

高周波電源点検作業

仕 様 書

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
加速器ディビジョン 加速器第二セクション

1 件名

高周波電源点検作業

2 目的及び概要

本件は、J-PARC 3 GeV シンクロトロン加速器高周波加速システムにおける高周波電源の保守及び点検を行うものである。高周波加速システムはシンクロトロン加速器において陽子に加速電圧を与えるシステムであり、高周波を発する真空管において高電圧の高周波を生成する。本件の高周波電源は、真空管において必要とされる電力を供給する電源であり、大電力半導体を用いたスイッチング回路から構成されている。加速器を安定に運転維持するためには高周波電源の保守点検を行うことが必要不可欠であり、本作業において実施する。

3 仕様

3.1 仕様範囲

高周波電源点検作業 1 式

3.2 作業場所

J-PARC 3GeVシンクロトロン棟地上1階RF電源室 (図1参照)

3.3 作業日

J-PARC 3GeVシンクロトロン加速器の高周波加速システムが停止する7月上旬～10月上旬までの期間内に実施すること。ただし、停止期間が変更となった場合は、それに合わせて作業を実施すること。

3.4 作業内容

作業対象：陽極電源1号機～12号機

なお、作業対象となる電源の仕様については、添付A参照のこと。

3.4.1 外観構造検査

損傷、腐食、発錆、汚損、油漏れの有無の確認、ボルト、ナット、配線、配管の緩みを確認すること。緩みが確認されたものについては、増し締めを実施すること。

3.4.2 絶縁抵抗測定

主回路入力-アース間、主回路出力-アース間、AC200V系-アース間で絶縁抵抗測定を行い、異常がないことを確認すること。

- ・ 主回路入力-E間： 1000Vメガーで5MΩ以上
- ・ 主回路出力-E間： 500Vメガーで5MΩ以上
- ・ AC200V系-E間： 500Vメガーで2MΩ以上

3.4.3 接地装置の動作調整

陽極電源2号機の接地装置の動作機構の調整を実施すること。
調整作業後、接地装置が正常に動作することを確認すること。

3.4.4 インターロック試験

インターロック動作に異常がないことを確認すること。

3.4.5 通電試験

定格出力電圧まで上昇した運転を10分間行い、異常がないことを確認すること。

4 支給物品及び貸与品

4.1 支給品

- ・ 建屋電気
- ・ 冷却水・水道水

4.2 貸与品

- ・ 作業台
- ・ スポット照明
- ・ 電動リフター
- ・ ハンドパレット
- ・ オシロスコープ
- ・ 完成図書類

5 提出書類

以下の書類を提出すること。

書類名	提出時期	部数
統括責任者届	契約締結後速やかに	1
委任又は下請け届	契約締結後速やかに	1
作業工程表	契約締結後速やかに	1
作業体制表	作業開始2週間前までに	1
緊急時連絡体制表（機構様式）	作業開始2週間前までに	1
従業者名簿	作業開始2週間前までに	1
作業要領書	作業開始2週間前までに	1
リスクアセスメント（機構様式）	作業開始2週間前までに	1
作業日報（機構様式）	作業日ごと	1
KY/TBM	作業日ごと	1
人員把握表（機構様式）	作業日ごと	1
作業報告書	作業終了後速やかに	3

（提出場所）

原子力機構 J-PARCセンター 加速器ディビジョン 加速器第二セクション

6 グリーン購入法の推進

本仕様に定める提出書類（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本指針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

7 検収条件

「5. 提出書類」の確認並びに、原子力機構の仕様書が定める業務が実施されたと認められたときをもって、業務完了とする。

8 保証期間

検収後1年とする。

9 納期

令和9年2月26日

10 検査員および監督員

検査員

一般検査：管財担当課長

監査員

高周波電源点検作業：加速器ディビジョン加速器第二セクション監査担当者

11 適用法規・規定等

- ・労働基準法
- ・労働安全衛生法
- ・電気事業法
- ・消防法
- ・電気設備技術基準
- ・内線規定
- ・原子力科学研究所およびJ-PARCセンター内諸規定
- ・その他、関連する諸法令、諸規定、諸基準

12 特記事項

- ・作業実施に関わる安全は受注者側で徹底し、実施に当たっては、原子力機構担当者の指示に従うこと。
- ・受注者は、原子力機構側と緊密な連絡を取りつつ作業を行うこと。作業の途中で経過報告を求めた場合には経過報告を行うこと。
- ・受注者は、原子力機構側から提示する作業のために必要な資料・情報を本契約以外の目的で第三者に提供するときは、予め原子力機構側の承認を得なければならない。
- ・本契約実施に際して、実行状の疑義が生じた場合には、原子力機構と受注者で速やかに協議して決定すること。
- ・仕様に特に指定していないものの使用材料は、日本産業規格(JIS)、日本電気工業規格(JEM)、電気規格調査会標準規格(JEC)、その他関連する企画に準拠または相当品以上のものを使用すること。
- ・原子力科学研究所および J-PARC センター内の諸規定に従うこと。

- ・3GeV シンクロトロン棟で作業を行う前に新規入場者教育を受講し、所定の書類を提出すること。

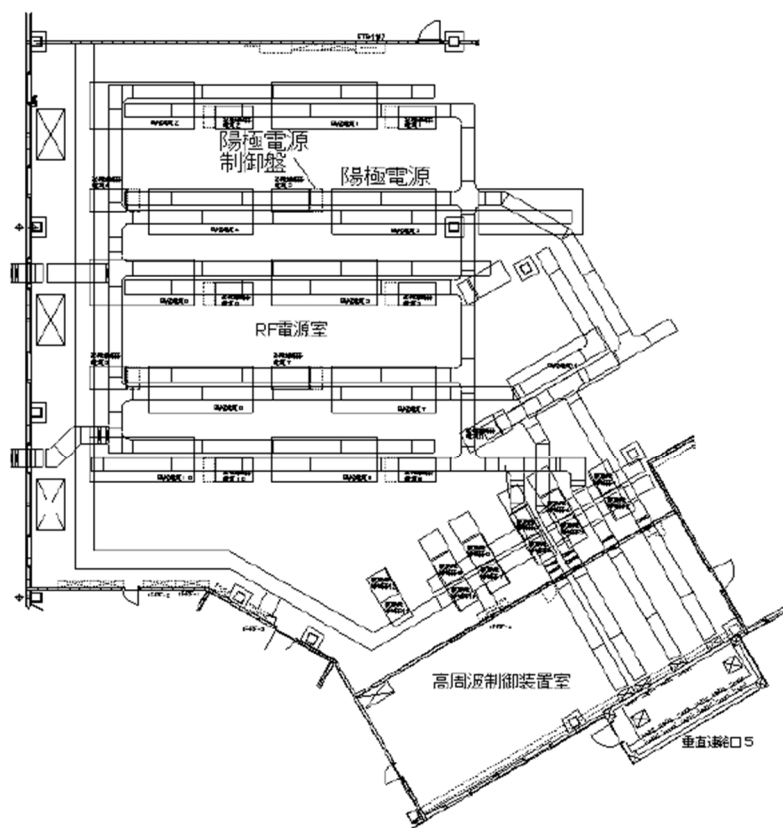
- ・受注者は異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、結果について原子力機構の確認を受けること。

A 陽極電源仕様

製造メーカー：東芝

最大出力	1200kW（ピーク出力）
定格出力電圧	直流 12kV、但し、9kV から最大 13kV まで出力電圧を可変可能
定格出力電流	出力電流直流 13kV 運転時 92A
電源方式	電力用半導体デバイスを用いたインバータ回路方式。 スイッチング周波数は 30kHz 以上。
運転形態	電力供給区間は、25Hz サイクルの 60%程度の 24ms 程度である。 本陽極電源は、運転周期の中でビーム入射から加速終了までの区間に高周波電力増幅器に電力を供給する。加えて、ビーム加速終了時から次のビーム入射までの区間は真空管のアイドリング電流のみの電力を供給する。代表的な電力供給からの繰り返しは以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none">・周期 25Hz・デューティ 60%・アイドリング電流 定格出力の 1%程度
補助電源	3 相交流 200V
電源の冷却	冷却水により、電源の発熱を外部に出さない構造となっている。 供給している冷却水は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none">・種類：純水・供給圧力：約 0.5MPa・流量：150L/min 程度・冷却水温度：35℃以下
設置場所	屋内（温度 0℃～40℃）
機器サイズ	幅 4.5m x 奥行き 2m x 高さ 3m 程度。

B 添付図



3GeVシンクロトロン棟 RF電源室

図1:RF電源室。