

J-PARC PPS および MPS 機器の購入 仕様書

目次

1. 件名	3
2. 目的および概要	3
3. 仕様	3
4. 試験・検査	6
5. 提出書類	7
6. 納期	7
7. 納入場所及び納入条件	7
8. 検収条件	8
9. 作業に必要な資格等	8
10. 適用法規・規程等	8
11. 特記事項	8
12. グリーン購入法の推進	9

1. 件名

J-PARC PPS および MPS 機器の購入

2. 目的および概要

日本原子力研究開発機構（以下、原子力機構）の J-PARC 加速器は、生命科学実験施設および Main Ring にビームを供給する大強度加速器である。そのため、加速器ビーム運転中の放射線による被ばく等の危険から運転員等を保護するための人員保護システム（PPS）を構築している。また、機器に不具合が発生した場合や通常とは異なるビームロスを検知した場合に、速やかにビームを停止し加速器の各機器を保護する機器保護システム（MPS）を構築している。

しかしながら、既存の PPS および MPS を構築する各種機器は、J-PARC 稼働初期から使用されており、その経年化による動作不具合が起り始めることが懸念されている。よって、加速器の安全で安定した運転を維持するためには、PPS 及び MPS を構成する機器、モジュール等の計画的な更新（交換）を行うことが重要である。

本件は、J-PARC 加速器の安全で安定した共用運転の維持・促進のために、J-PARC PPS および MPS を構成する機器を購入する。

3. 仕様

本件の仕様範囲は、

- ・ 人員保護システム（PPS）機器の購入
PPS ハードウェアの購入および据付調整
- ・ 機器保護システム（MPS）機器の購入
MPS ハードウェアの購入および据付調整

とする。それぞれの仕様範囲の詳細を以下に示す。

3. 1 PPS 機器の購入

本件では PPS 機器として PPS 扉開閉器を購入する。

3. 1. 1 PPS 機器の仕様

本件で購入する PPS 扉開閉器の仕様および数量を表 1 に示す。なお、相当品可とするが、既存 PPS システムハードウェア及びソフトウェアとの互換性を有するものとする。

表 1 PPS 扉開閉器の仕様および数量

品名・仕様	メーカー	型番	数量
PPS 扉開閉器	日立産業制御ソリューションズ	別添購入物品内訳表 のとおり	4 式
PPS 扉開閉器用接続 ボックス	日立産業制御ソリューションズ		4 式
接続ケーブル	日立産業制御ソリューションズ		4 式

3. 1. 2 PPS 扉開閉器の据付調整

(1) PPS 扉開閉器単体調整

本件で購入した PPS 扉開閉器について、

- ・キーシリンダーの取り付け
- ・扉開閉器ソフトウェアのインストール

を行うこと。なお、キーシリンダーおよびソフトウェアは、既存システムを受注者が調査し用意すること。また、PPS 扉開閉器にソフトウェアをインストールするための PC、ソフトウェアは受注者が用意すること。

(2) 据付調整

(1)にて単体調整した PPS 扉開閉器を

- ・RCS 棟通常入口 (2 式)
- ・3NBT 上流通常入口 (2 式)

に設置すること。既設扉開閉器を取り外した後、本件の PPS 扉開閉器を設置すること。取り外した既存 PPS 扉開閉器等は、原子力機構が指示する J-PARC 施設内の場所まで運搬すること。各箇所について、設置した PPS 扉開閉器が動作するために必要な部材は受注者が準備すること。詳細については、別途、打ち合わせの上決定する。

3. 2 MPS 機器の購入

本件にて購入する MPS 機器の仕様、数量、並びに、据付調整箇所などを以下に示す。

3. 2. 1 MPS 機器仕様

本件で購入する MPS 機器を以下に示す。何れも相当品可とするが、既存システムに組み込んで使用することから、相当品は以下の仕様を満たすものとする。

- ・機能、インターフェース (信号取合い) 等は、既存の各 MPS モジュール、MPS シャーシとの互換性を有すること。
- ・遠隔監視を行うための PLC システムとのインターフェースに部分については、既存 PLC システムのラダープログラムとの整合性を有すること。
- ・本システムは非常に重要な安全系の機器であることから、MPS 標準モジュールのロジ

ックは FPGA にて動作すること。

- (1) MPS 標準モジュール
カナデビア（日立造船）製 HZMPS-0001
モジュール識別信号出力機能を有すること
- (2) MPS 信号集約モジュール
カナデビア（日立造船）製 HZMPS-0004
モジュール識別信号出力機能を有すること
- (3) MPS シャーシ
カナデビア（日立造船）製 HZRAC-0002
モジュール識別信号インターフェースを有すること。
- (4) PLC システム基本セット
 - ・ PLC ベースモジュール（F3BU09-0N） 1 台
 - ・ PLC 電源モジュール（F3PU20-0S） 1 台
 - ・ PLC CPU モジュール（F3SP76-7S） 1 台
 - ・ デジタル入出力 64 点（入出力各 32 点）（F3WD64-3P） 1 台※何れも横河電気製 PLC（FA-M3）とする。
- (5) PLC デジタル入力モジュール
横河電気製：FA-M3 用デジタル入力 64 点
F3XD64-3F
- (6) PLC デジタル出力モジュール
横河電気製：FA-M3 用デジタル出力 64 点
F3YD64-1P

3. 2. 2 数量

- (1) MPS 標準モジュール： 12 台
- (2) MPS 信号集約モジュール： 2 台
- (3) MPS シャーシ： 3 台
- (4) PLC システム基本セット： 3 式
- (5) PLC デジタル入力モジュール： 7 台
- (6) PLC デジタル出力モジュール： 1 台

3. 2. 3 MPS 機器の据付調整

本件で購入した MPS 機器を、Linac 棟ギャラリの RFQ ラック列、SDTL5 ラック列および SDTL7 ラック列に設置し、機器保護システム（MPS）一式を構築すること。また、MPS モジュールの信号（モジュール識別信号を含む）を PLC システムにて送受信可能な構成と

し、遠隔より EPICS 経由で監視操作可能とすること。各設置箇所の MPS モジュール構成及び PLC システム構成を表 2、表 3 に示す。なお、必要に応じて、既設 MPS 機器（既存標準モジュール等）を取り外すこと。

次に、既存の MPS 標準モジュールに接続されている機器からのインターロック信号線を本件のシステムに接続し直すこと（SDTL5－SDTL6 ラック列間および SDTL7－SDTL8 ラック列間における、機器からのインターロック信号線のラック間配線変更を含む）。

以上により、更新した本件の MPS が、既存 MPS と同様の動作となるようにすること。また、既存 MPS システムと同様に、更新した MPS が中央制御棟から遠隔監視できるようにすること（PLC ラダーインストール、EPICS レコード生成、MPS 監視画面製作等を含む）。

取り外した既存標準 MPS モジュール等は、原子力機構が指示する J-PARC 施設内の場所まで運搬すること。

各箇所について、設置した MPS 機器が MPS として動作するために必要な部材（フラットケーブル等）は受注者が準備すること。詳細については、別途、打ち合わせの上決定する。

表 2 MPS 機器設置箇所および MPS モジュール構成

設置箇所	(1) MPS 標準モジュール	(2) MPS 信号集約モジュール	(3) MPS シヤーシ	PLC システム（基本セット+モジュール）
RFQ ラック列	2 台	2 台	1 台	1 式
SDTL5 ラック列	5 台	－	1 台	1 式
SDTL7 ラック列	5 台	－	1 台	1 式

表 3 各設置箇所の PLC システム構成

更新箇所	(4) PLC 基本セット	(5) PLC デジタル入力モジュール	(6) PLC デジタル出力モジュール
RFQ ラック列	1 式	2 台	1 台
SDTL5 ラック列	1 式	3 台	－
SDTL7 ラック列	1 式	2 台	－

4. 試験・検査

検査として、以下を行うこと。

員数検査、外観検査

各ハードウェア数量、各システム構成および配線状態等の確認

また、動作確認試験として以下を行うこと。なお、動作の確認方法など、詳細について

は別途打ち合わせの上、決定する。

- (1) 据付後、本件の PPS 扉開閉器が、既存の PPS 扉開閉器と同様に動作することを確認すること（現地にて実施）。
- (2) 据付後、本件で構成した MPS が既存 MPS と同様に動作することを確認すること（現地にて実施）。特に本件で設置 MPS モジュールが、MPS 信号伝送経路において既設 MPS と連携して動作すること。また、動作確認試験は全更新箇所について行うこととする。なお、試験・検査時に必要となる MPS 監視操作画面は受注者が用意すること。

5. 提出書類

- | | | |
|--|------------|----------|
| (1) 工程表 | 契約締結後速やかに | 3 部（要確認） |
| (2) 据付調整設計書 | 据付調整開始前までに | 3 部（要確認） |
| (3) 試験検査要領書 | 試験開始前までに | 3 部（要確認） |
| (4) 試験検査成績書 | 納入時 | 3 部 |
| (5) 議事録 | 打合せ後速やかに | 3 部（要確認） |
| (6) 本件において作成した設計書、議事録等の資料の電子データおよび本件で制作したソフトウェアを CD 等に記録したもの | 納入時 | 1 枚 |
| (7) 現地での作業（据付調整等）実施に必要な書類（作業要領書など） | 適宜 | 1 部 |

6. 納期

令和 8 年 2 月 27 日

7. 納入場所及び納入条件

- (1) 納入場所：
茨城県那珂郡東海村白方 2-4
国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
J-PARC センター リニアック棟
- (2) 納入条件：
据付調整後渡し

8. 検収条件

納入場所に納入後、「4. 試験・検査」の合格ならびに「5. 提出書類」の全図書が提出されたことを原子力機構担当者が確認したことをもって検収とする。

9. 作業に必要な資格等

- ・放射線作業従事者

10. 適用法規・規程等

- ・ 日本原子力研究開発機構 J-PARC センター 安全衛生管理規定
- ・ 大強度陽子加速器施設 (J-PARC) 放射線障害予防規程
- ・ 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すること、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承認を受けた場合はこの限りではない。
- (3) 本件は加速器の機器保護システム並びに人員保護システムを対象としたものであり、本件における不具合等が、安全かつ安定した加速器運転に支障をきたす可能性があることを十分認識し、部材等の購入・管理、設計・制作および作業を行うこと。
- (4) 本件は(3)に記載の通り、安全かつ安定した J-PARC 加速器の稼働を実現するために非常に重要なシステムを対象としており、製作したソフトウェアの不具合は、J-PARC の共用運転に多大なる支障を及ぼすことを十分認識した上で、設計・制作を行うこと。
- (5) 本件においては、放射線管理区域内での作業が必要となる。放射線業務従事者が作業・指揮にあたること。また、必要に応じて原子力機構が指定する入場者教育を受講すること。
- (6) 本件に関して疑義が生じる場合には速やかに協議の上、原子力機構が指示するものとする。この場合、議事録を残すものとする。
- (7) 受注者は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。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。

- (8) 本件が対象とする MPS 機器及び PPS 機器の据付調整作業は、加速器メンテナンス期間（2025 年 7 月～9 月（予定））または、加速器のメンテナンス日（約 1 日／週）に行うこと。なお、JAEA 担当者と作業時間、作業場所などについて十分に調整した上で行うこと。

12. 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。

請求番号 0702C00850

件名 J-PARC PPSおよびMPS機器の購入

購入物品内訳表

品名	規格等		相当品 可・不可	数量	単位	グリーン購入法			備考
	メーカー名	型番				適合	適合外	対象外	
MPS標準モジュール	カナデビア	HZMPS-0001	可	12	台	×	×	○	
MPS集約モジュール	カナデビア	HZMPS-0004	可	2	台	×	×	○	
MPSシャーシ	カナデビア	HZRAC-0002	可	3	台	×	×	○	
ベースモジュール	横河電機	F3BU09-0N	可	3	台	×	×	○	
電源モジュール	横河電機	F3PU20-0S	可	3	台	×	×	○	
CPUモジュール	横河電機	F3SP76-7S	可	3	台	×	×	○	
デジタル入出力モジュール(64点)	横河電機	F3WD64-3P	可	3	台	×	×	○	
デジタル入力モジュール(64点)	横河電機	F3XD64-3F	可	7	台	×	×	○	
デジタル出力モジュール(64点)	横河電機	F3YD64-1P	可	1	台	×	×	○	
PPS扉開閉器	日立産業制御ソリューションズ	HDP-DSP01	可	4	台	×	×	○	
PPS扉開閉器用接続ボックス	日立産業制御ソリューションズ	HDP-DSP-JB01	可	4	台	×	×	○	
接続ケーブル	日立産業制御ソリューションズ	HDP-DSP-CBL01	可	4	本	×	×	○	
納期	令和8年2月27日								
納入場所	大強度陽子加速器施設リニアック棟								
納入条件	据付調整後渡し								
検収条件	納入場所に納入後、員数検査、外観検査及び提出図書の合格をもって検収とする。								