2013年12月26日

PF小角散乱BLの実験定盤の更新に関する情報

KEK-PF 清水伸隆

概要

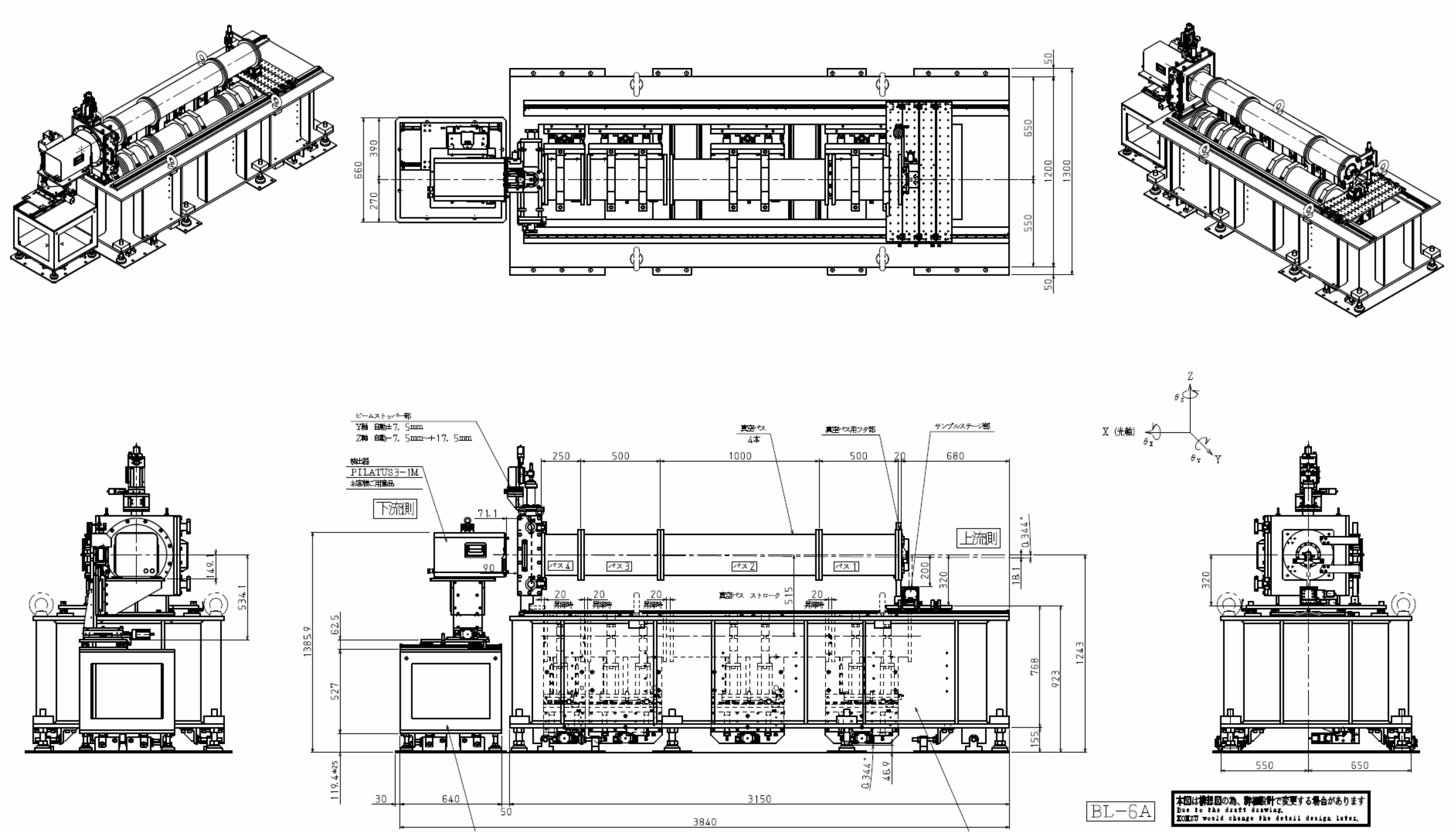
- PF小角散乱ビームラインBL-6A、BL-10C、BL-15A2では、2013年度中に実験定盤の更新を予定しています。
  - BL-6Aは、1月16日のビームタイムから
  - BL-10Cは、2014年5月のビームタイムから（10Cは、4月のビームタイムなし）
  - BL-15A2は、ユーザータイム開始時から（こちらは更新というわけではありません）
- 基本的にSPring-8タイプ（BL03XU、BL40B2など）を踏襲した実験定盤で、一定間隔でカメラ長を半自動で変更可能です。真空に引く際は、パスを手で押しつけて真空に引きます。
  - 6A、10C、15A2で、最長カメラ長が異なります（2.5、3.0、3.5m）
  - 10Cは6A、15A2とは定盤のビーム対する向きが反転しています。
  - 6Aでは、試料ステージ面からビームまでの距離が30mm短くなっています。
- 以下、各ビームラインに関して説明致します。

BL-6A概要

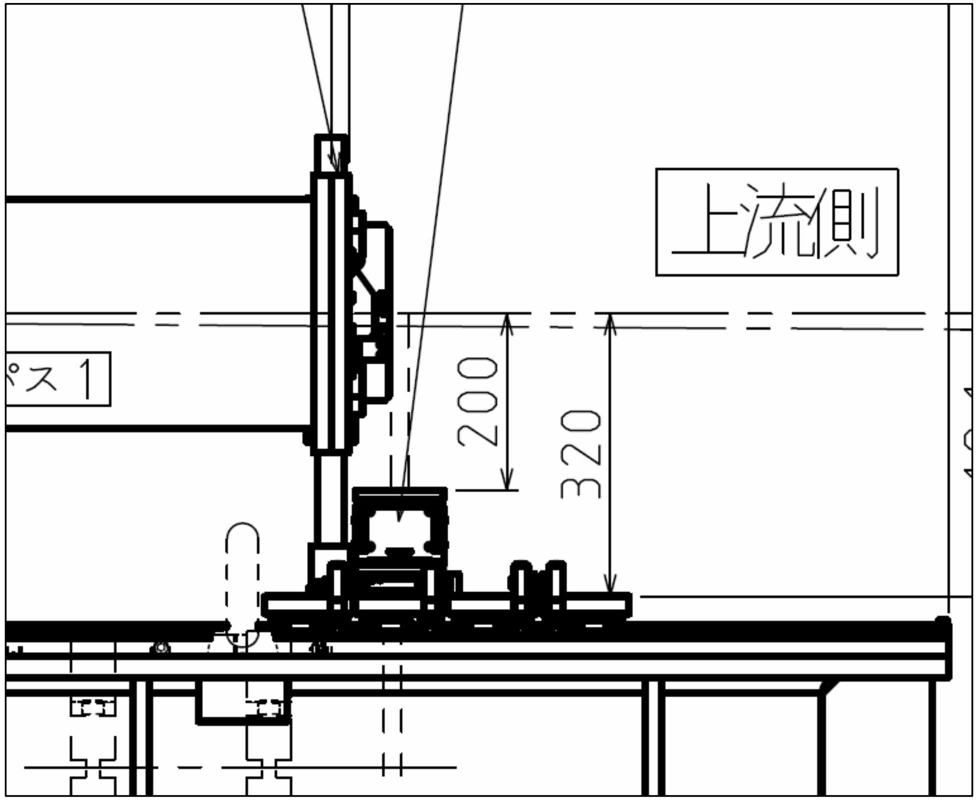
- 2014年1月8日に新定盤が設置されます。1月20日頃までに設置調整を行い、1月21日21時よりユーザー利用開始となります。
- カメラ長は、基本的に0.25、0.5、1.0、2.0、2.5mの5パターンが選択可能で、WAXSチャンバ使用時は、0.75、1.0、1.5、2.5mが利用可能です。
- 検出器は、2014年2月までは、SAXS=PILATUS 300K、WAXS=PILATUS 100Kのみとなります。2014年4月からは、SAXSはPILATUS3 1Mに更新されます。
  - SAXS用検出器架台はPILATUS検出器1台のみの設置となります。
  - CCD+XR-II検出器は撤去致しました。
  - Flatpanelに関しては、BL-6Aの波長1.5Åでは検出効率/感度の問題があるため、波長変更が可能となる(0.9 ~ 1.9 Å)BL-10Cに移設予定です。
- これまで利用されていたノーズ、ビームストッパ、後付けの真空パスなどは全て利用できなくなります。
  - 今後利用するノーズ・BS(フライング・GI用スライドタイプ・PD入りタイプ)はこちらで準備しております。
  - ご自身で製作された後付けのパス、WAXSチャンバ(中角チャンバ含む)は利用不可となります。申し訳ございませんが、測定自体には代替手段を用意致しますので、個別に清水までお尋ね下さい。
- 試料ステージに関しては、基本的にこれまで同様ですが、一部使用不可になる機器があると予想されます。
  - 耐荷重は20kg程度です(これまで可能だった物品は大丈夫とお考え下さい)。
  - 試料ステージ天板面には、これまで同様にシグマ光機のラボジャッキが取り付けられるアダプタ板を取り付けております(ネジ穴は、50mmピッチでM4)。また、その板を外すと、神津精機のZステージ天板も利用可能で、90、40mmピッチでM4、M3のネジ穴が空いております。)
  - 試料ステージ天板面から光軸までの距離は192mm(現在は175mm)。ラボジャッキ用アダプタ板を外すと200mmです。
  - 試料ステージのストロークが現状より減ります。Z: ±7.5mm、Y: ±12.5mm。Y軸を大きくオフセットして使用していた機器に関しては使用できなくなる可能性がありますので、注意して下さい。
  - 10Cの標準溶液セルホルダーのコピーを作成しましたので、同じセルが利用できます。

BL-6A定盤全体

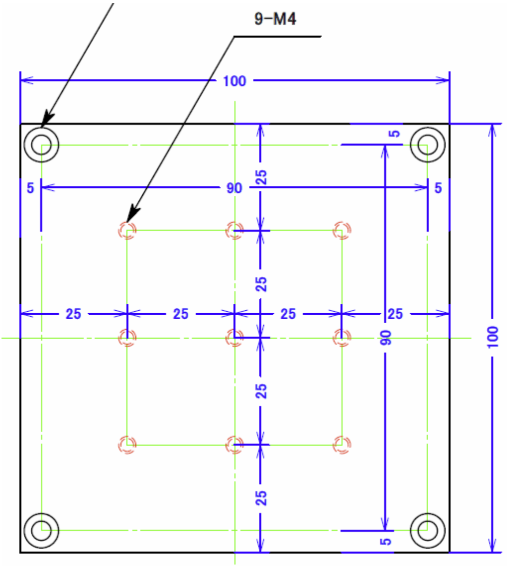
※図面に描かれた検出器はPILATUS3 1Mですが、
2014年2月まではPILATUS 300Kです。



BL-6A試料部拡大

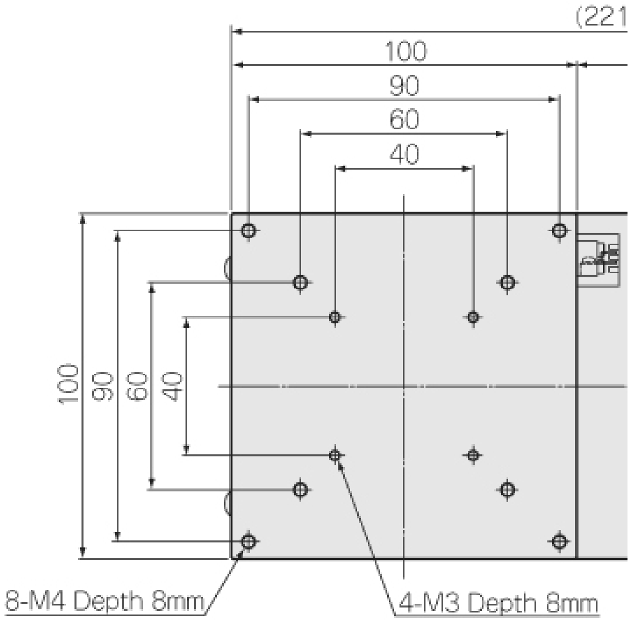


- 上記図面はラボジャッキ用アダプタが無い状態の図面です。
- 定盤上のプレート面から光軸までは320mmとなります。試料ステージ直上流側には散乱ガードスリットが取り付けられます。
- 見た目の概要は、現在のBL-6Aと同様です。上流から散乱ガードスリット→試料ステージ→ノーズと並びます。
- ノーズ先端には、透過用のμICを設置することができます。



●ラボジャッキ用アダプタ板

・赤丸で示した25mmピッチのM4のネジ穴が使用可能です。
・この板を使用時は、光軸までの距離が192mm。

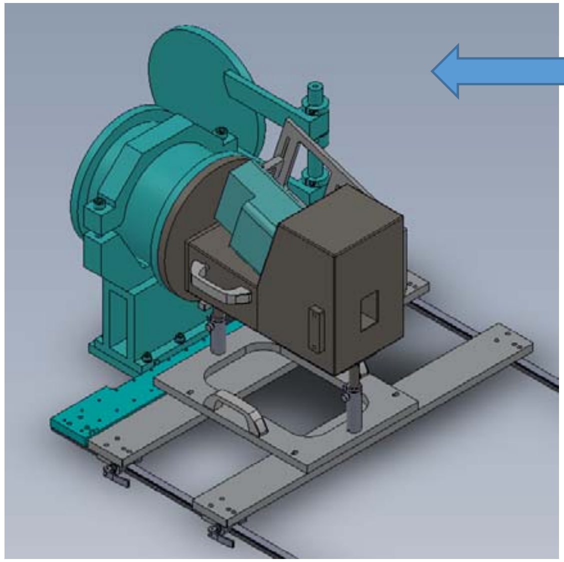


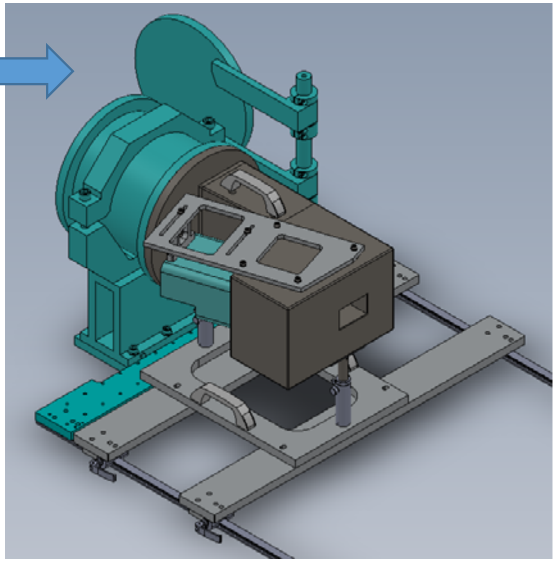
●神津精機Zステージ天板面

・90mm（M4）、40mm（M3）のネジ穴が利用可能です。
・光軸までの距離は200mm。

BL-6Aその他

WAXSチャンバ（※これは最終図面ではありません）





- 2タイプを作成中（カメラ長900mmの場合）
  - 2θ：9.37°～40°のタイプ：SAXS側：+1.51°～-10°
  - 2θ：20°～40°のタイプ　：SAXS側：+10°～-10°

  （※SAXS側は、300Kの場合は検出器面積の問題でSAXSの高角度側が制限されます。1Mの場合は、オフセットすることで上記角度範囲を計測できます。）
- チャンバのパス長は450mmです。

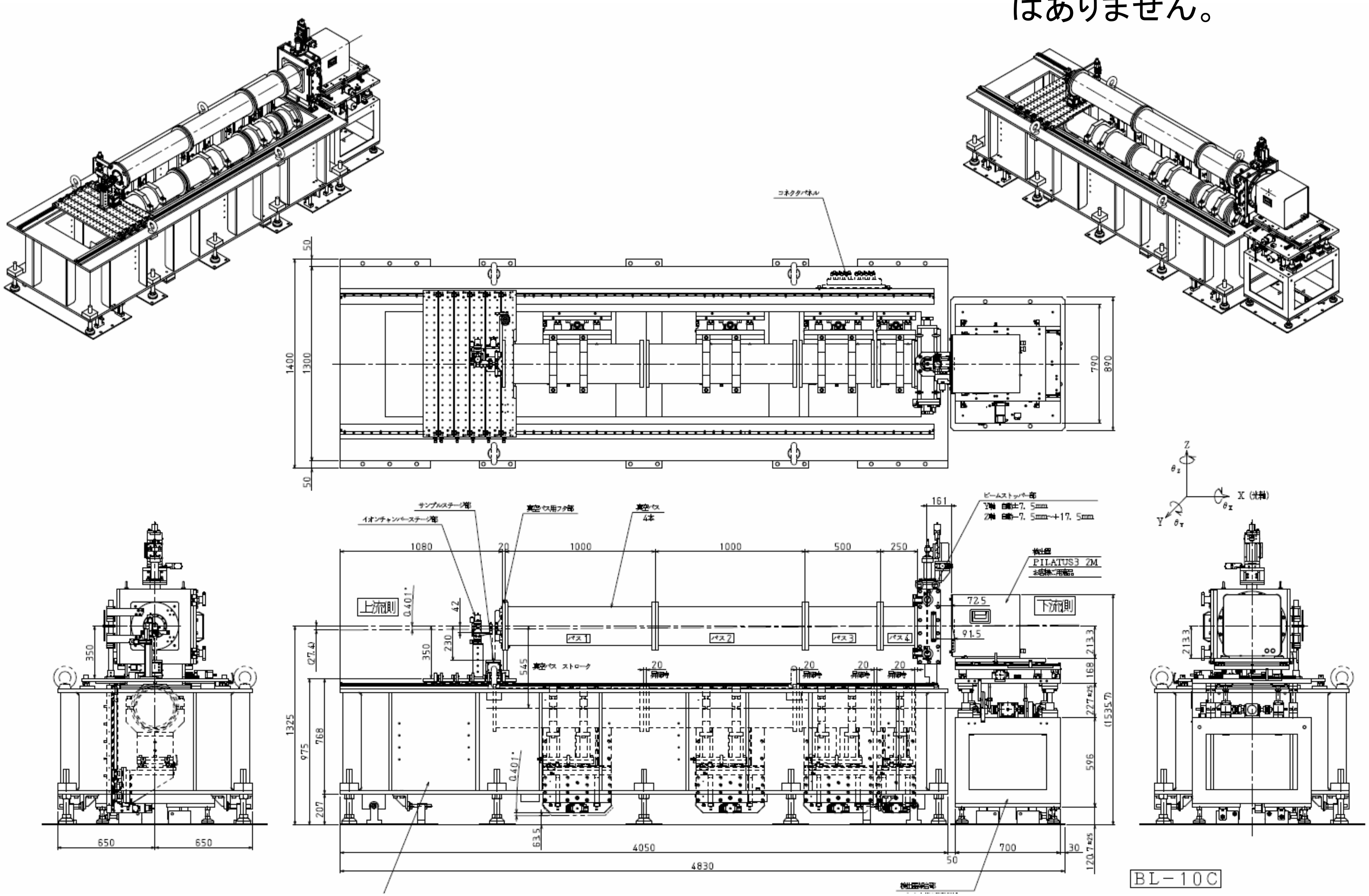
- BL-6Aはハッチ天井にチェーンブロックが無いため、WAXSチャンバはこれまで同様に手で持ち上げることになります。持ちやすいように把手を付けて、台座から順番に乗せていくようになります。
- 2014年1-2月の利用では、色々と不備があり、ご迷惑をおかけする可能性があります。必要に応じて物品を手配して参りますので、ご協力の程、よろしくお願い致します。
- フライングBSサイズ：Φ6, 5, 4mm、7×5、6×4、5×4mm
- GI用スライド式BS：巾6、5、4mm

BL-10C概要（2014年5月以降）

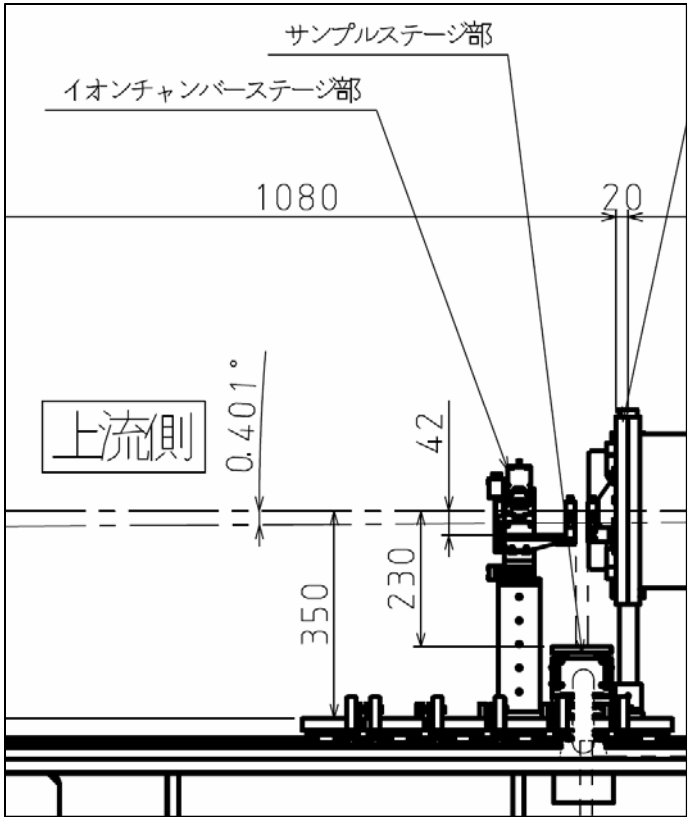
- 2014年3月に新定盤が設置されます。10Cは同時にビームラインの光学系も改造されます。従って、2014年4月のビームタイムはオープンできません。5月の連休後にコミッショニングを実施して、5月末頃よりユーザー利用が開始される予定です。
  - BL-10Cに新たに導入予定の分光器やミラー調整機構は、これまでPFやSPring-8を始めとする多くの放射光施設で利用されてきた製品のため、導入と調整はスムーズに実施できると推測しています。
- カメラ長は、基本的に0.25、0.5、1.0、2.0、3.0mの5パターンが選択可能で、WAXSチャンバ使用時は、0.85、1.1、1.6m、2.6mが利用可能です。
- 検出器は、SAXS=PILATUS3 2M、WAXS=PILATUS3 200Kとなります（BL-10Cで、SWAXS同時測定が可能になります）。
  - SAXS用検出器架台はPILATUS検出器1台のみの設置となります。
  - FlatpanelをBL-10C（もしくはBL-15A2）で利用できるようになりますが、おそらく2014年9月以降となります。
- 今後利用するノーズ・BS（フライング・GI用スライドタイプ・PD入りタイプ）はこちらで準備しております。
- 試料ステージがこれまでと全く異なるものになります。
  - 耐荷重は20kg程度です。これまで可能だった物品は大丈夫とお考え下さい。
  - これまでの標準溶液セルホルダーは利用できます（このセルホルダーを利用していた方は、同じセルが利用可能です。）
  - 試料ステージ天板面には、シグマ光機のラボジャッキが取り付けられるアダプタ板を取り付けております（ネジ穴は、50mmピッチでM4）。また、その板を外すと、神津精機のZステージ天板も利用可能で、90、40mmピッチでM4、M3のネジ穴が空いております。）
  - 試料ステージ天板面から光軸までの距離は222mm（現在は43or154mm）。ラボジャッキ用アダプタ板を外すと230mmです。
  - 試料ステージのZ軸のストロークが現状より減ります。Z: ±7.5mm、Y: ±12.5mm。

BL-10C定盤全体

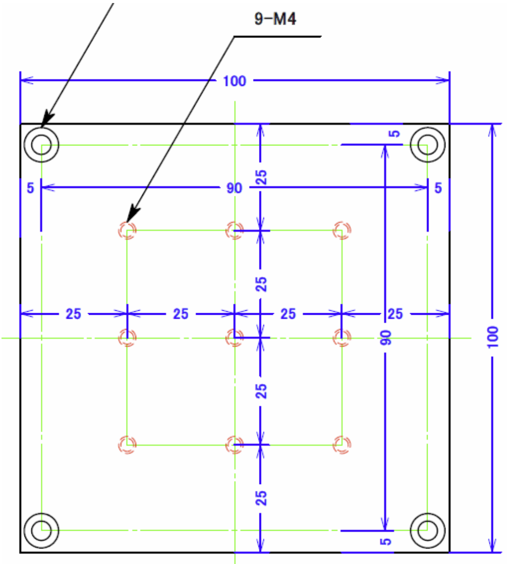
※BL-10Cに設置されるPILATUS3 2Mは通常の製品です。BL-15A2に設置される真空・非真空対応品ではありません。



BL-10C試料部拡大

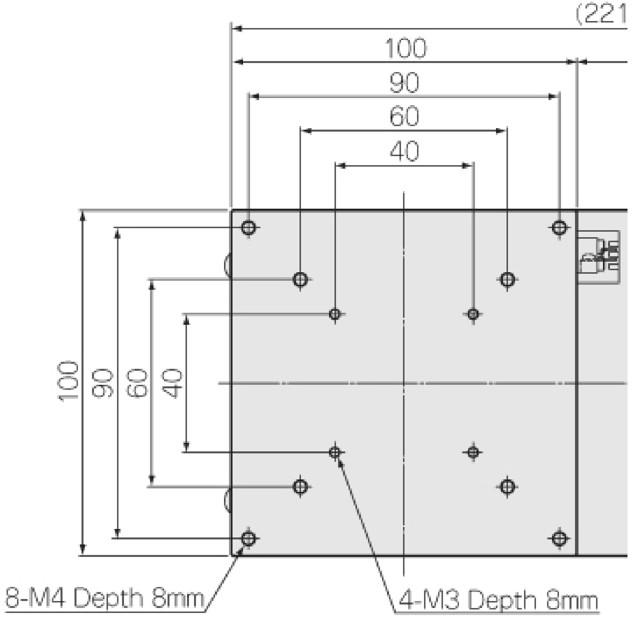


- 上記図面はラボジャッキ用アダプタが無い状態の図面です。
- 定盤上のプレート面から光軸までは350mmとなります。試料ステージ直上流側にはピンホールが付いたμIC用ステージが取り付けられます。
- 上流から真空パス→散乱ガードピンホール付μIC→試料ステージ→ノーズと並びます。
- ノーズ先端には、透過用のμICを設置することができます。



●ラボジャッキ用アダプタ板

・赤丸で示した25mmピッチのM4のネジ穴が使用可能です。
・この板を使用時は、光軸までの距離が222mm。

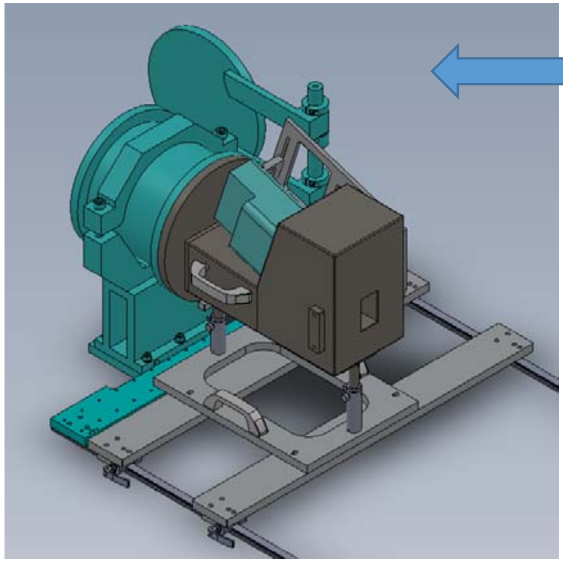


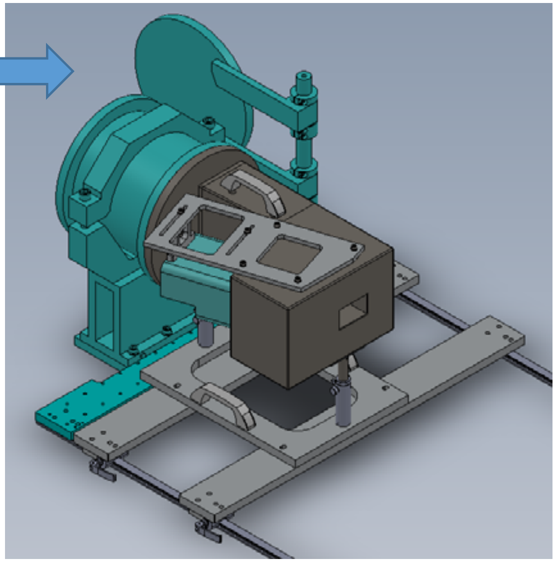
●神津精機Zステージ天板面

・90mm（M4）、40mm（M3）のネジ穴が利用可能です。
・光軸までの距離は230mm。

BL-10Cその他

WAXSチャンバ（※現在最終設計中。以下は6Aの100Kのもの）





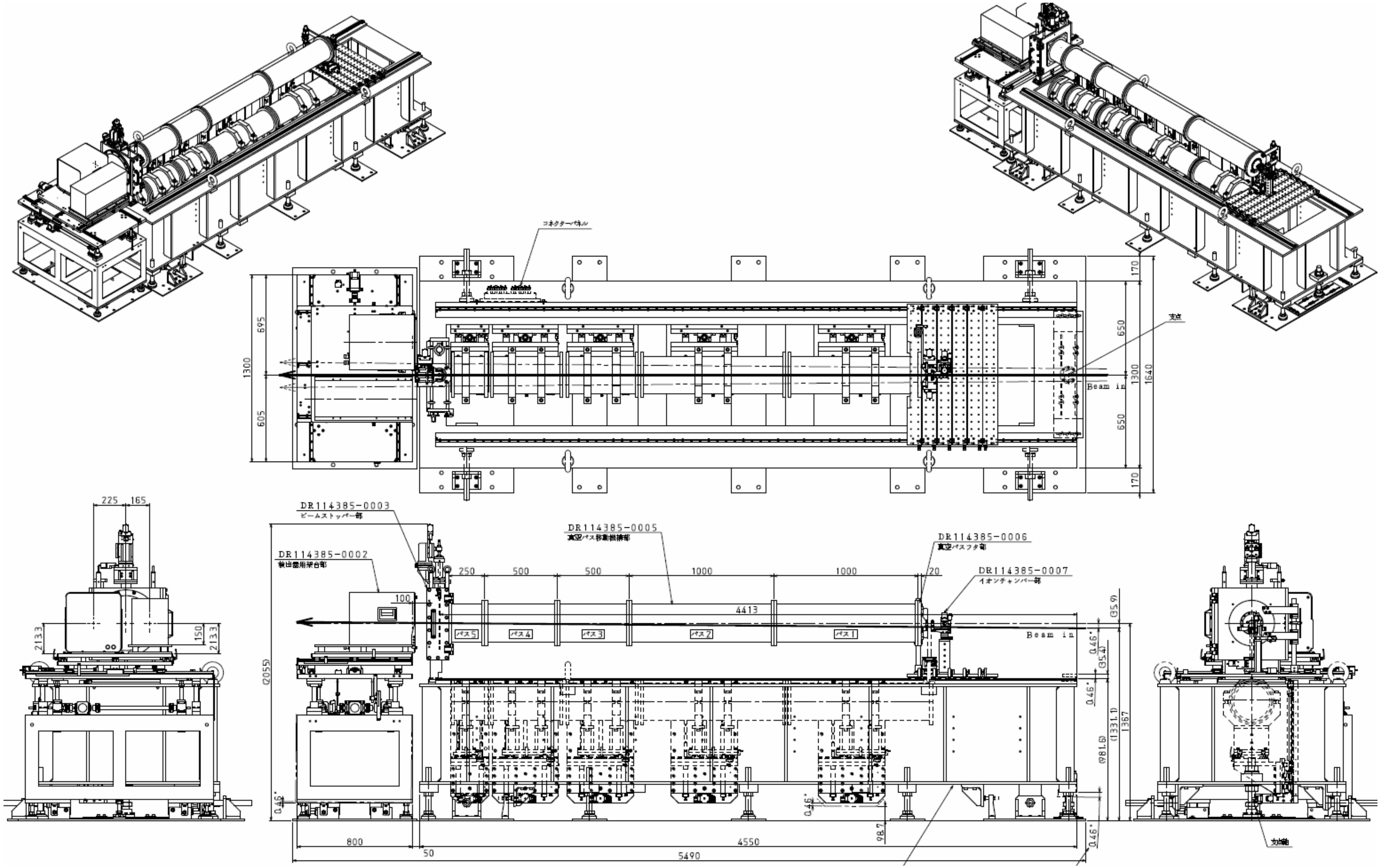
- 2タイプを作成中（カメラ長900mmの場合）
  - 2θ：8.31°　～40°　のタイプ：SAXS側：+2.27°　～-10°
  - 2θ：17.5°　～40°　のタイプ　：SAXS側：+10°　～-10°
- チャンバのパス長は600mmです。

- BL-10Cはハッチ天井にチェーンブロックを設置する予定です。設置する際は、別の運搬台の上に乗ったチャンバをチェーブロックで吊り上げて定盤上に設置します。
- Flatpanelの設置に関しては、2014年10月のビームタイムからを予定しております。
- フライングBSサイズ：Φ6, 5, 4mm、6×4、5×4、5×3mm
- GI用スライド式BS：巾6、5、4mm

BL-15A2概要

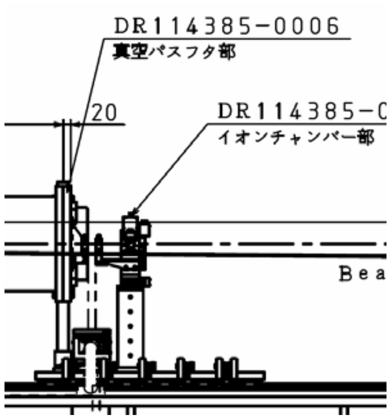
- カメラ長は、基本的に0.25、0.5、1.0、1.5、2.5、3.5mの5パターンが選択可能で、WAXSチャンバ使用時は、0.95、1.2、1.7、2.2、3.2mが利用可能です。
- 検出器は、SAXS=PILATUS3 2M、WAXS=PILATUS3 300K-Wとなります。
    - SAXS用検出器架台はPILATUS検出器とは別に、もう1台設置できます。
    - FlatpanelをBL-10C（もしくはBL-15A2）で利用できるようになりますが、おそらく2014年9月以降となります。
- 今後利用するノーズ・BS（フライング・GI用スライドタイプ・PD入りタイプ）はこちらで準備しております。
- 試料ステージ
    - 耐荷重は20kg程度です。これまで6Aで可能だった物品は大丈夫とお考え下さい。
    - 試料ステージ天板面には、シグマ光機のラボジャッキが取り付けられるアダプタ板を取り付けております（ネジ穴は、50mmピッチでM4）。また、その板を外すと、神津精機のZステージ天板も利用可能で、90、40mmピッチでM4、M3のネジ穴が空いております。）
    - 試料ステージ天板面から光軸までの距離は222mm。ラボジャッキ用アダプタ板を外すと230mmです。
    - 試料ステージのストロークは、Z：±7.5mm、Y：±12.5mm。
    - 10Cの標準溶液セルホルダーのコピーを作成しましたので、同じセルが利用できます。
- 低X線エネルギーGI-SAXS用回折計
    - 現在、最終設計中です。1月末頃には、図面を公開できると思います。
    - 2014年4～6月中に調整を行い、実際のユーザー利用は10月からを予定してます。

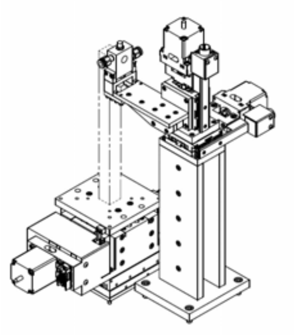
BL-15A2定盤全体

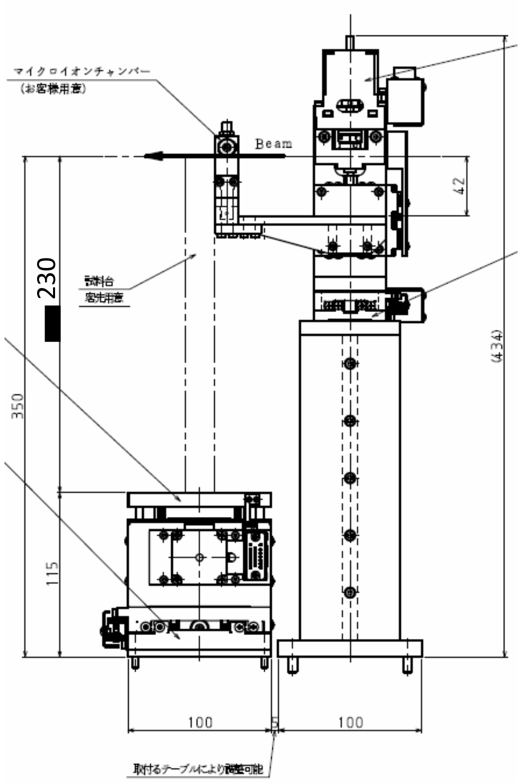


コネクターパネル
Beam in
DR114385-0003
ビームストッパー部
DR114385-0002
検出器用架台部
DR114385-0005
真空パス移動機構部
DR114385-0006
真空パスフタ部
DR114385-0007
イオンチャンバー部
パス5
パス4
パス3
パス2
パス1
250
500
500
1000
1000
20
100
4413
800
4550
50
5490
1300
1640
650
170
695
605
225
165

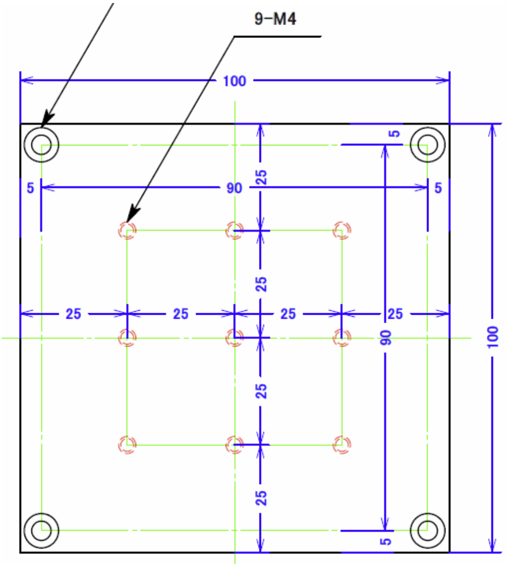
BL-15A2試料部拡大





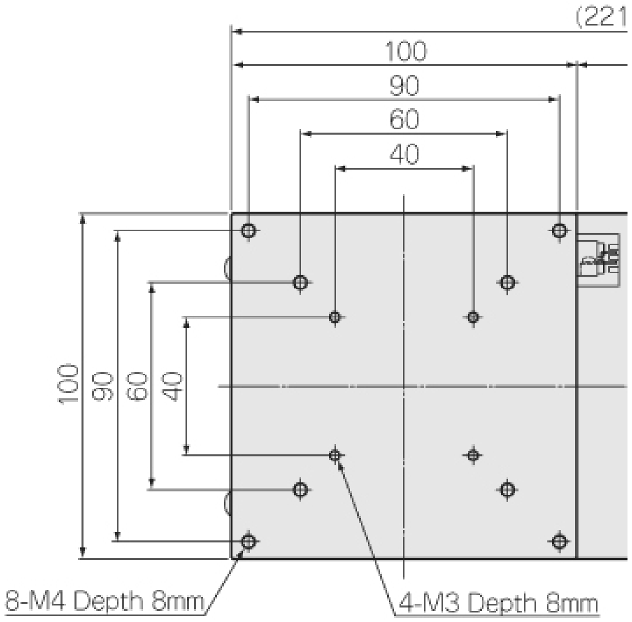


- 上記図面はラボジャッキ用アダプタが無い状態の図面です。
- 定盤上のプレート面から光軸までは350mmとなります。試料ステージ直上流側にはピンホールが付いたμIC用ステージが取り付けられます。
- 上流から真空パス→散乱ガードピンホール付μIC→試料ステージ→ノーズと並びます（10Cと15A2は向きは違いますが配置は同じです）。
- ノーズ先端には、透過用のμICを設置することができます。



●ラボジャッキ用アダプタ板

・赤丸で示した25mmピッチのM4のネジ穴が使用可能です。
・この板を使用時は、光軸までの距離が222mm。

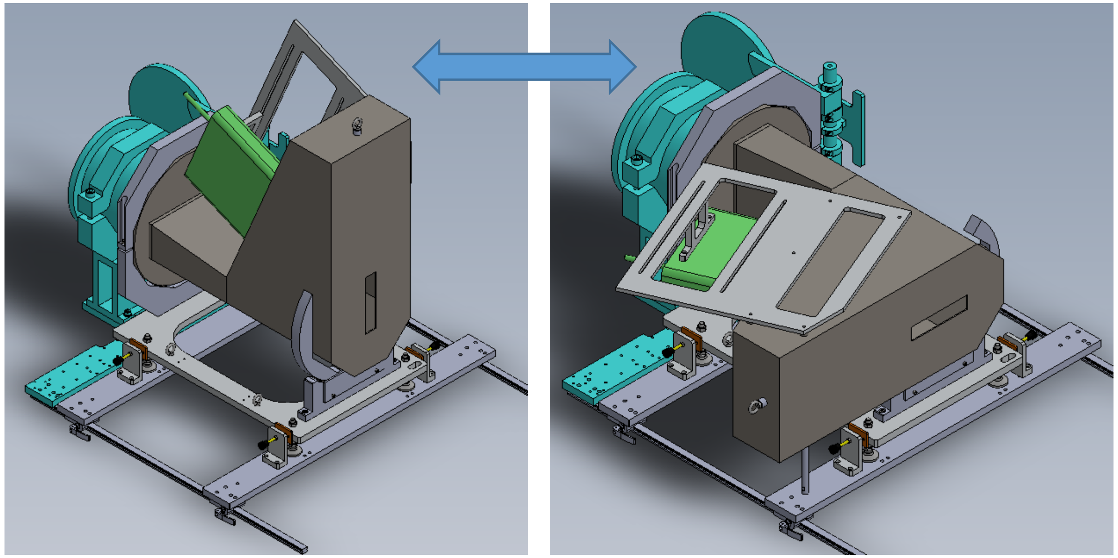


●神津精機Zステージ天板面

・90mm（M4）、40mm（M3）のネジ穴が利用可能です。
・光軸までの距離は230mm。

BL-15A2その他

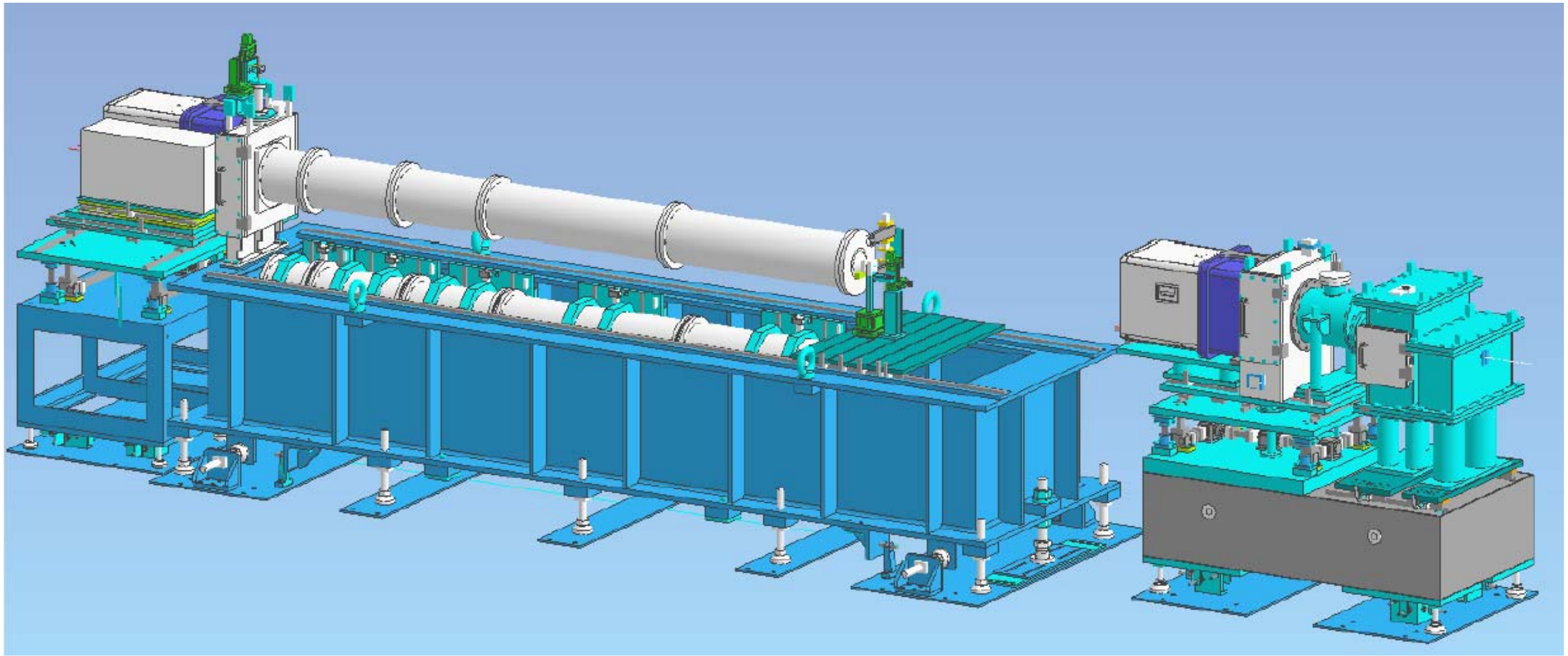
WAXSチャンバ（※最終図面ではありません）



- 2タイプを作成中（カメラ長900mmの場合）
    - 2θ：5.88°　～70°　のタイプ：SAXS側：+2.25°　～-10°
    - 2θ： 16.8°　～70°　のタイプ　：SAXS側：+10°　～-10°
- チャンバのパス長は700mmです。

- BL-15A2はハッチ天井にチェーンブロックがありますので、設置する際は、別の運搬台の上に乗ったチャンバをチェーブロックで吊り上げて定盤上に設置します。
- Flatpanelの設置に関しては、2014年10月のビームタイムからを予定しております。
- フライングBSサイズ：Φ5, 4, 3mm、5×3、4×3mm
- GI用スライド式BS：巾5、4、3mm

BL-15A2実験定盤配置



- 上流側に低エネルギーGI-SAXS定盤、下流側に長尺定盤が並びます。
  - 長尺側を利用する場合は、GI定盤は単なる真空パスになります。
  - GI定盤利用時は、長尺側は使えません。
  - 検出器は使用する定盤に応じてチェーンブロックで移動させます。
- GI定盤は3月に納品され、5月までに整備を行った上で調整を開始する予定です。