

真空加熱炉ヒーターの更新 仕様書

1. 件名

真空加熱炉ヒーターの更新

2. 目的及び概要

3GeVシンクロトロンでは大強度なビームを安定に供給するために、そのビームラインを超高真空中に維持している。そのためにはビームラインに設置する真空機器を事前に真空中で熱処理することが必須である。本件はその真空加熱炉の運転に必要なヒーターの更新を実施するものであり、J-PARC加速器の安定化に資するものである。

3. 作業実施場所

日本原子力研究開発機構 リニアック放射線照射室

4. 納期

令和7年12月26日

4.1 納入場所および納入条件

納入場所：日本原子力研究開発機構 J-PARCセンター リニアック放射線照射室

納入条件：据付調整後渡し（第5章に示す作業および第6章に示す試験・検査を実施すること）

5. 作業内容

5.1 対象設備・装置等

（1）真空加熱炉 一式 （最終頁に参考図を示す）

5.2 作業項目及び方法等

（1）加熱炉ヒーターの更新

- 真空加熱炉のヒーター全4系統の内、3系統の電極を交換すること
- ヒーター電極材料はモリブデンとし、超高真空中に設置することを考慮した加工・洗浄を実施すること。また、形状、抵抗値、固定方法等は現状のヒーターに準ずること。炉内の最高温度は1000度である。ヒーター仕様について、作業に着手する前に原子力機構の了承を得ること。
- 加熱炉内部は複数回にわたる昇降温を繰り返されたものであり、ヒーター電極の留め具および遮熱板は硬化していることを想定して作業すること。交換可能な消耗品（ナット、ワッシャ等）に関しては本仕様内で新品に交換すること。なお本作業に関連して破損した加熱炉部品については作業受注者の責任において交換すること。
- 加熱炉内部の各種ボルト・ナット類は締めすぎると熱膨張によるヒーター破損の原因となるため、熱膨張を考慮した適切な締め加減とすること

5. 3 注意点

- (1) 作業は原子力科学研究所およびJ-PARCセンターの安全基準に則って行うこと。
- (2) 真空加熱炉は超高真空を実現するための真空熱処理炉である。そのため、本作業の手順作成から実作業は超高真空および加熱炉の十分な知見及び取扱実績を有するものが行うこと。
- (3) 作業者が炉内に立ち入って作業する場合は、無塵衣、ヘアキャップ、オーバーシューズ、ゴム手袋等を準備して使用して真空環境を汚染しないようにすること。また、炉内に持ち込む工具類も真空汚染の原因とならないように留意すること。

6. 試験・検査

(1) 外観検査

- 作業対象部について、目視により傷、錆、劣化等の異常が無いことを確認すること
- 作業前後の写真を撮影し、まとめること

(2) 動作試験

- 作業後（試運転前）にヒーター系統の抵抗値を測定すること
- 真空加熱炉の試運転を行い、正常に温度制御できることを確認すること。その際には残留ガスモニタを使用して残留ガス成分を分析し、ヒーターからの不純物ガスや作業による真空汚染がないことを確認すること。なお、残留ガスモニタは受注者が準備すること。残留ガスモニタによる加熱炉の真空汚染にも気をつけること。不純物成分が検出された場合には、検出されなくなるまで処理すること。
- 冷却水の漏れ等、交換及び調整した箇所以外にも作業部周辺に異常が生じていないことを確認すること

7. 業務に必要な資格等

(1) 第二種電気工事士

- (2) 本件で取り扱う真空加熱路は、超高真空を実現するための熱処理を実施するための設備であり、クリーンブースに併設されている。そのため、作業員及び作業計画者は超高真空及び真空加熱路の十分な知見及び取扱実績を有すること。

8. 支給物品及び貸与品

8. 1 支給品

なし

8. 2 貸与品

品名 : 真空加熱炉完成図書

数量 : 一式
貸与場所 : 旧リニアック建屋
貸与時期 : 作業期間中
貸与方法 : 無償

9. 提出書類

(1) 総括責任者届	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
(3) 設計検討書	契約締結後速やかに	1 部
(3) 従事者名簿	作業開始2週間前まで	1 部
(4) 委任又は下請負届 (機構指定様式)	作業開始2週間前まで	1 部
(5) 緊急連絡系統図	作業開始2週間前まで	1 部
(6) 作業手順書・リスクアセスメント	作業開始2週間前まで	1 部
(7) 安全日報	作業日ごと	1 部
(8) KY・TBM実施書類	作業日ごと	1 部
(9) 作業報告書 (写真入り)	作業終了後速やかに	1 部
(10) 試験検査要領書・成績書	作業終了後速やかに	1 部
(11) その他報告に必要な書類	作業終了後速やかに	1 部
(12) 完成図書 (上記をまとめたもの)	作業終了後速やかに	3 部

※ 紙媒体 3 部に加えて電子データ一式 (一つのPDFファイルに全て統合したデータも含むこと) も提出すること

(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

10. 検収条件

「6. 試験・検査」の合格、「9. 提出書類」の確認、及び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。

11. 適用法規・規程等

- (1) 労働安全衛生規則
- (2) 労働基準法
- (3) 電気事業法
- (4) 日本産業規格 (JIS)
- (5) 構内就業心得
- (6) 原子力研究開発機構内規定
- (7) J-PARC 電気工作物保安規定、規則
- (8) その他関係する諸法令、諸規則、諸基準等

1 2. 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承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。

1 3. 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 4. 検査員及び監督員

検査員

- (1) 一般検査 管財担当課長

監督員

- (1) 修理作業 加速器ディビジョン 加速器第二セクション 監査担当者
- (2) 確認試験 加速器ディビジョン 加速器第二セクション 監査担当者

1 5. 産業財産権等

なし

1 6. 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。

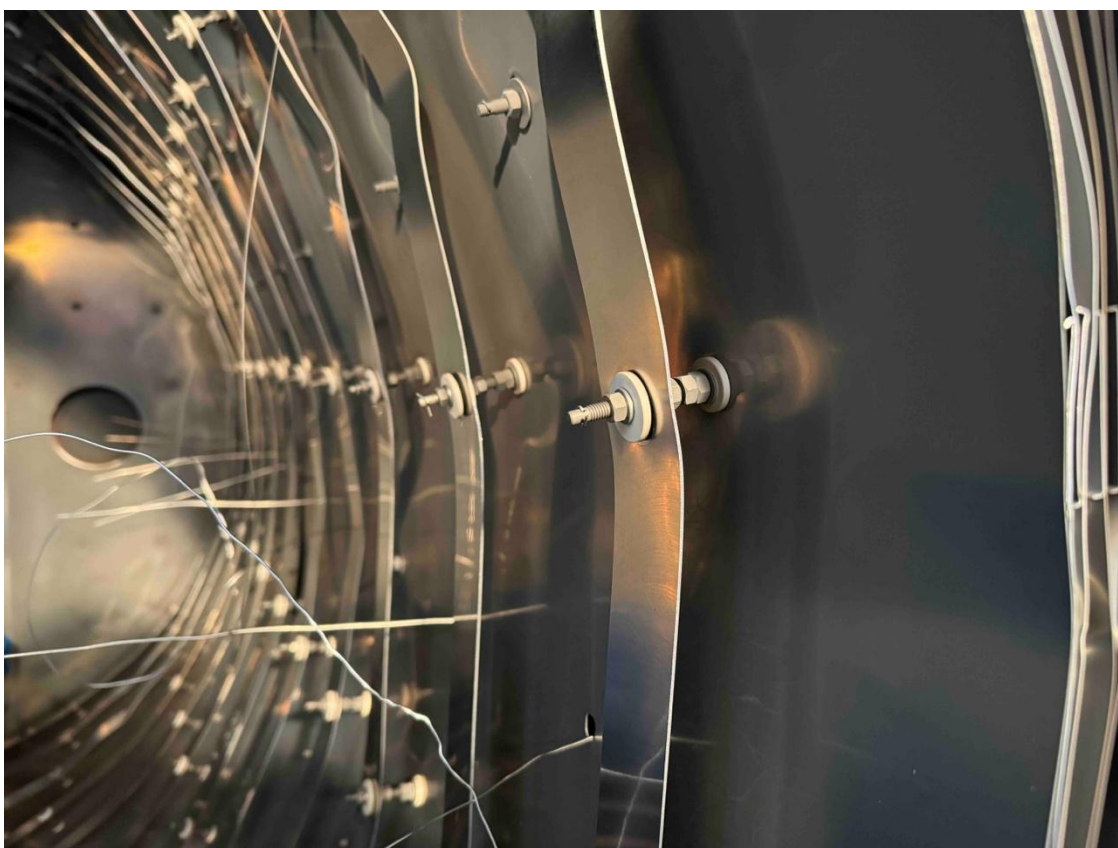
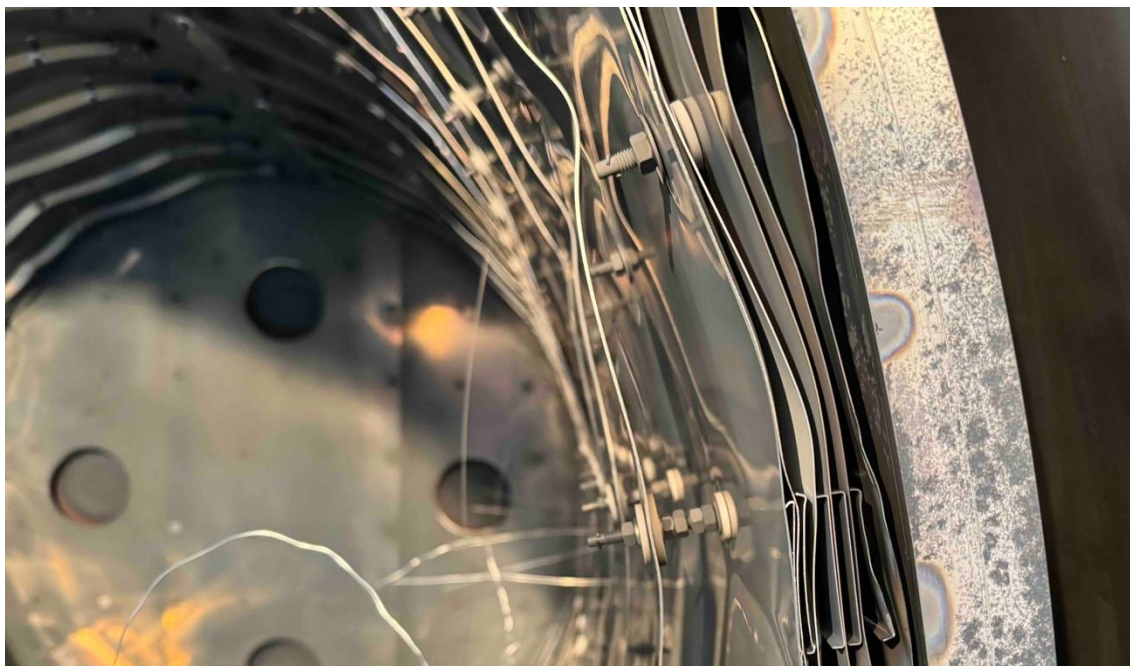
17. 協議

本仕様書に記載されている事項及び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。

以上



参考図：真空加熱炉内部。3本のヒータをまとめて1系統とする。
ヒータ直径はおよそ1620mmである。



参考図：ヒーター電極およびその固定