

令和7年7月29日

## 質問回答書

件名	軟X線ミラーチャンバー等の製作
----	-----------------

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

No.	質問内容	回答
1	12.4.8 排気用ポンプについて 支給品リストにイオンポンプ、NEGポンプは含まれておりませんが、これらのポンプ及びコントローラやケーブルは受注者が用意する必要がありますでしょうか？	NEGポンプ、イオンポンプおよびそのコントローラ・ケーブル類は受注者が手配していただく必要があります。 使用を想定しているのはNexTorr Z2000 (SAES社) ですが、他社相当品でも到達圧力が十分に下げられると合理的に判断できるならば使用していただいて構いません。 支給するターボ分子ポンプ等はあくまでも粗排気用途であり、目標真空度への到達は受注者調達品のNEGポンプ等によらねばならないことにご注意ください。
2	12.5 装置架台に関しまして、架台に光軸を示すようなケガキは必要でしょうか。	本件は据付調整作業も含めた発注となっております。装置架台については13.7.2. 光学素子真空容器架台の設置で要求した精度を確保して据付調整を実施していただく必要があります。これを満たすような据付調整作業を実施するにあたって、必要なケガキ線等はつけていただいて構いません。具体的な据付調整方法をQSTが指示する予定はございませんが、13.7.2.の要求を満たせる作業をお願いします。
3	12.5 装置架台の位置調整機構に関しまして、手動での調整で問題ないでしょうか。	手動で問題ありません。
4	12.5 装置架台の位置調整機構に関しまして、位置調整時の最小移動量のご指定はありますか。	13.7.2.の要求精度を満たせるような最小移動量を確保してください。
5	12.5 装置架台の位置調整機構に関しまして、位置調整方向は水平2軸・垂直1軸の計3軸で宜しいでしょうか。	13.7.2.の要求、特に「容器の入射出射フランジ中心は±0.2mmの精度で設置し、固定すること。」を満たすのに必要な軸数を備えた設計をお願いします。
6	12.5 装置架台の位置調整機構に関しまして、位置調整方の各軸の調整範囲はそれぞれ何mmになりますでしょうか。	水平方向については上記と同様に、要求精度を確保するのに十分な調整範囲をお願いします 垂直方向についても基本的には同様ですが、床面高さの建屋設計値からの差が±10mm程度ありますので、その程度の上下調整はできるように作っていただく必要があります

No.	質問内容	回答
7	12.10.1. 支給品にありますターボ分子ポンプのフランジサイズは何になりますでしょうか。	支給品ターボ分子ポンプのフランジサイズはICF152になります
8	13.2.2. 光学素子詳細仕様に関しまして、光学素子への入射角は何度になりますでしょうか。	斜入射で1°（ミラー表面垂直方向から89°）になります
9	13.3.2. 詳細仕様に関しまして、自己保持能力はステッピングモータに組み込みのブレーキを用いても良いでしょうか。	組み込みブレーキが「ステッピングモータの励磁等の駆動保持力を与えない場合」でも動作するのであれば、その方法でも結構です 但し、次世代放射光施設ビームライン機器共通事項3.1.4.4 コネクタの項にあるようにステッピングモーターとドライバ間のコネクタは原則スリオ社の丸形コネクタを使用する。ドライバとコントローラとの間のコネクタは原則としてDsub9を使用することとしている為、次世代放射光施設標準パルスモータードライバー以外のドライバを採用する場合には互換性を持たせるための変換ケーブルが別途必要となります。
10	13.4.2. 光学素子真空容器詳細仕様に関しまして、容器大きさに上限はありますか。	入射軸ポート-出射軸ポート間の距離が 800-900mm程度を想定しています。他の方向には特段の制限はありませんが、あまり大きすぎる容器ですと要求する真空度まで到達するのが困難な可能性がありますので、その辺りも考慮した設計をお願いします
11	13.4.2. 光学素子真空容器詳細仕様に関しまして、容器外面にケガキが必要な箇所はありますか。	架台に関する回答と同様に、本件は据付調整作業も含めた発注となっております。13.7.2.光学素子真空容器架台の設置の要求を満たす据付調整作業に必要なケガキ等を設置してください。
12	13.4.2. 光学素子真空容器詳細仕様に関しまして、入射軸ポート及び出射軸ポートのフランジサイズは何になりますでしょうか。	ICF70を想定しています。

No.	質問内容	回答
13	13.4.2. 光学素子真空容器詳細仕様につきまして、入射軸ポート及び出射軸ポートの高さは床面から何mmになりますでしょうか。	床面より1414 ±10 mm (±10mmは建屋床面の設計値からの差)になります。
14	13.4.2. 光学素子真空容器詳細仕様につきまして、ビューポートの視野に何mm以上という仕様値は御座いますでしょうか。	3D-CADモデルなどで当該ビューポートから見えるミラー表面や端面の様子をお示しください。その際の見え方次第でビューポートの拡幅などを求める場合があります。
15	13.7.7 真空立ち上げについて 「光学素子装着後のベーキングにおいては、光学素子自体の温度が100℃以下を厳守すること」と記載がございますが、光学素子装着前にもベーキングが必要でしょうか？	到達真空度が満たされるならばベーキングの回数を制限はしませんが、過去の類似設備の経験では光学素子取付前に1回比較的高温(150℃程度)のハードベークを経た後に光学素子を取り付けてマイルドベーク(光学素子温度100℃以下)を実施していました。もし1回で済むと想定されている場合は、それで目標真空度に到達できる見込みであることの説明をお願いします。
16	13.7.6. レーザーアライメントにつきまして、アライメント用レーザーはご貸与頂けますでしょうか。	希望する場合はデジタルセオドライト(トプコン社DT-300シリーズ)を貸与しますが、受注者が他の機器を持ち込むことは制限しません。具体的な使用機器リストおよび使用方法の説明は技術審査項目で要求しておりますので、技術審査資料にてご説明をお願いします。セオドライトを光軸上に設置する等の作業は仕様書に記載の据付調整作業の範囲内(受注者が実施する)となります。