テンダーX線ビームライン用
冷却水•圧搾空気用ポートの整備
仕様書

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

1. 概要

1.1. 名称・数量

テンダーX 線ビームライン用冷却水・圧搾空気用ポートの整備 1 式

1.2. 目的

・本件は，国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という．）が官民地域パートナーシップにより整備する，次世代放射光施設の基本建屋実験ホール内に設置されるテンダーX 線ビームライン BL03U に，冷却水および圧搾空気を供給する各種機器を製作するものである．

2. 一般事項

2.1. 共通事項

・ ビームライン機器に関わる共通仕様が，「次世代放射光施設ビームライン機器共通仕様書（Ver.2-1）」（以下「共通仕様書」という．）にまとめられている．本仕様書で規定されていない仕様については，共通仕様書に記された共通事項を遵守すること．本仕様書において製作する各機器はビームラインの一部であり，ビームラインとの取り回しや作業内容や安全に関する事項等で共通する項目については，この仕様書を遵守すること．ただし，本仕様書の規定と別添書類の規定の間に差異がある場合には，原則として本書の規定を優先するものとするが，個々の案件について協議の上確認した後に実施するものとする．

2.2. 納品場所

宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1

国立大学法人東北大学青葉山新キャンパス内の指定する場所

2.3. 納期

令和 １ 0 年 2 月 29 日 （火）

2.4. 特記事項

・仕様書に記載されていない事項又は本仕様書について疑義が生じた場合，及び代替案がある場合は，その都度 QST 担当者と協議し，確認を受けた後に実施すること．

・現地での作業は，QST 担当者及び設置場所管理者に連絡を取りその指示に従うこと．

・振動，騒音及び異臭等を伴う現場作業は，作業日程が制限される場合がある．このため作業工程立案及び工程管理に関しては QST 担当者との連絡を密にとり，その指示に従うこと．

・作業終了後，QST 担当者が行う最初の放射線漏洩検査により漏洩が発見された場合には，直ちに補修を行うこと．

・本仕様書内で個別に期日，納期が設定されている場合は，2.3.項に優先することとする．
・本件のスケジュールは QST 担当者とよく協議のうえ決定すること．
・必要に応じて工場立会検査を実施する場合があるので，協力すること．

2.5. 保証期間

・保証期間は，当該機器が実験ホール内に設置された後 1 年間とする．納入後においても．明らかに本件受注者の機器の据付・調整作業に原因があると判断される重大な問題が生じた場合には無償で対処すること．

2.6. グリーン購入法の推進

・本契約において，グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品，ＯＡ機器等）が発生する場合は，これを採用するものとする．
・本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については，グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること．

2.7. 提出図書

・以下の図書又は提出物を日本語で作成して提出すること．詳細な提出図書のリストを作成し，承認を得ること．リストには書類名，改正，図番，提出予定日，提出日，種別 （参考，確認）を記載のこと．

	書類名	提出時期	縮小図	部数	確認
①	応札仕様書	製作開始前		1 部	要
②	打合わせ議事録	実施の都度		1 部	要
③	確認申請図	製作開始前	要	1 部	要
④	据付作業要領書	作業開始前		1 部	要
⑤	試験検査要領書	試験開始前		1 部	要
⑥	試験検査成績書	試験の都度		1 部	要
⑦	購入品目表	納入前		1 部	要
⑧	完成図	納入時	要	1 部	要
⑨	取扱説明書	納入前		1 部	要
⑩	完成図書	納入時		1 部	要

・A4 サイズファイルに綴じること．
・原則として，図面以外は A4 用紙を用いること．
・提出図書は，打合せ時は紙を 1 部と電子ファイルを提出とする．電子ファイルは WORD あるいは EXCEL ファイルと PDF ファイルを提出すること．
・構造図は 2D CAD のファイル（DXF），3D CAD のファイル（SOLIDWORKS で読み込

み可能な形式）及び印刷図面を提出すること．A2 以上のサイズの図面は，A3 に縮小印刷した図面も添付すること．
・提出された 3D CAD ファイル及び 2D CAD ファイルの全体平面図及び全体側面図は周辺機器との干渉や取合いを確認するために使用される．これらは総合図に統合後に，使用を本プロジェクトのみに制限した上で，関係する他の会社に渡すことがあるため，必要に応じて支障のない総合図用のファイルを提出すること．
・①～⑨をそれぞれ印刷して A4 ファイルに綴じ，表紙と目次を付けた物を「完成図書」として 1 部提出すること．また，①～⑨の電子ファイルを CD-R などの記録媒体に収めた物も，上記の「完成図書」に綴じて提出すること．完成図書の大型図面は折りたたんで収納すること．文字が判読できない縮小図は不可とする．
・確認申請図は打合せ用及び検討用図面に関しても電子可読形式ファイルの提出を求める場合がある．
・確認申請図には原則として，使用部品の性能表等を添付すること．
・取扱説明書には最低限次の事項を含むこと．

■消耗品リスト
■購入品取扱説明書等
■故障時の連絡先
■確認申請図及び完成図には次の事項を含むこと
■冷却水配管系統図
■圧損計算
■圧空配管系統図

・購入品取扱説明書等が複数の製品についての記述である場合は，使用部品を明示すること．
・全購入品リストを QST 担当者に提出し，購入品取扱説明書等を必要とする部品について指示を仰ぐこと．
・追加工した購入品については，その旨明記すること．
・上記記述とは別に，設計打合せ段階においても随時購入品取扱説明書等の提出を求める場合がある．
・購入品取扱説明書は，当該部品の選定の根拠となる技術資料及び，トラブルシューティングや保守交換品について有効な情報を含まなくてはならない．
・本仕様書の記述と異なる仕様により設計，製作する場合，及び QST 発行仕様書と応札仕様書に差異がある場合は，その旨打合せ議事録に明記すること．
・上記打合せ議事録に記述の無い本仕様書と確認図面の差異は，QST 担当者の指示する方を優先すること．

・納入品目表には，仕様，性能等を簡潔にまとめること．

2.8. 検査

・納入前に以下の検査について詳細な検査要領書を作成の上，以下の試験を行い，結果を検査成績書としてまとめ，QST 担当者に提出すること．QST 担当者の承認をもって検査合格とする．

■外観検査

■冷却水及び圧搾空気ポートの漏れ検査

2.9. その他

・本件は仕様書及び添付図によって行うものとし，これらに疑義が生じた時は，QST 担当者の指示を受けること．

3. 構成要素と仕様範囲

3.1. 構成要素

・各種構成機器は，ビームライン機器が必要とする冷却水，圧搾空気等を供給する設備である冷却水ポート，圧搾空気ポート，及びこれらを支える支柱によって構成される．

・各種機器の設置精度は±10 mm 以内とする．

3.2. 仕様範囲

・本仕様書に基づく仕様範囲には，NanoTerasu テンダーX 線ビームラインの各種機器に付帯する以下の要素の設計，製作，試験，輸送，搬入，設置の全てを含む．

・ 冷却水・圧搾空気取り出しポートの位置は図 1 の示すとおりである．

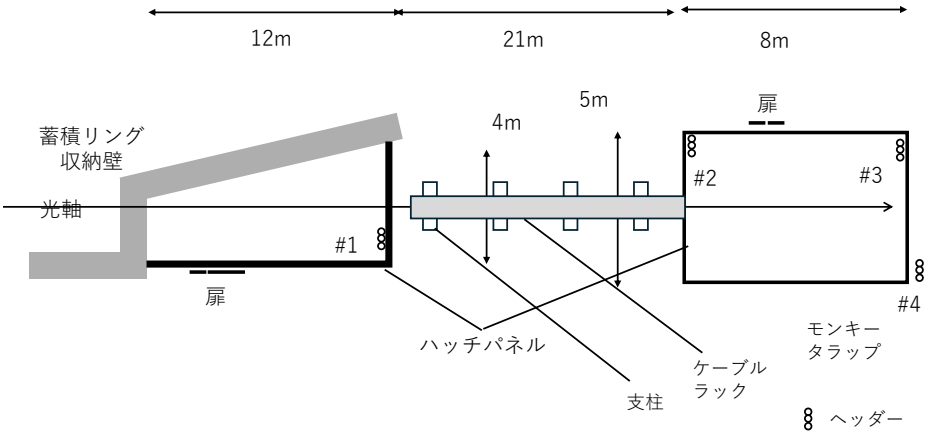

図 1 各機器の配置図

4. 据付作業詳細

4.1.圧搾空気ポート

4.1.1. 配管の構造

・配管及び使用部品の最高使用圧力は 1.0 MPa 以上とすること.

・各圧搾空気取出点近くに小型のエアフィルタ (5 μm) を入れること.

・取合い点から垂直に下がる部分は可能な限り短くすること.

・分岐ポートまでの配管の径は 15A とする.

4.1.2. 圧搾空気取り出しポート

・圧搾空気（以下「圧空」という。）取り出しポートとは，容積 3 L のタンクで，5 台のボールバルブと圧抜き弁から構成される.

・取り出しポート 1 台当たりに，ボールバルブ 5 台を要する．設置向きは通行や機器設置に邪魔にならないように考慮された場所・高さとする.

・圧空取り出しポートの圧力供給側には，圧力計，エアフィルタ（ＣＫＤ㈱製　Ｗシリーズ・ダスト除去 5 μm 相当品）及びバルブを設置すること．圧力計の前後は圧力供給側，分岐ポート側ともにバルブで仕切ることができること．エアフィルタは容易に交換可能であること．なお使用圧力範囲は 0~1.0 MPa とする.

・全種類のエアフィルタは，その使用数の 50%にあたる数量（小数点以下は切り上げ）の予備品を付属させること.

・圧力計には圧力低によって開となる接点付き圧力計を用いること.

・圧空取り出しポートでの取合いはステンレス製のボールバルブ（㈱フジキン製 UBVNF-14C-BU-R (相当品可)）とする.

・ボールバルブの開閉状態は，脚立等を用いることなく容易に確認できること.

・取合い分岐点及び圧抜き用バルブの開放端には専用のプラグを台数分用意すること.

・圧空の配管には，圧空配管であること及び圧空の流れの向きが明らかなように矢印シール若しくはペイントを随所に貼ること.

・フラッシングを十分行うこと.

・ポート上部に逆止弁を設置すること.

4.2. 冷却水配管ポート

4.2.1. 配管の構造

・施設側冷却水は抵抗値 1.0 MQ 以上の純水である．作業中，完成後を問わずこの基準値以下の水を戻してはならない.

・分岐ポートまでの配管の径は 25A とすること.

・やむを得ずフランジ類を用いる場合は，使用するパッキング類の予備品を使用数の 2 倍

以上付属させること．
・配管及び使用部品の最高使用圧力は 1.0 MPa 以上とすること．
・取合い点から垂直に下がる部分は可能な限り短くすること．

4.2.2. 冷却水取り出しポート
・冷却水取り出しポートとは，容積 3 L のタンクで，5 台のボールバルブと圧抜き弁から構成される（図 2 参照)．
・往路水用ポートと復路水用ポートを連結するバイパス管を備え，上記圧抜き弁間に設置し，冷却水を流した状態で引き渡すこと．
・取り出しポート 1 台当たりに，ボールバルブ 5 台を要する．設置向きは通行や機器設置に邪魔にならないように考慮された場所・高さとする．
・冷却水取り出しポートの往路及び復路側ともに，圧力計を設けること．
・復路に最大流量 80 L/min.以上の流量計を設けること．
・使用するボールバルブはステンレス製のボールバルブ（フジキン製 UBVNF-14C-BU-R（相当品可)）を使用すること．
・取合い分岐点及び圧抜き用バルブの開放端には専用のプラグを台数分用意し，プラグは紛失することがないよう細いチェーンでそれぞれのバルブに繋がれていること．
・冷却水の配管には，冷却水配管であること及び冷却水の流れの向き（往路・復路）が明らかなようにペイントを随所に貼ること．
・冷却水配管，継ぎ手は原則としてステンレス製とする．配管内は清浄に保たれた製品を使用し，運搬及び設置作業時に粉塵等が入らないよう注意すること．
・復路に 100 メッシュフィルターを入れること．
・100 メッシュフィルター部分は交換しやすい位置に交換しやすい構造で設置すること．すなわち，ストレイナー前後にバルブを設け，ドレインを設置すること．
・全種類のメッシュフィルターは，その使用数と同数の予備品を付属させること．
・冷却水の開閉には QST 担当者の立ち会いが必要である．また，試験にはあらかじめ施設への届け出が必要であるので，指定期日前に連絡すること．
・基幹部出入り口を含め冷却水系のフラッシングを十分行うこと．なお，フラッシングの手順については QST 担当者の指示に従うこと．特に汚水が基幹部に返らないよう，基幹部還流口直前でドレインを設け汚水を回収すること．
・ポート上部の止め弁を上流及び下流で合計 2 個設置すること．

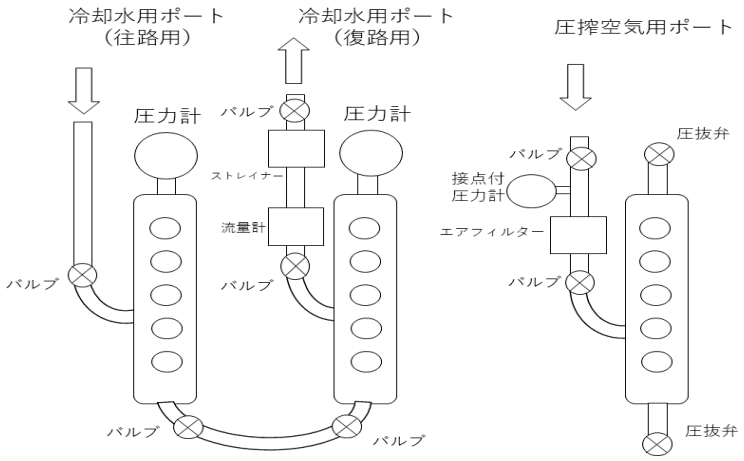

図 2 各種ポートの概念図

4.3. ポートの設置数

テンダーX 線ビームラインにおける冷却水及び圧搾空気用ポートの設置数は以下の表のとおりである.

ポートの名称	ポートの位置	ポートの数
BL03U-BL-1	OH1背面壁内（＃1）	冷却水:1台、圧搾空気:1 台
BL03U-ES-1	ES2前面壁内（＃2）	冷却水: 1 台、圧搾空気:1 台
BL03U-ES-2	ES2背面壁内（＃3）	冷却水: 1 台、圧搾空気:1 台
BL03U-ES-3	ES2背面壁内（＃4）	冷却水: 1 台、圧搾空気:1 台

5. その他

・収納壁へのアンカー打設作業は運転停止中に限り，欠損の有無等の確認を受ける必要がある．欠損が認められた場合は QST 担当者の指示に従い補修すること.

・アンカー穴を壁及び床にあける場合は，空気圧等によって固定でき，切削水を用いる形式のドリルあるいは集塵機能付ドリル等を用いること.

（要求者）
所属：NanoTerasu センター 高輝度放射光研究開発部
氏名：藤井 健太郎