

中性子源付帶冷却設備  
ポンプ・プロアの点検  
仕様書

日本原子力研究開発機構  
J-PARC センター  
物質・生命科学ディビジョン  
中性子源セクション

|                        |    |
|------------------------|----|
| 1 件名.....              | 1  |
| 2 目的及び概要.....          | 1  |
| 3 作業実施場所.....          | 1  |
| 4 納期.....              | 1  |
| 5 作業内容.....            | 1  |
| 5.1 仕様範囲と納入品目.....     | 1  |
| 5.2 作業内容及び方法.....      | 2  |
| 5.3 作業上の留意点.....       | 5  |
| 6 試験・検査.....           | 7  |
| 7 業務に必要な資格等.....       | 8  |
| 8 支給物品及び貸与品.....       | 8  |
| 9 提出書類及び提出場所.....      | 8  |
| 10 検収条件.....           | 9  |
| 11 適用法規・規程等.....       | 9  |
| 12 特記事項.....           | 9  |
| 12.1 一般責任事項.....       | 9  |
| 12.2 安全対策.....         | 10 |
| 12.3 確認事項.....         | 10 |
| 12.4 責任の原則.....        | 10 |
| 12.5 保証及びアフターサービス..... | 10 |
| 12.6 その他.....          | 10 |
| 13 グリーン購入法の推進.....     | 11 |
| 14 検査員及び監督員.....       | 11 |

## 1 件 名

中性子源付帶冷却設備 ポンプ・プロアの点検

## 2 目的及び概要

J-PARC、物質・生命科学実験施設の核破碎中性子源では、多数の機器が陽子ビームや中性子の照射により発熱するため冷却を行う必要があり、中性子源付帶冷却設備が設置されている。中性子源付帶冷却設備には各種冷却設備が含まれている。6551、6552、6553 設備はそれぞれ中性子源となるターゲット容器のセーフティハルやその周囲に設置される反射体、陽子ビーム窓及び3基のモデレータ、ベッセル内の遮蔽体やプラグの冷却を行う。6554、6555 設備はそれぞれ中性子等を用いた実験を行う実験ホールへ供給され、T0 チョッパー及び実験装置関連機器の冷却に用いられる。6556 設備は中性子源等を冷却する各種1次冷却系から外部へと放熱を行うための2次冷却水設備である。6562 設備は中性子源の周囲のシャッター設備等を含む遮へい体周りの空気を循環し、冷却除湿等を行い設備である。各設備のポンプ及びプロアは、施設運転中は連続的に稼働しているものであり、毎年メンテナンス(分解点検)を行うことで、設備の健全性を保つこととしている。

本仕様は、冷却設備におけるポンプ及びプロアの点検を行うにあたっての一連の作業（物品調達、現場養生、分解点検、部品交換及び試験等）に関するものである。

## 3 作業実施場所

茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所

J-PARC センター 物質・生命科学実験施設

## 4 納 期

令和8年12月25日

## 5 作業内容

### 5.1 仕様範囲と納入品目

仕様範囲は、「2.目的及び概要」に示した中性子源付帶冷却設備 ポンプ・プロアの点検に関して、本仕様書に定める以下の項目を含む一切の事項である。

#### (1) 物品調達

- ・分解点検後、交換するための軸受け部などの部品、等。

#### (2) 現場養生

- ・放射性物質による汚染防止、機器保護のためのビニール養生、等。

#### (3) 分解点検・部品交換

- ・軸受け等を確認するための分解、部品の交換作業、等。

#### (4) 再設置後調整・試験

- ・機器の設置と復旧確認のための動作試験、等。

## (5) 提出書類作成

### 第9章に示す書類の作成・提出

## 5.2 作業内容及び方法

### 5.2.1 対象設備概要

6551、6552、6553設備は、中性子源の中核となるターゲット容器等を冷却する設備であり、冷却水の漏れ等を防ぐため循環ポンプはキャンドポンプを使用している。図1に6551設備のP&IDを示す。ポンプ周辺に関しては3設備に大きな違いはない。ポンプはMLF地下一階1次冷却系設備室の架台上に設置されている。設置エリアの図面を図2、3、4に示す。冷却水はトリチウムを含むため、ポンプを配管から離脱し、原則として局所排気を備えたビニールハウス内において分解点検作業を行う。離脱したフランジ部分についても十分な養生を行うこと。

6554、6555設備は、実験ホールに設置されているT0チョッパー及び中性子実験装置等を冷却するために実験ホールへ水を供給する。6556設備は中性子源の中核となるターゲット容器等を冷却する6551、6552、6553設備及び6554、6555設備などの中性子源の1次冷却設備の外部への熱放出を行うための2次冷却水設備である。6554、6555、6556設備の冷却水の放射化レベルは低くなると評価されているため、循環ポンプはメカシールポンプを使用している。図5、6、7に各設備のP&IDを示す。また、配置図をT0チョッパー冷却系設備室平面図、2次冷却系ポンプ室平面図として、それぞれ、図8、9に示す。冷却水の放射化レベルは放出等に問題とならないため、配管等の離脱等に関しては特別な養生は必要ない。ただし、系統内への異物等の侵入がないように注意すること。

6562設備は、中性子源周囲の遮へい体及びシャッターの冷却を行うために中性子ステーションライナー内の空気を循環する設備であり、空気循環用のプロアは渦巻き型ファンを使用している。プロアについては、前回の点検で損傷等が大きいと判断していた部品を、今回のメンテナンスで交換する。P&IDを図10に示す。

### 5.2.2 点検対象機器（ポンプ・プロア）仕様

今回のメンテナンス対象となるポンプ及びプロアの仕様を示す。

#### 6551設備 ポンプ P2000

|          |                        |
|----------|------------------------|
| 形 式      | キャンドポンプ                |
| メーカー     | 日機装                    |
| 型 番      | HN25D-C2               |
| 流 体      | 軽水（純水）                 |
| 流 量      | 33.4 m <sup>3</sup> /h |
| 全揚程      | 44 m                   |
| 電動機出力    | 15 kW                  |
| 電圧/相/周波数 | 400 V / 3 φ / 50 Hz    |

#### 6552設備 ポンプ P2000

形 式 キヤンドポンプ  
メー カー 日機装  
型 番 HN24D-B3  
流 体 軽水 (純水)  
流 量 24.7 m<sup>3</sup>/h  
全揚程 52 m  
電動機出力 9.1kW  
電圧/相/周波数 400 V / 3 φ / 50 Hz

6553設備 ポンプ P2000  
形 式 キヤンドポンプ  
メー カー 日機装  
型 番 HN25D-C2  
流 体 軽水 (純水)  
流 量 29.4 m<sup>3</sup>/h  
全揚程 55 m  
電動機出力 15 kW  
電圧/相/周波数 400 V / 3 φ / 50 Hz

6554設備 ポンプ P2000  
形 式 メカシールポンプ  
メー カー 西島製作所  
型 番 CPC 40-26C  
流 体 軽水 (純水)  
流 量 18.6 m<sup>3</sup>/h  
全揚程 77 m  
電動機出力 15 kW  
電圧/相/周波数 400 V / 3 φ / 50 Hz

6555設備 ポンプ P2000  
形 式 メカシールポンプ  
メー カー 西島製作所  
型 番 CPC 80-26C  
流 体 軽水 (純水)  
流 量 127.6 m<sup>3</sup>/h  
全揚程 83 m  
電動機出力 55 kW  
電圧/相/周波数 400 V / 3 φ / 50 Hz

#### 6556設備 ポンプ P2000

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 形 式      | メカシールポンプ              |
| メーカー     | 西島製作所                 |
| 型 番      | CPCN 200-50C          |
| 流 体      | 軽水（純水）                |
| 流 量      | 313 m <sup>3</sup> /h |
| 全揚程      | 60 m                  |
| 電動機出力    | 75 kW                 |
| 電圧/相/周波数 | 400 V / 3 φ / 50 Hz   |

#### 6562設備 循環プロア FN5000

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 形 式      | 渦巻き型ファン              |
| メーカー     | 昭和電気                 |
| 型 番      | KSB-3700G-R311       |
| 流 体      | 空気                   |
| 流 量      | 50 m <sup>3</sup> /h |
| 全揚程      | 4.2 kPa              |
| 電動機出力    | 3.7 kW               |
| 電圧/相/周波数 | 200 V / 3 φ / 50 Hz  |

\*6562のプロアについては、追加で以下の部品を交換する。

- ・羽根車
- ・ロータ軸
- ・ケーシング
- ・ブラケット
- ・フレキ管
- ・軸受け

#### 5.2.3 ポンプ等の分解点検作業上の留意点

点検にあたっては以下の事項に留意すること。

- ・点検作業エリアは管理区域となるため、放射線作業従事者登録をした者が作業を行うこと。バッジ申請を行い J-PARC における作業教育を受けた上でバッジを取得して作業を行うこと。
- ・6551、6552、6553 設備のポンプ内及び系内にはトリチウムを含む水が残留しているため、内部被ばくを防ぐための防護機材を準備するとともに、室内へのトリチウムを含む水蒸気の拡散を防ぐため、作業エリアにはビニールハウスを設置して、排気を建家排気系へ直接排気すること。

- ・6562 設備についても放射化物を含むガスを流動させているため、充分な養生及び対策を施して作業を行うこと。
- ・ビニールハウス用の資材及び排気設備等を含む養生等の資材は受注者が用意すること。
- ・被ばく対策として使用するタイベックススーツや半面マスクは原則として受注者が用意すること。
- ・作業エリア用の靴、つなぎ、ヘルメット及び安全帯は発注者が用意したものを使用すること。

#### 作業期間

- ・作業期間は施設の夏季停止期間（令和 8 年 7 月～10 月）とし、具体的な実施工程については発注者側と協議の上決定すること。11 月以降は J-PARC 運転期間となるため、作業の遅れが生じないよう留意すること。

### 5.3 作業上の留意点

#### 5.3.1 全般

- ・作業エリアは管理区域となるため、放射線作業従事者登録をした者が作業を行うこと。バッジ申請を行い J-PARC における作業教育を受け、バッジを取得して作業を行うこと。
- ・養生資材などの資材および作業用の工具等については受注者側で用意して、現地に持ち込み作業を行うこと。また、持ち込んだ資材、工具等については、汚染検査により汚染のないことを確認したのち管理区域より持ち出しを行うこと。

#### 5.3.2 工程計画

工程は、発注者からの指示に基づくものとして計画を立てること。

##### (1) 実施工程計画

受注者は、納期等を鑑みた目標工程に基づき、現地作業の詳細な実施工程表を作成し、発注者の確認を得て、これを実行すること。実施工程表を作業実施の 1 ヶ月前までに提出し、発注者側の了解を得ること。

##### (2) 工程管理

- ・発注者が必要とする予定表及び実績等の資料を発注者に提出すること。
- ・受注者は、他設備との調整が必要となりそうな場合、積極的に発注者へ条件等を提示し、上記工程に支障をきたさぬよう努めること。
- ・受注者の責任において、主要工程に影響を及ぼすと考えられる場合、または工程を変更せざるを得ないと考えられる事象が生じた場合には、直ちに発注者に連絡し、協議の上、速やかに必要な対策を講じることとする。また、受注者は、如何なる理由においても工程に遅延が生じた場合、生じることが予見される場合は、速やかに発注者に連絡し、指示を得ること。

### 5.3.3 作業の実施

#### (1) 実施

- a. 作業は、別途定められた工程に基づいて進めるが、受注者は、万全な事前準備を行い、発注者から開始の指示を受けた後、直ちに着手すること。
- b. 受注者は、作業要領書を発注者に提出し、万全な事前準備を行い、安全、円滑に行うこと。
- c. 受注者は、実際に行う業者との発注体系を、事前に発注者に連絡すること。
- d. 受注者は、実際に行う業者に対し、内容を十分に理解させること。
- e. 必要な治具類は、受注者が準備すること。

#### (2) 変更

受注者は、発注者の確認を得た場合を除き、いかなる部分も変更してはならない。

#### (3) 産業廃棄物の処理

据付・調整に伴い発生する梱包材、ハツリガラ、鋼材等の産業廃棄物は、法令に従い受注者が適切に処分し、マニフェスト制度に則り、適正に処理したことが確認できるよう、マニフェスト伝票を提出すること。また、受注者の詰所等から発生するゴミ、空き缶等についても受注者が処分すること。

#### (4) 指導

- a. 発注者が必要と認めたときは、受注者に対して据付の工法、品質、工程の管理並びに設備改善について指示または指導を与えることができる。
- b. 受注者は、前項による発注者の指示または指導に従わなくてはならない。

#### (5) 打合せ

- a. 打合せをした場合、受注者は直ちに議事録を作成し、発注者、受注者双方の責任者の署名または押印をし、原紙は発注者が保管する。
- b. 受注者は、発注者からの質問事項に対して速やかに回答すること。  
回答は文書によることを原則とし、急を要する場合については、予め口頭で了承を得て、後日（7日以内を原則とする）正式に提出し、承認を得ること。
- c. 文書の提出がない場合には、発注者の解釈を優先する。

#### (6) 記録及び報告

- a. 下記の事項について、発注者の指示する様式に従って提出すること。
  - ① 月間、週間工程表
  - ② 日報（翌朝提出）、予定表（前日提出）
  - ③ 据付に関する測定及び写真記録（写真については隨時撮影して記録すること）
  - ④ 事故報告（事故発生の場合には、直ちに発注者に口頭で報告した後、遅滞なく詳細を文書で報告のこと）

##### ⑤ その他重要な事項

###### b. 下記の事項を口頭で報告のこと

- ① その他重要な事項
- ② 翌日の予定、施工方法及び順序
- ③ 数日後の施工で相当準備を要するもの
- ④ 人員の増減
- ⑤ 書類で届け出る事項のうち、緊急を要するもの

###### c. 発注者が必要と認めた場合は、受注者に対して据付内容、据付物量及び工数等の実績値などを資料で説明するよう要求することができる。その場合、受注者は発注者に対し、速やかに要求されて資料を提示すること。

#### 5.3.4 品質管理

- (1) 品質の向上のため、教育に努めるとともに、無資格、無免許の人間が据付・調整・検査等を行わないように管理を徹底すること。
- (2) 手順を詳細に記載した手順書等を作成し、教育等を行い、質の向上に努めること。
- (3) 全ての内容を記録・保管し、発注者が要求する場合には、速やかに提示できるように管理すること。この場合、記録は受注者側責任部署で作成し、受注者職制の確認後、発注者の確認を受けること。原則として係る記録等の資料は、発注者に隨時提出すること。

### 6 試験・検査

試験・検査は以下の各項目を実施すること。検査を実施するにあたり、事前に試験検査要領書を作成し、提出すること。

以下に、試験検査項目及び判定基準等を示す。

#### (1) 現地試験検査

| 検査項目    | 検査方法・判定基準                                             | 対象機器         |
|---------|-------------------------------------------------------|--------------|
| 1. 外観検査 | 作業後に外観に有害な傷等が無いことを確認する。                               | 点検対象機器、等     |
| 2. 据付検査 | ポンプが、点検前と同様に据付けられていること、他の機器、配管類との干渉及び異常な変形がないことを確認する。 | 点検対象機器及び周辺機器 |
| 3. 動作試験 | 復旧したポンプの配線を確認し、さらに寸動させて回転方向を確認する。                     | 点検対象機器、等     |

※各機器の運転操作については発注者側で実施する。「試験検査要領書」にて必要な運転操作を事前に発注者側と協議し、実施可能な試験検査項目・方法を決定する。

## (2) 検査立会区分

| 検査項目    | 受注者 | 原子力機構 |
|---------|-----|-------|
| 1. 外観検査 | ○   | ◎     |
| 2. 据付検査 | ○   | ◎     |
| 3. 動作確認 | ○   | ◎     |

◎：立会 ○：受注者実施

## 7 業務に必要な資格等

管理区域作業従事者登録を行った者が現場での作業を行うこと。

## 8 支給物品及び貸与品

支給品

工事等に使用する電気、水。

貸与品

品名) 管理区域において使用する作業着、靴、ヘルメット等。

数量) 一式

引渡場所) J-PARC センター 物質・生命科学実験施設 汚染検査室

品名) 完成図書「中性子源付帶冷却設備」

数量) 一式

引渡場所) J-PARC センター 物質・生命科学実験施設 中性子源セクション

引渡方法) 原子力機構の担当者立会いのもと、貸与品の外観及び員数の確認を行うこと

## 9 提出書類及び提出場所

提出書類

|                    |              |     |     |
|--------------------|--------------|-----|-----|
| (1) 工程表            | 契約後速やかに      | 5 部 | 要確認 |
| (2) 作業要領書          | 契約後速やかに      | 5 部 | 要確認 |
| (3) 図面（作業時平面図等）    | 作業開始 1 週間前   | 5 部 | 要確認 |
| (4) 試験検査要領書        | 検査着手前        | 5 部 | 要確認 |
| (5) 作業報告書（検査成績含む）  | 作業終了後        | 5 部 |     |
| (6) 作業工程・品質管理に係る書類 | 随時           | 2 部 |     |
| (7) 安全管理体制及び連絡体制表  | 作業開始 1 週間前まで | 2 部 |     |
| (8) 現場代理人選任届       | 作業開始 1 週間前まで | 2 部 |     |
| (9) 作業体制表及び作業員名簿   | 作業開始 1 週間前まで | 2 部 |     |

|                                          |        |     |
|------------------------------------------|--------|-----|
| (10) 作業員の資格を示す文書                         | 随 時    | 2 部 |
| (11) 点検過程記録写真                            | 納入時    | 3 部 |
| (12) 打合せ議事録                              | 打合せの都度 | 3 部 |
| (13) 完成図書                                | 納入時    | 3 部 |
| (14) その他必要図書                             | 随 時    | 3 部 |
| (15) (1)～(14)の提出書類を記録した<br>CD-ROM 等の電子媒体 | 納入時    | 1 式 |

\*提出場所： 原子力機構 J-PARC センター 中性子源セクション

## 10 検収条件

- (1) 第5章に記載する仕様・性能・員数を満たす作業の完了
  - (2) 第6章に記載する試験・検査の合格
  - (3) 第8章に示した貸与品の返却
  - (4) 第9章に示した提出書類の完納及び内容の確認
- 以上をもって業務完了とする。

## 11 適用法規・規程等

- (1) 日本産業規格 (JIS)
- (2) 日本溶接協会規格 (WES)
- (3) 日本建築学会各種構造設計及び計算基準 (AIJ)
- (4) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
- (5) 日本電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (6) 日本電線工業会規格 (JCS)
- (7) 労働安全衛生法
- (8) 労働基準法
- (9) 高圧ガス保安法
- (10) 消防法
- (11) 建築基準法
- (12) 電気事業法
- (13) 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 電気工作物保安規定・同規則
- (14) 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 安全衛生管理規定
- (15) その他、関係する諸法令、規格・基準

## 12 特記事項

### 12.1 一般責任事項

全ての工程において、十分な品質管理を行うこととする。

## 12.2 安全対策

- (1) 内容及び安全については事前に発注者と綿密な打合せを行い、特に安全確保に万全を期すること。
- (2) 安全管理体制及び連絡体制を整え、これらを記述した文書を提出すること。
- (3) 受注者は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。  
また、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、結果について機構の確認を受けること。

## 12.3 確認事項

- (1) 製作着手は、原則として確認用図書が返却された後に行うものとする。
- (2) 受注者の変更申し出がないまま、その変更が織り込まれた確認用図書を提出した場合には、これが確認されても変更点の確認を意味するものではなく、発注仕様書が優先するものとする。

## 12.4 責任の原則

- (1) 本件の受注者の責任において発生する追加的な予算措置は、その受注者の責任とする。  
(仕様の範囲として受注者の責任)
- (2) 発生原因が、他の設備に起因する場合、あるいは、原因の特定が困難な追加的予算措置の発生については、事象発生後直ちに発注者、受注者が協議し、その対策を講ずると共に、責任割合、費用負担割合を決定し、それに従いそれぞれが費用負担するものとする。

## 12.5 保証及びアフターサービス

- (1) 保証期間は検収後1年とする。保証期間内に受注者の責任と認められる故障または欠陥が生じた場合は、速やかに補修または新品との交換を行うこと。
- (2) 放射線による材料の変質に起因する故障は受注者の責としない。
- (3) 製品納入後、不具合により改造または部品交換を行った場合の保障期間は、改造または部品交換を行った時点から再起算するものとする。
- (4) 期間完了後であっても、発注者の要請により受注者は誠意を持ってアフターサービスを実施するものとする。

## 12.6 その他

- (1) 受注者は発注者と緊密な連絡を取ること。
- (2) 受注者は、発注者から提示する検討資料、情報を本契約以外の目的で第三者に提供するときは、予め書面による許可を求め、発注者の承認を得なければならない。
- (3) 本仕様に関して疑義が生じた場合は、双方協議の上、発注者が指示するものとする。
- (4) 受注者は原子力機構内施設で作業を行っている際に、火災、大規模地震等の異常事態が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業

等を起因として事故、トラブル等の異常が生じた場合、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。

### 13 グリーン購入法の推進

- (1) 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。
- (2) 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。

### 14 検査員及び監督員

- (1) 検査員：一般検査 管財担当課長
- (2) 監督員：試験・検査 中性子源セクション セクション員