

S-4800 取扱説明資料



1. 始動操作

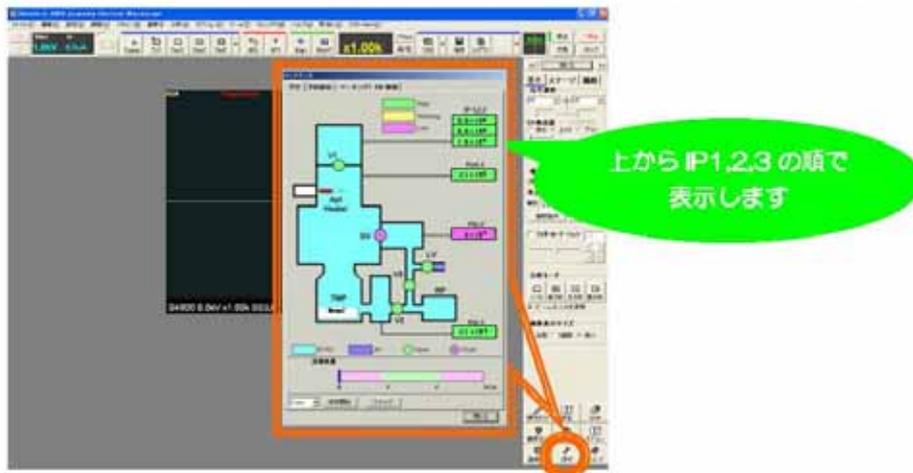
- (1) ディスプレイの電源をONにします。
- (2) Windows のログオン画面が立ち上がります。
Ctrl+Alt+Delete キー同時に押します。
ユーザー名：S-4800
パスワード：なし
の入力でOKをクリックします。
- (3) アプリケーションソフトのログオン画面が立ち上がります。
(デスクトップのPC_SEM  の起動で同画面立ち上がります。)
ログイン名：S-4800 
パスワード：なし
の入力でOKをクリックします。



- (4) アプリケーションソフトが立ち上がります。

※補足

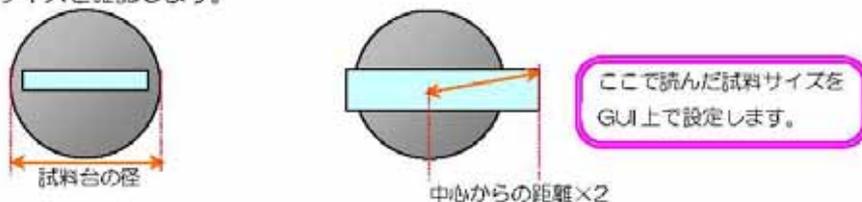
デスクトップ上の保守ボタン  をクリックすると真空度が確認できます。
使用記録に御使用前・後のIP 真空度を記載する事で装置のコンディションがモニターできます。



2. サンプルセット

- (1) 試料台に試料を導電性テープ（低倍）or 導電性ペーストを用い固定します。
ペーストを使用した場合は十分に乾燥させて下さい。
絶縁物の場合は金属コーティングを行います。（組成コントラストの観察は無蒸着で行います）

- (2) 試料サイズを確認します。



- (3) 試料台を S-4800 専用試料ホルダに取り付けます。

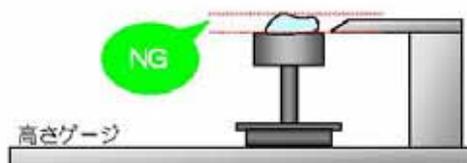
準備品



取付手順



- (4) S-4800 専用の高さゲージを使用し、高さを確認します。



※試料面がゲージの基準面より高い場合、内部で接触し装置破損・性能劣化の原因となります。

試料台に固定したサンプルの一番高いところがゲージの基準点になるよう調整します。



- ① ロックネジを緩めます。
- ② 試料台を持ち試料ホルダを回して高さを調整します。
- ③ 高さゲージに並べて基準点になることを確認します。
- ④ ロックネジを締めます。

※試料台－ホルダネジ・試料ホルダ－ロックネジ間に緩みがあると像障害の原因となります。

3. 装置への試料ホルダ導入・取り出し

※試料ホルダ導入時には、付着物等を十分に除去して下さい。真空不良・装置故障の原因となります。
サンプルからのガスが懸念される場合はサンプルの予備排気をお願いします。

3-1. 試料ホルダの導入

- (1) 試料ホルダ位置の交換位置 (GUI 右上) を確認します。



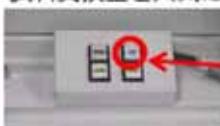
交換ボタン左に緑点灯で交換位置です。グレーの場合は交換ボタンを押して下さい。移動中緑点滅→移動終了で緑点灯となります。

- (2) 加速電圧 OFF (GUI 左上) を確認します。



OFF 時は ON ボタンがアクティブになります。

- (3) 試料交換室を大気にします。



AIR ボタンをおします。

AIR ボタン点滅 (動作中) → AIR 点灯 (動作完了)。ブザー音がなります。

- (4) 試料交換室を開きます。



装置正面からみて奥側を持ち、手前に 90° 開きます。

※試料交換棒を決して持たないで下さい。故障の原因となります。

- (5) 交換棒に試料をセットします。



- (6) 試料交換室を閉じます。



装置正面からみて奥側を持ち、閉じます。

※試料交換棒を決して持たないで下さい。故障の原因となります。

- (7) 試料交換室を真空排気します。



EVAC ボタンを押します。

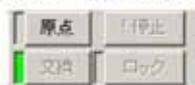
EVAC ボタン点滅 (真空排気中) → EVAC 点灯 (真空排気完了)。ブザー音がなります。

- (8) 試料室にセットします。



3-2. 試料ホルダの取り出し

(1) 試料ホルダ位置の交換位置 (GUI 右上) を確認します。



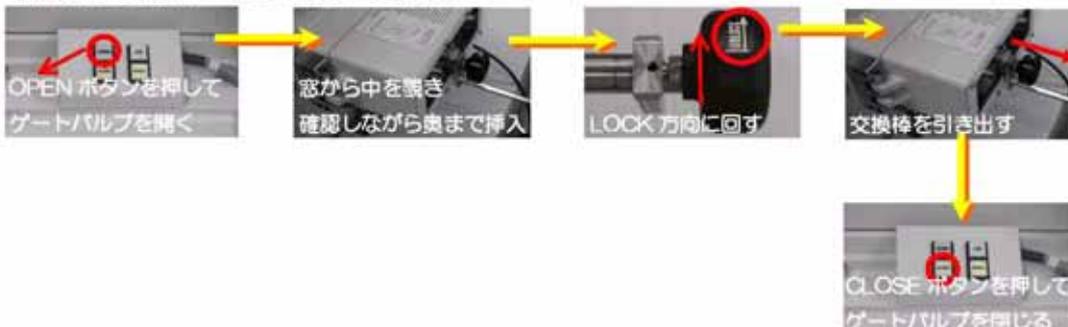
交換ボタン左に緑点灯で交換位置です。グレーの場合は交換ボタンを押して下さい。移動中緑点滅→移動終了で緑点灯となります。

(2) 加速電圧 OFF (GUI 左上) を確認します。

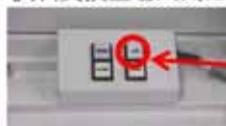


OFF 時は ON ボタンがアクティブになります。

(3) 試料室から試料ホルダを取り出します。



(4) 試料交換室を大気にします。



AIR ボタンをおします。
AIR ボタン点滅 (動作中) → AIR 点灯 (動作完了)。ブザー音がなります。

(5) 試料交換室を開きます。



装置正面からみて奥側を持ち、手前に 90° 開きます。
※試料交換棒を決して持たないで下さい。故障の原因となります。

(6) 交換棒から試料を取外します。



(7) 試料交換室を閉じます。



装置正面からみて奥側を持ち、閉じます。
※試料交換棒を決して持たないで下さい。故障の原因となります。

(8) 試料交換室を真空排気します。



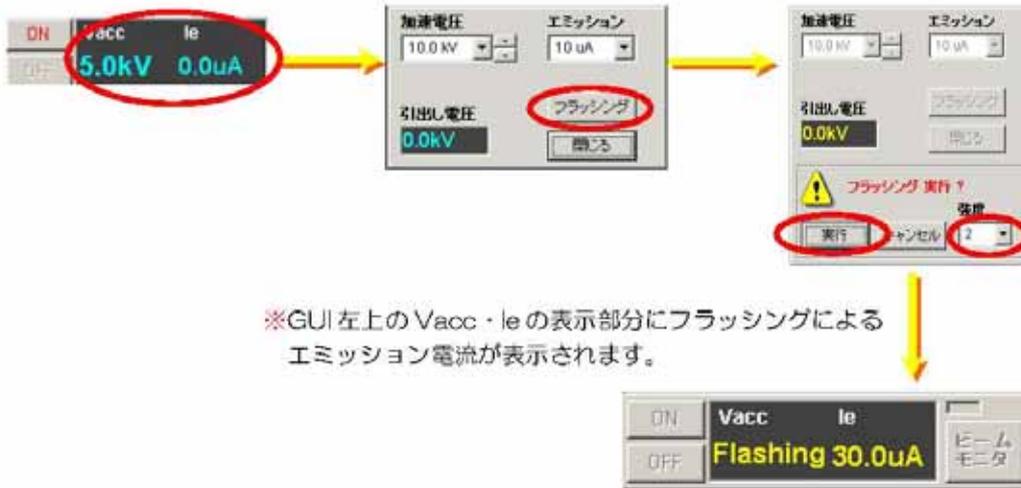
EVAC ボタンを押します。
EVAC ボタン点滅 (真空排気中) → EVAC 点灯 (真空排気完了)。
ブザー音がなります。

4. 観察時の操作

4-1. フラッシング操作

FE-SEMは、測定前にフラッシング（電子源のFEチップ先端の清浄化）が必要になります。その日の一番初めに使われる方が一回実施。また、電圧印加（ビーム照射）時間の合計が2～8時間を経過し、エミッション電流が不安定になった場合再度実施します。

- (1) GUI左上のVacc・Ieの表示部分をクリックすると、HV設定ダイアログが表示されます。フラッシングボタンを押し、強度2であることを確認したら、実行ボタンを押します。



4-2. ステージ移動・試料サイズ設定

- (1) ステータスタブの試料設定枠内 設定ボタンをクリックします。試料サイズ手順 2-(2) で確認した試料サイズを選択します。入力後OKボタンをクリックします。



各オプション検出器使用の場合はチェックボックスにチェックを入れて下さい。

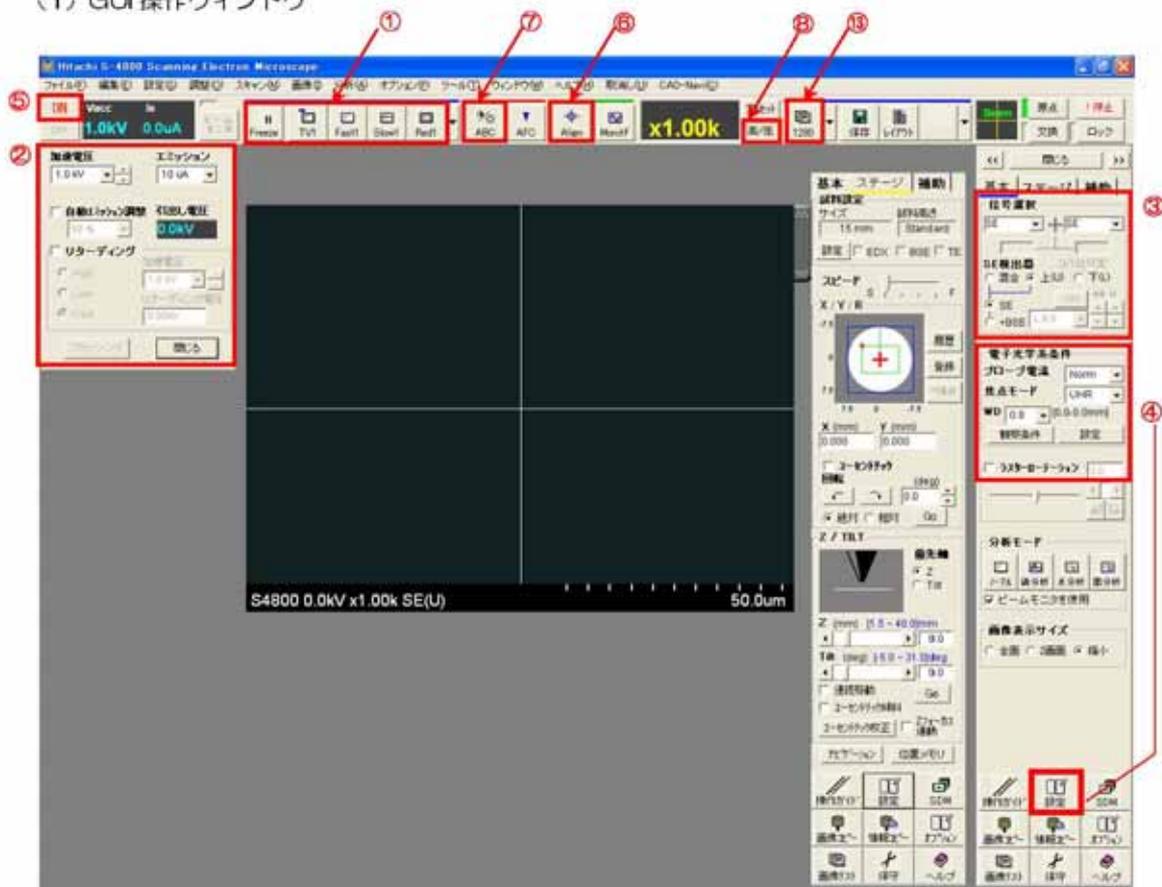
- (2) 原点に移動します。



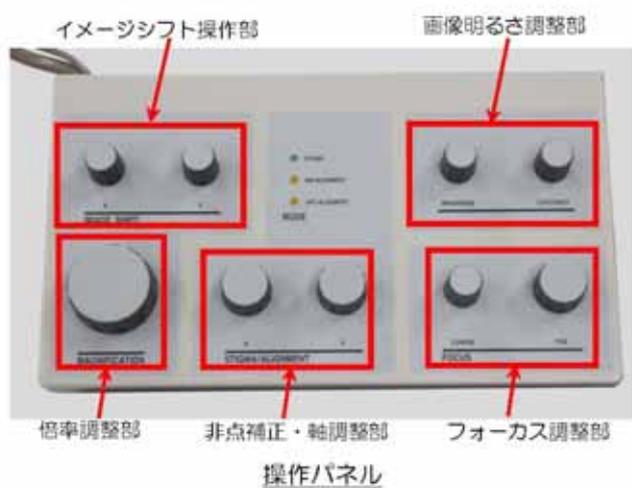
原点ボタン左に緑点灯で原点位置です。
移動中緑点減→移動終了で緑点灯となります。

5-2. 観察条件設定・基本操作

(1) GUI 操作ウィンドウ



(2) 操作パネル・ステージコントローラー



(3) 操作手順

① スキャンモードの設定

画像表示ウィンドウ左上に FREEZE と表示されている場合は  をクリックします。

 青色に表示されているスキャンスピードが実行されます。

② 加速電圧・エミッションの設定



加速電圧表示部分をクリックします。

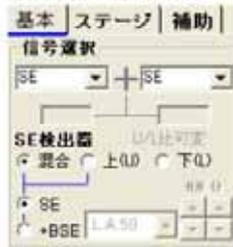
加速電圧；プルダウンメニューより加速電圧を設定します。

上 4 段が最近の使用履歴/その下から 0.5kV-30kV の選択

エミッション電流；同様にプルダウンメニューより設定します。

1-20 μ A の選択が可能です。

③ 信号選択の設定



基本タブ内の信号選択

信号選択：SE を選択します。

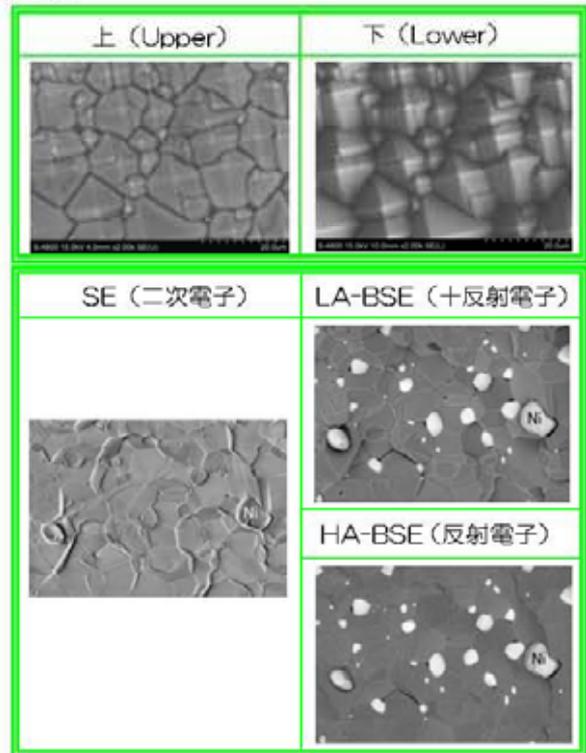
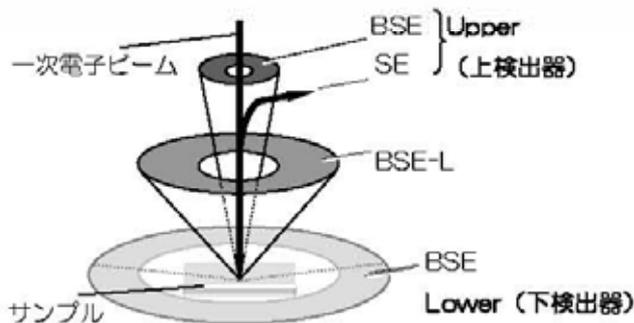
オプション検出器がある場合はステージZの位置を確認し

検出器を挿入した後、YAG・PDBSE・TE など選択します。

SE 検出器：混合 or 上 (U) or 下 (L) を選択します。

SE；二次電子情報

+BSE；プルダウンのメニューより反射電子との割合をコントロールできます。



④ 電子光学系条件の設定



基本タブ内の電子光学系条件

プローブ電流範囲：Norm または High を選択します。

Norm；通常観察

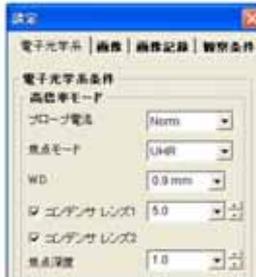
High；コントラストの低いサンプル・元素分析等

※High モードでは外乱の影響を受けやすくなります。

WD：8.0mm を選択

電子光学系条件の詳細設定は 設定ボタンをクリックし、設定ウィンドウを開きます。

電子光学系タブを選択します。



焦点モード：UHR または HR を選択

UHR；短 WD 観察

HR；分析のみなど Long WD 観察

コンデンサレンズ；通常 5.0 を選択（1.0-16 まで選択可能）

焦点深度；通常 1.0 を選択（0.5-2.0 まで選択可能）

⑤ 加速電圧を On にします。

設定した試料サイズと試料高さモードが表示されるので設定に問題がなければ [OK] ボタンをクリックします。

⑥ 電子光学軸の調整（アライメント使用）

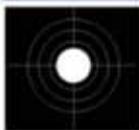
観察条件（加速電圧・プローブ電流・Cond1）の変更時にも行います。



アライメントボタンをクリックしアライメントウィンドウを表示させます。

ビームにチェックを入れると、画面に円形の画像が表示されます。

（円形が表示されない場合はコントラストをあげてください）



円形の画像が画面中央にない場合は、操作パネル/非点補正・

軸調整つまみ X・Y で中心にくるよう調整します

調整後は解除にチェックを入れます。

⑦ 明るさ調整



ABC ボタンで自動調整を実行するか
操作パネル/明るさ調整つまみで行います。

⑧ 観察視野探し

画面上部中央、倍率表示の隣の 高倍率で Low Mag モードに切り替え、視野を探します。

X・Y の移動はコントローラユニットを使用します。

位置が確定したら High Mag モード 高倍率に切り替えます。

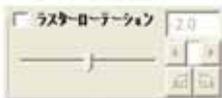
⑨ ステージ移動



ステージタブ内の回転、Z/TILT を目的に合わせて設定します。
ユーセントリックにチェックが入っていると視野の逃げを抑えることができます。

⑨-1 ラスターローテーション

観察したいイメージを回転させたい時使用します。(電子ビームの走査方向を回転)



チェックボックスをクリックし、下のスライダーまたはボタンで操作します。

⑩ フォーカス調整



CORSE/FINE で調整を行います。
この時、画像が動く場合はアパーチャの調整が必要です。

⑩-1 アパーチャの調整 (アライメント使用)

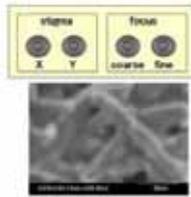
電子ビームが対物レンズの中心を通るように調整するものです。



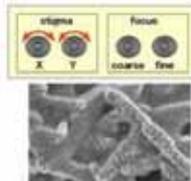
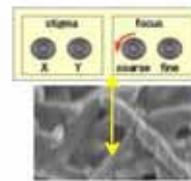
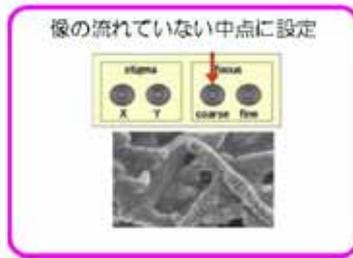
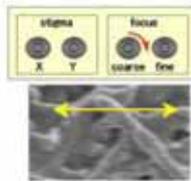
アライメントウィンドウ/アパーチャにチェックを入れます。
画像の中心の動きが止まるように操作パネル/非点補正・軸調整つまみ X・Y を動かします。
横方向の動きは X、縦方向の動きは Y で、一方向ずつ止めていきます。
調整後は解除にチェックを入れます。



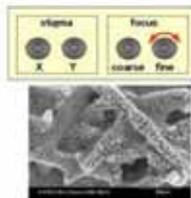
⑪ スティグマ（非点収差）補正（アライメントは使用しません）



非点収差と呼ばれる 90 度違う方向に伸びるボケを補正するための調整です。フォーカスを調整した後で、つまみを左右にゆっくり動かした時、下図のように画像が 90 度違う方向に伸びながらボケる場合には、調整が必要です。まずは伸びの中心にフォーカスを合わせます。
 ※調整が難しい場合は目印になる視野で低倍率から徐々に調整して下さい。



操作パネル/非点補正つまみ X・Y をそれぞれ順番に回し一番画像がシャープに見えるところに合わせます。この時画像が動いてしまう場合は⑪-1 スティグマアライメントの調整が必要です。



最後にフォーカスをしっかり合わせて調整は終了です。

⑪-1 スティグマアライメント（アライメント使用）



アライメントウィンドウのスティグマ X にチェックを入れます。画像の中心の動きが止まるように操作パネル/非点補正・軸調整つまみ X・Y を動かします。次にスティグマ Y も同様に行います。アライメントのスティグマ X・Y を調整した後、⑪-1 アパーチャの調整も確認します。調整後は解除にチェックを入れます。

⑫ 明るさ調整



ABC ボタンで自動調整を実行するか操作パネル/明るさ調整つまみで行います。撮り込み位置への移動は 100K 以上の場合操作パネル/イメージシフトを使用します。

⑬ 画像の取り込み

キャプチャは画像を S-4800 の Captured Image ウィンドウ (=バッファ・メモリ) に一時的に保存するための操作です
スキャンスピードを選択し  キャプチャボタンをクリックすると、キャプチャされます。
※TV・FAST・Slow の指定で取り込む設定が異なりますのでご注意ください。

⑬-1 解像度の設定



取り込む画像の解像度設定はキャプチャボタン右プルダウンメニューより設定します。

⑬-2 キャプチャスピードの設定

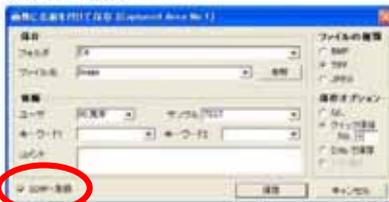


設定  ボタンから設定ウィンドウを開きます。
画像のタブを選択します。
中央部のキャプチャスピード/積算枚数をプルダウンメニューより設定します。



取込みが終わると、画像表示ウィンドウ左上に CAPT の文字表示でスキャンが Freeze になり、画像はキャプチャ画像リスト内に取り込まれます。(画像リストには 16 枚 or 100 枚入ります)
サムネイル画像をクリックすると、画像が黄色い枠で囲まれます。
表示ボタンをクリックすると別ウィンドウで画像が表示されます。

⑭ 画像の保存



画像リスト内の画像を指定後、保存ボタンをクリックします。画像保存のウィンドウが開きます。
参照ボタンから保存先・ファイルの種類を選択し、ファイル名を入力します。複数枚を同ファイル名の連番で保存したい場合保存オプションでクイック保存 or D.No で保存を選択します。保存ボタンで保存します。



キャプチャボタンの並びの保存ボタンは、ダイレクト保存です。現在画像表示ウィンドウに表示されている画像を、ダイレクトに保存するボタンになります。(画像リストには入りません)

ここのチェックは外すこと

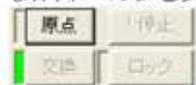
6. 終了操作

(1) 加速電圧 OFF



HV 表示部の[OFF]ボタンをクリックします。

(2) 試料ホルダを交換位置に移動します。



GUI 右上の交換ボタンをクリックします。

移動中緑点滅→移動終了で緑点灯となります。

(3) 試料ホルダを取り出します。

(P5. 4-2. 試料ホルダの取り出し参照)

(4) S-4800 操作プログラムの終了

ファイルメニューの終了 or 右上クローズボタンを選択すると下図ウィンドウが表示されます。



OK ボタンでソフトを終了します。

(5) ソフト終了を確認後、Windows をシャットダウンして下さい。

モニタ電源の LED が青からオレンジに変わったことを確認して下さい。

ディスプレイ電源を OFF にし終了です。