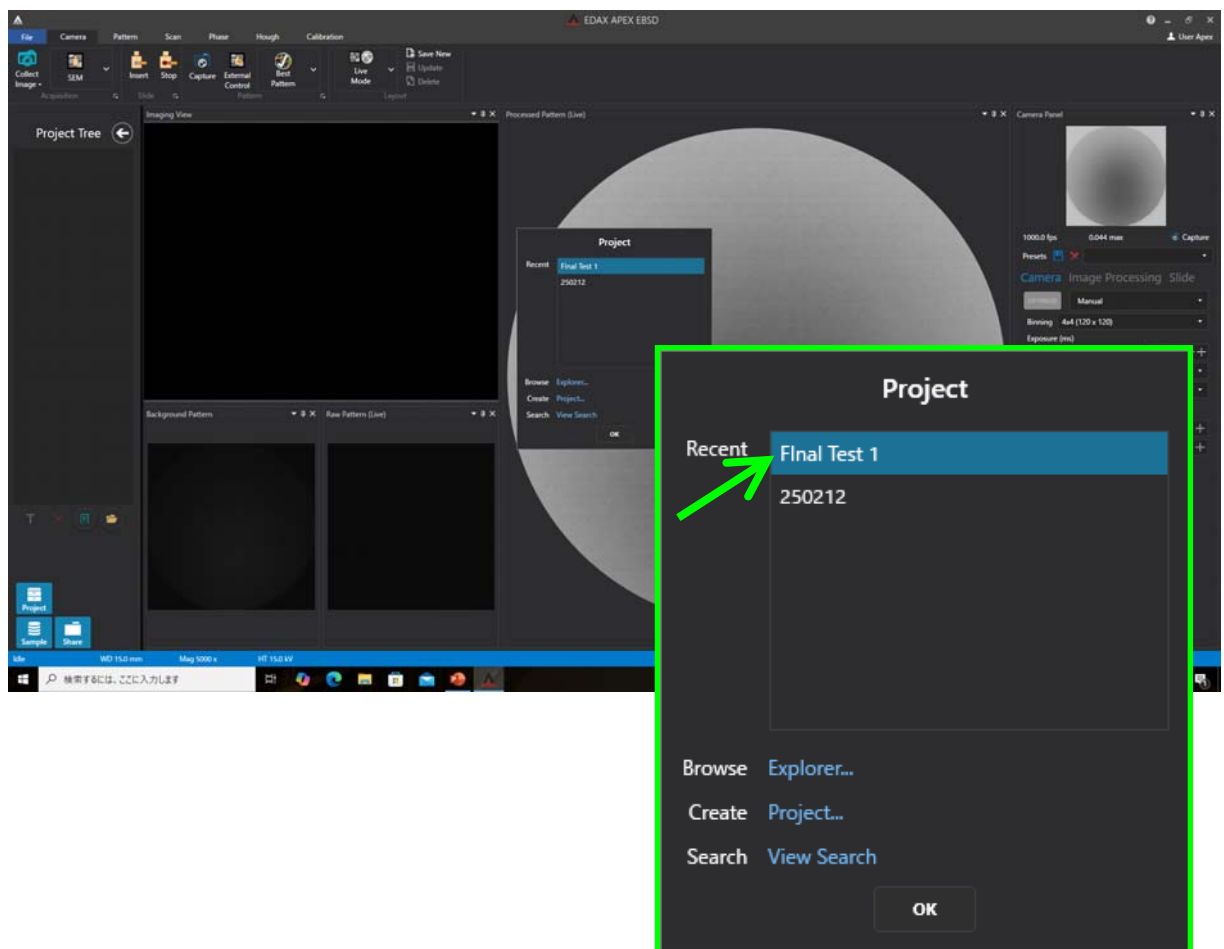


2-3. EBSD の測定条件の設定をおこなう。

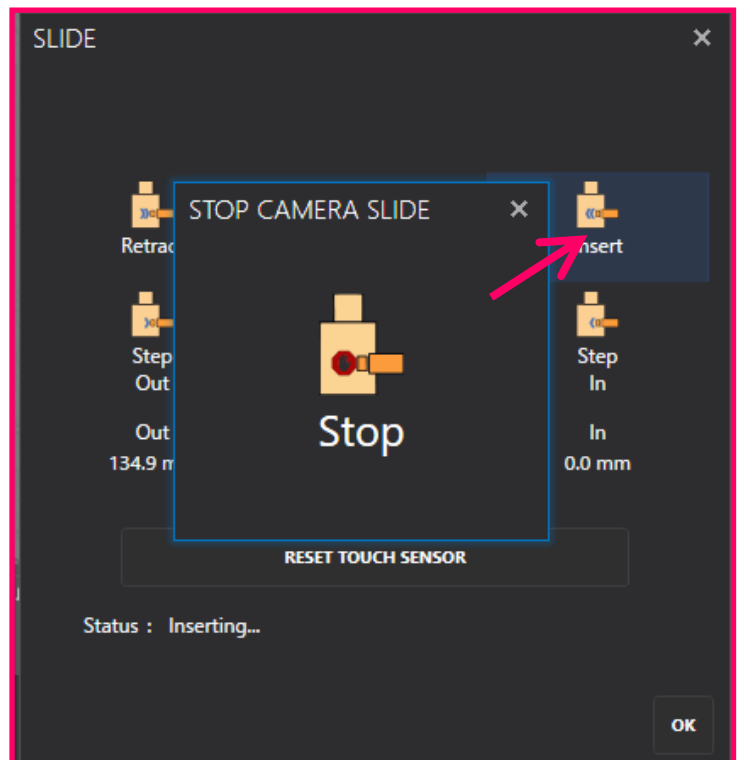
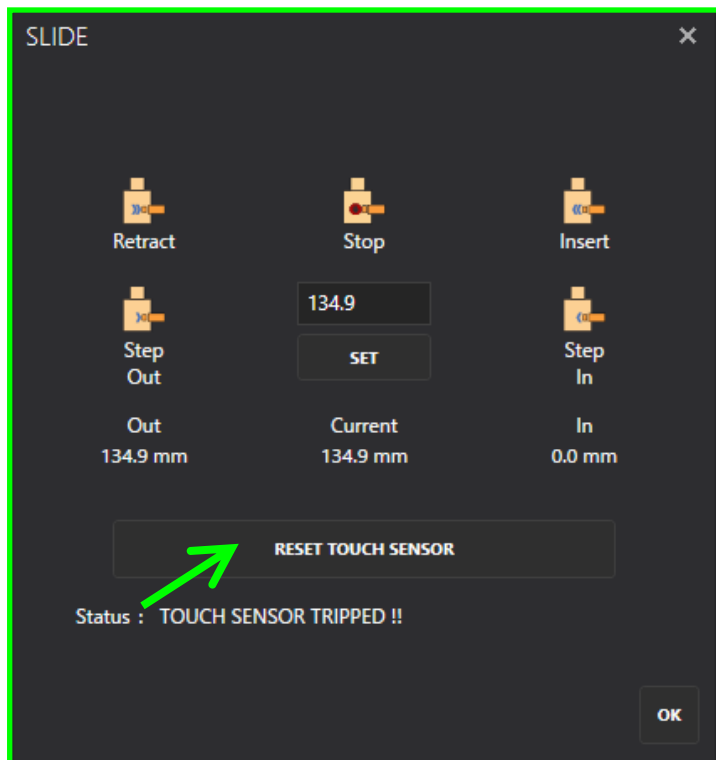
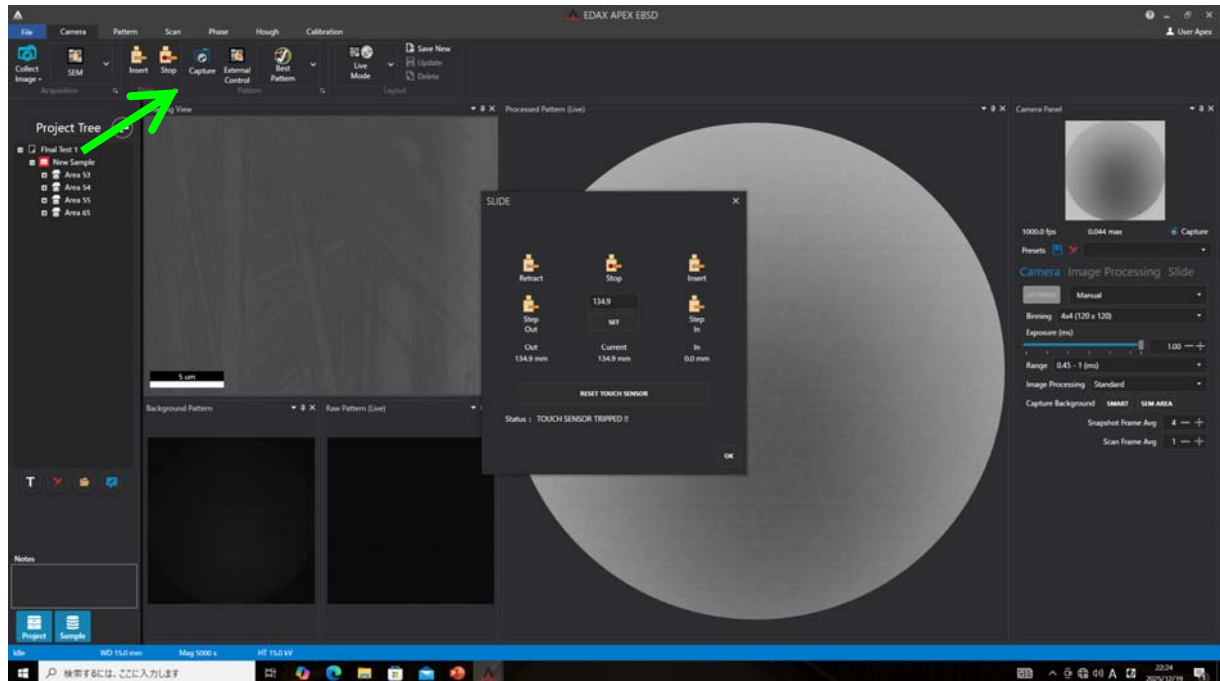
① 【APEX EBSD】を起動する。



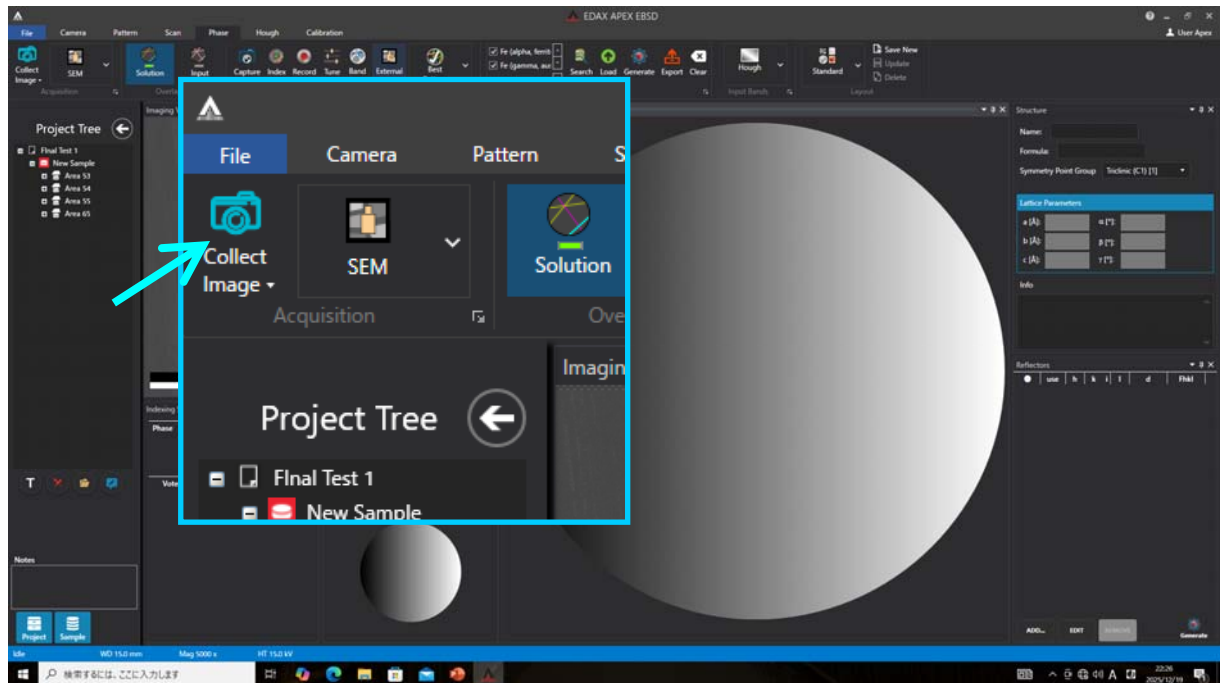
② Project を選択する。原則【Final Test 1】を選択する。



- ③ 検出器の詳細設定のダイアログを選択する。
表示されたダイアログの【RESET TOUCH SENSOR】を押す。
Reset が確認されたら、【Insert】を押す。

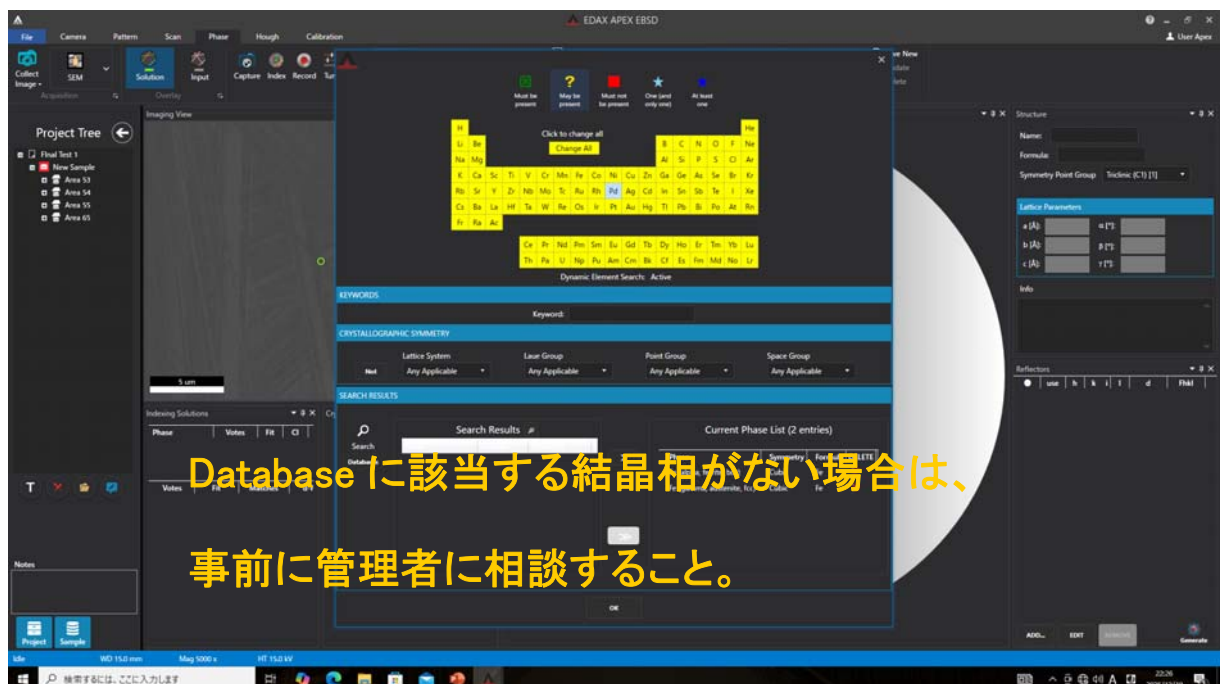
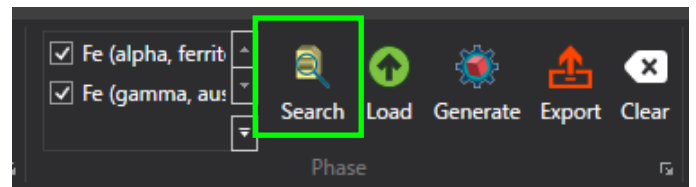


- ④ SEM の操作画面を用いて測定箇所を視野に収め、【Collect Image】を押して画像を取得する。取得した画像で数箇所をクリックし、菊池線が現れるかを確認する。

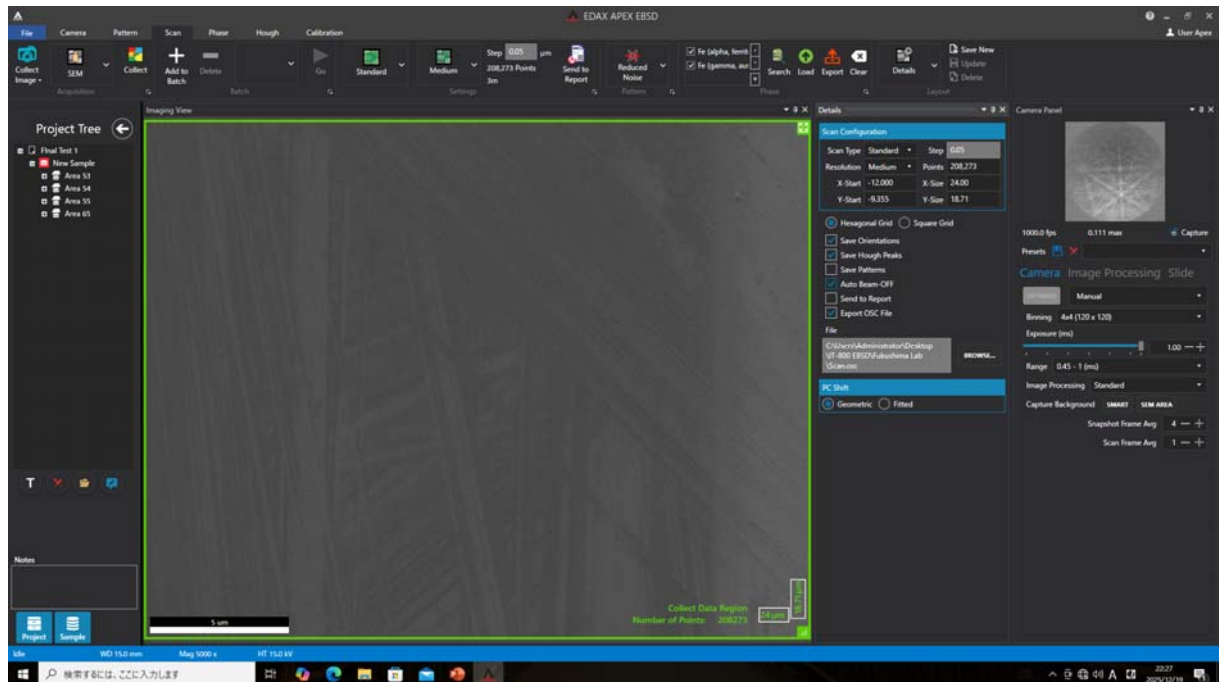


- ⑤ 【Phase】、【Search】から結晶相を選択する。

Database は絶対に変更しないこと！！



⑥ 【Scan】タブで測定条件を選択する。



○スキャン範囲を設定する。

○【Resolution】から【Manual】を選択し、
【Step】値を入力する。

○下記の項目にチェックを入力する。

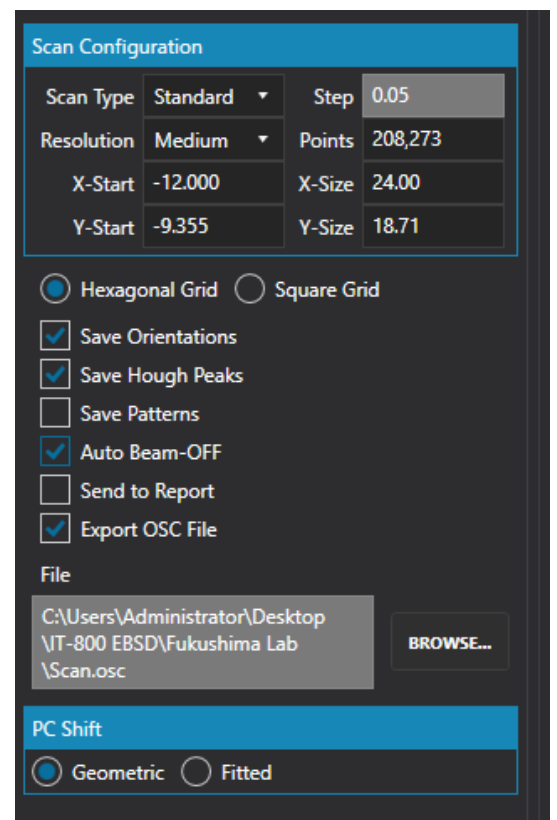
【Save Orientations】

【Save Hough Peaks】

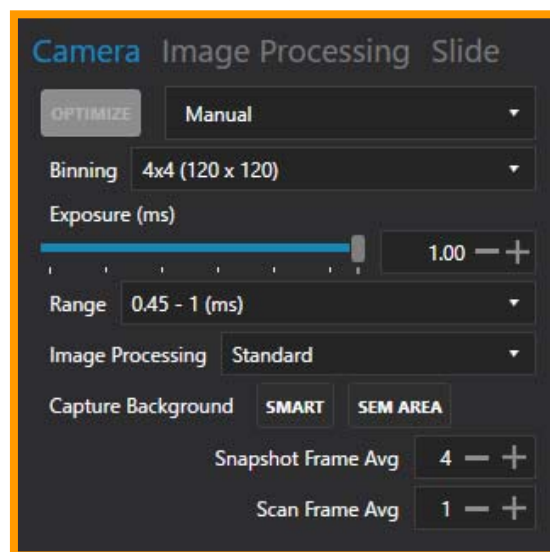
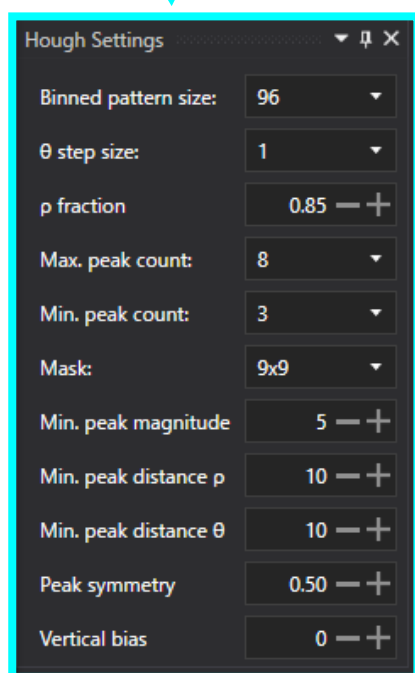
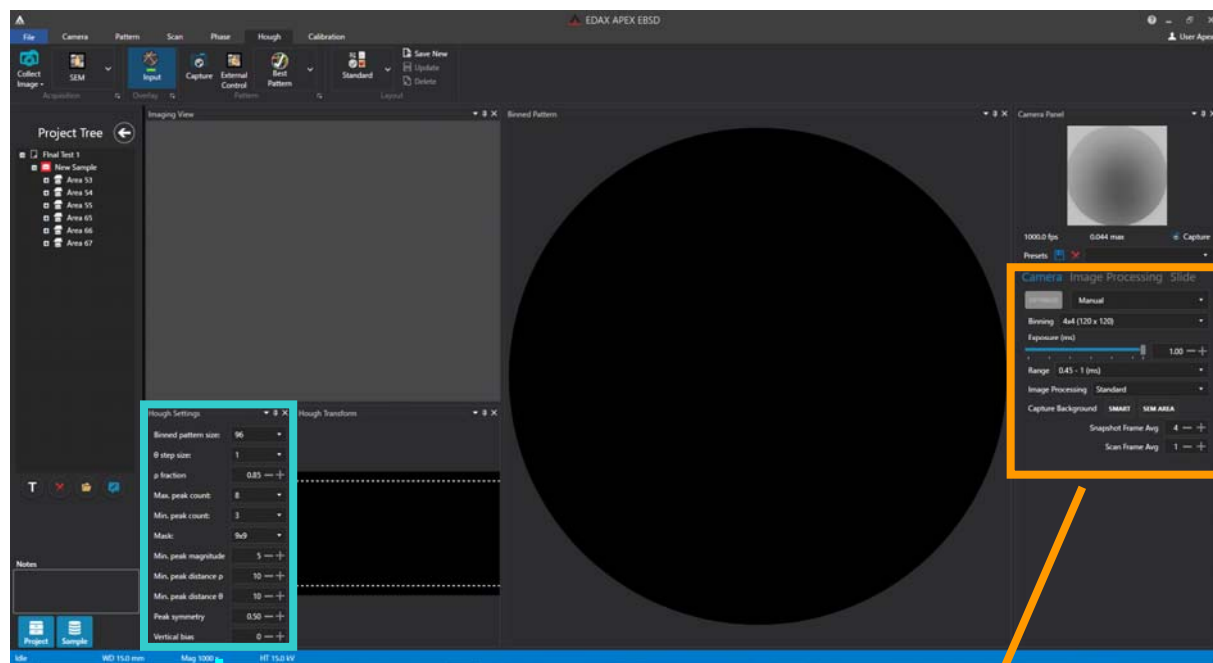
【Auto Beam-off】

【Export OSC File】

○【BROWSE...】から保存先とファイル名を入力する。



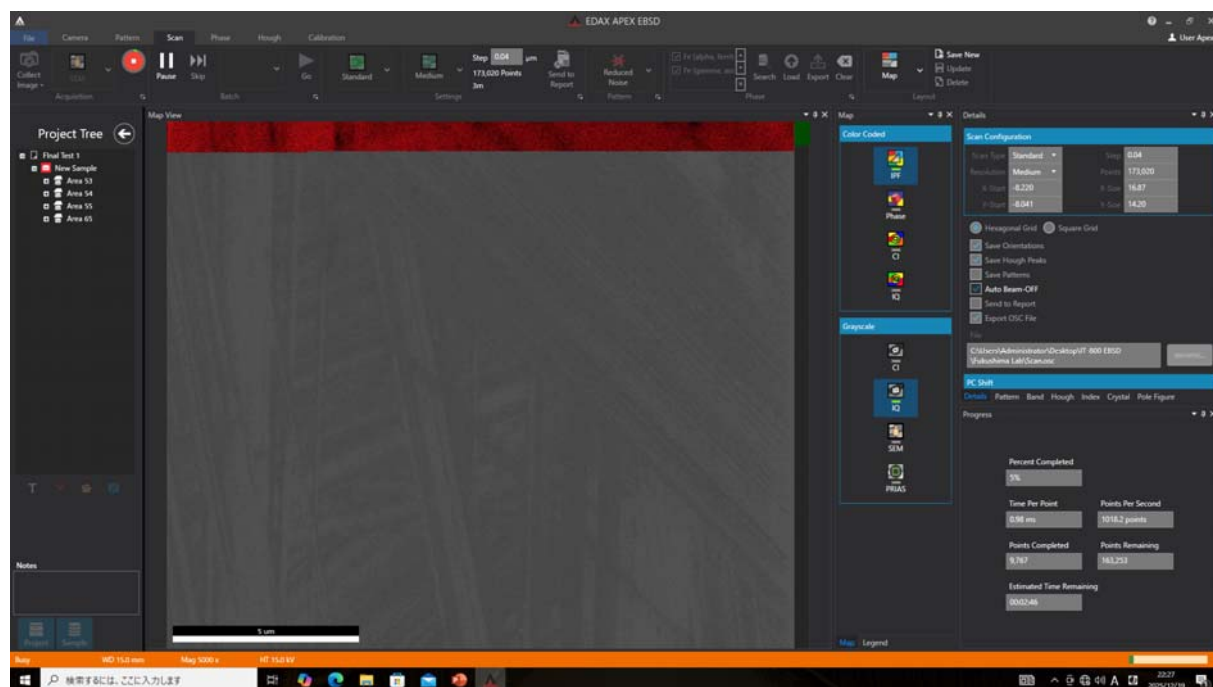
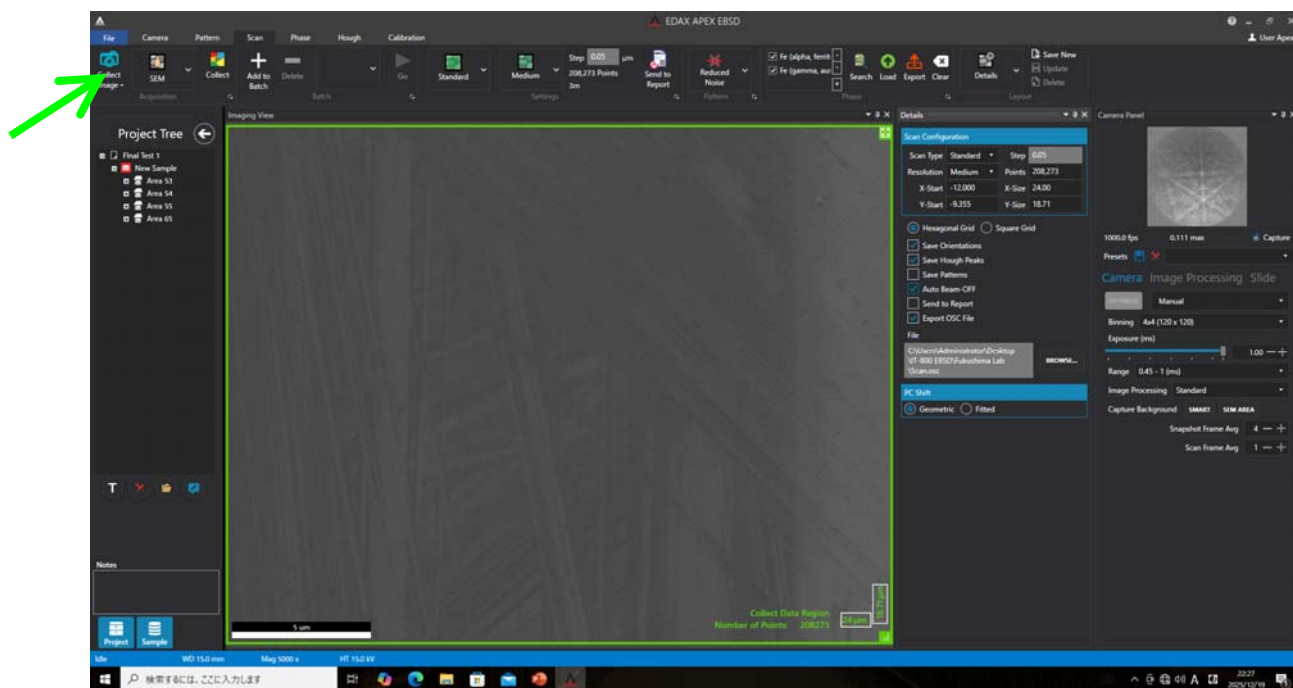
⑦ 【Hough】タブで測定条件を確認する。



※変更しないこと！！

3. 測定を開始する。

【Collect】を押して、測定条件を開始する。



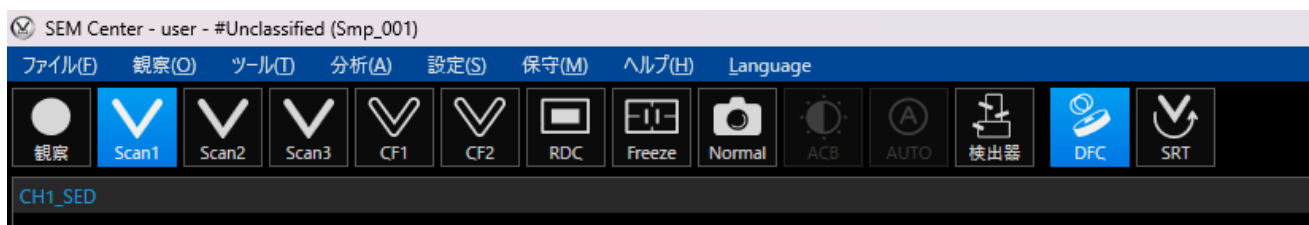
測定過程をモニターすることができる

4. 連続測定(同じサンプルで位置・倍率変更)

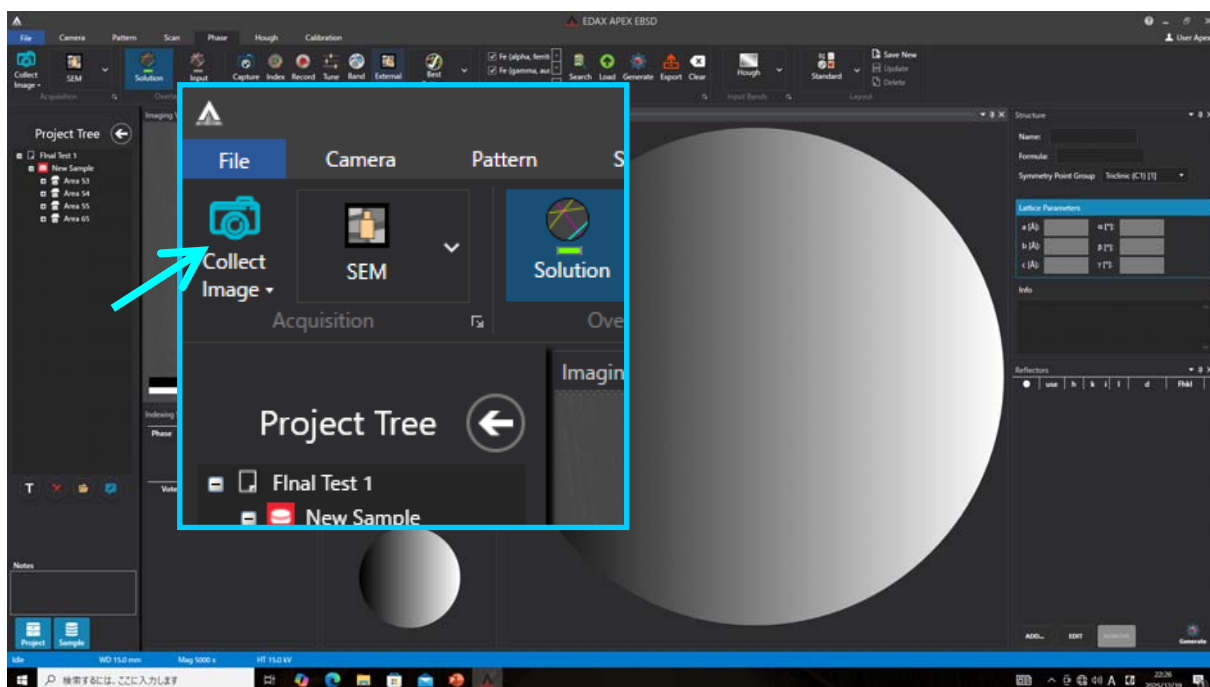
(1) EBSD ソフト上方の【External Control】を解除する。



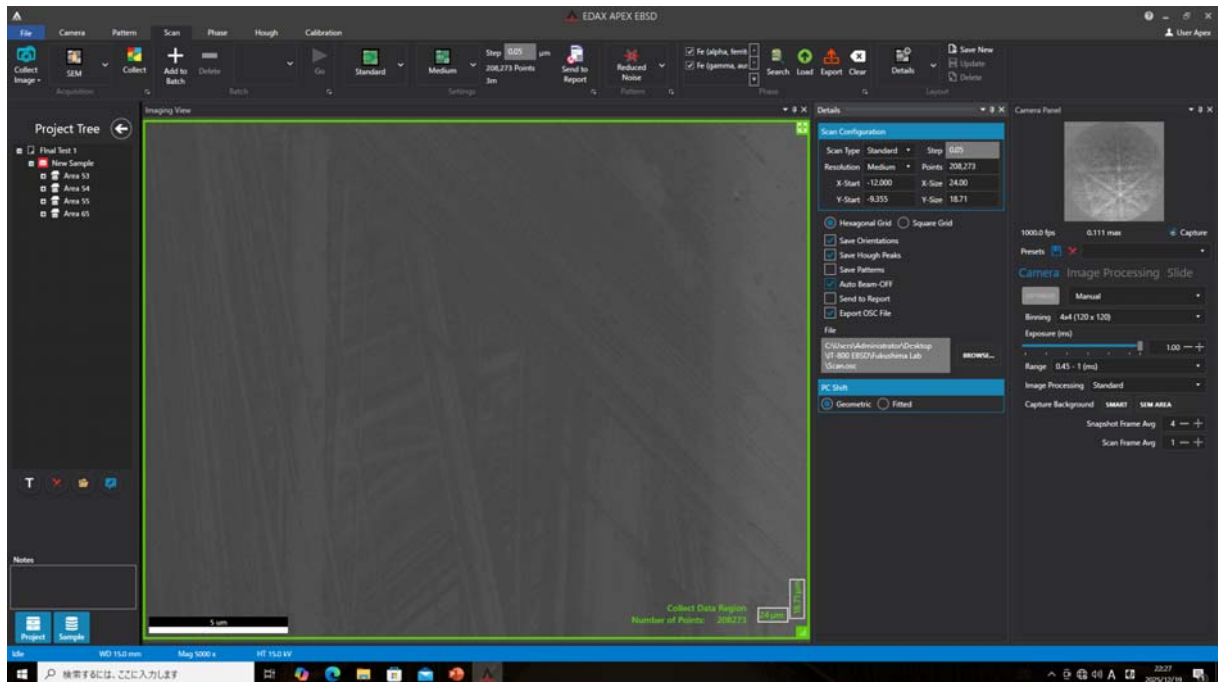
(2) SEM の操作画面上で【Scan1】が選択されていることを確認し、【観察】を押す。



(3) 測定箇所を視野に収め、EBSD ソフト上の【Collect Image】を押して画像を取得する。取得した画像で数箇所をクリックし、菊池線が現れるかを確認する。



(4) 【Scan】タブで測定条件を選択する。



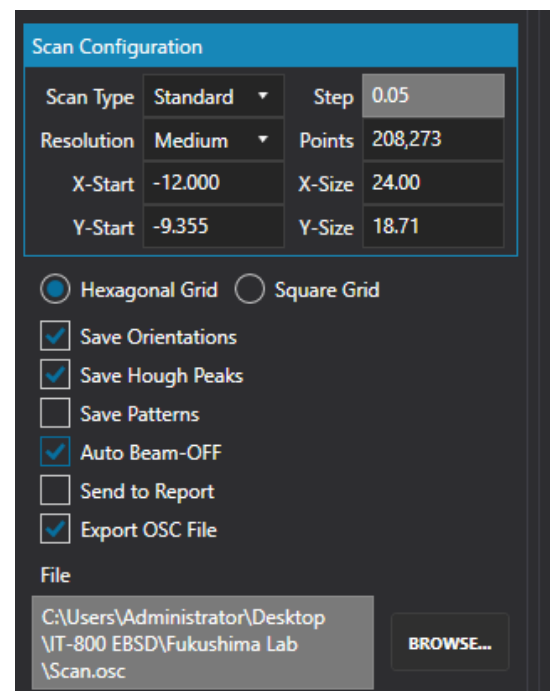
○スキャン範囲を設定する。

○【Resolution】から【Manual】を選択し、
【Step】値を入力する。

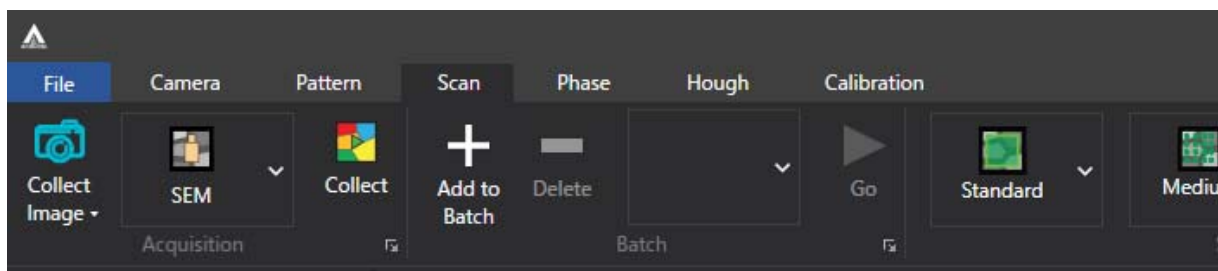
○下記の項目にチェックを入力する。

- 【Save Orientations】
- 【Save Hough Peaks】
- 【Auto Beam-off】
- 【Export OSC File】

○【BROWSE...】から保存先とファイル名を入力する。

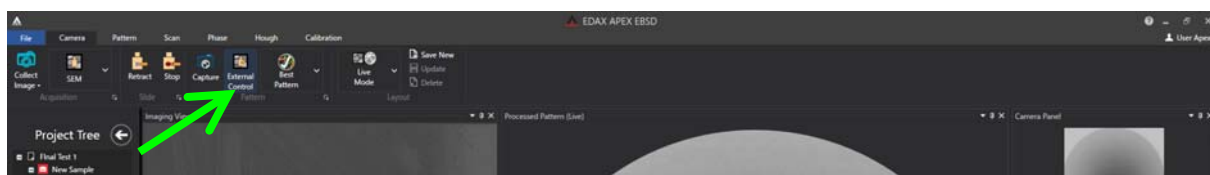


(5) 【Collect】を押して、測定条件を開始する。

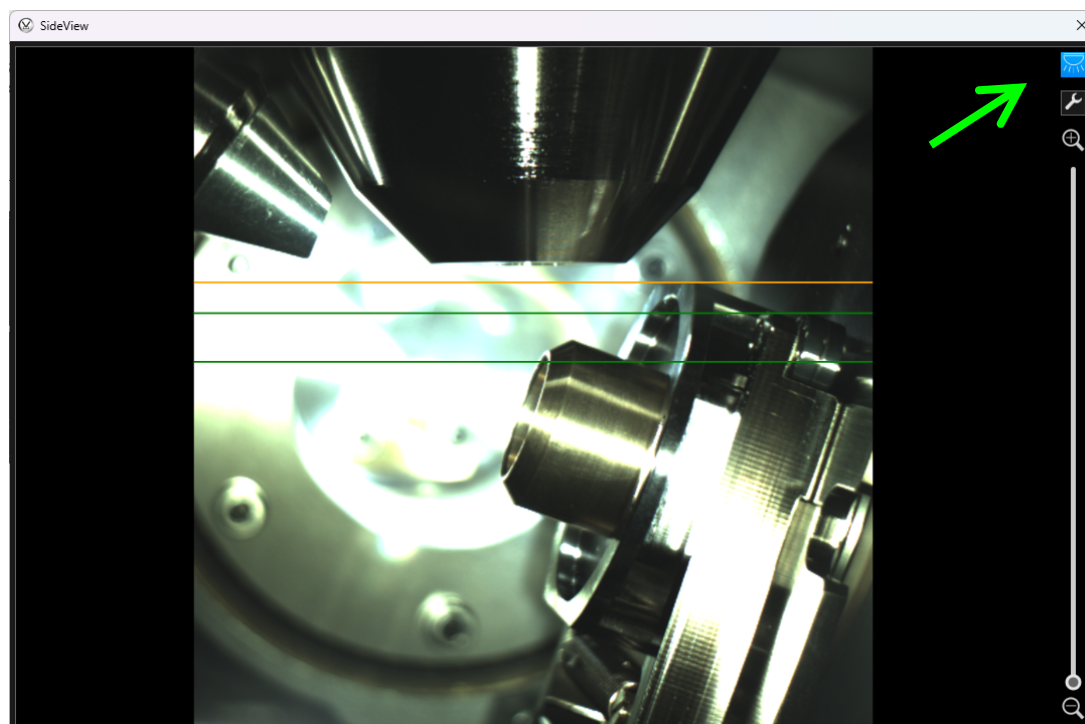
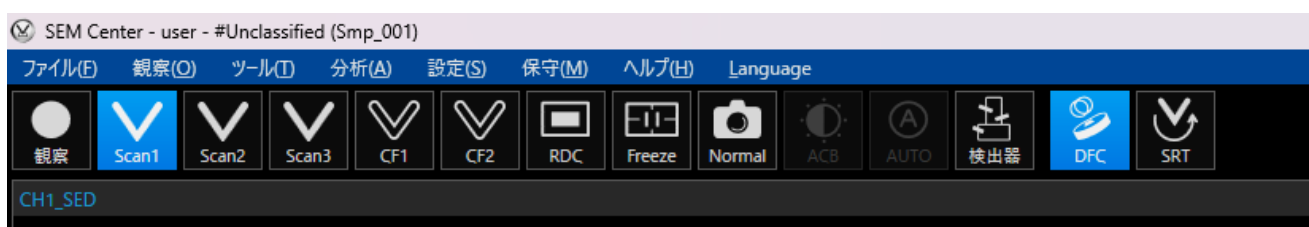


5. サンプルの交換もしくは終了操作

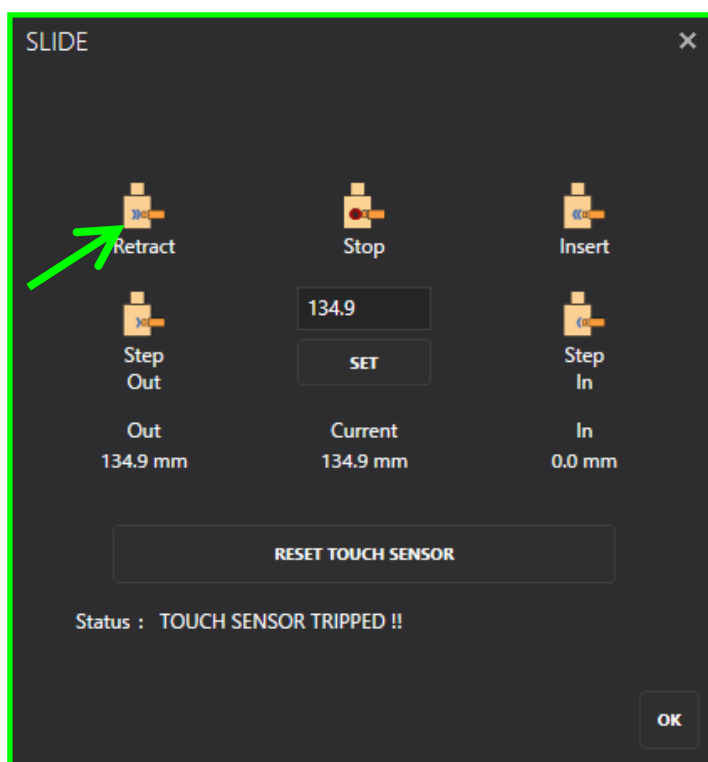
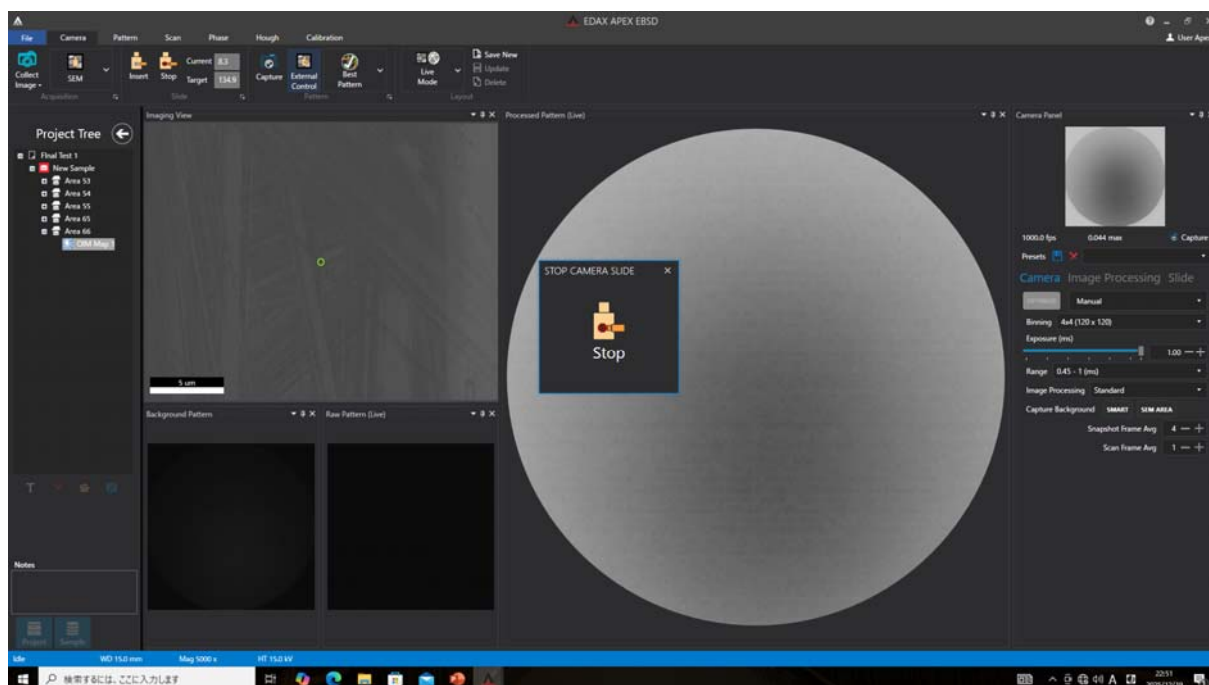
(1) EBSD ソフト上方の【External Control】を解除する。



(2) SEM の操作画面上で【観察】が消えていることを確認し、カメラを起動する。



(3) カメラ画像をモニターしながら、検出器の詳細設定のダイアログを選択し、【Retract】を押す。EBSD 検出器が“完全に”引き出されるまで待機する。



- (4) SEM の操作画面上で【 試料交換室[ロードロック] 】を選択し、
【ロードロック／試料交換位置】をクリックする。
⇒ 交換位置への移動が開始される。



- (5) 【EXCH POSH】のランプが点灯したことを確認する。

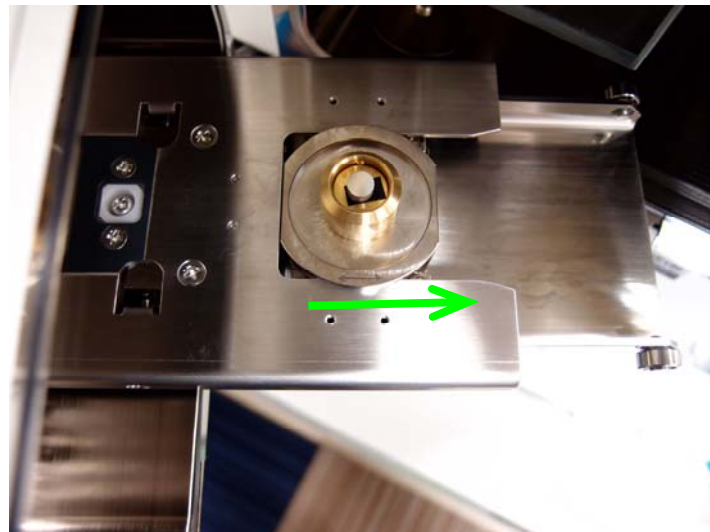


(6) 前述の〔1－6.〕と同様の手順をおこない、試料載せ台を引き出す。

(7) 【VENT】ボタンを 3 秒間押し続け、大気導入後 (VENT 点灯後) ドアを開ける。



(8) 試料交換室から試料載せ台を取り外す。



(9-1) サンプル交換の場合は、試料載せ台に次のサンプルを取り付け、
【1－4. 3 頁j から再開する

(9-2) 終了する場合は、

- ☐ 【EVAC】ボタンを 3 秒間押し続け、試料交換室を真空排気する。
- ☐ EBSD ソフトを閉じる。
- ☐ 室内モニターを消す。

※室内モニターのウィンドウ、SEM のソフトは閉じないこと。