

# RCS電磁石の保守点検

仕様書

目次

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1. 件名 .....                   | 2  |
| 2. 目的及び概要 .....               | 2  |
| 3. 作業場所 .....                 | 2  |
| 4. 納期 .....                   | 2  |
| 5. 対象設備 .....                 | 2  |
| 5.1 3GeV シンクロトロン施設 .....      | 2  |
| 5.2 3NBT 施設 .....             | 3  |
| 6. 作業内容 .....                 | 4  |
| 6.1 3GeV シンクロトロン施設電磁石点検 ..... | 4  |
| 6.2 3NBT 施設電磁石点検 .....        | 6  |
| 6.3 書類作成 .....                | 7  |
| 7. 試験検査 .....                 | 7  |
| 8. 業務に必要な資格 .....             | 7  |
| 9. 支給物品および貸与品 .....           | 7  |
| 9.1 支給品 .....                 | 7  |
| 9.2 貸与品 .....                 | 8  |
| 10. 提出書類 .....                | 9  |
| 11. 検収条件 .....                | 10 |
| 12. 検査員及び監査員 .....            | 10 |
| 13. 適用法規・規程等 .....            | 10 |
| 14. 特記事項 .....                | 10 |
| 15. 総括責任者 .....               | 11 |
| 16. グリーン購入法の推進 .....          | 11 |

## 1. 件名

RCS電磁石の保守点検

## 2. 目的及び概要

日本原子力研究開発機構J-PARCセンターの3GeVシンクロトロン加速器における電磁石の点検保守を実施する。本件は、J-PARC加速器施設の安定運転を維持することを目的とするため、外観点検、増し締め、経年劣化部品の交換を行い、故障を事前に防止する。

本作業は、J-PARC加速器施設の運転維持が目的であるため、受注者は対象設備・電磁石の構造、取扱方法、関係法令等を十分理解し、かつ、受注者の責任と負担において計画立案し、本作業を実施するものとする。作業の実施期間は、J-PARC加速器施設の運転スケジュールを確認し、原子力機構と協議の上、運転停止期間に実施することとする。

## 3. 作業場所

日本原子力研究開発機構 J-PARCセンター 3GeVシンクロトロン棟及び3NBT棟

## 4. 納期

令和7年2月28日

## 5. 対象設備

### 5.1 3GeV シンクロトロン施設

|                       |      |
|-----------------------|------|
| (1) 偏向電磁石             | 24 台 |
| (2) 四極電磁石             | 60 台 |
| (3) 六極電磁石             | 18 台 |
| (4) 補正四極電磁石           | 6 台  |
| (5) 水平シフトバンプ電磁石       | 4 台  |
| (6) 水平シフトバンプ電磁石用中継端子台 | 1 台  |
| (7) 水平ペイントバンプ電磁石      | 4 台  |
| (8) 水平シフトバンプ電磁石用中継端子台 | 4 台  |
| (9) 垂直ペイント電磁石         | 2 台  |
| (10) 垂直ペイント電磁石用中継端子台  | 1 台  |
| (11) 可変偏向電磁石          | 2 台  |
| (12) 可変偏向電磁石用中継端子台    | 1 台  |
| (13) 入射用ステアリング電磁石     | 4 台  |
| (14) 入射用セプタム電磁石 1     | 1 台  |
| (15) 入射用セプタム電磁石 2     | 1 台  |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| (16) ダンプ用セプタム電磁石 1               | 1 台 |
| (17) ダンプ用セプタム電磁石 2               | 1 台 |
| (18) ダンプ用四極電磁石                   | 1 台 |
| (19) ダンプ用水平ステアリング電磁石             | 1 台 |
| (20) ダンプ用垂直ステアリング電磁石             | 1 台 |
| (21) 低エネルギー出射用偏向電磁石              | 2 台 |
| (22) 出射用セプタム電磁石                  | 3 台 |
| (23) サブトンネル接地銅板固定金具状態確認          | 1式  |
| (24) 主トンネル接地銅板固定金具状態確認           | 1式  |
| (25) 入射用水平_垂直ステアリング電磁石1, 2中継端子台  | 1台  |
| (26) 入射用セプタム電磁石1用中継端子台           | 1台  |
| (27) ダンプ用垂直ステアリング電磁石用中継端子台       | 1台  |
| (28) ダンプ用水平ステアリング電磁石用中継端子台       | 1台  |
| (29) ダンプ用四極電磁石用中継端子台             | 1台  |
| (30) 低エネルギー出射用偏向電磁石1用中継端子台       | 1台  |
| (31) 低エネルギー出射用偏向電磁石2用中継端子台       | 1台  |
| (32) 出射用セプタム電磁石1, 2, 3補助電源用中継端子台 | 1台  |
| (33) ダンプ用セプタム電磁石2用中継端子台          | 1台  |
| (34) 補正電磁石                       | 52台 |

## 5.2 3NBT 施設

|            |     |
|------------|-----|
| (1) 偏向電磁石  | 8台  |
| (2) 四極電磁石  | 46台 |
| (3) 八極電磁石  | 1台  |
| (4) 補正電磁石  | 41台 |
| (5) ダンプ電磁石 | 1台  |

## 6. 作業内容

### 6.1 3GeV シンクロトロン施設電磁石点検

「5.1 3GeV シンクロトロン施設」に記載した機器を対象とする。

#### 1. 外観点検

対象機器：全電磁石及び中継端子台

下記項目について目視で確認すること。

- ・汚れの有無
- ・損傷の有無
- ・高温による変色の有無

#### 2. 電流導入端子ボルトの点検

対象機器：全電磁石及び中継端子台

- ・ボルトのカバーの取り外し
- ・以前のマーキング消去
- ・指定締結トルクによる増し締め
- ・マーキング
- ・カバーの取り付け

#### 3. 構造体固定ボルトの点検

①対象機器：全電磁石及び中継端子台

- ・以前のマーキング消去
- ・指定締結トルクによる増し締め
- ・マーキング

②対象機器：四極電磁石左右鉄心締結ボルト

※上下は③に記述

- ・以前のアイマークのずれ有無確認(目視・触診)

③対象機器：偏向電磁石上下鉄心締結ボルト

四極電磁石上下鉄心締結ボルト ※左右は②に記述

六極電磁石上下鉄心締結ボルト

補正四極電磁石上下鉄心締結ボルト

- ・指定トルクによるボルトのゆるみ及び破断の有無確認

#### 4. 電磁石コイルサポートの点検

##### ①対象機器：偏向電磁石

- ・以前のマーキング消去
- ・指定締結トルクによる増し締め
- ・マーキング

##### ②対象機器：四極電磁石

- ・以前のマーキングのずれ有無確認(目視)

#### 5. 冷却水配管フランジ締結ボルトの点検

対象範囲：出射部の冷却水ヘッド締結部から電磁石ヘッド本体を含む全箇所及び  
偏向電磁石のうちBM19の戻り配管フランジ指定箇所（2カ所）

- ・以前のマーキング消去
- ・指定トルクによる増し締め
- ・マーキング

#### 6. 電磁石導入端子の清掃

対象機器：全電磁石

電磁石導入端子の清掃を実施すること。

- ・ウエス・アルコールを用いた汚れの拭き取り

#### 7. 部品交換

##### ① ビスの交換

点検の結果、損傷の激しい物は支給品に交換すること。

##### ② 保護カバーの交換

偏向電磁石、四極電磁石の渡り線カバーについて、交換用カバー、スペーサを受注側で制作し、破損している箇所の交換を実施のこと。

偏向電磁石：亙り線カバー10個、スペーサ50枚  
四極電磁石：端子カバー10個、スペーサ100枚

③ 補正電磁石端子保護テープ補修

点検の結果損傷の激しい物は自己融着テープの補修巻きを行うこと。

④ 流量計交換

対象機器：ダンプ垂直ステアリング

電磁石流量範囲が適した流量計に交換のこと。流量計及びボルテックスパッキンは発注側からの支給とする。

⑤ カバー作成

偏向電磁石ダクト保護カバーについて受注側で製作のこと。

⑥ 偏向電磁石半割治具用テンプレート作成

偏向電磁石半割治具用テンプレートについて、しなり防止加工、下げ振り用切り欠き加工及びレーザー墨出し器用穴加工を施したものを受注側で製作のこと。

## 6.2 3NBT 施設電磁石点検

「5.2 3NBT 施設」に記載した機器を対象とする。

### 1. 外観点検

対象機器：全電磁石

目視にて下記点検を行うこと。

- ・汚れの有無
- ・損傷の有無
- ・高温による変色の有無

### 2. 電流導入端子ボルトの増し締め点検

対象機器：全電磁石

- ・ボルトのカバーの取り外し

- ・以前のマーキング消去
- ・指定締結トルクによる増し締め
- ・マーキング
- ・カバーの取り付け

### 3. 部品交換

ビスの交換

点検の結果、損傷の激しい物は支給品に交換すること。

### 6.3 書類作成

「10. 提出書類」参照

## 7. 試験検査

作業結果報告書及び担当者立ち合いによる現場の確認を実施する。

## 8. 業務に必要な資格

放射線業務従事者

## 9. 支給物品および貸与品

### 9.1 支給品

(1) 品名：電気(100V/200V/400V)

数量：測定と性能確認の試験に必要な分

支給場所：3GeVシンクロトロン棟地下1階入出射電磁石電源室

支給時期：定期保守点検業務の作業期間

支給方法：無償

(2) 交換用ビス、保護カバー用ヘリサート

数量：必要数

支給場所：3GeVシンクロトロン棟

支給時期：作業期間中

支給方法：無償

- (3) 交換用保護シート  
数量：必要数  
支給場所：3GeVシンクロトロン棟  
支給時期：作業期間中  
支給方法：無償
- (4) 偏向電磁石ボルト  
数量：必要数  
支給場所：3GeVシンクロトロン棟  
支給時期：作業期間中  
支給方法：無償
- (5) 流量計  
数量：必要数  
支給場所：3GeVシンクロトロン棟  
支給時期：作業期間中  
支給方法：無償
- (6) ボルテックスパッキン  
数量：必要数  
支給場所：3GeVシンクロトロン棟  
支給時期：作業期間中  
支給方法：無償
- (7) モリブデン配合グリース  
数量：必要数  
支給場所：3GeVシンクロトロン棟  
支給時期：作業期間中  
支給方法：無償

## 9.2 貸与品

- (1) 3GeVシンクロトロン施設主電磁石導入端子点検表  
数量：一式  
貸与場所：3GeVシンクロトロン棟  
貸与時期：作業開始前  
貸与方法：無償
- (2) 3GeVシンクロトロン施設入出射電磁石増し締め点検箇所一覧表  
数量：一式  
貸与場所：3GeVシンクロトロン棟  
貸与時期：作業開始前  
貸与方法：無償

(3) 3GeV シンクロトロン施設出射電磁石冷却水フランジ点検箇所一覧表

数量：一式  
貸与場所：3GeVシンクロトロン棟  
貸与時期：作業開始前  
貸与方法：無償

(4) 3NBT 施設電磁石増し締め点検箇所一覧表

数量：一式  
貸与場所：3NBT棟  
貸与時期：作業開始前  
貸与方法：無償

(4) 2023 年度追加機器のチェックリスト

数量：一式  
貸与場所：3GeVシンクロトロン棟  
貸与時期：作業開始前  
貸与方法：無償

## 10. 提出書類

- ・全ての提出書類を電子データ(元ファイル及び pdf 化したファイル)化すること。
- ・電子データを CD-R に記録し、完成図書 1 部につき CD-R 1 枚を添付すること。
- ・CD-R には、内容が分かるようにラベルをメディアに直接貼り付けること。

| 書類名                | 提出時期         | 部数      |
|--------------------|--------------|---------|
| (1) 総括責任者届(体制表含む)  | 契約締結後速やかに    | 1部      |
| (2) 作業工程表          | 契約締結後速やかに    | 1部(要確認) |
| (3) 緊急連絡系統図        | 作業開始2週間前まで   | 1部(要確認) |
| (4) 作業従事者名簿        | 作業開始2週間前まで   | 1部(要確認) |
| (5) 作業実施要領書(点検要領書) | 契約締結後速やかに    | 2部(要確認) |
| (6) 作業報告書(点検結果成績書) | 作業終了後速やかに    | 2部(要確認) |
| (7) 安全日報           | 作業開始前(日々の提出) | 1部(要確認) |
| (8) 人員掌握表          | 作業開始前(日々の提出) | 1部(要確認) |
| (9) KY-TBMワークシート   | 作業開始前(日々の提出) | 1部(要確認) |
| (10) リスクアセスメント     | 作業開始2週間前まで   | 1部(要確認) |
| (11) 完成図書          | 納入時          | 3部(要確認) |

完成図書には、(1)～(4), (6), (10)を含む。

ただし、(5)と(6)のフォーマット(内容)が異なる場合は(5)も含む。

(提出先)

原子力機構 J-PARCセンター 加速器第二セクション 担当者

## 11. 検収条件

「10. 提出書類」の確認並びに、原子力機構が仕様書の定める業務が実施されたと認めた時を以て、業務完了とする。

## 12. 検査員及び監査員

検査員

- (1) 一般検査 管財担当課長

監査員

- (1) 全般 加速器ディビジョン 加速器第二セクション員

## 13. 適用法規・規程等

本契約の作業などに当たっては、以下の法令、企画、基準を適用、又は準用して行うこと。

- (1) 労働基準法
- (2) 労働安全基準衛生法
- (3) 日本産業規格(JIS)
- (4) 日本電気工業規格(JEM)
- (5) 電気規格調査会標準規格(JEC)
- (6) 原子力科学研究所電気工作物保安規定、及び規則
- (7) 原子力科学研究所および J-PARC 内諸規定
- (8) その他、消防法や関連諸法令、諸規格、基準

## 14. 特記事項

- (1) 受注者は原子力機構が原子力の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的にもとめられていることを認識し、原子力機構の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。
- (2) 受注者は業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報を原子力機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、もしくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により原子力機構の確認を受けた場合はこの限りではない。
- (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。
- (4) 作業に支障となる既設の照明器具などを取り外す場合は、事前に了承を得ることとし、作業終了後は復旧を行うこと。
- (5) 既存の建屋、機器等を破損することの無い様に注意を払うこと。万一そのような事が発生した場合には遅滞なく原子力機構担当者に報告し、速やかに復旧させること。

- (6) 作業内容については事前に当研究機構担当者と打合せを行い、安全の確保に万全を期して作業を行うこと。
- (7) 技能資格を要する作業は、有資格者が必ず実施すること。
- (8) 点検用の機材と器具は受注者側で用意すること。
- (9) 本契約において発生する原子力機構内外部への事務手続及書類の作成に協力すること。
- (10) 作業状況と内容について原子力機構から要請があった場合には速やかに報告すること。
- (11) 点検で故障が確認された場合に備えて、修理対応できる知識・技術力を有すること。
- (12) 本仕様について不明な点は、原子力機構担当者と協議の上決定すること。
- (13) 3GeV シンクロトロン棟での作業は管理区域内作業が含まれるため、放射線業務従事者であること。
- (14) 作業は必ず2名以上で実施する事。
- (15) 現場責任者は、作業を請け負った者として、現場に原則として常駐し、安全管理を行うこと。
- (16) 作業場所が複数にわたり、常駐できない場合は、現場分任責任者を置くこと。
- (17) 原科研施設で実施する場合は、現場責任者と現場分任責任者は、現場責任者の認定を受けること。

## 15. 総括責任者

受注者は本契約業務を履行するにあたり、受注者を代理して直接指揮命令する者(以下「総括責任者」という。)及びその代理者を選任し、次の任務に当たらせるものとする。

- (1) 受注者の従事者の労務管理及び作業上の指揮命令
- (2) 本契約業務履行に関する原子力機構との連絡及び調整
- (3) 仕様書に基づく定常外業務の請負処理
- (4) 受注者の従事者の規律秩序の保持並びにその他本契約業務の処理に関する事項。

## 16. 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。

以上