

JEOL-6500F FE-SEM 操作マニュアル

本装置の操作に当たっての注意事項

1. 初めて操作する方は、必ず管理者から操作講習を受講し操作講習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止し、管理者に連絡して下さい。
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

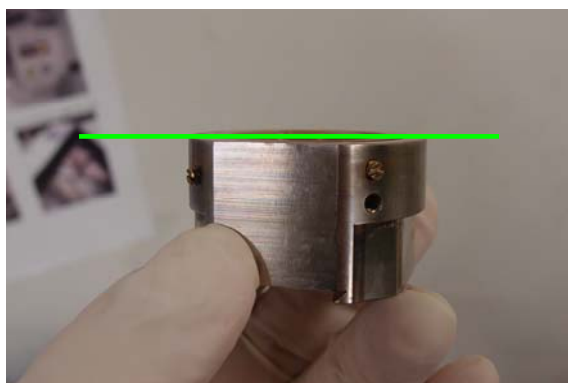
1-1. サンプルを試料載せ台に固定する。

※ 導電性テープ、カーボンテープなどで固定する。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。

※ 銀ペーストなどで固定する場合には、よく乾燥させてから SEM 内に挿入すること。

1-2. 試料載せ台のサンプル高さ調整

サンプルの最上部が試料載せ台から出ないこと

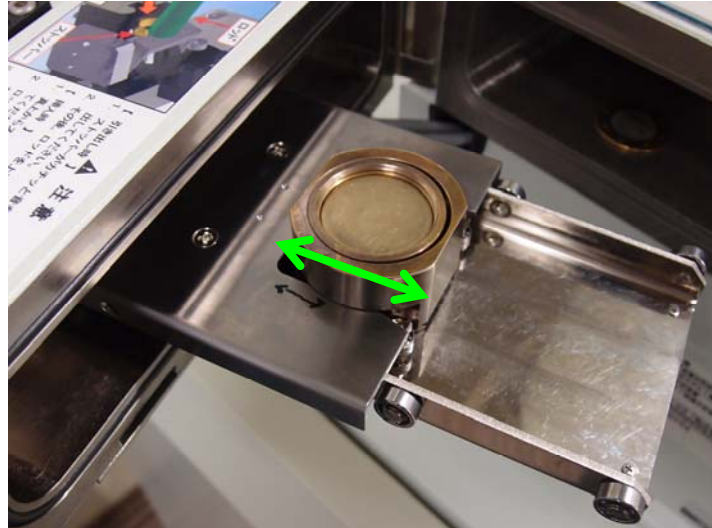


1-3. 【VENT】ボタンを3秒間押し続け、大気導入後（VENT 点灯後）ドアを開ける。



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



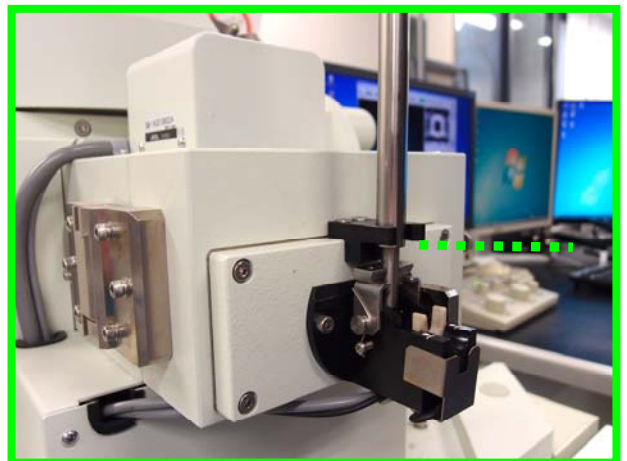
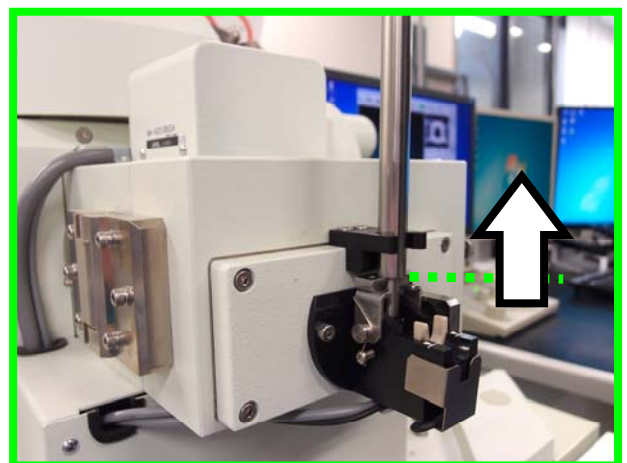
1－5. 【EVAC】ボタンを3秒間押し続け、試料交換室を真空排気する。

→ 数分後【EVAC】ボタンが点滅から点灯に変わる。

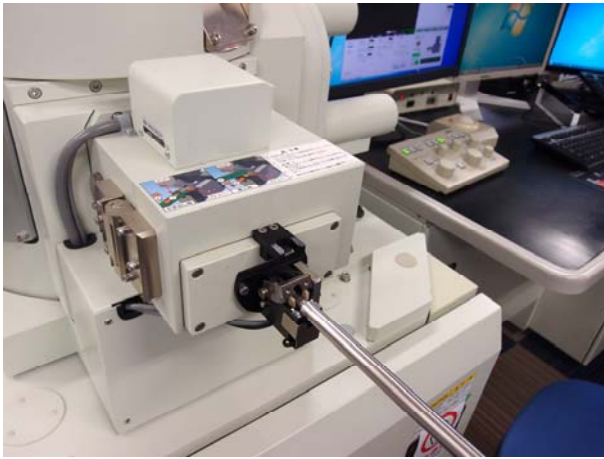
1－6. 試料交換棒を利用し、試料載せ台をステージ(SEM 内)に挿入する。

※ 注意 ※

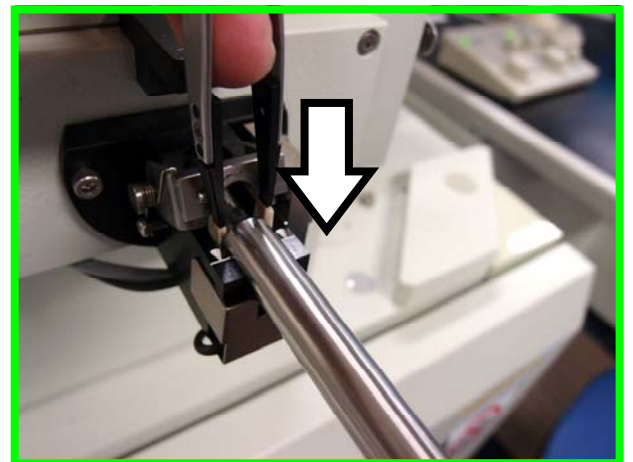
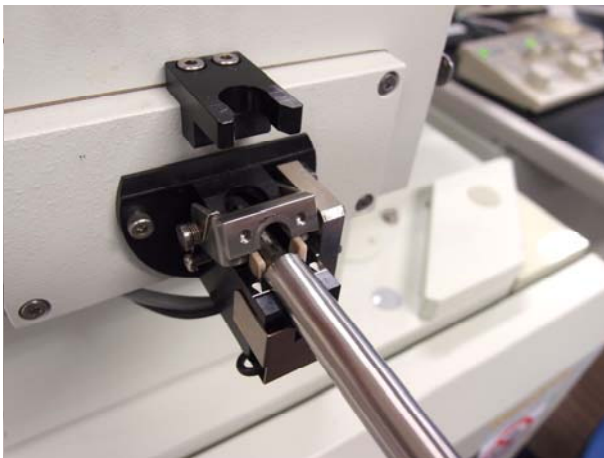
- 試料交換棒を水平位置にしたとき**ブザーが鳴った場合**は、**直ちに作業を中止**すること。
- 作業手順に従わなかった場合は、**大気リークが生じ**真空排気系統がすべて停止する。復旧作業に1日掛かる。



- ① 交換棒の黒い取っ手をつかみ、引き上げる。



② 引っ張りながら交換棒を水平位置に下ろし、直ちに手を離す。

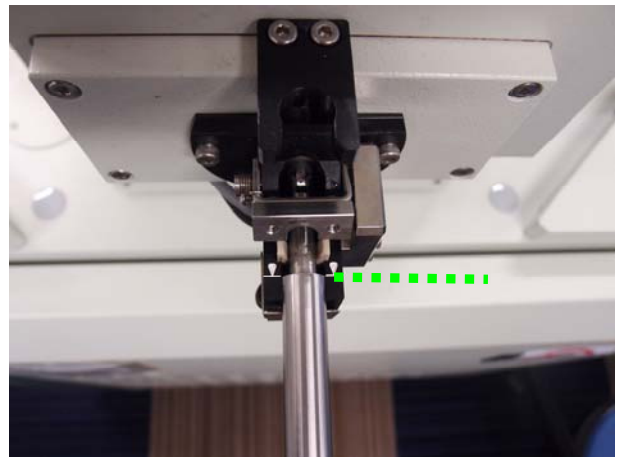


③ 専用工具をU字型のストッパーに“やさしく”突き指す。交換棒が途中まで入ることを確認する。

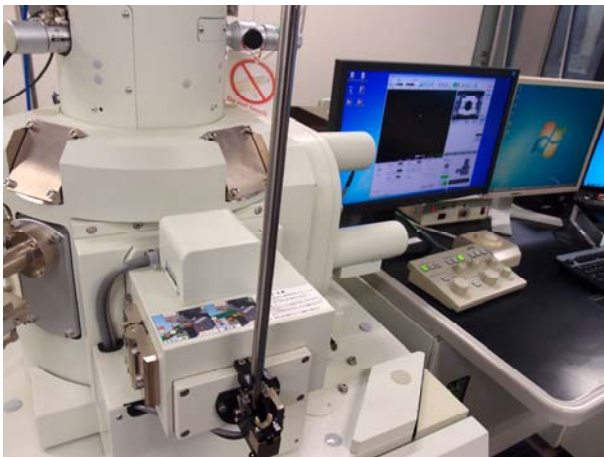
※ この作業中は交換棒には触らないこと。体重を掛けないこと。



- ④ 黒い取っ手を握らずに交換棒を手ひらで押してゆっくり SEM 内に挿入する。
※交換棒は最後まで押し込むこと。



- ⑤ 挿入後 1 秒程度保持し、まっすぐ・最後まで交換棒を引き出す。



- ⑥ 交換棒を引っ張りながら、垂直に立てる。

2. 観察

2-1. 【HT】をクリックして点灯させる。



2-2. 像を観察する。

位置の移動：マウスの右クリックで画面の中心へ移動。

倍率：操作パネルの【MAGNIFICATION】つまみで調節。

フォーカス：操作パネルの【FOCUS つまみ】で調整。

明るさとコントラスト：【CONTRAST】と【BRIGHTNESS】つまみで調整。

加速電圧：右下の加速電圧値で選択する。

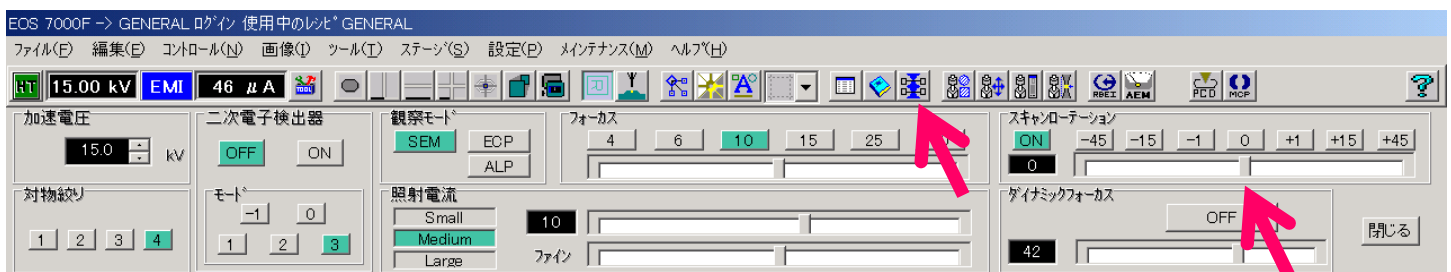
スキャンスピード：操作パネルの「SCANNING MODE」で選択する。

※QUICK／FINE ともにスピードが2段階ある

※RDC IMAGE：制限視野

高画質観察：スティグマ【X / Y】を調整

画像回転：【装置制御】⇒スキャンローテーション



3. 画像の保存

3-1. 操作パネルの SCANNING MODE で【FINE VIEW】ボタンを押す。

3-2. 画面スキャン中に、操作パネルの【FREEZE】ボタンを押す。

→ 【FREEZE】ボタンが点滅し、画面下に達すると点滅から点灯に変わる。

3-3. 【Alt + A】押し、保存先のホルダーを選択し、ファイル名を入力し保存する。

3-4. 【FREEZE】ボタンを再度押して消灯させ、FREEZE モードを解除する。

3-5. 加速電圧を変えるときは、右下のメニューバーからプリセットの加速電圧を選択する。

※**15kV**と**5kV**のいずれかを選択すること。**5、15kV 以外の加速電圧は重大な故障が生ずることがあるため、事前に管理者に確認する**
※加速電圧を変更する場合は、**15分以上**時間間隔を空けること。

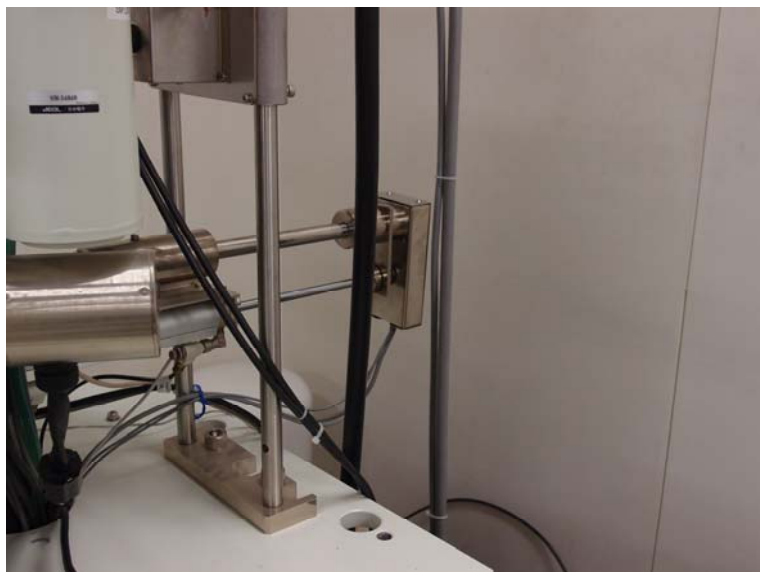
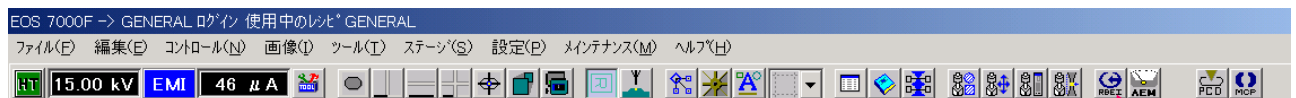


4. 反射電子像の設定

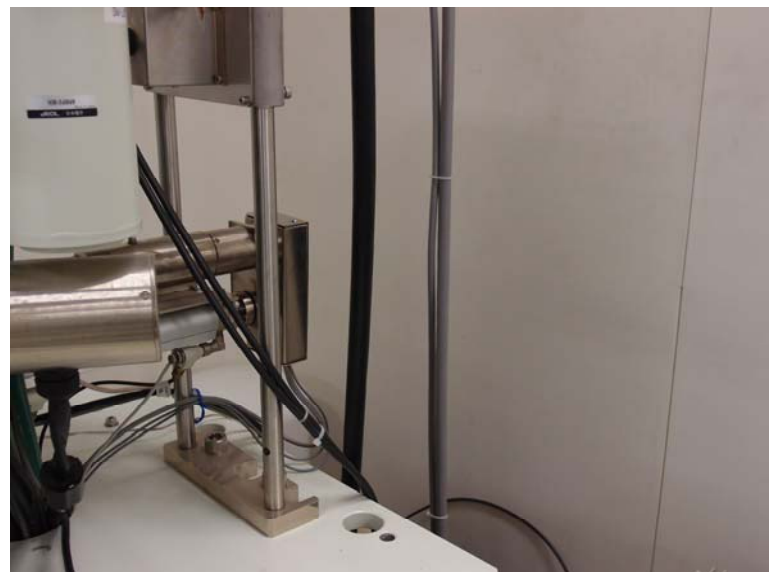
4-1. 【HT】を切る。

4-2. 【RBEI】ボタンを押し、検出器を挿入する。

※反射電子検出器が挿入されることを**目視で確認する**。挿入されないときは、再度【RBEI】ボタンを押し挿入を確認すること。ボタンの点灯・色は無関係である。



反射電子検出器の引き出し位置



反射電子検出器の挿入位置

4-3. 加速電圧を**15kV**にする。

※反射電子検出器の稼動操作をおこなうと、数分間【HT】が作動しなくなる

4-4. 画面右下の【検出信号】を“SEI”から“**COMPO**”に変更する。

※SEIとCOMPOで非点が若干異なる。

※COMPO像ではFINE-VIEWの像質は低下することに注意。



※フォーカス調整はSEI(二次電子モード)でおこなう。

4-5. 画像を保存する場合は、【3. 画像の保存】の手順に従う。

4-6. 試料載せ台を交換しないで連続観察中に、2次電子像に戻す場合は、
【検出信号】を“COMP”から“SEI”に変更する。

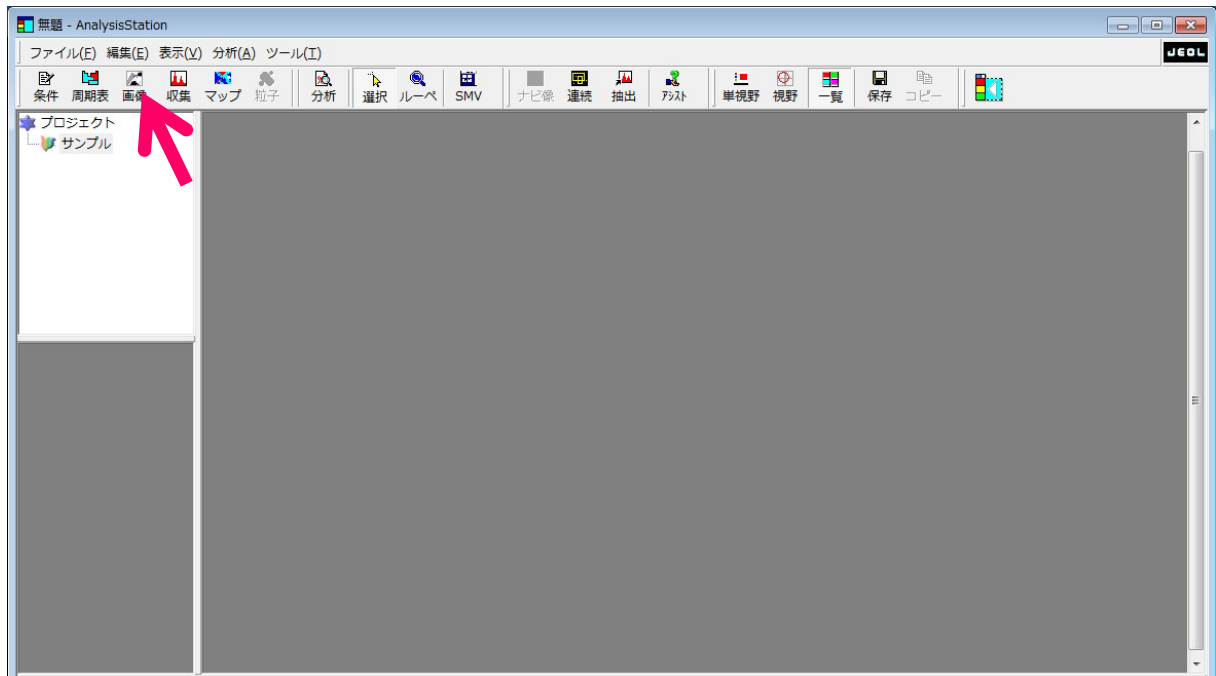
5. EDX 分析

※ 加速電圧は原則 15kV でおこなうこと。

※ 照射電流は【DT】が 30%を越えない範囲で点・線分析で 8~10、
元素マッピングでは 11~13 を選択する。

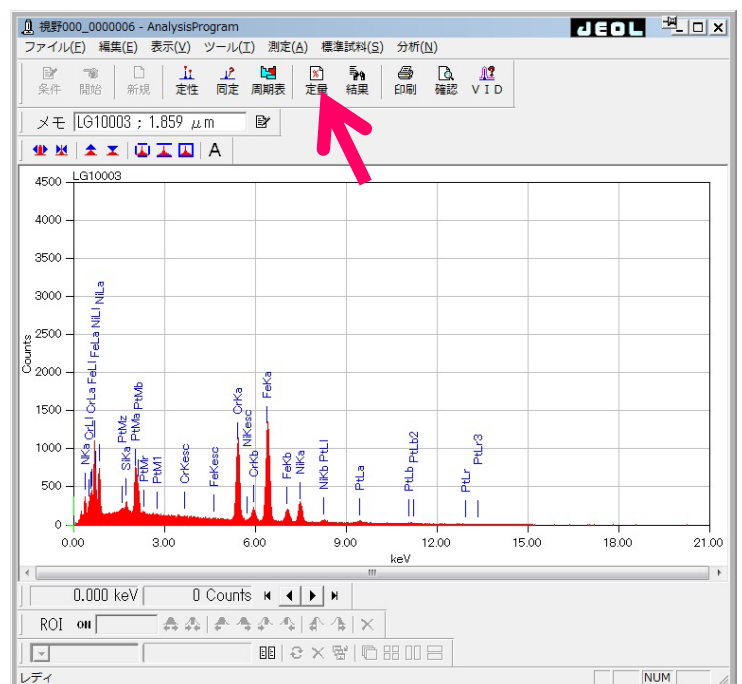
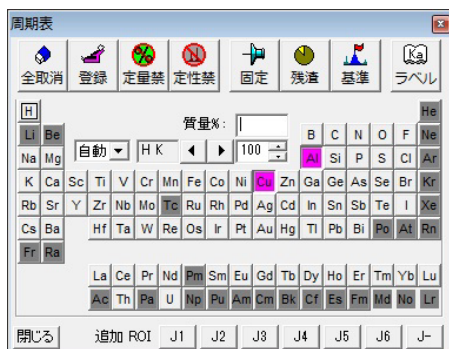
※ 表面形状、EDX 検出器の対向位置に注意すること。

【画像】を押し、像を画面に出す。

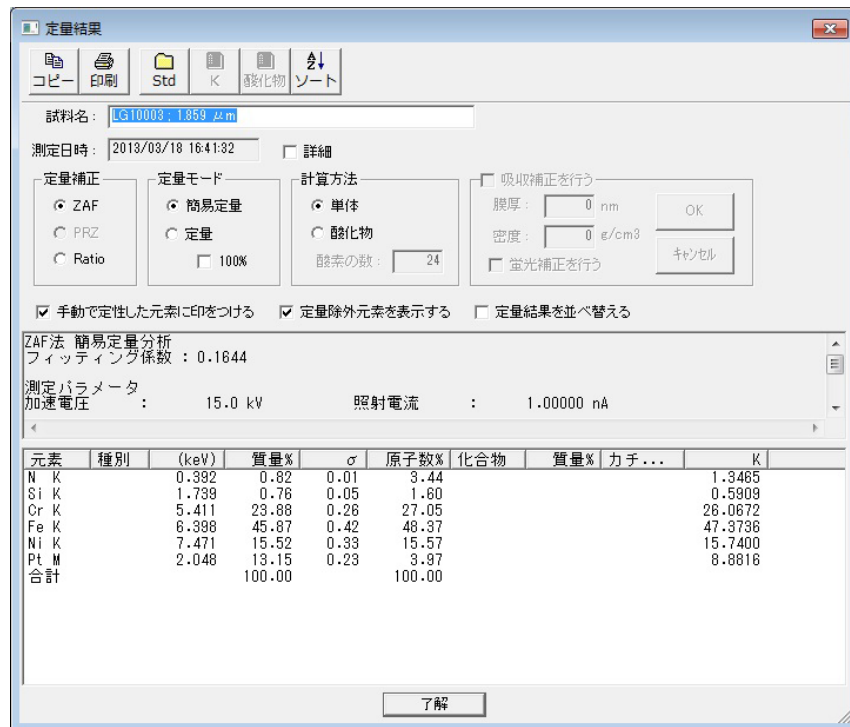


マッピング: 【周期表】から分析対象の元素を選択し、【マップ】を選択する。

(1) 定量する元素を選択する。

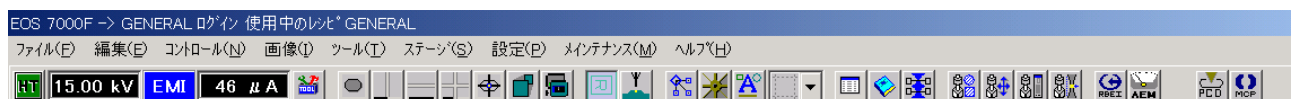


(2) 【定量】を押す。(定量補正:ZAF、定量モード:簡易定量)



6. サンプル交換ならびに終了操作

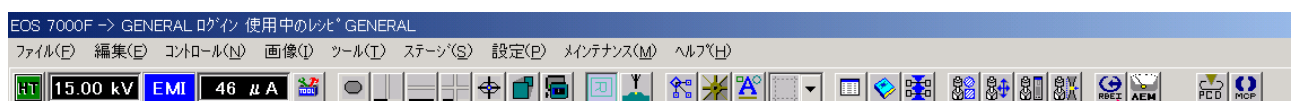
6-1. 【HT】をクリックして消灯させる。



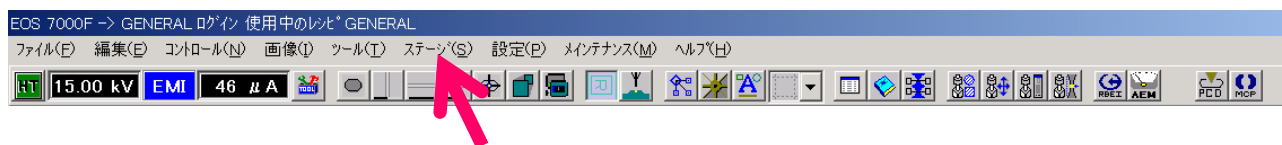
6-2. 【RBEI】ボタンを押し、反射電子検出器を引き出す。

※必ず反射電子検出器が引き出されていることを目視で確認する。

引き出されていないときは、再度【RBEI】ボタンを押し引き出されることを確認すること。ボタンの点灯・色は無関係である。

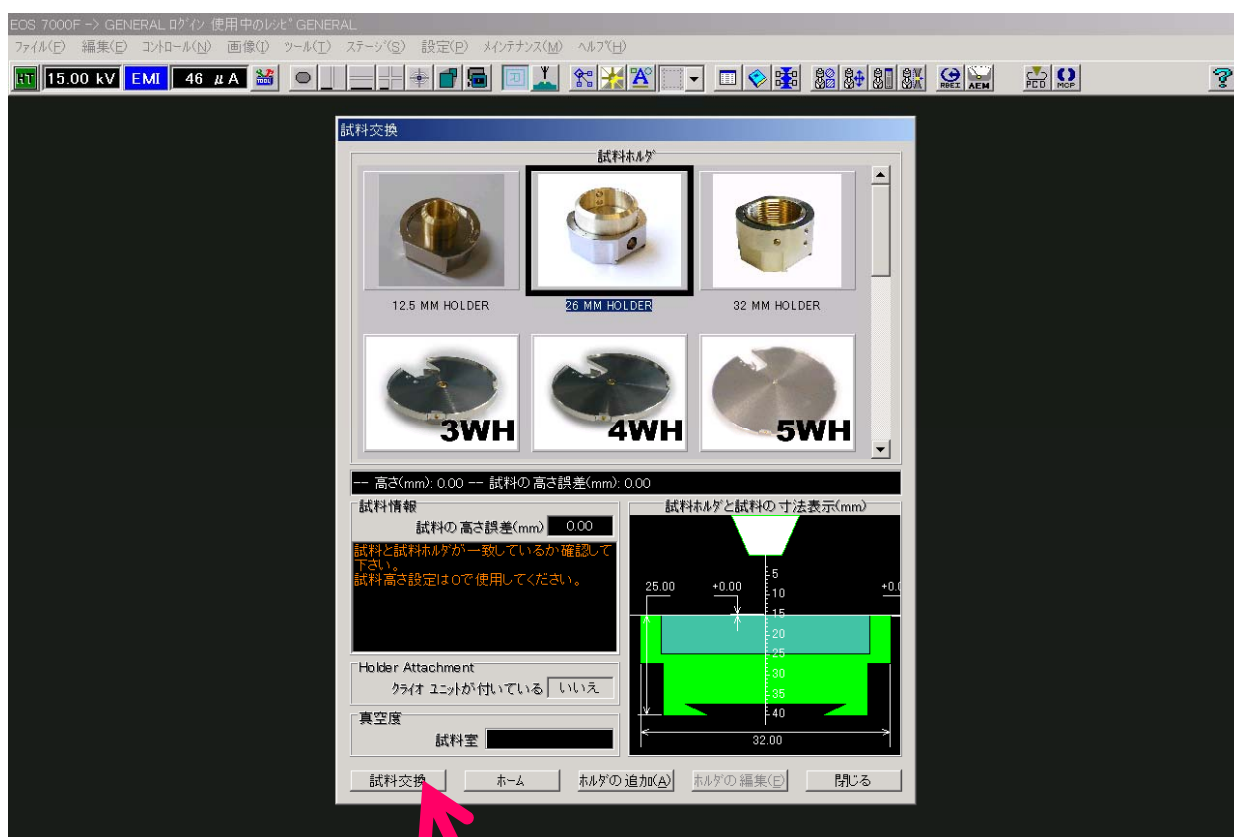


6-3. 【ステージ】 → 【試料交換】を選択する。



6-4. 【試料交換】ボタンを押す。

※自動的に交換位置に戻る。【EXCH POSN】が点灯することを確認する。



6-5. 試料交換棒を利用し、
試料載せ台を引き出す。【1-6. 参照】

