

小型ミュオン加速器用パルス電源の製作 仕様書

目次

1. 一般仕様.....	2
1.1 件名	2
1.2 目的	2
1.3 契約範囲.....	2
1.3.1 契約範囲内.....	2
1.3.2 契約範囲外.....	2
1.4 納期	2
1.5 納入場所及び納入条件	2
1.6 検収条件.....	2
1.7 保証.....	3
1.8 提出図書.....	3
1.9 支給品・貸与品.....	3
1.10 適用法規・規程等	3
1.11 特記事項	3
1.12 グリーン購入法の推進	4
1.13 協議	4
2. 製作仕様.....	4
2.1 仕様	4
2.2 試験確認項目.....	5
2.3 業務に必要な資格等.....	5

1. 一般仕様

1.1 件名

小型ミュオン加速器用パルス電源の製作

1.2 目的

本件は、経済安全保障重要技術育成プログラムにおける「小型で人工的に高強度のミュオンを生成するコア技術の開発」に基づき、小型ミュオン加速器用パルス電源の製作に関するものである。本電源を使用することで、ミュオンの短距離加速を可能とする加速空洞に電力を供給することが可能となる。パルス電源の小型化と省電力化を実現するために必要不可欠なものである。

1.3 契約範囲

1.3.1 契約範囲内

- | | |
|-----------|----|
| (1) 設計・製作 | 1式 |
| (2) 試験検査 | 1式 |
| (3) 搬送 | 1式 |
| (4) 書類作成 | 1式 |

1.3.2 契約範囲外

- (1) 現地通電試験に伴う動作確認試験
- (2) 搬入作業の助勢

1.4 納期

令和7年10月31日

1.5 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2-4

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 所内指定場所

(2)納入条件

車上渡し

- ① 梱包方法については以下①又は②の何れかについて、事前に担当者の確認を得ること。
- ② 吊り上げクレーンにて荷降ろしができること。
- ③ パワーゲート付きトラックにて台車又はビシャモンにて搬送できること。
- ④ 搬送先と梱包方法について事前に担当者の確認を得ること。

1.6 検収条件

2.2章に定める試験検査の合格後、1.5章に示す納入場所に納入後、員数検査・外観検査及び1.8章に示す提出図書の合格をもって検収とする

1.7 保証

小型ミュオン加速器用パルス電源として使用可能であること。

1.8 提出図書

図 書 名	提 出 時 期	部 数	確 認
工程表	契約後速やかに	1 部	不要
設計検討書 (word 又は xlsx 形式)	契約後速やかに	1 部	要
製作図 (pdf と dxf 形式の両方とする)	製作着手前	1 部	要
試験検査要領書 (word 又は xlsx 形式)	検査着手前	1 部	要
完成図書 (以下の内容を含む)	納入時	3 部	不要
・ 設計検討書			
・ 製作図			
・ 試験検査成績書			
・ 取扱説明書			
・ 提出図書を記録した CD-R			

(提出先)

原子力機構J-PARCセンター加速器第四セクション 担当者

1.9 支給品・貸与品

- (1) 支給品
特になし
- (2) 貸与品
特になし

1.10 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) 労働安全衛生法
- (2) 産業標準化法
- (3) 日本産業規格 (JIS)
- (4) 日本電機工業会規格 (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) その他受注業務に関し、適用または準用すべき全ての法令・規格・基準等

1.11 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製作業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。
- (2) 受注者は製作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、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こととする。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) 製作内容については事前に当研究機構担当者と打合せを行うこと。
- (4) 試験用の機材と器具は受注者側で用意すること。
- (5) 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。
- (6) 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。

1.12 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。

1.13 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。

2. 製作仕様

2.1 仕様

- (1) 以下の仕様を満足するユニットを製作すること。
- (2) 小型化、長寿命化(維持コスト低下)、高繰り返し化だけではなく、波形制御性の向上が期待できる MARX 方式で回路を形成すること。
- (3) 大電力スイッチにはパワー半導体 (SiC-MOSFET) の使用を検討すること。
- (4) 製作するユニットは 11 枚とする。
 - ① 充電電圧 : 7kV
 - ② MARX 段数 : 11 段
 - ③ 出力電圧 : 75kV
 - ④ 1 段当たり出力電圧 : 6.82kV
 - ⑤ 出力電流 : 40A
 - ⑥ パルス幅 : 50 μ s
 - ⑦ 繰り返し : 25Hz
 - ⑧ ドループ : 1%
- (5) 最終的には、以下に示す小型ミュオン加速器用パルス電源（全体構成は図 1 参照）として使用可能であること。
 - ① 出力電圧 : -75kV
 - ② 出力電流 : 40A
 - ③ パルス幅 : 50 μ s
 - ④ 繰り返し : 25Hz
 - ⑤ 出力電圧平坦度 : $\pm 0.1\%$
 - ⑥ 出力電圧安定度 : $\pm 0.1\%$
 - ⑦ 受電 : AC200V, 3 相
 - ⑧ 出力タイミング : 11 枚の MARX 基板の出力タイミングを基板毎に調整可

- (6) 冷却方式は空冷を基本とすること。
- (7) 通電時に異常が発生した場合は瞬時に自動停止し回路を保護するインターロックを設けること。
- (8) インターロック項目は以下の項目を基本とし担当者と相談の上決定すること。
- ・ 入力電圧異常
 - ・ 制御電圧異常
 - ・ 充電電圧異常
 - ・ 過電圧
 - ・ 過電流
 - ・ 温度異常
 - ・ 半導体故障
 - ・ 通信異常
- ① 異常項目の確認は現場と遠隔制御システム（本仕様半外）の両方で確認ができること。
- ② 異常のユニットを瞬時に選別できるようにLED点灯等を検討すること。

2.2 試験確認項目

- (1) 外観検査
- (2) 動作確認試験
- (3) 試験用装置
- ① 試験に必要な測定器や機材などは受注者側で用意すること。
- ② 本機器の試験用として購入した物は製作品の一部として納入すること。

2.3 業務に必要な資格等

特に無し。

以上

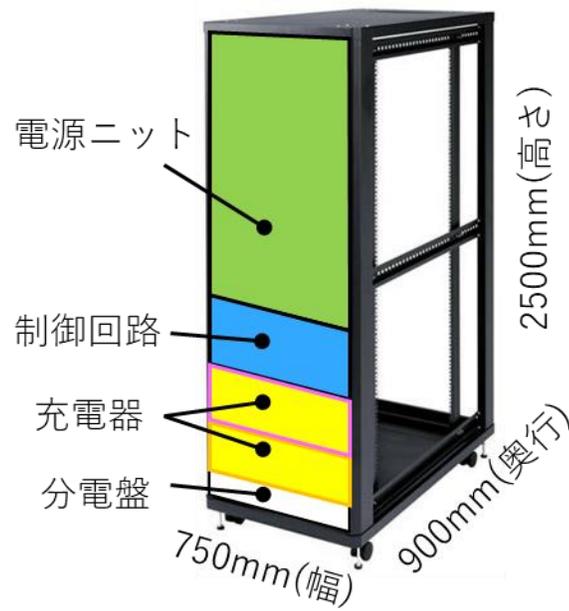


図1：全体構成図