

ACS03-BSM 架台の製作  
仕様書

## 1. 件名

ACS03-BSM 架台の製作

## 2. 目的

J-PARC の線形加速器リニアックでは、安定運転を実現するためにビームの時間的な形状を測定するモニタを使用している。モニタは、使用時のガス放出を考慮してビームラインを超高真空に維持するためのポンプが設置されており、振動源となっている。本件は、より安全に本モニタを使用し、より高精度な計測を実現するための架台を製作するものであり、J-PARC 加速器の安定化に資するものである。

## 3. 契約範囲

- 1) ACS03-BSM 用架台の製作
- 2) ACS03-BSM 用架台の据付調整

## 4. 納期

2025 年 1 月 31 日

## 5. 納入場所及び納入条件

### (1) 納入場所

日本原子力研究開発機構 J-PARC センター 大強度陽子加速器施設リニアック棟

### (2) 納入条件

据付調整渡し

## 6. 検収条件

製作物に関して第 18 章に定める製作仕様を満たしていると原子力機構が認め、かつ製作物の第 5 項目に示す納入場所への据付調整および第 18 章に定める試験検査の合格、並びに第 8 章に定める提出図書の合格をもって検収とする。

## 7. 保証

第 18 章に定める仕様を満足すること。

## 8. 提出図書

- |                   |           |     |
|-------------------|-----------|-----|
| 1) 設計検討図          | 契約締結後速やかに | 1 部 |
| 2) 製作工程図          | 契約締結後速やかに | 1 部 |
| 3) 配置検討図          | 契約締結後速やかに | 1 部 |
| 4) 製作物に関する試験検査要領書 | 各種試験検査前   | 1 部 |

5) 製作物に関する試験検査成績書	各種試験検査後	1部
6) 総括責任者届	作業開始1ヶ月前まで	1部
7) 作業体制表	作業開始1ヶ月前まで	1部
8) 作業工程表	作業開始1ヶ月前まで	1部
9) 作業要領書・手順書	作業開始1ヶ月前まで	1部
10) 従事者名簿	作業開始2週間前まで	1部
11) 委任又は下請負届	作業開始2週間前まで	1部
12) 緊急連絡系統図	作業開始2週間前まで	1部
13) リスクアセスメント	作業開始2週間前まで	1部
14) 安全日報	作業日毎	1部
15) KY・TBM実施結果	作業日毎	1部
16) 作業報告書	作業項終了後速やかに	1部
17) 作業に関する試験検査要領書	各種試験検査前	1部
18) 作業に関する試験検査成績書	各種試験検査後	1部
19) 打ち合わせ議事録	打合せの都度	1部
20) その他必要書類	必要時	1部
21) 完成図書	納品時	3部

※完成図書は上記書類及びその他の必要書類をファイルにまとめたものとする。ファイルには背表紙に契約番号、契約件名、年月を記載すること。目次、タグ等をつけて万人が見やすいものとする。完成図書製作時の電子データ一式も同梱すること。

(提出場所)原子力機構 J-PARC センター 加速器ディビジョン 加速器第三セクション

## 9. 支給品

- ① NW40 ヘリコフレックス デルタシール
- ・員数:必要数
  - ・場所:作業場所
  - ・時期:工場検査時および据付調整作業時
  - ・方法:手渡し

## 10. 貸与品

- ① 電力
- ・員数:必要数
  - ・場所:作業場所
  - ・時期:据付調整作業時

- ・方法:手渡し
- ② ヘリウムおよびリークディテクタ
  - ・員数:リークディテクタ1台, ヘリウム必要数
  - ・場所:作業場所
  - ・時期:据付調整作業時
  - ・方法:手渡し

## 11. 品質管理

本設備の製作に係る設計、製作、据付け等は、全ての工程において、以下の事項等について十分な品質管理を行うこととする。

- ・管理体制
- ・設計管理
- ・外注管理
- ・現地作業管理
- ・材料管理
- ・工程管理
- ・試験・検査管理
- ・不適合管理
- ・記録の保管
- ・重要度分類
- ・監査

## 12. 適用法規規格基準

設計・製作・試験検査・据付調整等に当たっては、以下の法令、規格、基準等を適用又は準用して行うこと

- (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) 電離放射線障害防止規則
- (6) 構内就業心得
- (7) 原子力研究開発機構内規定
- (8) J-PARC 放射線障害予防規定、規則
- (9) J-PARC 電気工作物保安規定、規則
- (10) その他関係する諸法令、諸規則、諸基準等

### 13. 産業財産権等

なし

### 14. 機密保持

受注者は、本業務の実施に当たり、知り得た情報を厳重に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者、下請会社等の作業員を除く第三者への開示又は提供を行ってはならない。このため、機密保持を確実にできる具体的な情報管理要領書を作成・提出し、これを厳格に遵守すること。

### 15. 安全管理

#### (1) 一般安全管理

- 作業計画に際し綿密かつ無理のない工程を組み、材料、労働安全対策等の準備を行い、作業の安全確保を最優先としつつ、迅速な進捗を図るものとする。また、作業遂行上既設物の保護及び第三者への損害防止にも留意し、必要な措置を講ずるとともに、火災その他の事故防止に努めるものとする。
- 作業現場の安全衛生管理は、法令に従い受注者の責任において自主的に行うこと。
- 受注者は、作業着手に先立ち原子力機構と安全について十分に打合せを行った後着手すること。
- 受注者は、作業現場の見やすい位置に作業責任者名及び連絡先等を表示すること。
- 作業中は、常に整理整頓を心掛ける等、安全及び衛生面に十分留意すること。
- 受注者は、本作業に使用する機器又は装置の中で地震等により安全を損なうおそれのあるものについては、転倒防止策を施すこと。

#### (2) 放射線管理

- 受注者は、管理区域内で作業を行う場合は、原子力機構が定める放射線管理仕様書を遵守しなければならない。
- 受注者は、本作業期間中、心身ともに健康で身体に外傷のない作業員を従事させること。作業員の選定に当たっては、放射性物質取扱施設でのグローブ作業等の経験を有する者を半数以上従事させること。
- 受注者は、受注後、監督者、放射線管理員及び作業員についての経歴、放射線作業等の経験について提出し、原子力機構の承認を得ること。
- 本作業を開始する前に、受注者側作業員は、原子力機構が行う保安教育を受けること。ただし、放射線に関する知識は、受注者側で教育すること。放射線管理及び異常時の対策は、原子力機構の指示に従うこと。

## 16. 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)の採用が可能な場合は、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。

## 18. 技術仕様

### (1) 一般事項

本件は、リニアックにおけるビームの時間方向の形状を計測するモニタ(BSM)用の架台および真空容器を製作するものである。BSM 設置箇所は超高真空が必須な高周波空洞の設置区間である。そのため、本仕様で定める製作物および据付調整作業は加速空洞の破損の原因となる真空汚染を引き起こさないものとする必要がある。したがって、上記製作および作業は加速空洞の安定運転に必要な超高真空に関する十分な知見、および十分な取り扱い実績を有するものが実施すること。

### (2) 材料

使用する材質は全て SUS316L とすること。

### (3) 製作仕様

以下の項目を満足する BSM 用架台および調整用真空容器を製作すること。

- 以下、全ての設計仕様および製作工程に関して、原子力機構の了承を得て決定すること。
- 図1に示す図面を参考に、実線部(ただしターボ分子ポンプおよびゲートバルブを除く)である BSM 用架台および調整用真空容器を設計すること。点線部はビームラインの既存の装置を参考として示している。
- 上記設計品の製作工程図を示すこと。
- 製作する架台はターボ分子ポンプの動翼ロック時の回転モーメントに耐えうる設計とすること。
- 製作する架台は BSM 本体との互換性を持った調整用真空容器にも使用できるものとする。調整用真空容器は加速空洞区間の超高真空で使用することを前提とした製作仕様とすること。
- ビームラインポートはヘリコフレックスデルタシールを使用して真空締結する。そのため、デルタシールの仕様を満足する形状、面精度、表面荒さ、および寸法精度のフランジとすること。
- 調整用真空容器に関して、各部の溶接は内溶接とすること。困難な部位については原子力機構と相談すること。
- 調整用真空容器は高周波空洞区間で使用するものである。そのため、超高真空に対応した内面研磨(バフ研磨#400 以上、および電解研磨等)とすること。
- 調整用真空容器の真空壁表面積は全放出ガス量に直接影響する。そのため真空容器全体を洗浄すること。洗浄条件は、クラス100以下のクリーンルームで超純水による洗浄を行い、超純水浸漬工程終了時の超純水の比抵抗値を $3\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上とすること。実測データを提出書類に含めること。

- 調整用真空容器は製作完了時にヘリウムリークチェック(フード法)を実施し、リークレート  $1 \times 10^{-11} \text{ Pa m}^3/\text{s}$  以下を5分以上維持できることを確認すること。
- 納入後、製作物は原子力機構の超高真空装置用の真空加熱炉にて脱ガス処理を実施する。その際に加熱炉の汚染源とならないような表面処理および洗浄、並びに製作作業とすること。特に内外表面の汚れは加熱炉の汚染に直結するため、納品前の内外表面の洗浄には注意すること。

#### (4) 据付調整

以下に示す項目を満足する据付調整を実施すること。

- 製作物は J-PARC リニアックのビームラインへの据付調整渡しとする。そのため、作業期間は7月中旬から10月中旬までとすること。
- 作業前に手順書、リスクアセスメント、作業工程等の作業に関する書類を提出し、原子力機構の了承を得ること。なお、作業手順およびリスクアセスメントは原子力機構の安全基準を満たしたものとすること。修正の必要性を考慮して、実際の作業日の1ヶ月前を目安として提出すること。
- 製作物に関して、据付調整を実施する前に真空加熱炉を用いた脱ガス処理を原子力機構担当者に依頼すること。なお、熱処理には一週間を要するため、作業工程はこれを考慮したものとすること。
- 作業対象場所は上下流 0.5 m の位置に加速空洞が設置されている。加速空洞の破損・故障は長期の加速器停止につながるため、十分に注意して作業を実施すること。

#### (5) 試験検査

##### ① 工場試験

- 寸法検査  
製作物が図面通りの寸法であることを確認すること。
- 組み立て検査  
製作物を全て組み立てて、問題なく組み上がることを確認すること。なお、原子力機構にて既存の BSM(第2種管理区域内保管)への組み付けが可能であることも確認すること。
- リークチェック  
フード法による He リークチェックを実施し、 $1 \times 10^{-11} \text{ Pa m}^3/\text{s}$  以下のリークレートを5分間維持できることを確認すること。なお、ビームラインポートのシール材は原子力機構が支給するデルタシールを使用すること。

## ② 現地試験

- 外観検査

作業場所周辺および作業対象物に関して、作業に付随する外傷等、加速器運転に影響する損傷がないことを確認すること。

- リークチェック

フード法による He リークチェックを実施し、 $1 \times 10^{-11}$  Pa m<sup>3</sup>/s 以下のリークレートを 5 分間維持できることを確認すること。

- 動作試験

全ての据付調整作業終了および上記試験合格後、真空ポンプ類の立ち上げおよび電子機器の導通確認を実施し、作業対象物が問題なく使用できることを確認すること。

## (6) その他注意事項

- 本件は加速空洞に隣接した場所を対象とする据付調整作業を含む。そのため、加速空洞に必要とされる真空作業に関する十分な知見、取り扱い実績、および作業実績を行う者が、製作物の設計、製作工程の検討、作業工程の検討、および作業を実施すること。
- 据付作業は加速器トンネル(第一種管理区域)で実施するため、放射線従事者登録を受けており、J-PARC センターの放射線安全教育を受講した者が実施すること。さらに受注者は、受注者のうち J-PARC センターが認定した現場責任者の管理のもと作業を実施させること。
- 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。
- 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。
- 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。
- 本件において、受注者の責任に起因する故障が生じた場合には、早急に無償交換または無償修理を行うこと。

以上

— 切削加工公差 JIS B 0405-m (单位: mm)	
基准公差	±0.1
基准公差分	±0.1
基准公差	±0.1
基准公差	±0.2
基准公差	±0.3
基准公差	±0.5
基准公差	±0.8
基准公差	±1.2
基准公差	±2

表面处理

仕上:  $\sqrt{Ra3.2}$

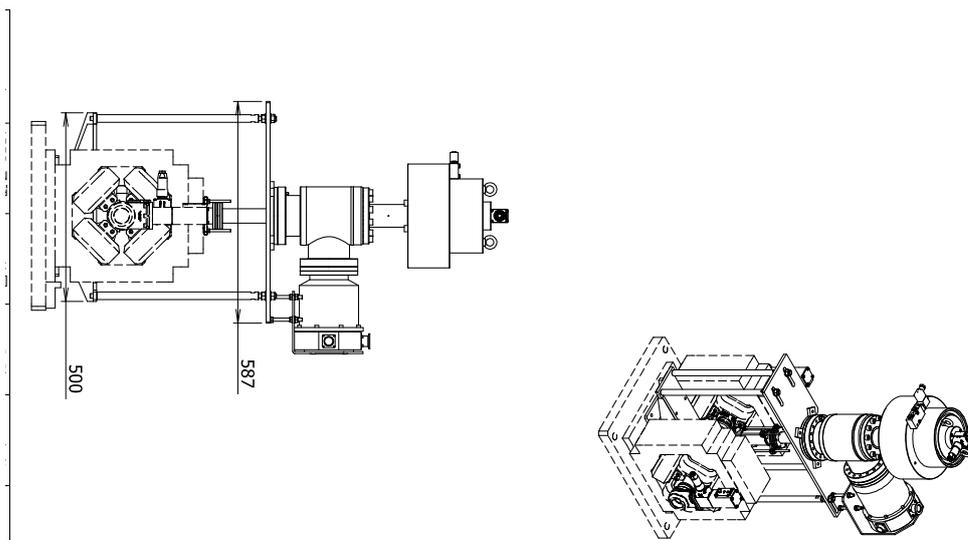
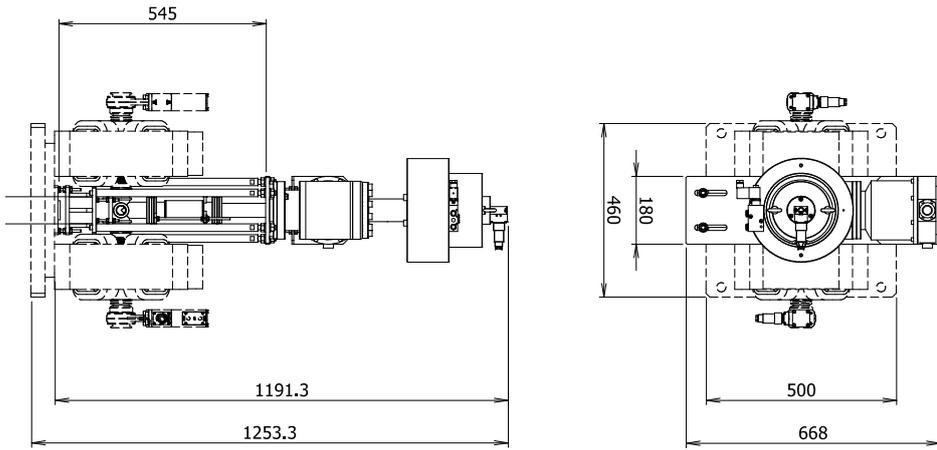


图1 参考图