

GI ステージの手順書 2020.04.21

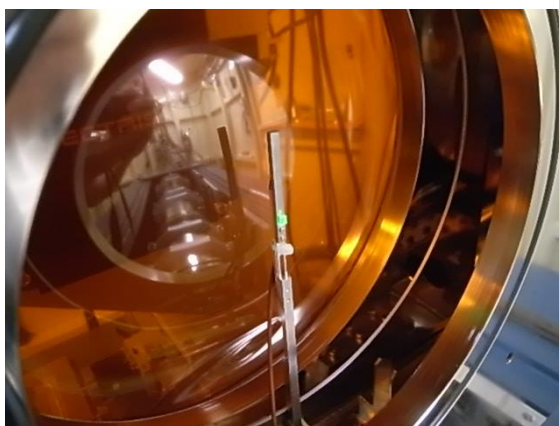
スタッフ向け

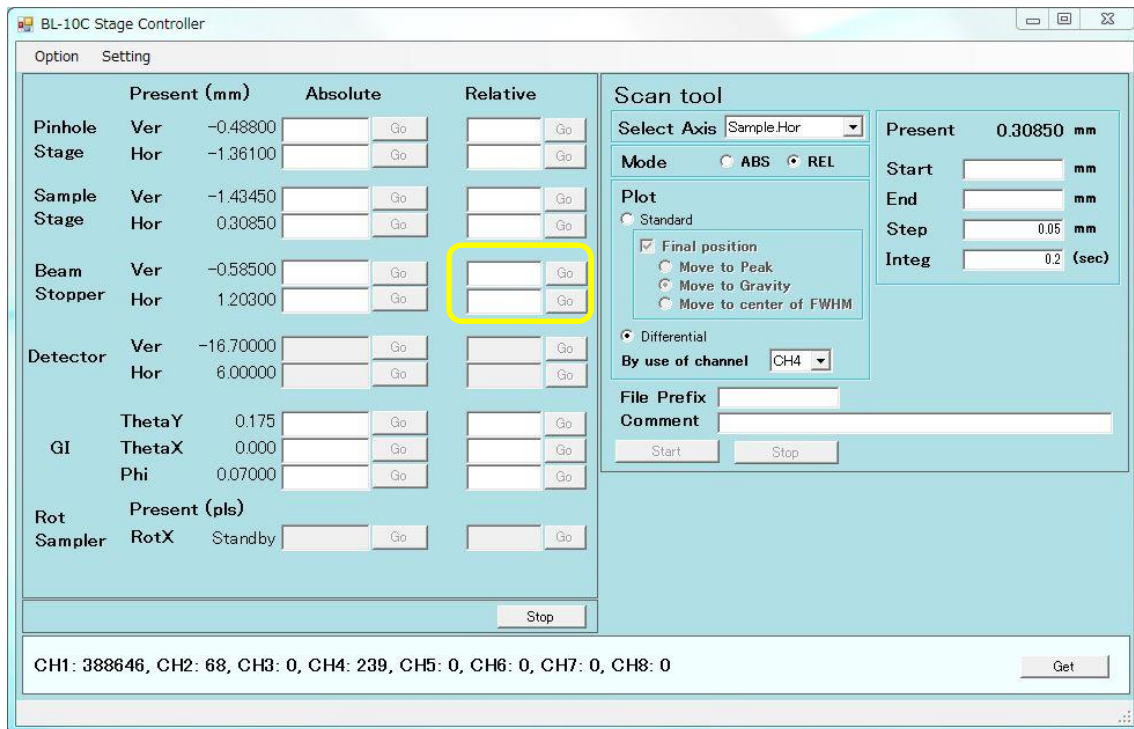
1. ビームストップの交換

- ビームストップを以下の写真のような、柄付きのものに交換します。BL-6A と 10C では幅 5 or 6mm のタイプ、BL-15A2 では幅 3mm のタイプを利用します。



- ビームストップをセットしたら、シャッターボックスの緑色のレーザーでビームストップの半導体検出器の位置が合っているか確認します。合っていなければ、Stage Controller の Beam Stopper で調整します。この時ノーズコーンは脇に避けておいてください。写真では上流側から見ていますが、実際には、チャンバーの側面から確認します。

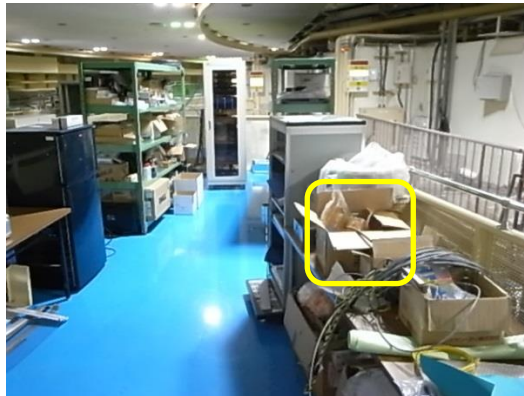




BL-10C の例

2. BL-6A のセットアップ

- BL-6A の GI ステージ一式は、2 階の段ボール箱に保管されています。



- 以下の写真のように台座をセットします



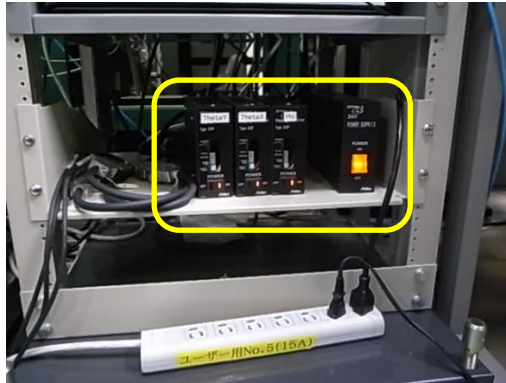
・台座の上に GI ステージをセットします。ThetaY のモーターを上流にします。GI ステージとノーズ先端、GI ステージとイオンチャンバの間隔は 1cm 程度にします。以下の写真からイオンチャンバ、SiN 窓カバーランプは省略しています。



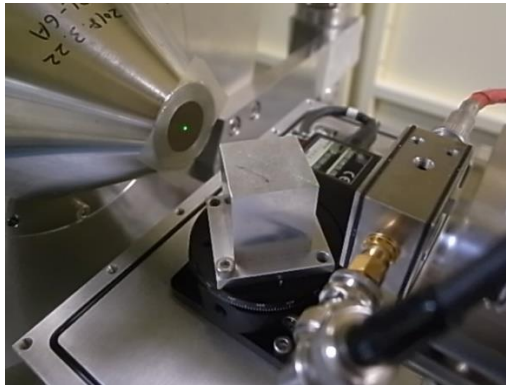
・GI ステージに接続するケーブルは、実験ハッチ内のラダーから下がっています。BL-6A では BL-7 側にあります。ステージとケーブルのラベルに ThetaX、ThetaY 及び Phi と明記されているので、ラベルに従って接続します。



・実験ハッチの外、ラックの下部にあるステップモーターコントローラーの電源を入れます。



•以下の写真のように、ステージの端にビームが当たるよう、サンプルステージの Ver.と Hor.を調整します。



BL-6A Stage Controller

Option Setting

		Present (mm)	Absolute	Relative
Pinhole Stage	Ver	-0.79650	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go
	Hor	0.00350	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go
Sample Stage	Ver	0.05850	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go
	Hor	4.85900	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go
Beam Stopper	Ver	1.66200	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go
	Hor	3.41100	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go
Detector	Ver	-42.30000	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go
	Hor	-1.00000	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go
GI	ThetaY	Standby	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go
	ThetaX	Standby	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go
	Phi	Standby	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go
Rot Sampler	Present (pls)			
	RotX	Standby	<input type="text"/> Go	<input type="text"/> Go

Stop

Scan tool

Select Axis: Pinhole.Ver

Mode: ABS REL

Plot: Standard

Final position

Move to Peak

Move to Gravity

Move to center of FWHM

Differential

By use of channel: CH2

File Prefix:

Comment:

Start: mm

End: mm

Step: mm

Integ: (sec)

Start Stop

Press 'Get' button to request data. Get

System> @hello Er: RotSamplerStage is down.

3. BL-6A で GI ステージの新旧を交換した場合

- BL-6A で GI ステージの新旧を交換した場合、例えば通常は BL-6A 用の GI ステージを使っているところ、BL-10C 及び BL15A2 用の新しい GI ステージを設置した場合には、コントロール PC の C¥:stars¥Manager に以下のフォルダの中身をコピーします。

Manager_GI_PM16C(BL-6A 用の古い GI ステージに交換した場合)

Manager_GI_sc(BL-10C 及び BL-15A2 用の新しい GI ステージに交換した場合)

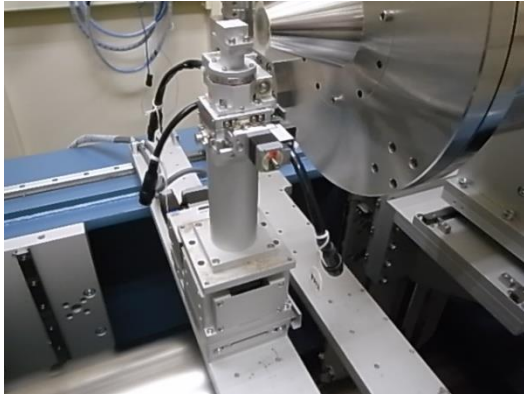
- 制御 PC(CNTL PC)のデスクトップ上にある、Manager(STARS device manager)をダブルクリックすることで再起動してください

4. BL-10C、BL-15A2 のセットアップ

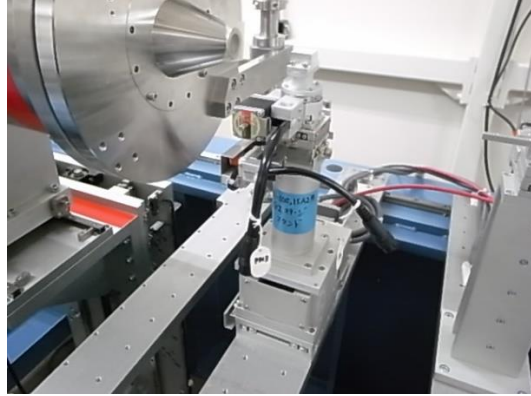
- BL-10C 及び BL-15A2 の GI ステージは IP reader room のラックに保管されています。BL-10C 及び BL-15A2 の GI ステージは、共通で使用しています。



- BL-10C 及び BL-15A2 の GI ステージの Phi 軸は、 $0^{\circ} \sim \pm 90^{\circ}$ の範囲 ($-90^{\circ} \sim +90^{\circ}$) で使用してください。ソフトリミットは -45° と 45° に設定されています。
- 台座の上に GI ステージをセットします。Phi 軸のモーターが BL-11 又は BL-16 側になります。GI ステージとノーズ先端、GI ステージとイオンチャンバの間隔は 1cm 程度にします。以下の写真からイオンチャンバ、SiN 窓カバーランプは省略しています。

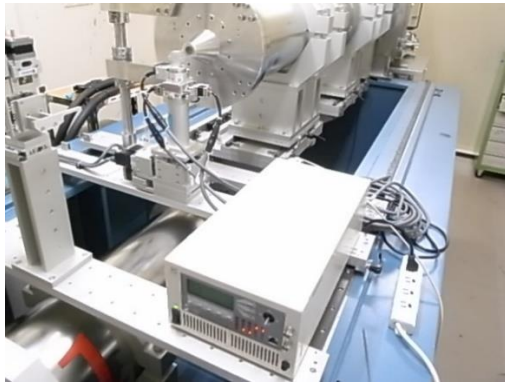


BL-10C



BL-15A2

- GI ステージと SC410 モーターコントローラをケーブルで接続します。接続先はケーブルのラベルに記載されています。全体の配置は以下の写真の通りです。写真ではイオンチャンバ、SiN 窓カバーランプは省略しています。

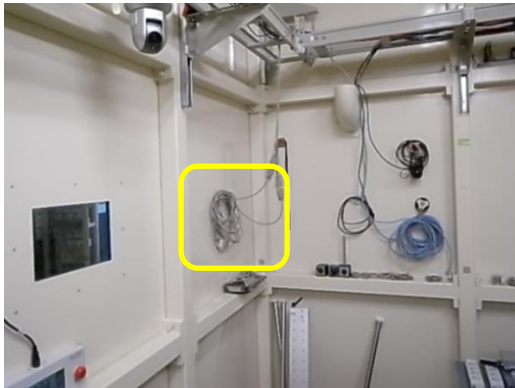


BL-10C

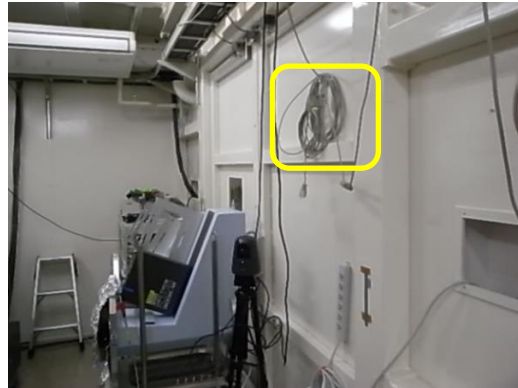


BL-15A2

- SC410 モーターコントローラに接続する RS-232C ケーブルは、実験ハッチ内のラダーから下がっています。BL-10C では BL-9 側、BL-15A2 では BL-16 側にあります。ケーブルには GI と明記されています。該当する RS-232C ケーブルを SC410 モーターコントローラに接続します。同じ場所に回転サンプルチェンジャーのケーブルもあるので、ラベルを確認してください。



BL-10C



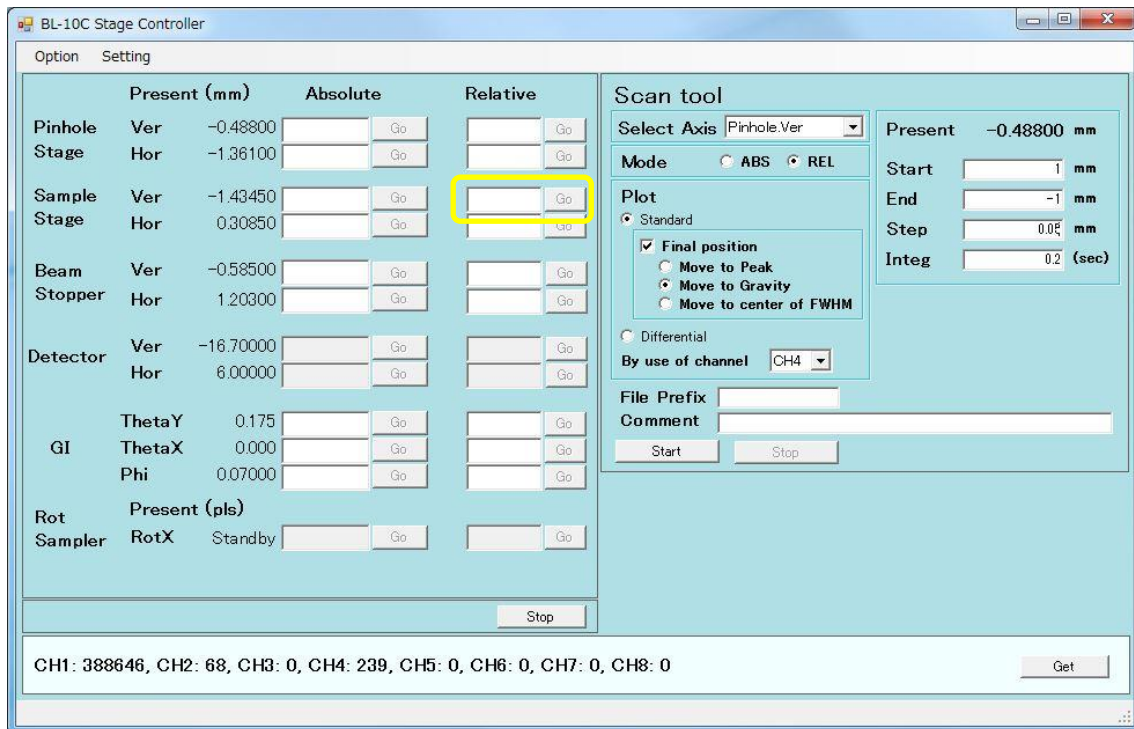
BL-15A2

- SC410 モーターコントローラの電源を入れます。



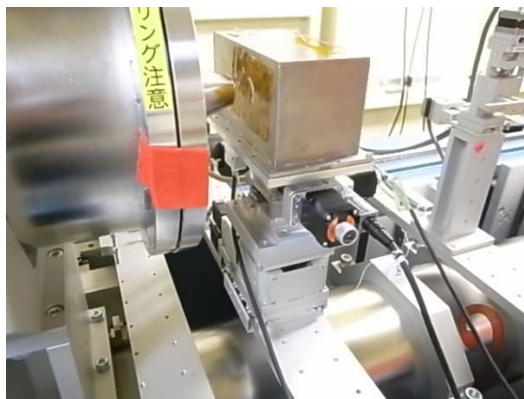
- 以下の写真のように、ステージの端にビームが当たるよう、サンプルステージの Ver.を調整します。





5. BL-6A で真空サンプルチャンバを用いる場合

- 以下の写真のようにケースを被せ、六角穴付きボルトで対角の2ヵ所を固定します。穴の小さい側が下流になります。GI ステージとノーズ先端、GI ステージとイオンチャンバの間隔は 1cm 程度にします。以下の写真からイオンチャンバ、SiN 窓カバークランプは省略しています。



- オイルロータリーポンプと接続します。



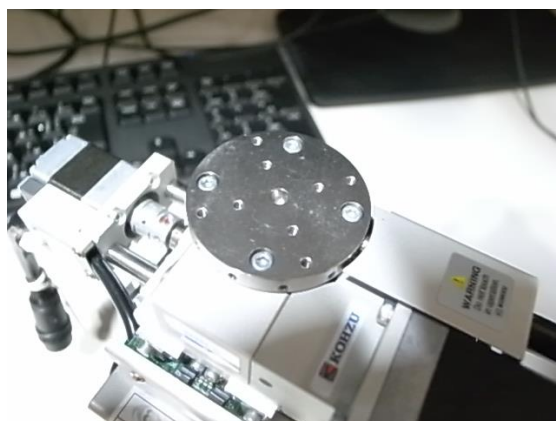
- オイルロータリーポンプの電源を入れると真空引きが始まります。
- 真空サンプルチャンバの真空を破る際には、オイルロータリーポンプを止めて、速やかにチューブを抜いてください。ポンプのオイルが逆流するおそれがあります。

6. BL-10C 及び BL-15A2 で真空サンプルチャンバを用いる場合

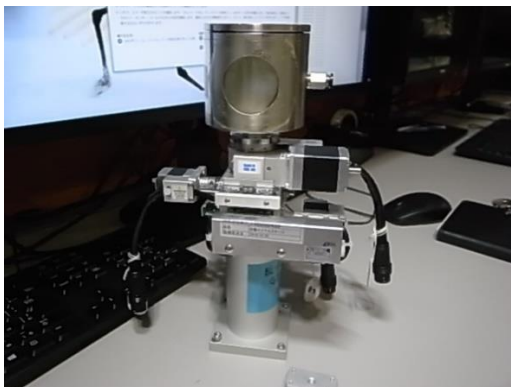
- サンプルを載せる台座を、以下の写真のようにチャンバ内へセットします。



- GI ステージの上部を、以下の写真の状態にします。



- サンプルチャンバを GI ステージに載せます。首の短い六角レンチで固定してください。BL-15A2 下流の工具箱に保管されています。穴の大きい方が下流になります。



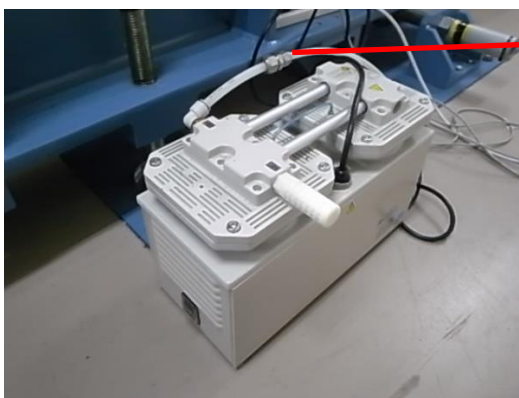
- 台座の上に GI ステージをセットします。Phi 軸のモーターが BL-11 又は BL-16 側になります。GI ステージとノーズ先端、GI ステージとイオンチャンバの間隔は 1cm 程度にします。以下の写真からイオンチャンバ、SiN 窓カバーランプは省略しています。

- ダイヤフラムポンプ (10C の冷却遠心機のある机の下に保管) と接続してください。ダイヤフラムポンプの下には、ゴム板を履かせます。

ダイヤフラム
ポンプへ



真空サンプル
チャンバへ





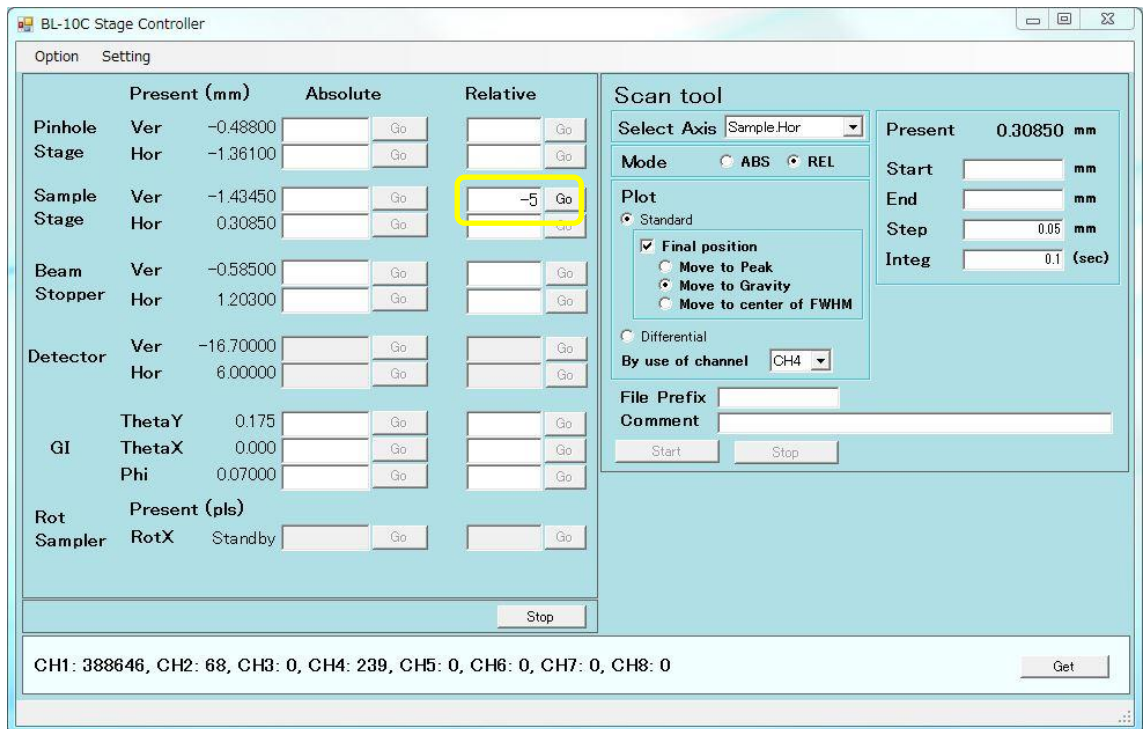
- ダイヤフラムポンプの電源を入れて、バルブを閉じると真空引きが始まります。
- 真空度が足りない場合は、オイルロータリーポンプを使用してください。4.BL-6A で真空サンプルチャンバを用いる場合を併せて参照してください。

7. ビームの調整

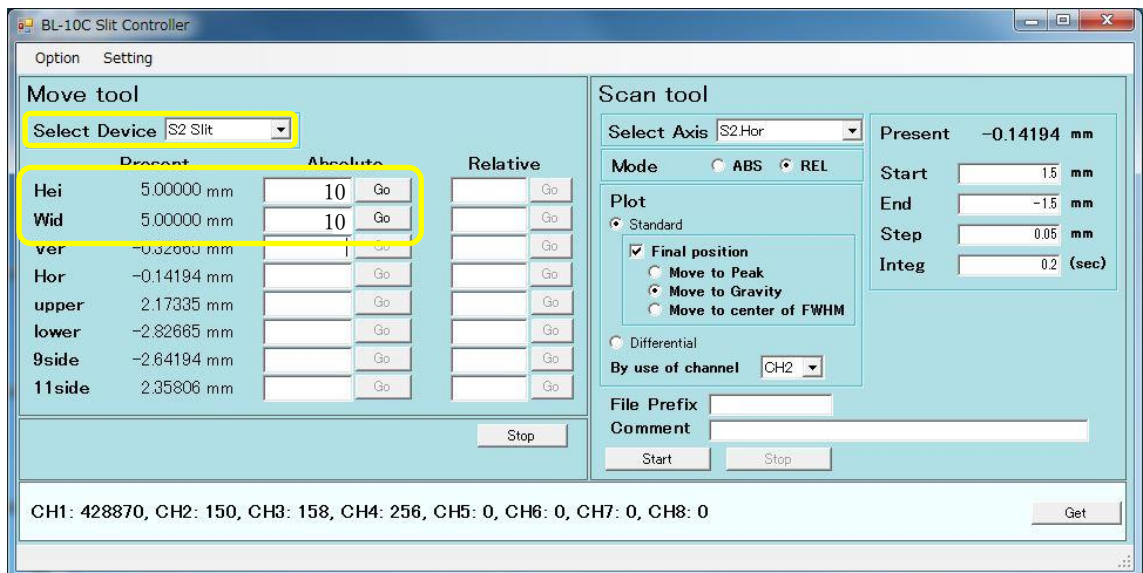
- BL-10C でのビームの調整について一例を示します。
- CH4 を板付きの検出器に変えて写真のようにセットします。



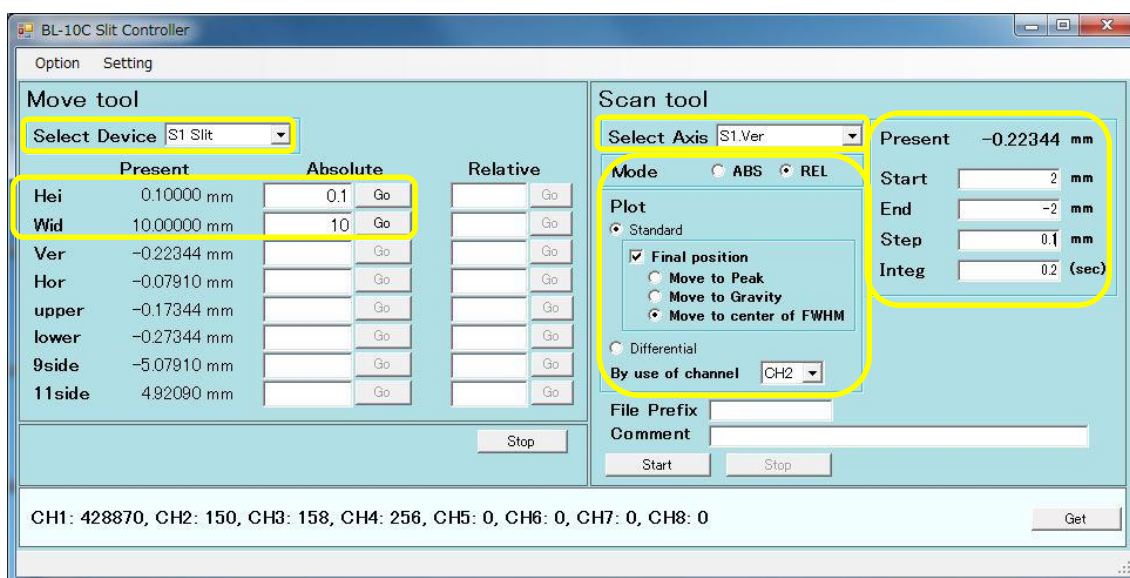
- GI ステージの Ver.を-5 mm下げます。



・S2 スリットを開口します。開口量は Height 10mm×Width 10mm です。

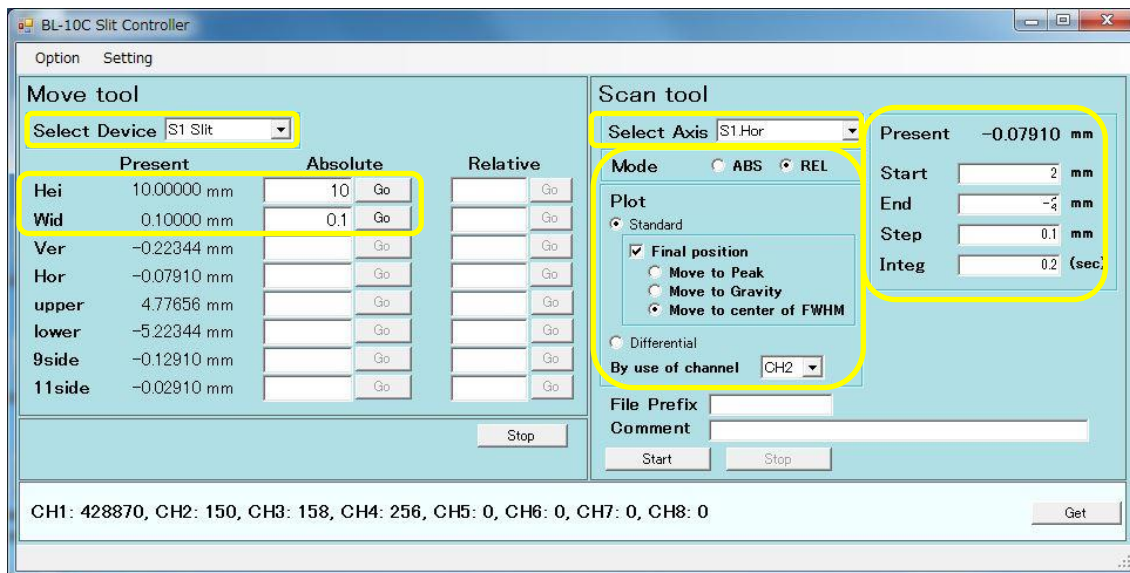


・S1 の Vertical 方向の調整を行いますスキャンツールを使います。強度は CH2 をモニターします。開口量を Height 0.1mm×Width 10mm とします。Relative モードで Start 2mm、End -2mm、Step 0.1mm、Int. 0.2 sec で、最終的に FWHM(full width at half maximum)の位置に移動するようにセットしてスキャンを開始します。

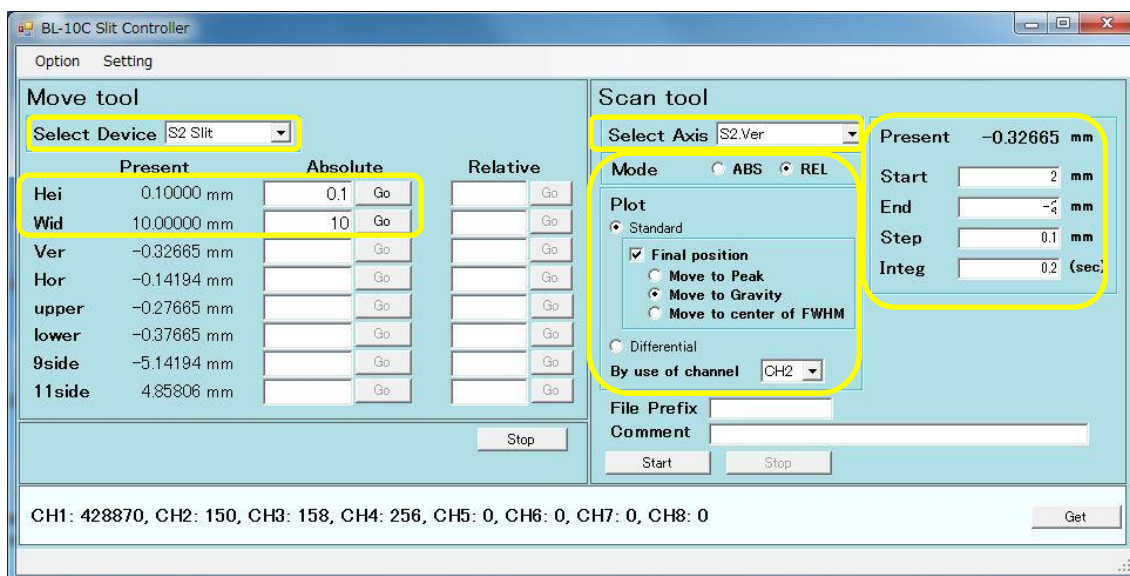


・S1 の Horizontal 方向の調整を行います。開口量を Height10mm×Width0.1mm とします。Relative モードで Start 2mm、End -2mm、Step 0.1mm、Int. 0.2 sec で、最終的に FWHM の位置に移動するようにセットしてスキャンを開始します。

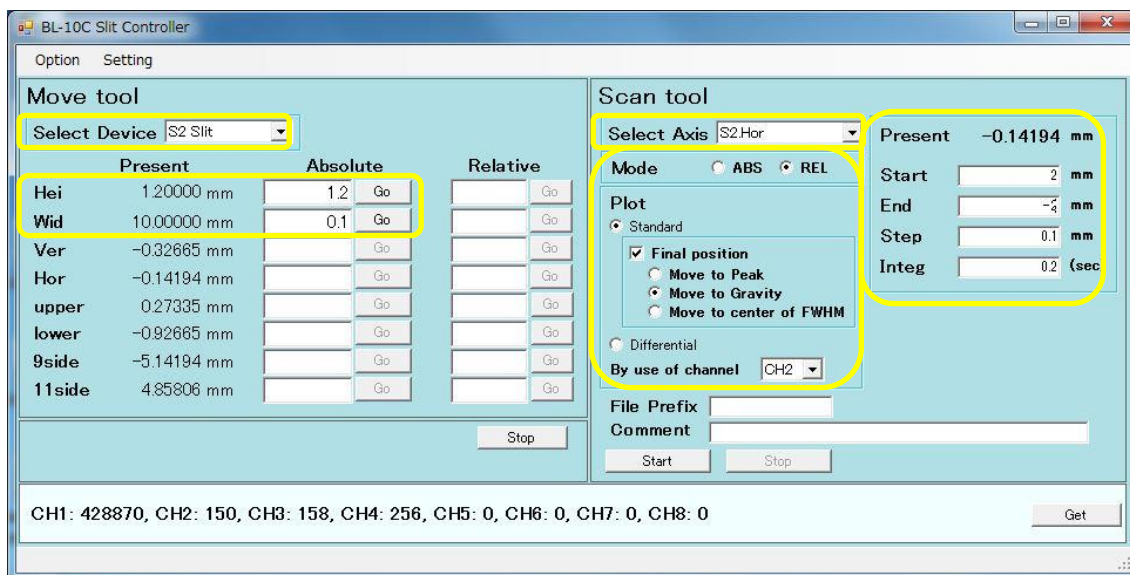
・S1 の開口量は前回の同じグループの値、もしくは同じカメラ長、同じ波長の時と同じにします。



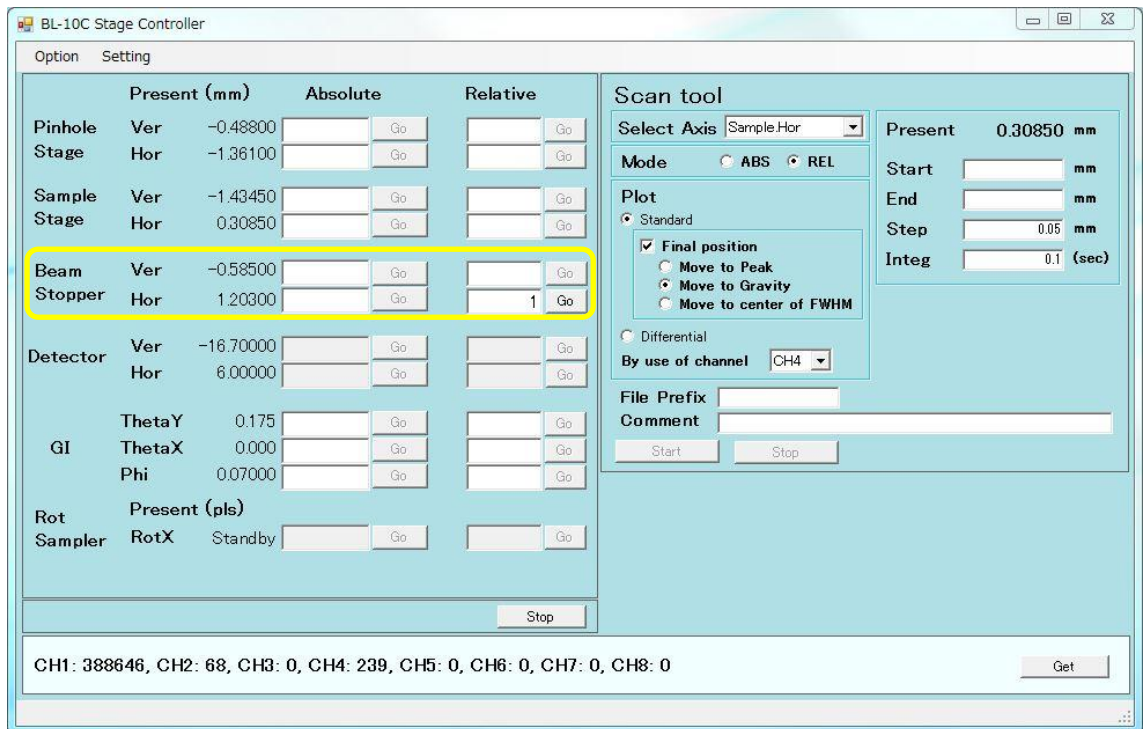
・S2 の Vertical 方向の調整を行います。S1 同様にスキャンツールを使います。強度は CH2 をモニターします。スリットの開口量:Height 0.1mm×Width 10mm に変更後、Relative モードで Start 2mm、End -2mm、Step 0.1mm、Int. 0.2 sec で、最終的に Gravity の位置に移動するようにセットしてスキャンを開始します。ガウシアン状のプロットが表示され、その重心の位置に合います。グラフを確認してビームの裾野まで含めた全体のサイズを確定します。



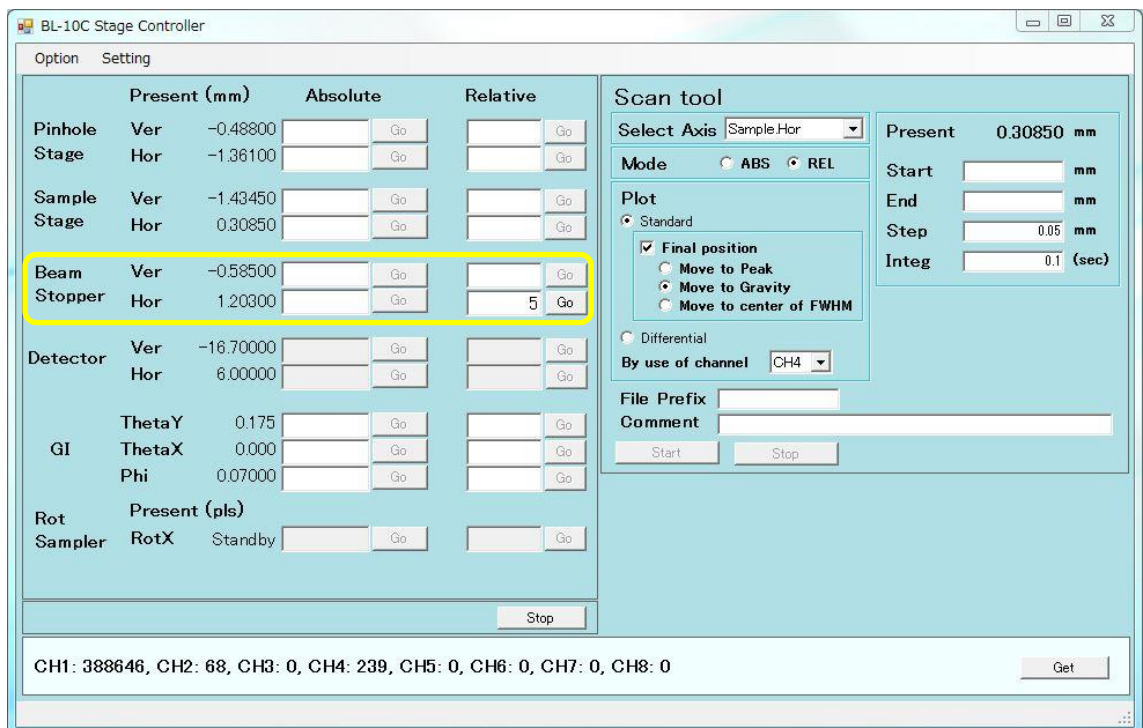
・S2 の Horizontal 方向の調整を行います。スリットの開口量:Height は「今確認した縦方向のビーム全体のサイズ+0.2mm」×Width 0.1mm に変更後、Relative モードで Start 1mm、End -1mm、Step 0.05mm、Int. 0.2 sec で、最終的に Gravity の位置に移動するようにセットしてスキャンを開始します。ガウシアン状のプロットが表示され、その重心の位置に合います。こちらも同様にグラフを確認してビームの裾野まで含めた全体のサイズを確認して、「横方向のビーム全体のサイズ+0.2mm」にスリットの Width を変更します。S2 サイズは最終的に例えば、Height 1.2 mm×Width 1.6 mm 等のようにになっているはずです。



・BMS の横の大まかな位置を探します。BMS の Horizontal を 1mm又は-1mmずつ動かして、CH4 の強度が下がる位置を探します。

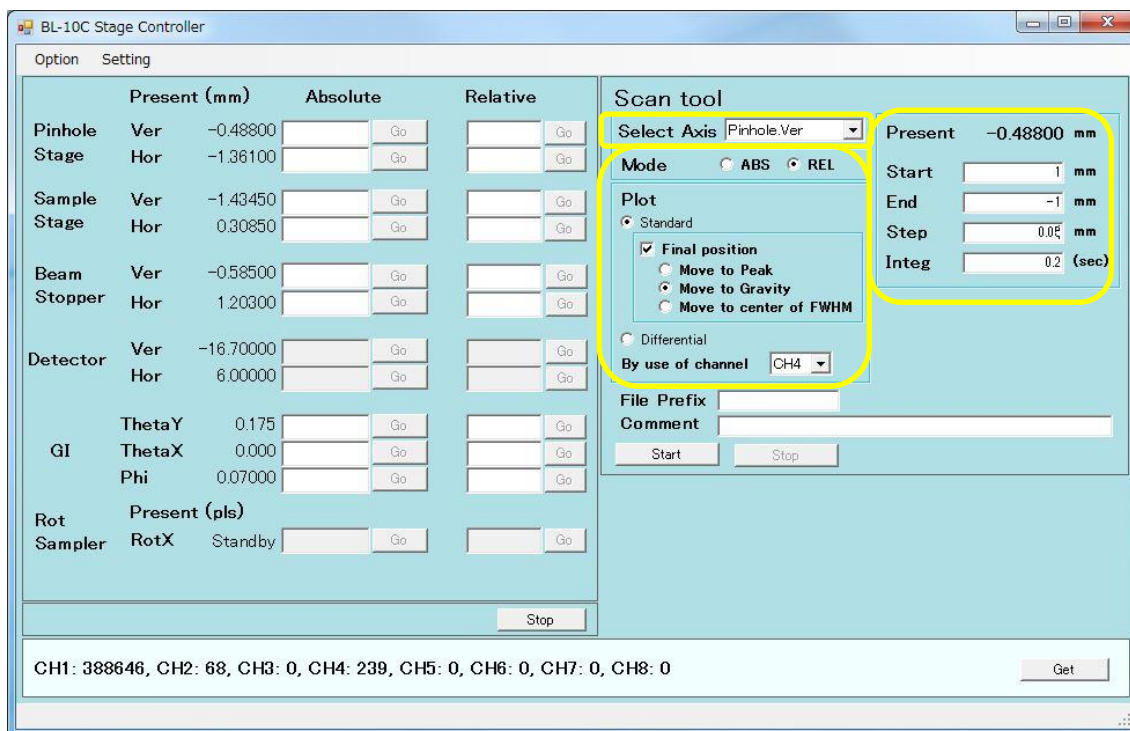


•BMS の大まかな位置が決まりましたら、BMS の Horizontal を 5mm移動させます。

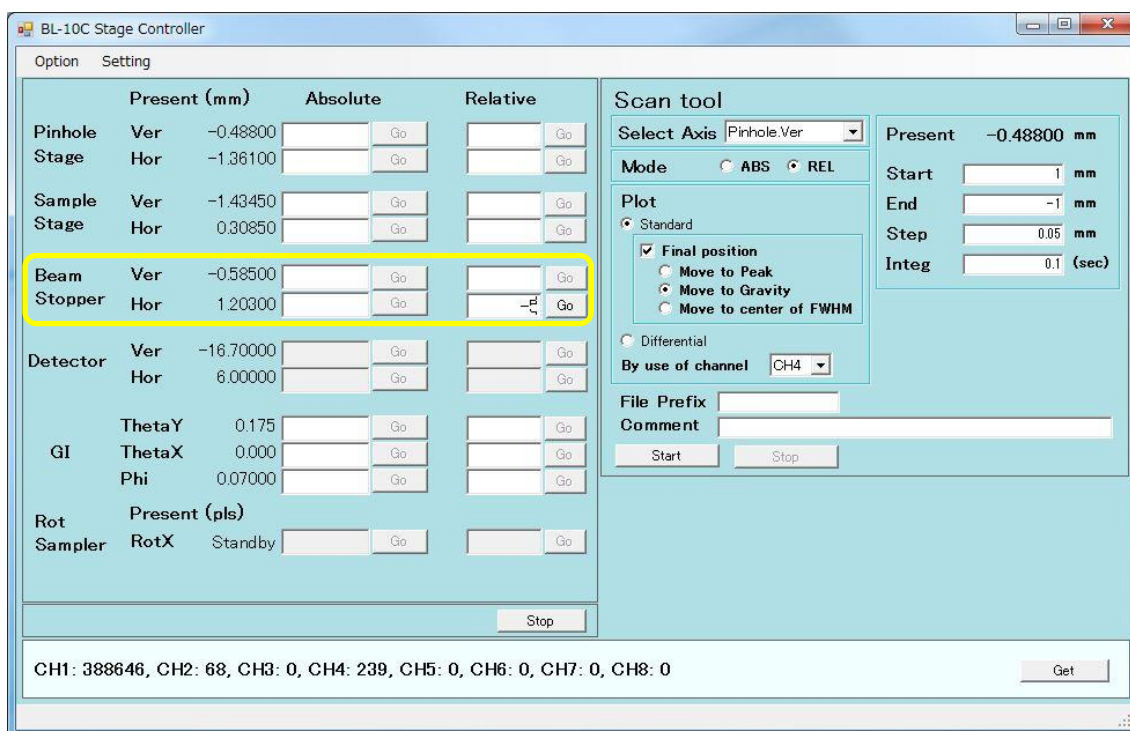


•Pinhole の調整をします。こちらは縦・横共に Relative モードで Start 1mm、End -1mm、Step

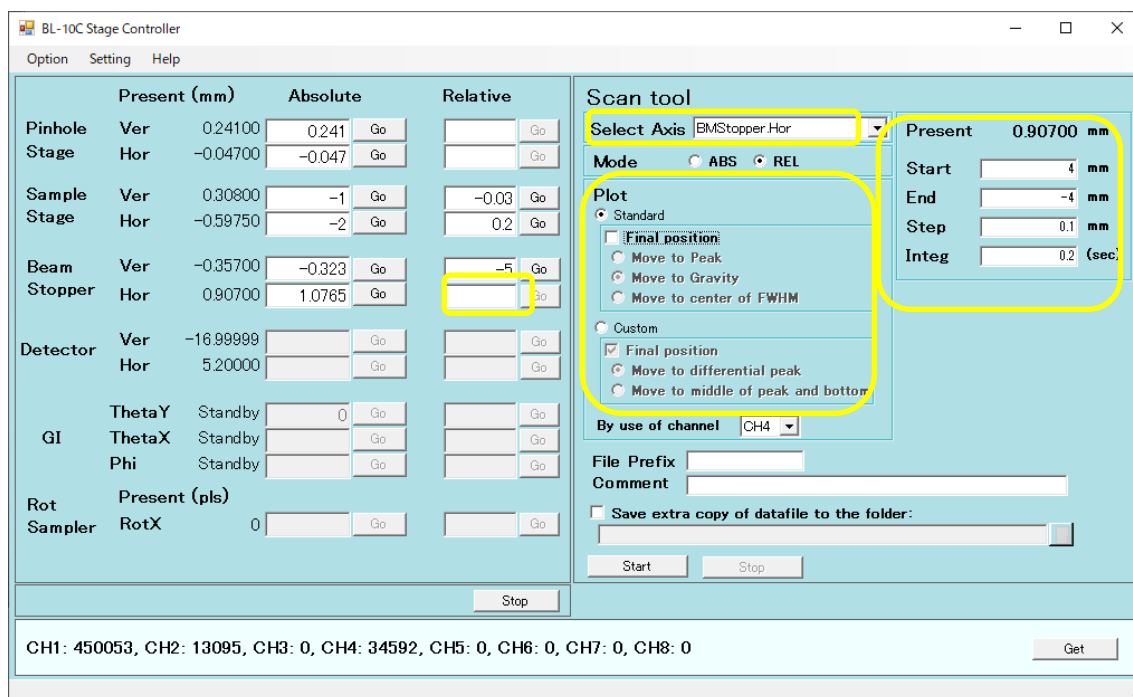
0.05mm、Int. 0.2 sec で、最終的に Gravity に移動するようにしてスキャンします。



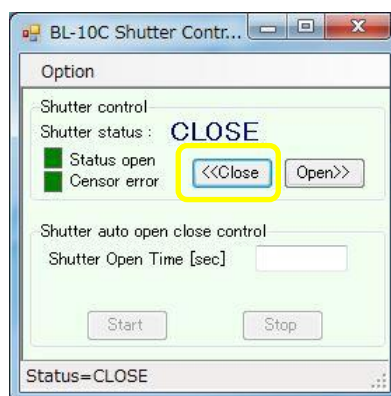
•Pinhole の位置が決まりましたら、BMS の Horizontal を-5mm移動させます。



- BMS の横の調整をします。Relative モードで Start4mm、End -4mm、Step 0.1mm、Int. 0.2 sec で、Final Position は外して、スキャンします。描かれた井戸型のグラフの中心に BMS を移動するようにします。BMSStopper Hor.の Rel にグラフの中心の値を入力します。



- シャッターを Close にします。





- CH4 の BMS ケーブルを板付きの検出器からビームストッパチャンバーに変えます。
- 検出器のカバーを外して検出器を上流側にスライドさせます。BL-6A と 10C はストッパーに当たるところまで、15A2 はストッパーが無いので、BS チャンバに当たらないぎりぎりの所まで前に動かします。
- ハッチを閉めて DSS を開けて、測定の Image Viewer で 1 秒露光の Live View を選択し、Start を押すことで実行し、CH4 の値を見ながら、BMS の縦の位置を合わせます。
- GI ステージの Ver. を 5 mm 上げます。

Option	Setting	Present (mm)	Absolute	Relative
Pinhole	Ver	-0.48800	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Stage	Hor	-1.36100	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sample Stage	Ver	-1.43450	<input type="text"/>	5 <input type="text"/>
Sample Stage	Hor	0.30850	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Beam Stopper	Ver	-0.58500	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Beam Stopper	Hor	1.20300	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Detector	Ver	-16.70000	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Detector	Hor	6.00000	<input type="text"/>	<input type="text"/>
GI	ThetaY	0.175	<input type="text"/>	<input type="text"/>
GI	ThetaX	0.000	<input type="text"/>	<input type="text"/>
GI	Phi	0.07000	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rot Sampler	Present (pls)			
Rot Sampler	RotX	Standby	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Scan tool

Select Axis:

Present:

Mode: ABS REL

Plot: Standard

Final position

Move to Peak

Move to Gravity

Move to center of FWHM

Differential

By use of channel:

Start:

End:

Step:

Integ:

File Prefix:

Comment:

CH1: 388646, CH2: 68, CH3: 0, CH4: 239, CH5: 0, CH6: 0, CH7: 0, CH8: 0

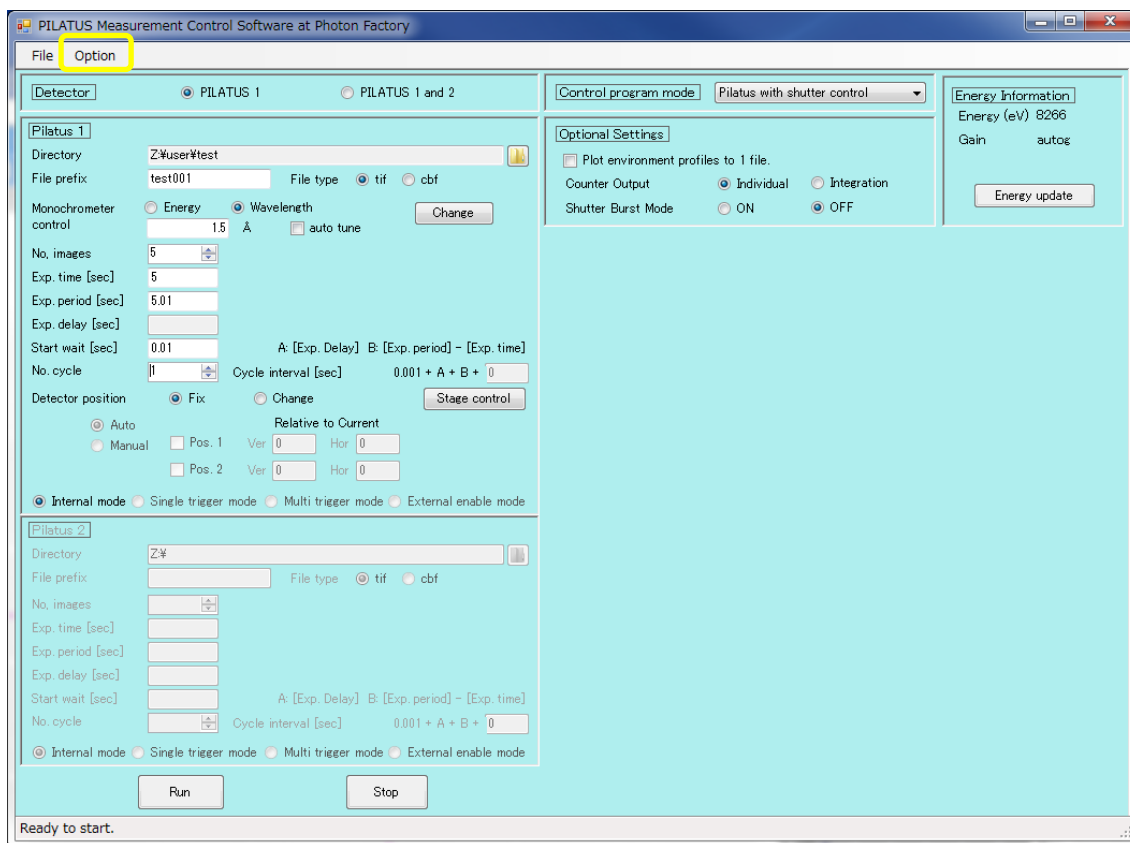
8. AgBh の測定

- ユーザーさんに確認のうえ、AgBh の測定を行います。

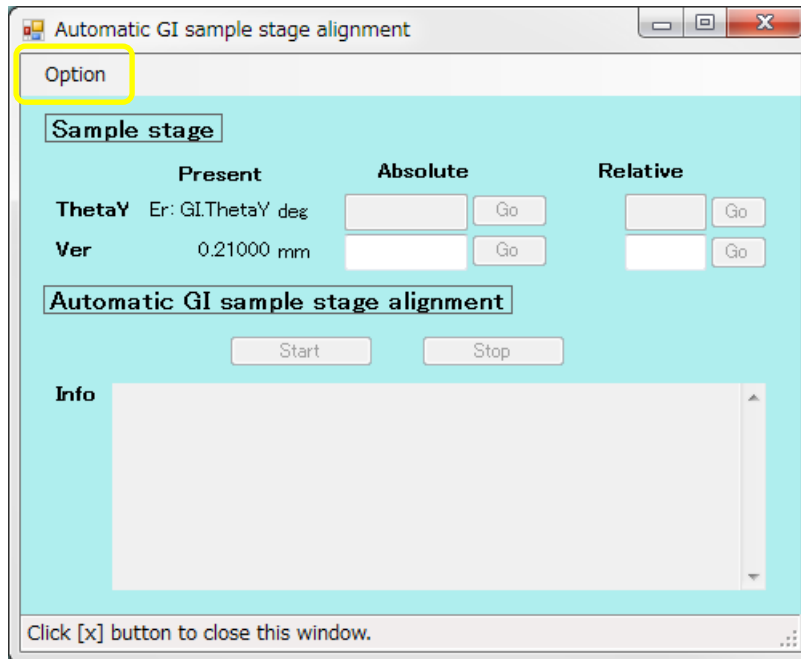
- サンプルステージに溶液セル用の AgBh を置きます。または、サンプルステージに両面テープを貼り付けて、その上にワッシャーに入った AgBh を立てます。
- レーザーを出して、AgBh にあたるようにステージを下げます。
- 検出器で 1 万カウント～106 万カウントの間で測定します。

9. 自動サンプルアライメント

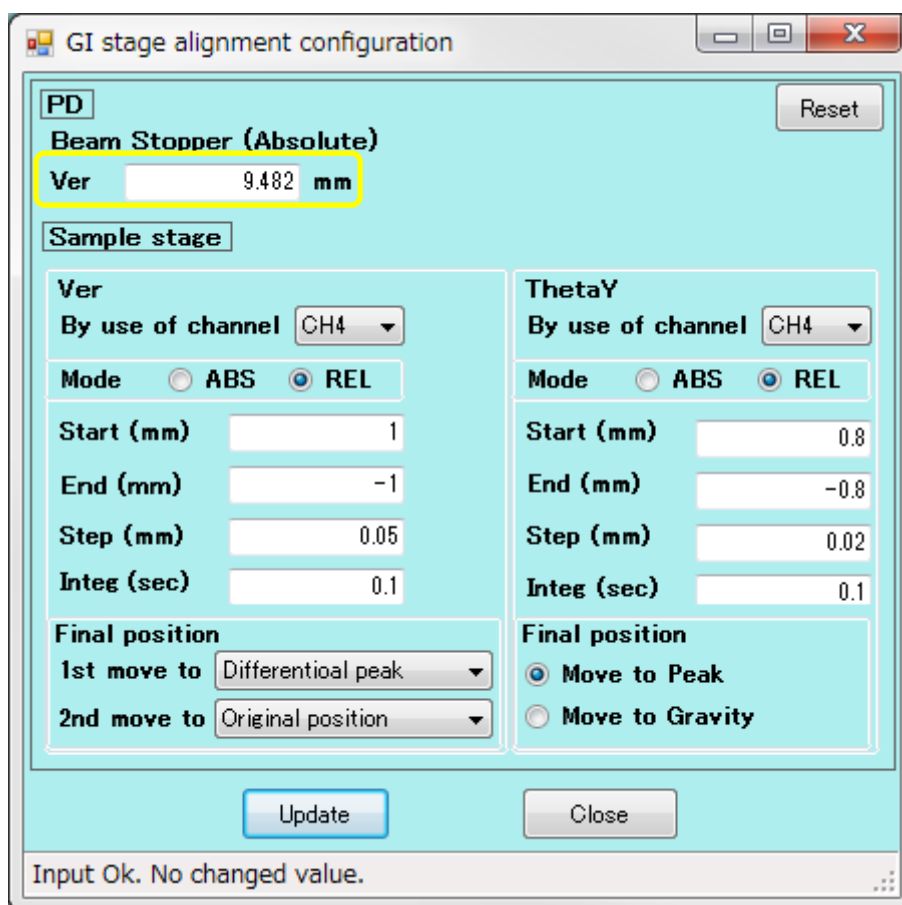
- GI ステージにサンプルを置いてください。
- Sample Ver を上下させて、CH4 の値が全ての X 線が透過しているときの値の半分くらいになる場所を見つけてください。
- Sample Ver. をスキャンしてください。例えば、2～-2mm/step0.1mm 0.2sec. Deferential を選択。
- Sample Ver. の Relative に変曲点の値を入れてください。
- Sample θy をスキャンしてください。例えば、2～-2° /step0.05° 0.2sec. Move to Peak を選択。
- シャッターをクローズしてください。
- PILARUS Measurement Control Software の Option から、Automatic GI sample alignment を選択してください。



- Automatic GI sample alignment が起動します。Option→GI stage alignment configuration を選択してください。



- GI stage alignment configuration が起動します。
- B.S.のビームを調整する際の PD の Ver.を入力してください。



•Ver では次のように指定します。By use of channel は CH4。Mode は REL。Start、End、Step 及び Integ には先ほど Sample Ver.をスキャンした時の値を入れてください。Final position は、1stを Differential peak、2ndを Original position としてください。

•ThetaY でも次のように指定します。By use of channel は CH4。Mode は REL。Start、End、Step 及び Integ には先ほど Sample θ_y をスキャンした時の値を入れてください。Move to Peak を選択します。

GI stage alignment configuration

PD Reset

Beam Stopper (Absolute)

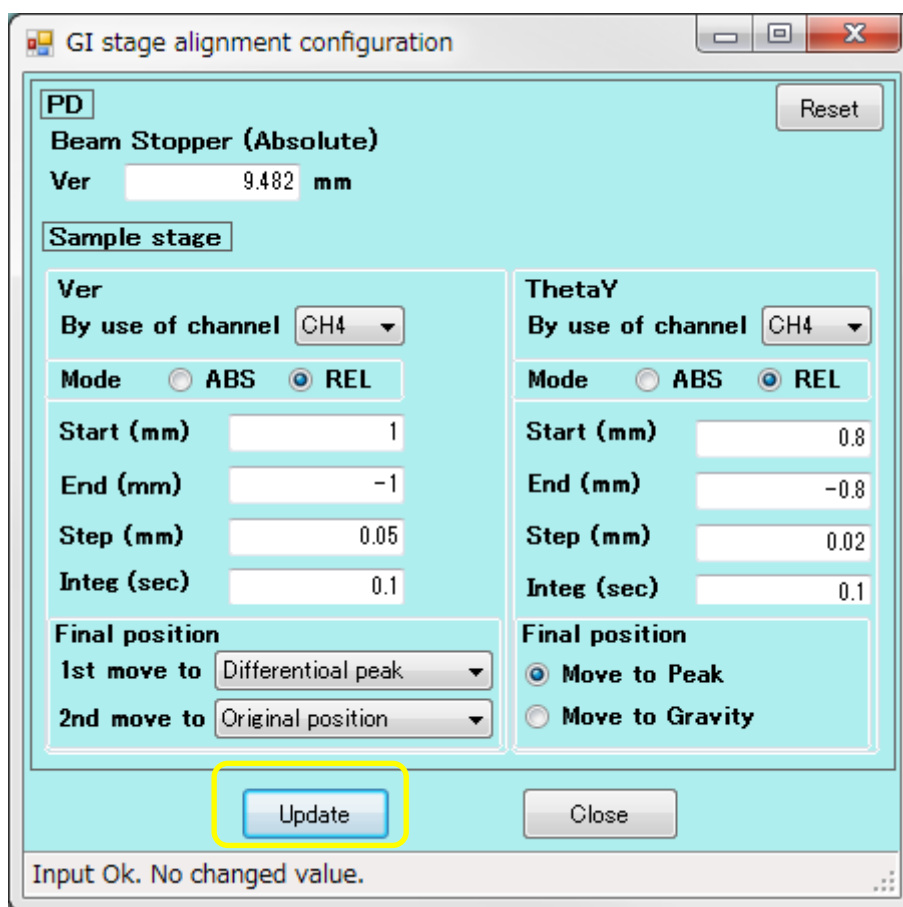
Ver mm

Sample stage

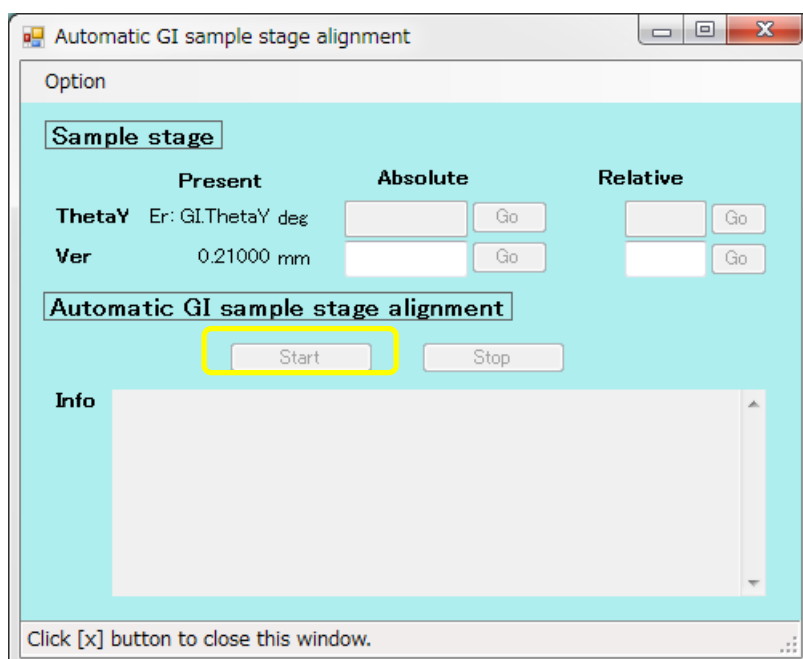
Ver	ThetaY
By use of channel <input type="text" value="CH4"/>	By use of channel <input type="text" value="CH4"/>
Mode <input type="radio"/> ABS <input checked="" type="radio"/> REL	Mode <input type="radio"/> ABS <input checked="" type="radio"/> REL
Start (mm) <input type="text" value="1"/>	Start (mm) <input type="text" value="0.8"/>
End (mm) <input type="text" value="-1"/>	End (mm) <input type="text" value="-0.8"/>
Step (mm) <input type="text" value="0.05"/>	Step (mm) <input type="text" value="0.02"/>
Integ (sec) <input type="text" value="0.1"/>	Integ (sec) <input type="text" value="0.1"/>
Final position	Final position
1st move to <input type="text" value="Differential peak"/>	<input checked="" type="radio"/> Move to Peak
2nd move to <input type="text" value="Original position"/>	<input type="radio"/> Move to Gravity

Input Ok. No changed value.

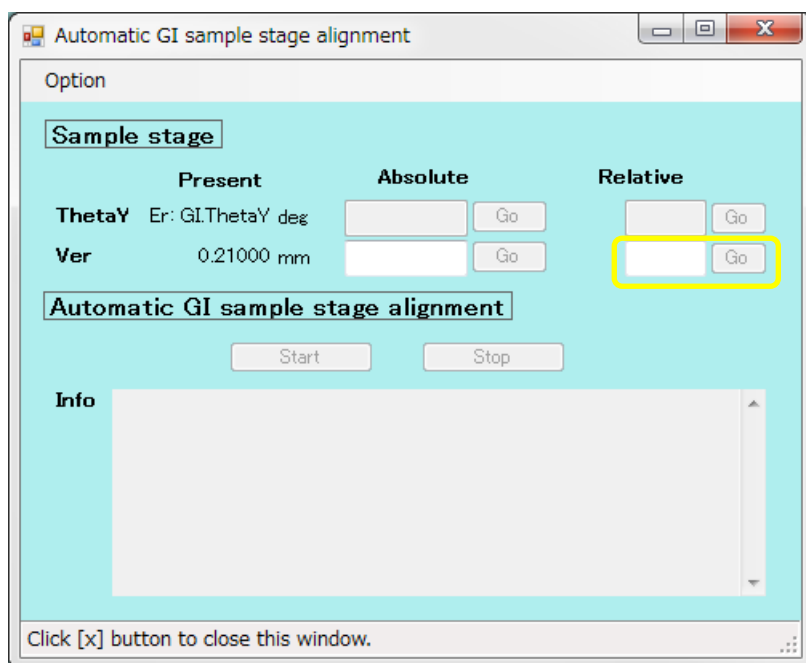
•Update を押してください。



•Automatic GI sample alignment の Start を押してください。PD が X 線の位置まで移動してきます。続いて、Ver の調整、ThetaY の調整、Ver の調整が自動的に行われます。



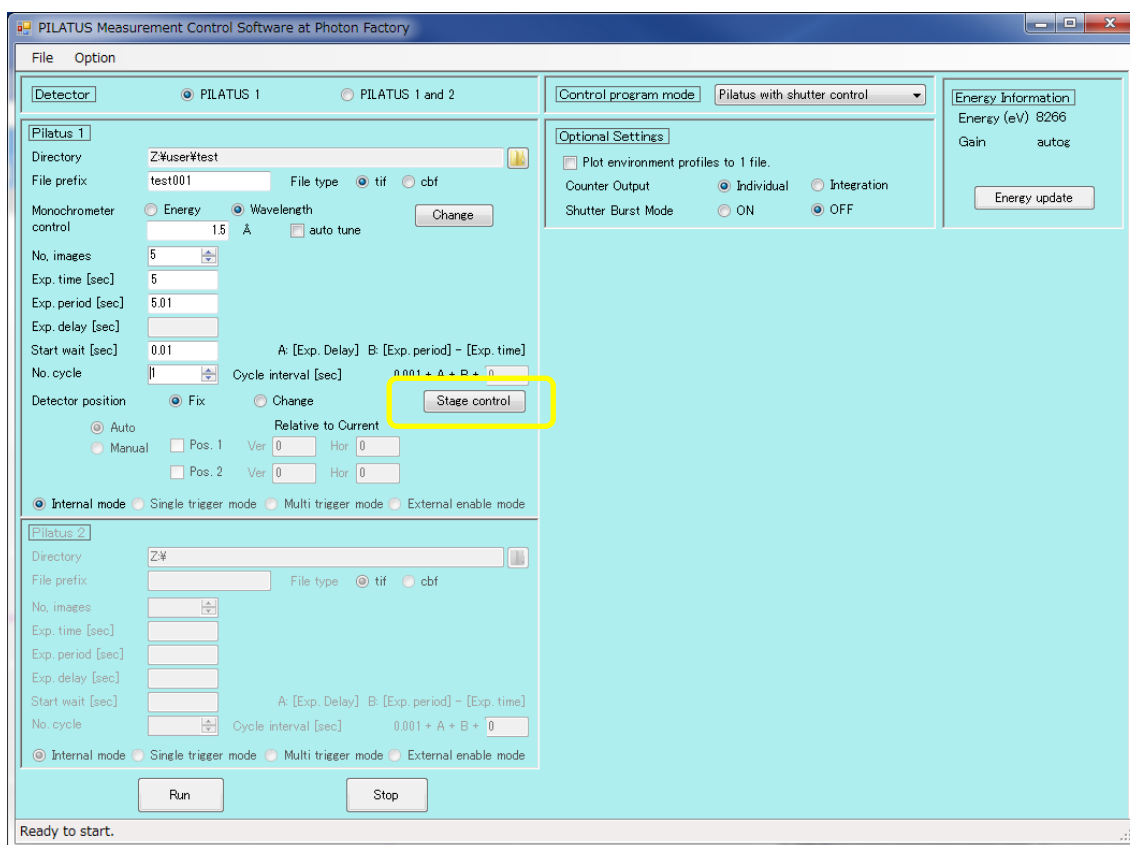
- 自動調整終了後に、Ver の変曲点の値を Ver の Relative に入力して Go を押してください。
ユーザーさんの希望でこのようになりました。



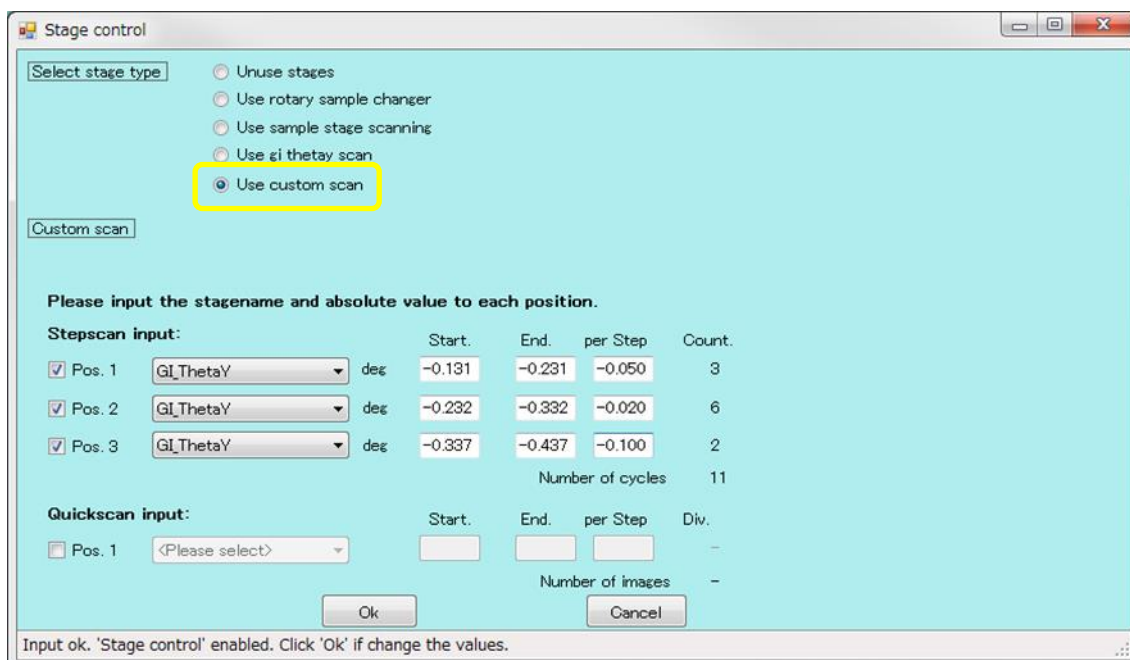
- 以後、ユーザーさんの場合は、Automatic GI Sample stage alignment の stat を押して調整をすることができます。自動調整終了後に Ver の変曲点の値を Ver の Relative に入力して Go を押すことをユーザーさんに伝えてください。GI stage alignment configuration の Ver と ThetaY の値はユーザーさんの方で変更していただいても構いません。

10. GI ステージのスキヤンの段階的な変更

- Stage control に新たな機能が追加されました。GI ステージのスキヤンを段階的に変更できます。
- PILARUS Measurement Control Software の Stage control を押してください。



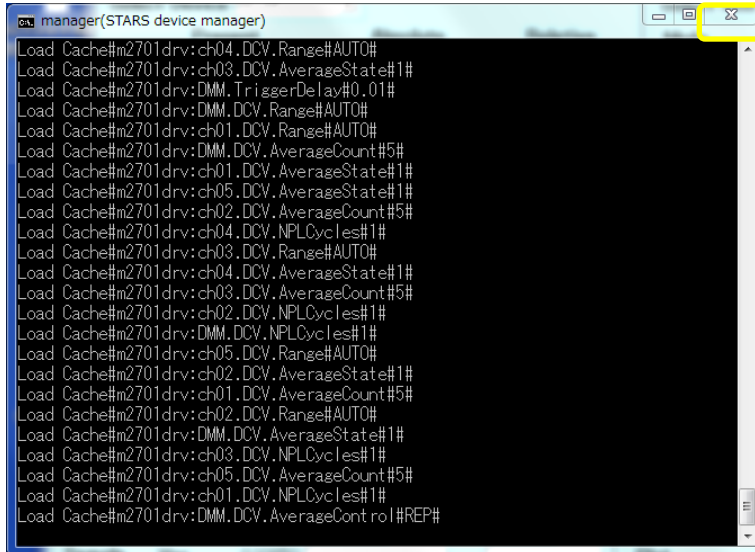
- Use custom scan を選択してください。



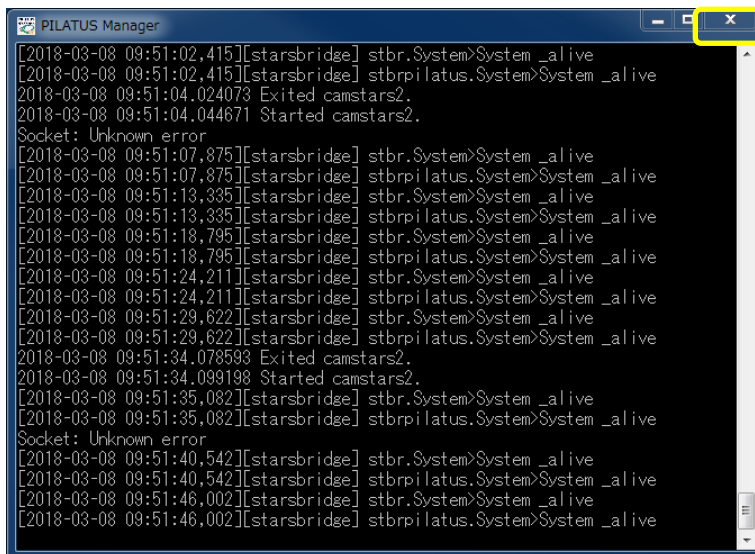
- 上記の例では、ThetaY を 3 段階に変化させてスキャンすることができます。

11. GI ステージが途中で動かなくなった場合

- 測定 PC(MEAS PC)と制御 PC(CONT PC)上の Manager を一度終了してください。

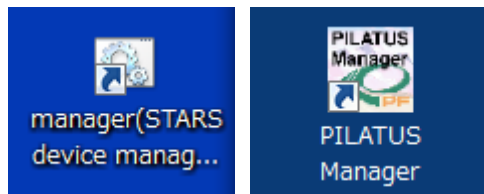


```
manager(STARS device manager)
Load Cache#m2701drv:ch04.DCV.Range#AUTO#
Load Cache#m2701drv:ch03.DCV.AverageState#1#
Load Cache#m2701drv:DMM.TriggerDelay#0.01#
Load Cache#m2701drv:DMM.DCV.Range#AUTO#
Load Cache#m2701drv:ch01.DCV.Range#AUTO#
Load Cache#m2701drv:DMM.DCV.AverageCount#5#
Load Cache#m2701drv:ch01.DCV.AverageState#1#
Load Cache#m2701drv:ch05.DCV.AverageState#1#
Load Cache#m2701drv:ch02.DCV.AverageCount#5#
Load Cache#m2701drv:ch04.DCV.NPLCycles#1#
Load Cache#m2701drv:ch03.DCV.Range#AUTO#
Load Cache#m2701drv:ch04.DCV.AverageState#1#
Load Cache#m2701drv:ch03.DCV.AverageCount#5#
Load Cache#m2701drv:ch02.DCV.NPLCycles#1#
Load Cache#m2701drv:DMM.DCV.NPLCycles#1#
Load Cache#m2701drv:ch05.DCV.Range#AUTO#
Load Cache#m2701drv:ch02.DCV.AverageState#1#
Load Cache#m2701drv:ch01.DCV.AverageCount#5#
Load Cache#m2701drv:ch02.DCV.Range#AUTO#
Load Cache#m2701drv:DMM.DCV.AverageState#1#
Load Cache#m2701drv:ch03.DCV.NPLCycles#1#
Load Cache#m2701drv:ch05.DCV.AverageCount#5#
Load Cache#m2701drv:ch01.DCV.NPLCycles#1#
Load Cache#m2701drv:DMM.DCV.AverageCount#1#REP#
```



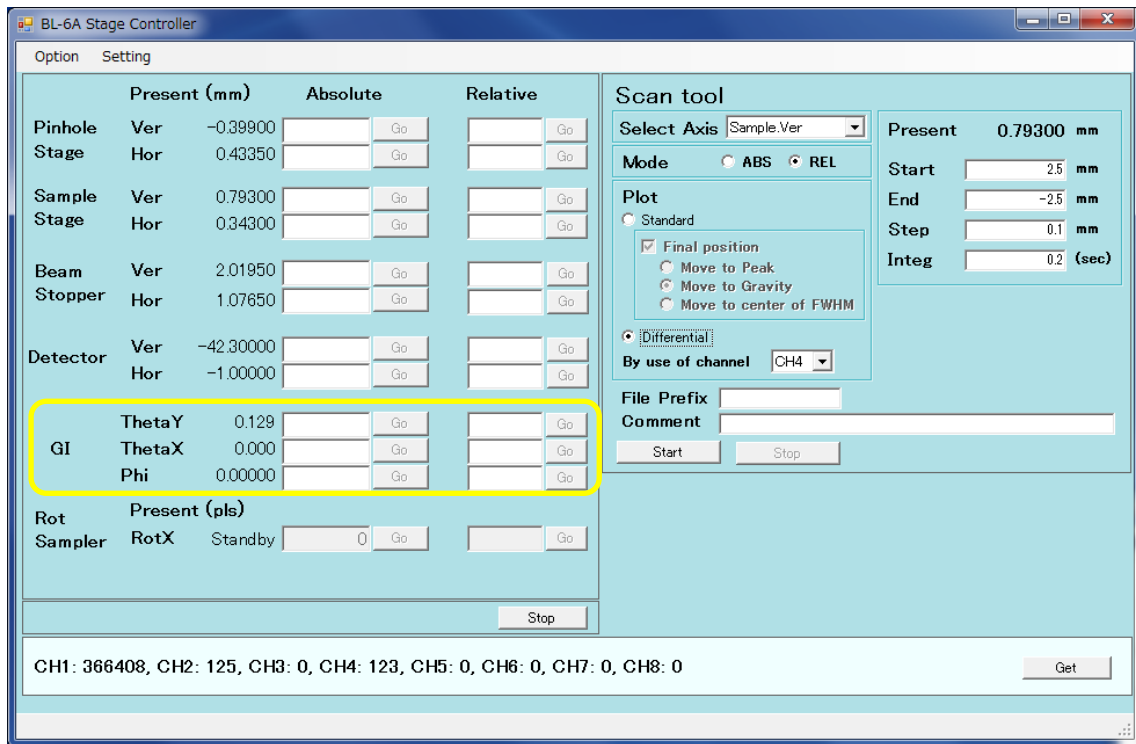
```
PILATUS Manager
[2018-03-08 09:51:02,415][starsbridge] stbr.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:02,415][starsbridge] stbrpilatus.System>System _alive
2018-03-08 09:51:04.024073 Exited camstars2.
2018-03-08 09:51:04.044671 Started camstars2.
Socket: Unknown error
[2018-03-08 09:51:07,875][starsbridge] stbr.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:07,875][starsbridge] stbrpilatus.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:13,335][starsbridge] stbr.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:13,335][starsbridge] stbrpilatus.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:18,795][starsbridge] stbr.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:18,795][starsbridge] stbrpilatus.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:24,211][starsbridge] stbr.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:24,211][starsbridge] stbrpilatus.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:29,622][starsbridge] stbr.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:29,622][starsbridge] stbrpilatus.System>System _alive
2018-03-08 09:51:34.078593 Exited camstars2.
2018-03-08 09:51:34.099198 Started camstars2.
[2018-03-08 09:51:35,082][starsbridge] stbr.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:35,082][starsbridge] stbrpilatus.System>System _alive
Socket: Unknown error
[2018-03-08 09:51:40,542][starsbridge] stbr.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:40,542][starsbridge] stbrpilatus.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:46,002][starsbridge] stbr.System>System _alive
[2018-03-08 09:51:46,002][starsbridge] stbrpilatus.System>System _alive
```

- 測定 PC(MEAS PC)と制御 PC(CONT PC)上の Manager を起動してください。



BL-6 の場合

- 制御 PC (CONT PC) 上で、実際に GI ステージの軸を GUI から動かしてみてください。



- それでも動かないならば、6A 用ステージの場合はドライバの電源、10C/15A2 用ステージの場合は、パルスモータコントローラ SC410 の電源を落として、30 秒待つて再度電源を入れてください。

