

ターボ冷凍機の購入  
仕様書

## 1. 件名

ターボ冷凍機の購入

## 2. 目的

本件は、設備の老朽化対応遂行のため、3GeVシンクロトロン棟のターボ冷凍機を購入するものである。3GeVシンクロトロン棟空調機械室に設置するターボ冷凍機は、建家の温湿度管理を担う換気空調設備の機器であり、設置後20年を経過し老朽化が著しい。当該機器が故障すると換気空調設備に冷水を供給できなくなり、J-PARCの利用運転に影響を与えてしまうことから、換気空調設備の安定運転を目的に購入する。

## 3. 購入品仕様（相当品可とする）

### (1) ターボ冷凍機×3台

（三菱重工サーマルシステムズ(株)製 ETI-Z40）

- ・外形寸法 : W4300mm×D2000mm×T2100mm同等か又はそれ以下
- ・冷凍能力 : 360USRt/1266kW
- ・主電源 : 3φ400V/50Hz
- ・制御電源 : 3φ200V/50Hz
- ・オイルヒータ電源 : 2φ200V/50Hz
- ・冷媒 : フロン排出抑制法の適用対象外である冷媒（R1233zd(E)）を使用すること。
- ・起動方式 : インバーター起動
- ・圧縮機 : 油ポンプ内蔵型（強制給油方式）、玉軸受け構造
- ・冷水入口温度 : 12℃、冷水出口温度 : 7℃
- ・冷却水入口温度 : 32℃、冷却水出口温度 : 37℃
- ・冷水流量 : 217.2m<sup>3</sup>/h
- ・冷却水流量 : 253.5m<sup>3</sup>/h
- ・付属品一式 : インバーター、操作盤、冷媒、潤滑油等
- ・保冷 : アーマフレックス
- ・塗装 : 防錆塗装含む仕上げ塗装

### (2) 冷却塔（3連続型）×1台

（三菱ケミカルインフラテック株式会社製 HT-(350+350+350)ME-RM）

- ・冷凍能力 : 4,677kW(1559kW×3)
- ・主電源 : 3φ400V/50Hz
- ・電動機 : 7.5kW×6台
- ・循環水量 : 13,410ℓ/min(4,470/min×3)

- ・製品質量 : 6,090kg
- ・損失水頭 : 40kPa
- ・出口水温度 : 32.0℃ (入口温度37.0℃時)
- ・付属品一式 : 上部歩廊×12個、散水槽蓋×12枚、上部手すり×6個、鉄梯子背かご有×2個、凍結防止ヒーター×6本)

(3) 水処理装置×3台

(栗田工業株式会社製 クリフィーダーNY30E-C-T-X01)

1) 薬液タンク

- ・型式 : 制御部一体型 密閉型タンク
- ・タンク容量 : 100ℓ

2) 薬液注入ポンプ

- ・型式 : 自動エア抜き機構付き電磁駆動式ダイヤフラムポンプ
- ・最大突出量 : 30ml/min
- ・最大突出圧 : 1.0MPa

3) 制御部

- ・コントローラ : S. sensing C505
- ・電極 : 5電極方式
- ・漏電ブレーカー : 10AT/30AF 漏電検知電流15mA

4. 据付調整

4.1 ターボ冷凍機 (据付調整については放射線管理区域内)

(1) 撤去

- 1) 既設ターボ冷凍機の撤去を行う。
- 2) 付属する機器の撤去を行う。
- 3) 既設の冷却水、冷水配管は指定の箇所で切断し撤去を行う。

切断箇所は、「添付資料-1 3GeVシンクロトロン棟平面図、添付資料-2 ターボ冷凍機撤去範囲図」を参照のこと。

※撤去した機器類は分別し、鉄類の有価物は原子力機構指定の場所へ搬入し、その他分別の難しいものは、受注者が産業廃棄物処分を行うものとする。

(2) 据付け

- 1) 必要に応じて基礎打ち作業を行う。基礎については、床と同様の色で塗装を施すものとする。
- 2) 基礎にアンカーボルト (呼び径 : M24、材質 : SS400、形状 : ケミカルアンカー、呼び長さ : 400mm、施工法 : 後打式、有効埋込長さ : 30cm) 用の穴 (φ40) を施し、アンカーボルトを用いて新設のターボ冷凍機を基礎に据え付けること。ただしアンカーボルトは受

注者が準備すること。

3)ターボ冷凍機を基礎に設置し、ボルト等で固定する。

4)配管取付け

配管作業に必要な足場は、受注者が準備すること。配管材料部品については、「別添-1 据付調整必要部品一覧表」参照のこと。その他必要な部材等は受注者が準備するものとする。

①既設の冷却水、冷水配管と新設ターボ冷凍機を接続する。

②必要に応じて配管の振れ止めを施す。

③冷水配管（往、還）、冷却水配管（往、還）の見やすい位置に温度計（0～50℃）を設けるものとする。

④安全弁の吹き出し配管は、既設の安全弁上部のフランジ部から下を撤去し、新設の安全弁と接続するものとする。接続用の配管等は、受注者が準備すること。

5)保温材施工

・配管・新設機器について保温を施す。

保温材部品については、「別添-1 据付調整必要部品一覧表」参照のこと。

6)電動機盤改装

既設電動機盤及び配線について以下の改装を施すこと。電動機盤改装部品については、「別添-1 据付調整必要部品一覧表」参照のこと。

①盤内電装品撤去

②配線遮断器取付け

③盤内配線

④電動機盤、ターボ冷凍機間配線

(3) 試運転・調整

作業終了後、ターボ冷凍機、補機の試運転を行い、漏えい試験（冷媒、冷水、冷却水配管）、絶縁抵抗試験、作動試験（電流値、異音、振動、漏えい等に異常がないこと）、性能試験（約7℃の冷水を製造できること）を実施し異常の無いことを確認する。

試運転調整に関しては、受注者の責任において実施するものとし、ターボ冷凍機等の操作に関しては、原子力機構が受注者の指示に従うものとする。

## 4.2 冷却塔

(1) 撤去

1)既設冷却塔の撤去を行う。

2)付随する機器の撤去を行う。

3)既設の冷却水、冷水配管は指定の箇所で切断し撤去を行う。

切断箇所は、「添付資料-1 3GeVシンクロトロン棟平面図、添付資料-3 冷却塔

及び水処理装置撤去範囲図」を参照のこと。

※撤去した機器は分別し、鉄類の有価物は原子力機構指定の場所へ搬入し、その他分別の難しいものは、受注者が産業廃棄物処分を行うものとする。

(2) 据付

1) 既設基礎上にH鋼をアンカーボルトで取付ける。アンカーボルトは受注者が準備すること。

2) 冷却塔を基礎（H鋼）に据付け、ボルト等で固定する。

3) 配管等取付け

①既設の冷却水、冷水配管と新設冷却塔を接続する。

②水処理装置の取付けを行う。

4) 保温材施工

配管・新設機器について保温を施す。

保温材部品については、「別添-1 据付調整必要部品一覧表」参照のこと。

(3) 試運転・調整

作業終了後、冷却塔、付随する機器の試運転を行い、漏えい試験（冷媒、冷水、冷却水配管）、絶縁抵抗試験、作動試験（電流値、異音、振動、漏えい等に異常がないこと）、性能試験（約32.0℃の冷却水を製造できること）を実施し異常の無いことを確認する。

試運転調整に関しては、受注者の責任において実施するものとし、冷却塔等の操作に関しては、原子力機構が受注者の指示に従うものとする。

#### 4.3 水処理装置

(1) 撤去

1) 既設水処理装置のホース及びセンサー類の取外しを行う。

2) 既設水処理装置の撤去を行う。撤去範囲は「添付資料-1 3GeVシンクロトロン棟平面図、添付資料-3 冷却塔及び水処理装置撤去範囲図」を参照のこと。

※撤去した機器は分別し、鉄類の有価物は原子力機構指定の場所へ搬入し、その他分別の難しいものは、受注者が産業廃棄物処分を行うものとする。

(2) 据付

1) 水処理装置を設置する。

2) ホース及びセンサー類の取付けを行う。

(3) 試運転・調整

作業終了後、水処理装置の試運転を行い、絶縁抵抗試験、作動試験（電流値、異音、振動、漏えい等に異常がないこと）、性能試験（最大吐出量が30ml/minであること）を実施し異常の無いことを確認する。

試運転調整に関しては、受注者の責任において実施する物とし、水処理装置の操作に関し

ては、原子力機構が受注者の指示に従うものとする。

#### 5. 納期

令和9年2月26日（金）とする。

据付調整期間は「添付資料-4 ターボ冷凍機据付調整工程表」を参照のこと。詳細については、原子力機構担当者と打合わせの上決定する。

#### 6. 納入場所及び納入条件

##### (1) 納入場所

茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所内

J-PARCセンター 3GeVシンクロトロン棟 B1F空調機械室（放射線管理区域内）・屋外空調ヤード

##### (2) 納入条件

据付調整後渡し。

#### 7. 検収条件

第6項に示す納入場所に納入後、員数検査、外観検査及び第9項の提出書類の合格をもって検収とする。

#### 8. 業務に必要な資格、講習等

- |                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| (1) 第2種電気工事士                    | 1名以上         |
| (2) クレーン運転士                     | 1名以上         |
| (3) 玉掛け作業主任者                    | 1名以上         |
| (4) 放射線業務従事者                    | 全員（管理区域内作業員） |
| (5) J-PARC放射線業務従事者入域前教育訓練（機構主催） | 全員（管理区域内作業員） |

#### 9. 提出書類

| No. | 名称                            | 提出時期      | 部数   | その他   |
|-----|-------------------------------|-----------|------|-------|
| 1   | 据付要領書(試験検査要領書含む)              | 契約締結後速やかに | 1部   | 【要確認】 |
| 2   | 産業廃棄物管理票<br>(マニフェストB2, D, E票) | 処分後速やかに   | 1部   |       |
| 3   | 取扱説明書                         | 据付調整後速やかに | 2部   |       |
| 4   | 据付状況写真                        | 据付調整後速やかに | 1部   |       |
| 5   | 据付報告書(試験検査報告書含む)              | 据付調整後速やかに | 2部   |       |
| 6   | その他必要な書類                      | その都度      | 必要部数 |       |

## 10. グリーン購入法の推進

- (1) 本契約においては、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）の採用が可能な場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様書に定める提出図書（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。

## 11. 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、原子力機構と協議のうえ、その決定に従うものとする。

## 12. その他

- (1) 作業の実施に当たっては、原子力機構担当者と十分な打ち合わせの上、実施すること。
- (2) 原子力機構内施設へ購入品を設置する際に異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。
- (3) 契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、受注者による原因分析や対策検討の結果について機構の確認を受けること。
- (4) 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、原子力機構と協議の上、その決定に従うものとする。

以上

## 別添-1

## 据付調整必要部品一覧表

| 番 号  | 部 品 名 称                    | 数 量  | 備 考 |
|------|----------------------------|------|-----|
| 1    | <b>配管材</b>                 |      |     |
| 1-1  | 配管 SGP (白) 250A            | 100m |     |
| 1-2  | 配管 SGP (白) 200A            | 60m  |     |
| 1-3  | 配管 SGP (白) 150A            | 10m  |     |
| 1-4  | 配管 SGP (白) 125A            | 10m  |     |
| 1-5  | その他金物類                     | 1式   |     |
| 1-6  | 型鋼材、ボルトナット類等               | 1式   |     |
| 2    | <b>保冷材</b>                 |      |     |
| 2-1  | 直管200A GW40mm+アルミガラスクロス仕上げ | 30m  |     |
| 2-2  | 継手200A GW40mm+アルミガラスクロス仕上げ | 10個  |     |
| 2-3  | 弁類200A GW40mm+カラー鋼板仕上げ     | 15個  |     |
| 2-4  | 小ノズル部 GW40mm+カラー鋼板仕上げ      | 1式   |     |
| 2-5  | 直管250A GW20mm+カラー鋼板仕上げ     | 60m  |     |
| 2-6  | 直管150A GW20mm+カラー鋼板仕上げ     | 5m   |     |
| 2-7  | 直管125A GW20mm+カラー鋼板仕上げ     | 5m   |     |
| 2-8  | 継手250A GW20mm+カラー鋼板仕上げ     | 10個  |     |
| 2-9  | 継手125A GW20mm+カラー鋼板仕上げ     | 5個   |     |
| 2-10 | 弁類250A GW20mm+カラー鋼板仕上げ     | 3個   |     |
| 2-11 | 弁類150A GW20mm+カラー鋼板仕上げ     | 12個  |     |
| 2-12 | 弁類125A GW20mm+カラー鋼板仕上げ     | 12個  |     |
| 2-13 | 小ノズル部 GW20mm+カラー鋼板仕上げ      | 1式   |     |
| 3    | <b>弁類・計器類</b>              |      |     |
| 3-1  | バタフライ弁 250A                | 6個   |     |
| 3-2  | バタフライ弁 200A                | 6個   |     |
| 3-3  | バタフライ弁 150A                | 6個   |     |
| 3-4  | バタフライ弁 125A                | 6個   |     |
| 3-5  | Y型ストレーナ 250A               | 3個   |     |
| 3-6  | Y型ストレーナ 200A               | 3個   |     |
| 3-7  | フレキシブル継手 200A              | 12個  |     |
| 3-8  | フレキシブル継手 150A              | 6個   |     |
| 3-9  | フレキシブル継手 125A              | 6個   |     |
| 3-10 | 温度計                        | 18個  |     |
| 3-11 | 圧力計                        | 12個  |     |
| 3-12 | 瞬時流量計                      | 6個   |     |

| 番 号  | 部 品 名 称            | 数 量  | 備 考 |
|------|--------------------|------|-----|
| 4    | 配線材料               |      |     |
| 4-1  | ケーブル EM-CET150sq   | 120m |     |
| 4-2  | ケーブル EM-CE5.5sq-3C | 50m  |     |
| 4-3  | ケーブル EM-CE5.5sq-4C | 200m |     |
| 4-4  | ケーブル EM-CE3.5sq-4C | 180m |     |
| 4-5  | ケーブル EM-CE2sq-2C   | 180m |     |
| 4-6  | ケーブル EM-IE22sq     | 120m |     |
| 4-7  | ケーブルラック            | 1式   |     |
| 4-8  | 電線管                | 1式   |     |
| 4-9  | 遮断器 400AF-3P       | 6個   |     |
| 4-10 | 遮断器 50AF-3P        | 6個   |     |
| 4-11 | 遮断器 50AF-2P        | 3個   |     |
| 4-12 | 変圧器 5KVA 440/220V  | 3個   |     |
| 4-13 | 変圧器 50VA 440/110V  | 6個   |     |
| 4-14 | 付属金物類              | 1式   |     |