

## 仕様書

XAFS ビームライン用真空排気ポンプの購入

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

## 1. 一般仕様

### 1.1. 件名

XAFSビームライン用真空排気ポンプの購入

### 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。）が運用するNanoTerasuに整備するX線吸収分光ビームラインにおいて、真空機器を排気するためのターボ分子ドラッグポンプ、ルーツ型ドライポンプを購入するものである。高品質なX線をエンドステーションに供するために、高真空を達成するための機構を備えている必要がある。

### 1.3. 納期及び納入場所

#### 1.3.1. 納期

2027年5月31日（月）

ビームラインの製作工程に合わせ支給するため、2回に分けて納入すること。各納期を下記に示す。

① 2027年3月31日（水）

（ア）ターボ分子ドラッグポンプ

（参考型式：HiPace300/TC400，HiPace450/TC400，HiPace80）

（イ）ルーツ型ドライポンプ

（参考型式：NeoDry15G）

② 2027年5月31日（月）

（ア）ルーツポンプ用電源ケーブル

（イ）大気解放弁付き真空バルブ

※各詳細な構成、納入数量は「2. 購入品仕様」を参照のこと。

#### 1.3.2. 納入場所及び納入条件

（納入場所）

宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1

NanoTerasu 実験ホール内の指定する場所

（納入条件）

持ち込み渡しとする。

#### 1.4. 提出書類

下記の書類を提出すること。

表 1

	取扱説明書	検査成績書	提出期限	確認
ターボ分子ドラッグポンプ (参考型式：HiPace300/TC400, HiPace450/TC400, HiPace80)	紙媒体 1 部	—	納入時	要
ルーツ型ドライポンプ (参考型式：NeoDry15G)	紙媒体 1 部	紙媒体 1 部	納入時	要

(提出場所)

NanoTerasu センター 高輝度放射光研究開発部 ビームライングループ

#### 1.5. 検査条件

- ① 1.3.2.「納入場所及び納入条件」に記載する納入場所に納入後、外観検査・員数検査を行い、QST が合格と認めること。
- ② 表 1 に示す提出書類の確認を行い、QST が合格と認めること。

#### 1.6. 契約不適合責任

契約不適合責任については、契約条項のとおりとする。

#### 1.7. 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に関する法律）に適合する環境物品（事務用品，OA 機器等）の採用が可能な場合は、これを採用するものとする。本仕様に定める提出書類（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。

#### 1.8. 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、QST と協議のうえ、その決定に従うものとする。

#### 1.9. その他特記事項

- ① 受注者は、本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合、QST 担当者と協議の上その決定に従うものとする。協議内容は文書によるやり取りを原則とし、その内容について受注者と QST 担当者の双方が確認する。
- ② 性能向上に関わる提案がある場合は QST 担当者と協議を行い、承認を受けた後に実施すること。

## 2. 購入品仕様

購入品仕様は以下のとおりとする。相当品可とする。

表 2

参考型式	メーカー	数量
HiPace300/TC400ターボ分子ドラッグポンプ DN100 CF-F	PFEIFFER	4
HiPace450/TC400ターボ分子ドラッグポンプ DN160 CF-F	PFEIFFER	3
OmniControl300 多機能コントローラー 1 ゲージ/IO/USB 接続機能付き	PFEIFFER	7
電源入力ケーブル 100VAC 2m	PFEIFFER	7
接続ケーブル 5m	PFEIFFER	7
インターフェースケーブル M12m/M12m 5m	PFEIFFER	7
吸気口保護網 DN100 CF-F	PFEIFFER	4
吸気口保護網 DN160 CF-F	PFEIFFER	3
空冷ファン HiPace300/TC400 用	PFEIFFER	4
空冷ファン HiPace450/TC400	PFEIFFER	3
HiPace80ターボ分子ドラッグポンプ DN63 CF-F	PFEIFFER	3
OmniControl200 多機能コントローラー 1 ゲージ/IO/USB 接続機能付き	PFEIFFER	3
電源入力ケーブル 100VAC 2m	PFEIFFER	3
接続ケーブル 5m アクセサリーポート 2 個付き	PFEIFFER	3
インターフェースケーブル M12m/M12m 5m	PFEIFFER	3
吸気口保護網 DN63 CF-F	PFEIFFER	3
空冷ファン HiPace80 用	PFEIFFER	3
排気口用フランジ DN24/G1/4"	PFEIFFER	7
NeoDry15G 小型空冷ドライ真空ポンプ	檜山工業	7
マルチガスバラスト	檜山工業	7
サイレンサー	檜山工業	7
ルーツポンプ用電源ケーブル 3m		7
大気解放弁付真空バルブ XLJ-25-5G1		7

### 2.1.1. ターボ分子ドラッグポンプ (HiPace300/TC400)

- (1) 数量 4 とする。
- (2) ポンプ本体に加えて、ポンプ 1 台につき以下を各一つ以上付属すること。
  - A) 本ターボ分子ドラッグポンプに電力を供給し、回転数や負荷を計測・制御可能であるコントローラ

ー

- B) 電源入力ケーブル 100VAC PSE 対応 2m
  - C) 制御用ケーブル 5m
  - D) スプリンターシールド(吸気口保護網)
  - E) 空冷ファン HiPace300/TC400 用
- (3) 吸気口 ICF152 規格, 排気口 NW25 規格フランジであること. 排気口フランジは NW25 との変換フランジを別途納品するのであれば排気口は任意形状でもよい.
  - (4) 全方位取り付け可能であること.
  - (5) 強制空冷方式の冷却機構であること. 空冷ファンを取り付け可能であること.
  - (6) 磁器軸受・セラミック球軸受の複合方式であること.
  - (7) 排気速度と圧縮比がそれぞれの分子に対して数値以上であること.
    - A) 窒素分子: 260 L/sec, 及び  $1 \times 10^{11}$  以上
    - B) 水素分子: 220 L/sec, 及び  $1 \times 10^5$  以上
  - (8) 最大ガス流量が窒素に対して 800 sccm 以上であること.
  - (9) 定常回転数到達時間が 2 分以内であること.
  - (10) 吸気口保護用のスプリンターシールドを取り付け可能であること.
  - (11) ポンプ本体の外形は 高さ 210 mm 以下, 幅 200 mm 以下であること. 吸排気ポート, リークポート等の突起部は除く.
  - (12) コントローラーは 1 ポートのゲージ I/O, USB 接続機能を持つこと. 制御可能な真空ゲージには  $1 \times 10^{-7}$  Pa 以下まで計測可能な真空ゲージを含むこと. Pfeiffer Vacuum 社製以外の製品の場合, ポンプのコントロール機能と真空ゲージのコントロール機能は別筐体で実装しても構わない. 真空ゲージ及び真空ゲージケーブルは契約外とする.
  - (13) コントローラーは幅 110 mm 以下, 高さ 120 mm 以下, 奥行き 240 mm 以下であること.

#### 2.1.2. ターボ分子ドラッグポンプ (HiPace450/TC400)

- (1) 数量 3 とする.
- (2) ポンプ本体に加えて, ポンプ 1 台につき以下を各一つ以上付属すること.
  - A) 本ターボ分子ドラッグポンプに電力を供給し, 回転数や負荷を計測・制御可能であるコントローラー
  - ー
  - B) 電源入力ケーブル 100VAC PSE 対応 2m
  - C) 制御用ケーブル 5m
  - D) スプリンターシールド(吸気口保護網)
  - E) 空冷ファン HiPace450/TC400 用
- (3) 吸気口 ICF203 規格, 排気口 NW25 規格フランジであること. 排気口フランジは NW25 との変換フランジを別途納品するのであれば排気口は任意形状でもよい.
- (4) 全方位取り付け可能であること.
- (5) 強制空冷方式の冷却機構であること. 空冷ファンを取り付け可能であること.
- (6) 磁器軸受・セラミック球軸受の複合方式であること.

- (7) 排気速度と圧縮比がそれぞれの分子に対して数値以上であること。
  - A) 窒素分子：380 L/sec, 及び  $1 \times 10^{11}$  以上
  - B) 水素分子：330 L/sec, 及び  $1 \times 10^6$  以上
- (8) 最大ガス流量が窒素に対して 2 hPa・l/s 以上であること。
- (9) 定常回転数到達時間が 2 分以内であること。
- (10) 吸気口保護用のスプリンターシールドを取り付け可能であること。
- (11) ポンプ本体の外形は 高さ 200 mm 以下, 幅 230 mm 以下であること。吸排気ポート, リークポート等の突起部は除く。
- (12) コントローラーは 1 ポートのゲージ I/O, USB 接続機能を持つこと。制御可能な真空ゲージには  $1 \times 10^{-7}$  Pa 以下まで計測可能な真空ゲージを含むこと。Pfeiffer Vacuum 社製以外の製品の場合, ポンプのコントロール機能と真空ゲージのコントロール機能は別筐体で実装しても構わない。真空ゲージ及び真空ゲージケーブルは契約外とする。
- (13) コントローラーは幅 110 mm 以下, 高さ 120 mm 以下, 奥行き 240 mm 以下であること。

### 2.1.3. ターボ分子ドラッグポンプ (HiPace80)

- (1) 数量 3 とする。
- (2) ポンプ本体に加えて, ポンプ 1 台につき以下を各一つ以上付属すること。
  - A) 本ターボ分子ドラッグポンプに電力を供給し, 回転数や負荷を計測・制御可能であるコントローラー
  - B) 電源入力ケーブル 100VAC PSE 対応 2m
  - C) 制御用ケーブル 5m アクセサリーポート 2 個付
  - D) スプリンターシールド(吸気口保護網)
  - E) 空冷ファン
- (3) 吸気口 ICF114 規格, 排気口 NW25 規格フランジであること。排気口フランジは NW25 との変換フランジを別途納品するのであれば排気口は任意形状でもよい。
- (4) 全方位取り付け可能であること。
- (5) 強制空冷方式の冷却機構であること。空冷ファンを取り付け可能であること。
- (6) 磁器軸受・セラミック球軸受の複合方式であること。
- (7) 排気速度と圧縮比がそれぞれの分子に対して数値以上であること。
  - A) 窒素分子：67 L/sec, 及び  $1 \times 10^{11}$
  - B) 水素分子：48 L/sec, 及び  $1 \times 10^5$
- (8) 最大ガス流量が窒素に対して 76 sccm 以上であること。
- (9) 定常回転数到達時間が 2 分以内であること。
- (10) 吸気口保護用のスプリンターシールドを取り付け可能であること。
- (11) ポンプ本体の外形は 高さ 160mm 以下, 幅 150mm 以下であること。吸排気ポート, リークポート等の突起部は除く。
- (12) コントローラーは 1 ポートのゲージ I/O, USB 接続機能を持つこと。制御可能な真空ゲージには  $1 \times 10^{-7}$  Pa 以下まで計測可能な真空ゲージを含むこと。Pfeiffer Vacuum 社製以外の製品の場合, ポンプの

コントロール機能と真空ゲージのコントロール機能は別筐体で実装しても構わない。真空ゲージ及び真空ゲージケーブルは契約外とする。

(13) コントローラーは幅 110 mm以下、高さ 120 mm以下、奥行き 240 mm以下であること。

## 2.2. ルーツ型ドライポンプ (NeoDry15G)

- (1) 数量 7 とする。
- (2) ルーツ型ドライポンプに加えて、ポンプ 1 台につき以下を各一つ付属すること。
  - A) ガスバラストバルブ
  - B) サイレンサー (大気解放型)
  - C) 電源ケーブル (AC200V)
  - D) アイソレイトバルブ
- (3) ポンプ内部が非接触構造である多段ルーツ方式であること。またポンプ室にオイルを使わないドライ方式であること。
- (4) ポンプ部分に回転耗を生じる部品が無いこと。
- (5) 空冷方式であること。
- (6) 設計最大排気速度は 250 L/min 以上であること。
- (7) 到達圧力が 1.0 Pa 以下であること。
- (8) 無負荷時の運転音は 45dB 以下であること。
- (9) 水蒸気処理量がガスバラスト ON 時にて 275g/h 以上であること。
- (10) 標準的メンテナンス期間が 6 年以上であること。
- (11) ポンプ停止時にターボ側を真空封止し、ドライルーツポンプ側をベントするアイソレイトバルブが搭載されていること (アラーム発生による緊急停止、停電時用)。
- (12) 電源仕様が単相 100~240V であること。
- (13) 接続用ポートが NW25 であること。
- (14) 大気開放型サイレンサーが取付け可能であること。
- (15) L390×W210×H220mm 程度以内であること。

(要求者)

部課 (室) 名： NanoTerasu センター  
高輝度放射光研究開発部 ビームライングループ  
氏 名： 竹内 智之

以上