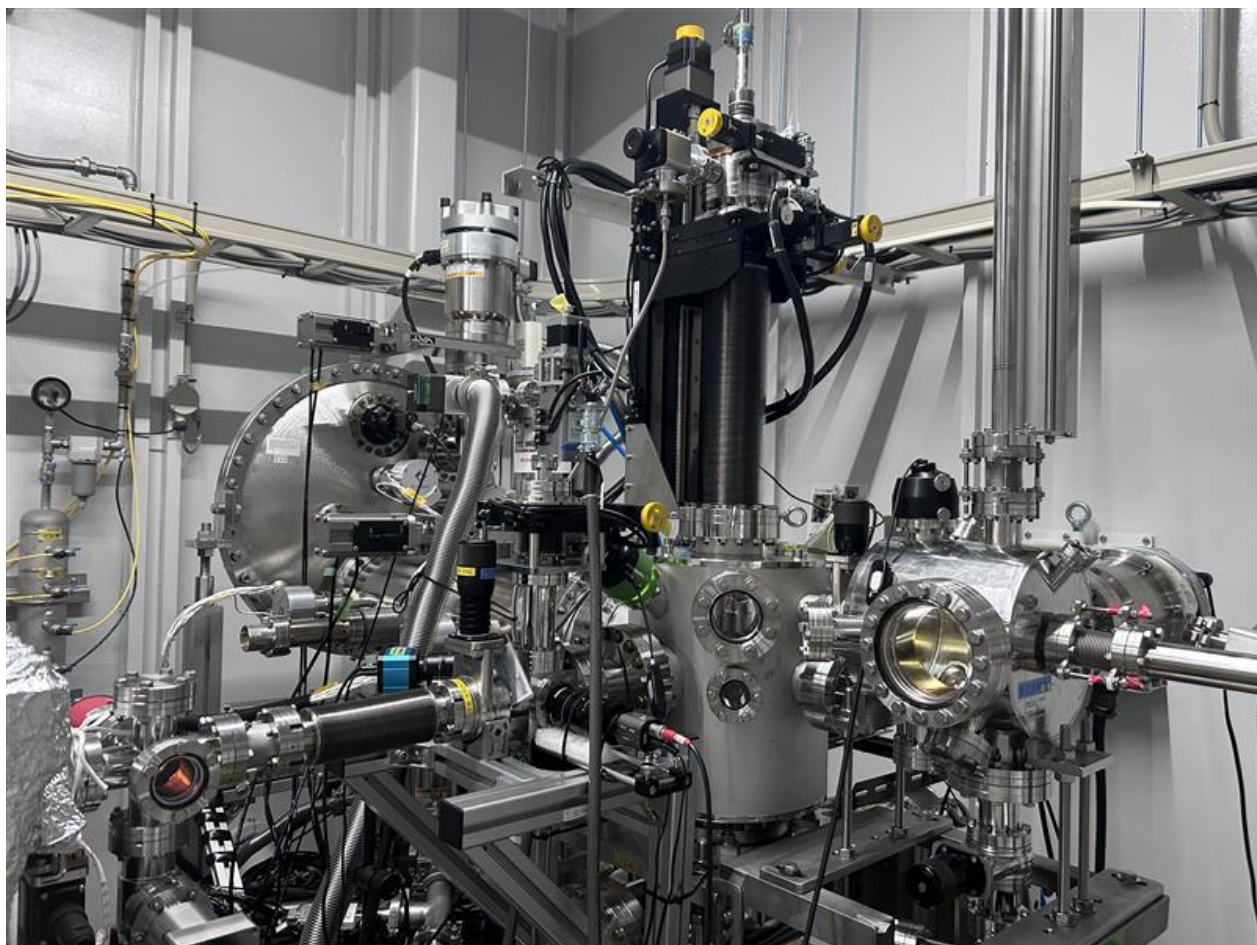


# NanoTerasu BL09U Scienta Omicron (R4000 Hipp-2) UHV-HAXPES 測定マニュアル



# 目次

## < 題目 >

### 1) 分光器の電圧設定

電圧初期値の確認 ----- 2

昇圧 ----- 3

### 2) 試料測定

試料位置合わせ ----- 4

シーケンス・ファイル設定 ----- 5

測定開始 ----- 6

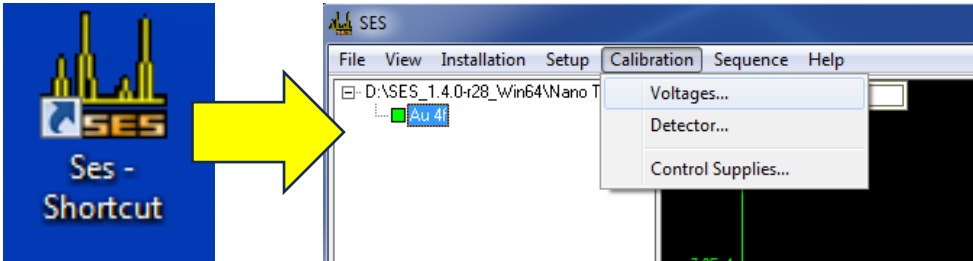
### 3) 降圧とソフト立ち下げ ----- 7

# 《分光器の電圧設定》

※分光器には、最大で約 5,000Vの電圧が印加される。  
機器へのダメージを回避するため、設定電圧の昇降は  
本マニュアルに従って確実にこなうこと。

## 【電圧初期値の確認】

SES→Calibration → voltage から



- 1) ① **Element = MCP** を選択  
② **Element Voltage = 100** を確認。
- 2) ① **Element = Screen** を選択  
② **Element Voltage = 100** を確認。
- 3) ① **Element = UP** を選択  
② **Kinetic Energy = 500** を確認。

**Voltage Calibration**

File View Display Mode Edit

**Instrument Parameters**

Lens Mode: Transmission

Pass Energy: 200

Element ①: Screen

Time [s]:

Kinetic

**Voltages [eV]**

Kinetic Energy: 500.0000 ② ③

Element Voltage: 100.0000 ② Optimize

Step: 1.00000 ② ①,2)

**Offsets [eV]**

Energy Offset: -0.5592 Calibrate

E<sub>p</sub> Offset: 0.0000 Calibrate

# 【昇圧】

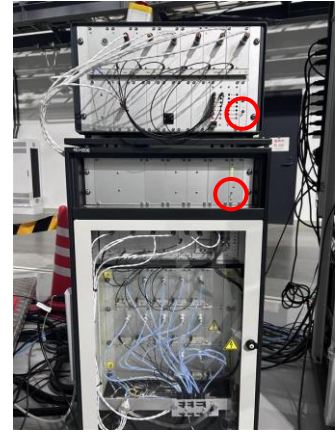
- ① **Supply Information**ウィンドウ（電圧モニタ）を表示する。  
(View → show supply information)
- ② Analyzer Control Box のHV(ハイボルテージ)のトグルスイッチを**ON**にする。

<HV OFF>

Foc0S	LBias	Up	Left
-0.0065	-0.0073	-0.0038	-0.0082
Dret	AV+	SphI	Sph0
-0.0053	-0.0486	-0.0342	-0.0429
LV2	MCP	Screen	AB-
-0.1477	-0.1464	-0.0547	-0.0892
LV1	LV1b	LV3	AV1-
-0.4670	-0.4338	-0.4430	-0.1497
AV2-	GCell	AVScan	
-0.0474	0.4055	0.0000	

<HV ON>

Foc0S	LBias	Up	Left
16.6723	75.0003	75.0011	74.9998
Dret	AV+	SphI	Sph0
59.9998	10.0019	99.9981	66.6724
LV2	MCP	Screen	AB-
299.0443	99.9920	99.9955	149.9711
LV1	LV1b	LV3	AV1-
1940.1294	9.9600	573.7927	149.9843
AV2-	GCell	AVScan	
160.5667	0.4055	-0.0102	



- ③ **Element = MCP** を選択  
→ Element Voltage = 100 V → 1000 V → 1460 V
- ④ **Element = Screen** を選択  
→ Element Voltage = 100 V → 3000 V → 3600 V  
※MCP = 1400Vと Screen = 3600Vは実験中固定。
- ⑤ **Element = UP** を選択 → Kinetic Energy  
500V → 5865 V (6keV入射時のAu4f Kinetic Energy)
- ⑥ Programから「OK」 → 「save」

- ※入力のケタ数を間違えないように注意し、いきなり大電圧がかからないようにすること。
- ※入力は全て手入力で、入力後にEnter。
- ※電圧昇降中はプログラムが反応しなくなるが、終了すれば操作可能になる。

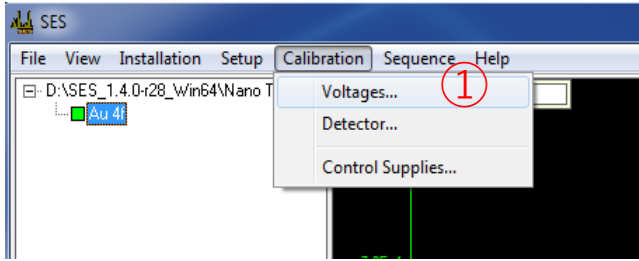
## ！入力ケタ数を間違えた場合！

- 1) HVのトグルスイッチをOFFにする。
- 2) 電圧初期値を入力しなおす。
- 3) p.2から操作をやり直す。

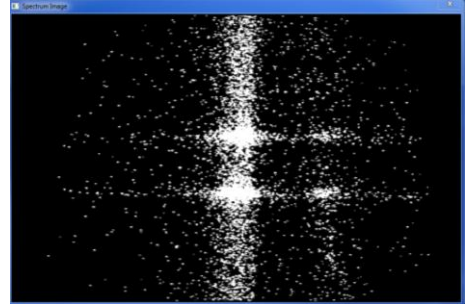
# 《試料測定》

## < 試料位置合わせ >

⇒ 下記手順で、試料位置合わせの画面を開く。



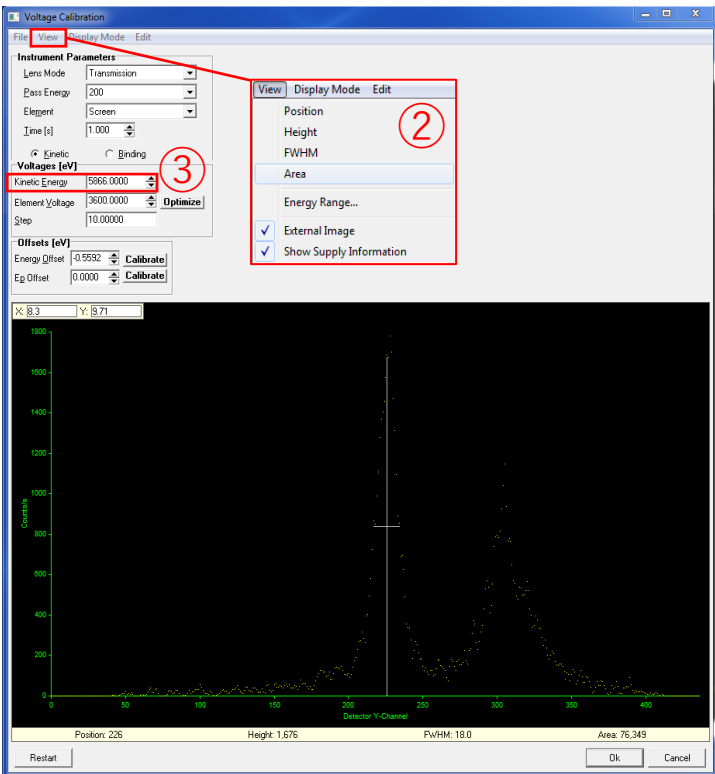
① < Calibration > → < Voltages >  
アナライザーのシグナルを表示



② < View > → < Area >  
カウント数を表示



③ Kinetic Energy = 見たい  
(見れる)元素の値に設定  
することで、シグナルと  
カウントが得られる。  
(Auの4fの場合5666eV)



縦軸 : Counts/s 横軸 : Detector Y-Channel

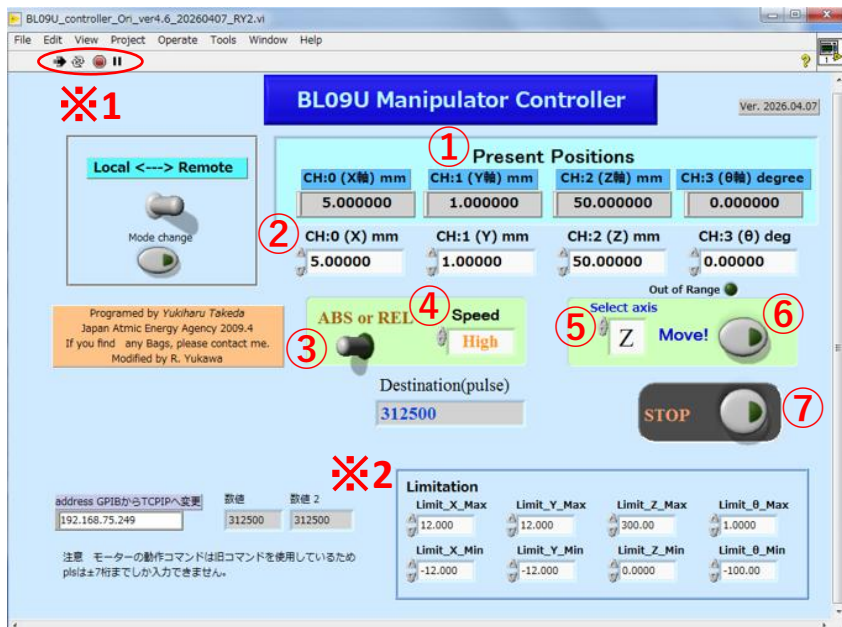
上記シグナル図とカウント数を見ながら、マニピレーターで試料位置を動かし、最適位置(光電子強度が高い所)を探す。  
(シグナル図の光電子分布が濃い位置を中心付近に寄せ、カウント数が200,000~500,000程度あれば、測定可能。)

※カウント数が少ない(強度が足りない)場合には、Al Filterが挿入されている状態であれば、Filter厚みを調節することで強度が稼げるようになる。


(Al Filterは、50 $\mu$ m・100 $\mu$ m・150 $\mu$ mの組み合わせにより、0~300 $\mu$ mまで50 $\mu$ m刻みで利用可能。)


※カウント数が1,000,000を超えた場合、検出器にダメージが生じる恐れがあるため、上記フィルターにて調節し、強度を弱めること。

# < マニピュレータ操作方法 >



※1

ハンドボックス等で直接モーターを動かす場合には、PM16CをLocalへ Mode change し、 をクリックして、LabViewとの接続を切る。

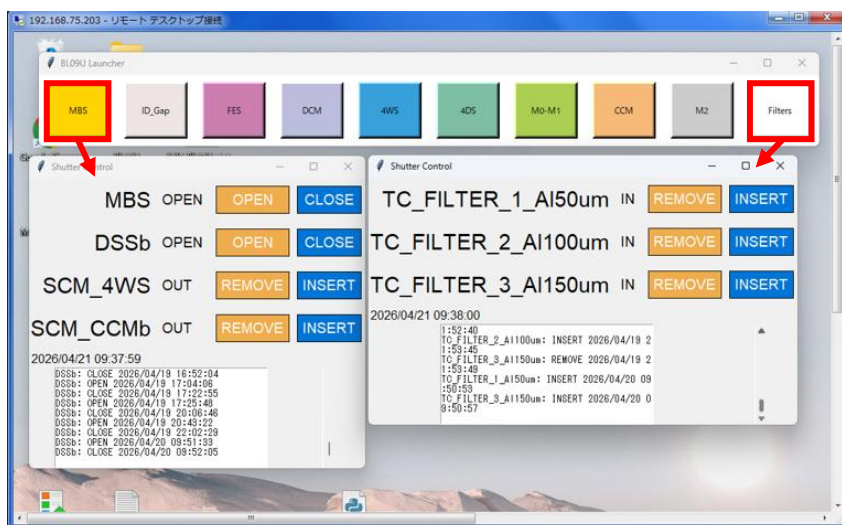
接続を戻すときは、PM16CをRemoteに Mode change し、 をクリックする。

※2

マニピュレータがアナライザーやステージに接触しないよう制限をかけています。絶対に数値を変更しないでください。

- ① : 現在値
- ② : 数値の入力(軸ごとに入力)
- ③ : 入力モードの切り替え(ABS or REL)
- ④ : モータースピードの選択(High or Middle or Low)
- ⑤ : 軸の選択(X or Y or Z or θ)
- ⑥ : 動作開始ボタン
- ⑦ : 動作停止ボタン

# < AI Filter操作方法 >



※Filterがすべて抜けている状態を作らないようにしてください。

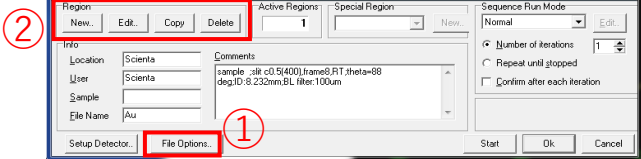
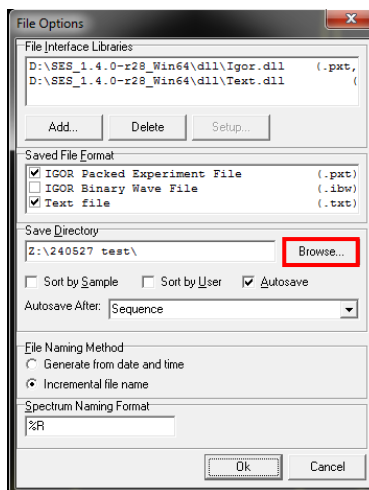
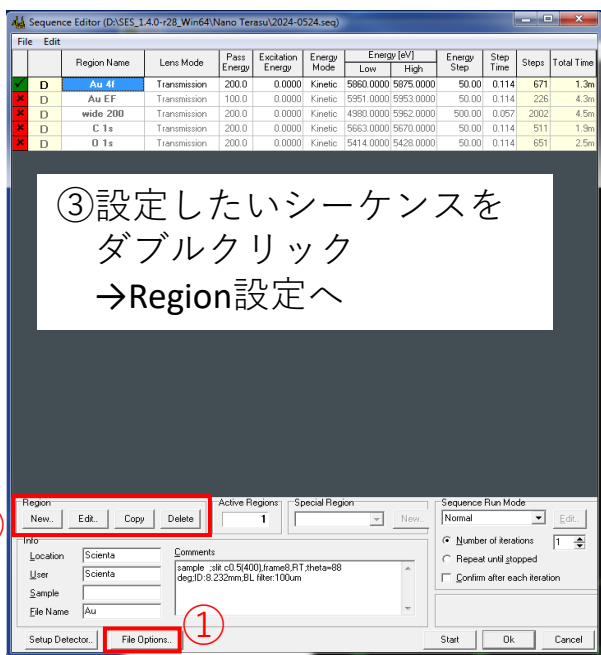
※Filterの操作が行えない場合は通信が切れている可能性があるため、スタッフを呼んでください。

解析用PCのリモートデスクトップを開き、上記画面から操作。任意の厚みのFilter横の「REMOVE」「INSERT」から操作。同画面内からDSSの操作も可能。

# <シーケンス・ファイル保存設定>

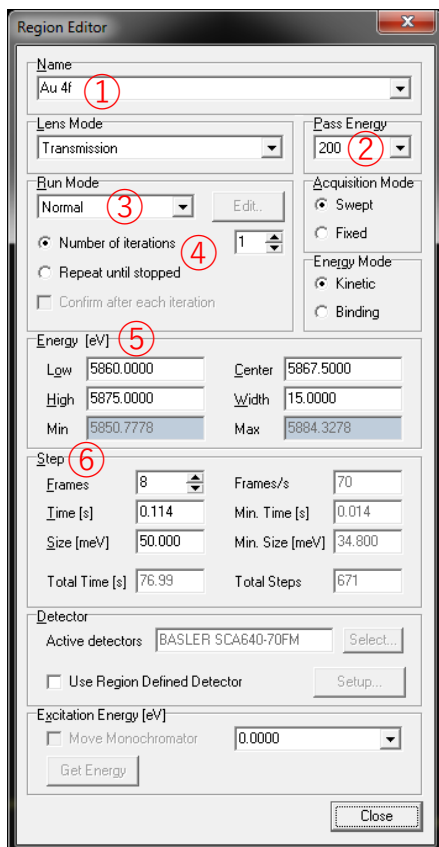
試料位置合わせが完了後、<Voltage Calibration>を閉じ、<Sequence> → <Set up> から、シーケンス設定。

① NAS内のフォルダへ保存されるように設定。  
(.pxtファイルと.txtファイル)



② **New** → 新規にRegionが表に追加    **Edit** → 選択中のRegionを編集  
**Copy** → 選択中のRegionを複製    **Delete** → 選択中のRegionを削除

# <Region設定>



① Regionの名前  
※ 「/」 を名前に入れて測定するとソフトが落ちる  
② Pass Energy=50eV,100eV,200eVから選択

## <Run Modeの設定>

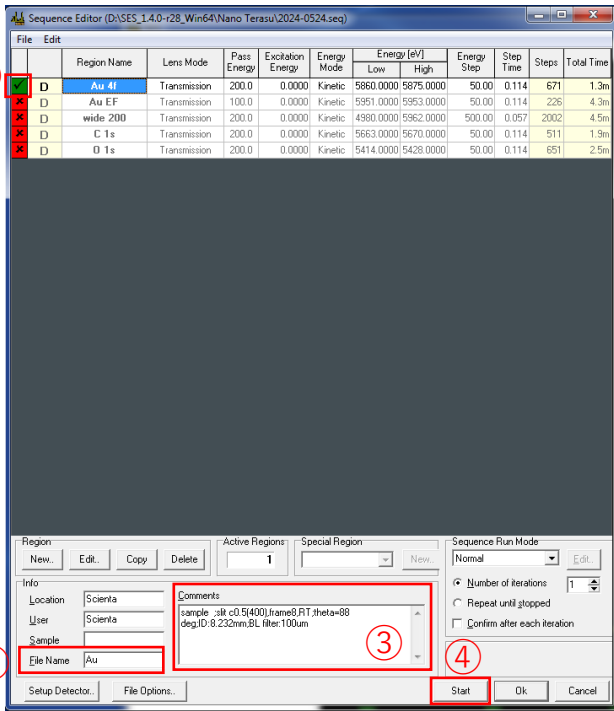
③ Normal : 全sweepの合算値をsave  
Add Dimension : 各sweepのデータをsave  
④ Number of iterations : sweep数を指定  
Repeat until stopped : 測定中に様子を見ながらsweepをstop

## <測定範囲,ステップの設定>

⑤ 測定範囲の上限/下限か、中心/幅を入力  
⑥ ・ Frame = 積算時間のユニット。  
step timeに応じて変化。  
(wide scan=4,narrow scan=8を推奨)  
・ Size = エネルギーステップ。  
(wide scan=200 meV~1000 meV,  
narrow scan= 100 meV~ 20 meVを推奨)<sup>6</sup>

※sizeの下限値はPassで決定される

# <測定開始>



①測定したいRegionをクリックし、  
✖から✔にする。

②<ファイル名の設定>

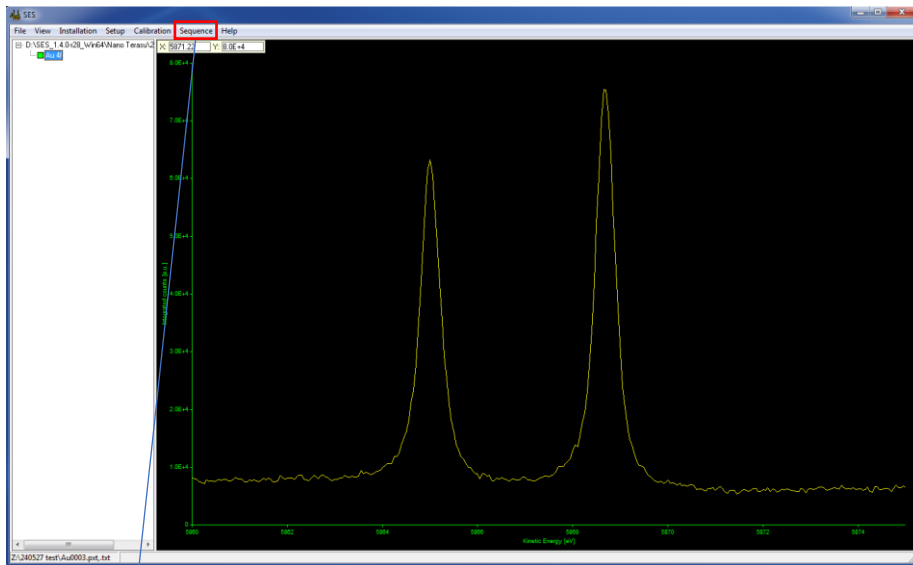
- File Name+連番(0001,0002,0003...)

※試料ごとに変えると判別しやすい

③<Commentsの設定>

書き込まれている内容が、  
 テキストファイル内に保存される。  
 Frame数やFilterの厚みを変更した時や、  
 試料の詳細などを記載。

④上記設定が完了後、  
 「Start」で測定開始



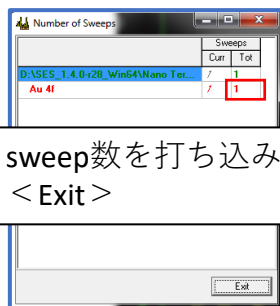
# <測定の止め方>

Sequence	Help
Run	Ctrl+G
Stop after Region	Ctrl+R
Stop after Sequence	Ctrl+Q
Stop after Sweep	Ctrl+W
Number of Sweeps...	
Jump to next Region	Ctrl+N
Jump to next Sequence	Shift+Ctrl+N
Force Stop	Ctrl+X
Setup...	Ctrl+U

Stop after Sweep : 進行中のsweepで測定終了

Force Stop : 測定の強制終了

Number of Sweeps... : 測定中Regionのsweep数の変更



# 《降圧とソフト立ち下げ》

※測定終了後、必ず以下の作業を行った後に、  
サンプルトランスファーを行うこと。

(分光器に電圧をかけたままトランスファーを行うと、  
真空度の差によって、放電が起きる可能性があるため。)

SES → Calibration → voltage から

① Element = MCP を選択

→ Element Voltage = 1460 V → 100 V

(数値打ち込み後 <Enter>)

② Element = Screen を選択

→ Element Voltage = 3600 V → 100 V

③ Element = UP を選択

→ Kinetic Energy = 実験時に使用した値 → 500 V

④ Programから「OK」 → 「save」

⑤ Analyzer Control Box のHV(ハイボルテージ)

のトグルスイッチ(上下)をOFFにする。

※HVスイッチをOFFにする前に  
SESプログラムを終了しないこと。

⑥ SESプログラムを終了する。

「File」 → 「exit」

