

令和8年度物質・生命科学実験施設  
2次ビームラインPPSの保守点検

仕様書

令和8年4月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

## 目次

1. 件名 .....	- 2 -
2. 目的及び概要.....	- 2 -
3. 作業実施場所.....	- 2 -
4. 納期 .....	- 2 -
5. 対象設備・作業詳細.....	- 2 -
5.1.1. 機器単体点検.....	- 3 -
5.1.2. 総合動作点検.....	- 3 -
5.2. 作業項目.....	- 3 -
5.3. 作業範囲、注意事項.....	- 4 -
6. 検査 .....	- 4 -
7. 支給物品及び貸与品.....	- 4 -
8. 提出書類.....	- 4 -
9. 検収条件.....	- 5 -
10. 適用法規及び適用規格 .....	- 5 -
11. 特記事項 .....	- 5 -
12. 総括責任者 .....	- 6 -
13. グリーン購入法の推進 .....	- 6 -
14. その他 .....	- 6 -
14.1. 作業計画.....	- 6 -
14.2. 品質管理・作業管理・安全管理.....	- 6 -
14.3. 責任の原則.....	- 7 -
15. 検査員及び監督員 .....	- 7 -

図1 MLF-PPS 全体構成図

## 1. 件名

令和8年度物質・生命科学実験施設2次ビームラインPPSの保守点検

## 2. 目的及び概要

大強度陽子加速器施設（J-PARC）の物質・生命科学実験施設（MLF）では、3GeV-RCS 加速器から3NBTトンネル、M1/M2トンネルを経由して供給される陽子ビームを専用ターゲットに照射することで発生する2次ビームをMLFの実験装置利用者に供給する。MLFは、安全かつ円滑な施設運転を実現するためにMLF全体制御システム（MLF-GCS）を運用している。その中の人的安全保護システム（PPS）は作業員や実験装置利用者を高放射線被ばくから保護するために、陽子ビーム照射時に高線量となる区域（PPSエリア）への入退域を制限するとともに、緊急時に陽子ビームを停止する。MLFのPPSは、線源保守と2次ビームライン（BL）という2系統のPPSインターロック（IL）エリアを運用し、PPS盤内に設置されたPLC（Programmable Logic Controller）や現場PPS機器を専用PLCリンクとハードワイヤーで接続することで信頼性の高いシステムを構築している。

我々は、IL機能の年次点検や、PLCやタッチパネルなど主要機器更新を通して、本システムの機能を維持してきた。しかし稼働から10年以上経過して、経年劣化に伴う個々の部品等の不具合や故障が見られるようになったため、それに起因するトラブルを防ぐ目的で、PPSの部品・配線など細部に渡る保守点検を計画し、R8年度は2次BLPPSの点検を実施することにした。本仕様は「令和8年度物質・生命科学実験施設2次BLPPSの保守点検」に関するものである。

## 3. 作業実施場所

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. 対象設備・作業詳細

図1にMLF-PPSの全体構成を示す。各PPS盤は光ケーブルで二重化された専用PLCネットワークで接続されている。PPSはビーム運転中や放射化機器により高線量となるエリア（PPS-ILエリア）への入退域を制限するとともに、緊急時にはイオン源停止など信頼性の高い手段で陽子ビームを停止する。MLF-PPSは、安全キーの引抜／返却と簡易なILロジックで、線源保守エリアと中性子・ミュオン実験装置室（2次BLエリア）の入退域を管理している。

対象となる2次BLPPSは、MLF制御室のPPS監視操作PCから、2次BLPPS制御盤、中性子・ミュオン実験装置PPS盤を経由して、実験ホールのミュオン・中性子実験装置室への入退域を管理する。実験装置室周辺には、中性子シャッター／ミュオンブロッカ操作盤、状態表示灯、退避確認鈕、扉開閉器、電気錠、扉開閉スイッチ、非常停止盤などのPPS機器が設置されている。

本仕様では、2次BLPPSのPPS盤・機器、及びケーブル接続盤など関連する盤・機器の保守点検を実施する。なお線源保守と2次BLの両PPSを統括する施設PPS制御盤も本仕様の対象とす

る（図 1 に黄色塗及び朱記で示した PPS 盤・機器を参照）。保守点検は、機器単体点検と総合動作点検に大別される。

#### 5.1.1. 機器単体点検

以下に、機器単体点検の内容を示す。

- ① PPS 盤・機器の清掃。
- ② PPS 盤・機器の部品（PLC、タッチパネル、リレー、ファン、電灯など）の健全性確認・調整。
- ③ 各種ケーブル（ハードワイヤー、光ケーブル等）やコネクタ・入出力端子の健全性確認・調整（ガタツキ、緩み、増し締め等）
- ④ 直流電源装置（DC24V）の健全性確認・調整（電圧等）
- ⑤ 扉開閉器、シャッター／ブロック操作盤、退避確認釦、非常停止盤、扉開閉スイッチ、電気錠などの現場機器の可動部（キーシリンダー、ボタン、スイッチ等）の健全性確認（ガタツキ、緩み、ランプ点灯、ブザー出力など）・調整

#### 5.1.2. 総合動作点検

下記に列挙する実験装置室への入退域ロジックを列挙する

- ① 装置利用者はシャッター／ブロック操作盤のスイッチでシャッター／ブロックを閉じる。
- ② 操作盤から安全キーを引き抜き、通常口にある扉開閉器にキーを差し込み、電気錠を解錠し装置室に入域する。
- ③ 退域時には、退避確認釦を押して警報ブザーを鳴らしながらエリア内にいた全員の退避を確認した後、扉を閉め、電気錠を施錠する。
- ④ 扉開閉器からキーを引き抜いてシャッター／ブロック操作盤に返却し、スイッチでシャッター／ブロックを開ける。
- ⑤ 緊急時（実験装置室からの緊急脱出、非常停止盤 ON）にはビーム運転を停止する。

上記ロジックに基づいて、PPS 機器が機能通りに動作すること、及び機器状態を監視できることを確認する。点検時に不具合が見つかった場合は、原因調査と機器調整を行う。なおビーム停止中、装置室からのシャッター／ブロック操作は不可となっているので、シャッター／ブロック開閉操作については、発注者と協議の上、対応を検討する。

#### 5.2. 作業項目

- (1) 2次 BL PPS 保守点検に関する仕様調査・調整
- (2) 2次 BL PPS 保守点検に関する作業計画作成・機器や部材の調達
- (3) 2次 BL PPS 保守点検作業
- (4) 作業工程の調整管理
- (5) 提出書類作成

### 5. 3. 作業範囲、注意事項

- (1) 対象範囲は、2次 BL PPS の PPS 盤・機器、ケーブル接続盤など関連する盤・機器とする。線源保守と2次 BL の両 PPS を統括する施設 PPS 制御盤も本仕様の対象とする（図1の黄色塗及び朱記で示した PPS 盤・機器を参照）。
- (2) 実施計画書、現地作業要領書の作成にあたっては、MLF-PPS の設計・製作・高度化など、先行契約で納入された MLF-PPS 関連の図書を調査し、内容を充分把握した上で作業計画等を作成する。必要に応じて現場下見や実装図面等によって確認する。
- (3) 保守点検で機器・部品・配線等の不具合や破損が見つかった場合は、どこまでを本仕様の調整の範囲とするか、発注者と協議の上、対応を検討する。
- (4) 不具合が見つかった場合の原因調査・機器調整の範囲には、PLC やタッチパネルのプログラムも含まれる。
- (5) 作業工程については、発注者側とスケジュールについて十分に調整する。
- (6) その他、仕様目的達成のために必要な作業がある場合は、発注者側と協議の上、仕様から逸脱していないと判断した範囲で対応する。

## 6. 検査

実施計画書、現地作業要領書に従って、保守点検（機器単体点検、総合動作点検）が正しく行われているか、現地立会及び書面で確認する。

## 7. 支給物品及び貸与品

- (1) MLF-GCS の関連図書は、発注者側から貸与する。
- (2) 建屋から供給される電気・水に限り、無償とする。

## 8. 提出書類

(1) 総括責任者届	契約後速やかに	2部	
(2) 実施計画書・工程表	契約後1ヶ月以内	5部	要確認
(3) 提出図書リスト	契約後速やかに	5部	
(4) 現地作業要領書	現地作業着手前	5部	要確認
(5) 現地作業成績書	作業後速やかに	5部	
(6) 安全管理体制及び連絡体制表	開始1週間前まで	2部	
(7) 現場代理人選任届	開始1週間前まで	2部	
(8) 作業体制表	開始1週間前まで	2部	
(9) 作業工程表	開始1週間前まで	2部	
(10) 作業日報	その都度	2部	
(11) 完成図書	納入時	5部	
(12) その他必要となった書類	随時	5部	
(13) 図面・文書を収めた電子媒体	納入時	2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

(確認方法)

原子力機構は、確認のために提出された図書を受領したときは、期限日を記載した受領印を押印して返却する。また、当該期限までに審査を完了し、確認しない場合には修正を指示し、修正等を指示しないときは、確認したものとする。

## 9. 検収条件

「6. 検査」の合格、「8. 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。

## 10. 適用法規及び適用規格

- (1) 電気事業法
- (2) 電気設備技術基準
- (3) 日本産業規格 (JIS)
- (4) 放射性同位元素等の規制に関する法律
- (5) 労働基準法
- (6) 労働安全衛生法
- (7) 内線規程
- (8) (社) 日本電線工業会規格 (JCS)
- (9) 日本電気協会規格 (JEAG)
- (10) 国際標準化機構規格 (ISO)
- (11) 米国電子工業会規格 (EIA)
- (12) 米国規格協会規格 (ANSI)
- (13) RFC (Internet Engineering Task Force, Request For Comments)規格
- (14) IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 規格
- (15) 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 電気工作物保安規程
- (16) 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 安全衛生管理規則
- (17) その他関係法令に基づく諸規定並びに諸基準

## 11. 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。また、

契約に基づく作業等に起因する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。

## 1 2. 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。

## 1 3. 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) 本仕様で定める提出図書（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。

## 1 4. その他

### 1 4. 1. 作業計画

#### (1) 実施工程計画

受注者は、受注者の社内目標工程に基づき、月間、週間の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。

#### (2) 作業工程管理

- ① 受注者は積極的に他機器作業間との調整を行い、上記工程に支障をきたさぬようにする。
- ② 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ものとする。

### 1 4. 2. 品質管理・作業管理・安全管理

- (1) 品質の向上のため、作業員の教育に努めるとともに、資格、免許等を要する作業に対しては無資格、無免許の人間が作業することがないように管理を徹底する。
- (2) 作業手順書等を作成し、作業教育等を行い、質の向上に努める。
- (3) 全ての作業の作業内容を記録・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。
- (4) 作業内容及び作業安全については、事前に発注者と綿密な打ち合わせを行い、特に作業の安全確保に万全を期する。
- (5) 安全管理体制及び連絡体制を整え、これらを記述した書類を提出する。
- (6) 必要に応じて作業に従事する各資格者の経験を記述した書類を提出する。

### 1 4. 3. 責任の原則

- (1) 各発注機器の作業で、各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。（仕様の範囲内として受注者の責任）
- (2) 発注者と受注者の間で打合せを行った際には、受注者側で議事録を作成し、発注者及び受注者双方の署名または押印を付し、発注者側が原紙を、受注者側が複写を保有するものとする。議事録の提出がない場合は打合せの決定事項は発注者の解釈を有効とする。

### 1 5. 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：検査・確認 中性子源セクション員

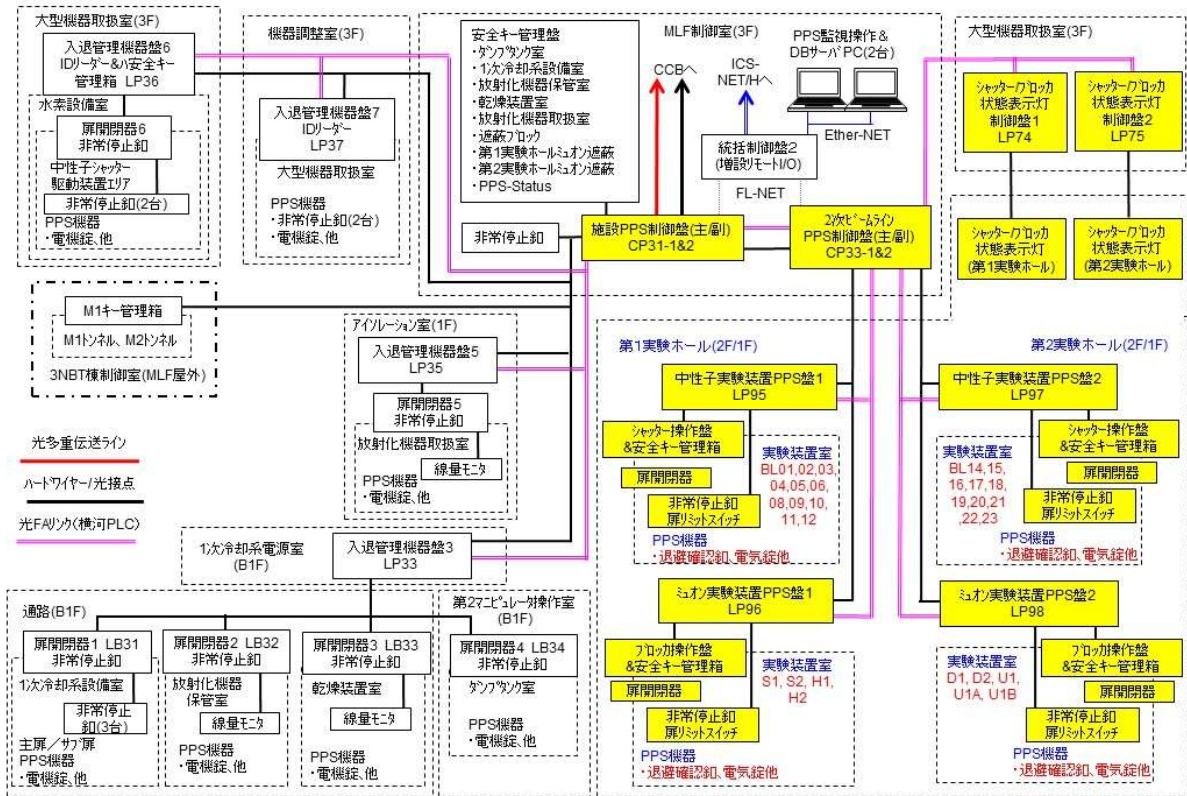


図 1 MLF-PPS の全体構成図