

ガンマ線照射装置定期点検作業
仕様書

量子科学技術研究開発機構

高崎量子技術基盤研究所

先進ビーム利用施設部

照射施設管理課

I 一般仕様

1. 件名

ガンマ線照射装置定期点検作業

2. 目的

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下、QST）高崎量子技術基盤研究所に設置してあるガンマ線照射装置について、安定した照射運転を行うため定期点検を実施する。

3. 納期

令和7年2月28日

4. 作業日程

令和6年7月から9月末までの間を予定

（日程の詳細についてはQST 担当者と協議の上決定すること）

5. 作業場所

QST 高崎量子技術基盤研究所 所定の建屋

6. 作業条件

高所作業になる場合もあるので注意して点検作業を実施すること。本定期点検作業中ではないとできない調査・確認をQST が実施する際には、QST 側に協力すること。

7. 作業内容（詳細はII技術仕様による）

- （1）照射装置の機械系点検作業
- （2）照射装置の電気系点検作業
- （3）照射装置の動作試験

8. 提出図書

下記の書類を提出すること。紙媒体についてはファイルにとじて提出すること。

図書名	提出時期	部数	確認
工程表	契約後速やかに	紙媒体 1 部、電子媒体 1 部	要
点検調整要領書	点検着手前	紙媒体 1 部、電子媒体 1 部	要
体制表	契約後速やかに	紙媒体 1 部、電子媒体 1 部	不要
作業者名簿	作業着手前	紙媒体 1 部、電子媒体 1 部	不要
作業日報	作業の翌日	紙媒体 1 部、電子媒体 1 部	要
点検報告書	作業終了後速やかに	紙媒体 1 部、電子媒体 1 部	不要
点検記録写真	作業終了後速やかに	電子媒体 1 部	不要
再委託承諾願 (QST 指定様式)	契約後速やかに ※下請負等がある場合に提出 のこと	1 式	要

(提出場所) QST 高崎量子技術基盤研究所 先進ビーム利用施設部 照射施設管理課

9. 検査条件

I 章 7 項及び II 章に示す作業完了後、I 章 8 項に定める提出図書の確認並びに仕様書に定めるところに従って業務が実施されたと QST が認めたときをもって検査合格とする。

10. 支給品

(1) 耐放射線性グリース

- ①数量：必要量
- ②支給場所：QST 高崎量子技術基盤研究所 所定の建屋
- ③支給時期：作業当日
- ④支給方法：缶入りのまま支給
- ⑤その他：無償で提供

(2) ベアリング

- ①数量：必要数
- ②支給場所：QST 高崎量子技術基盤研究所 所定の建屋
- ③支給時期：作業当日
- ④支給方法：購入品を支給
- ⑤その他：無償で提供

11. 貸与品

(1) 点検記録撮影用カメラ

- ①品名：RICOH WG-70
- ②数量：必要数

③引渡場所：QST 高崎量子技術基盤研究所 所定の建屋

④引渡時期：作業当日

⑤引渡方法：QST 所持品を貸与

⑥その他：無償で提供

12. 適用法規・規程等

- (1) 本照射棟は放射性同位元素等の規制に関する法律の対象となる放射性同位元素（R I）を使用している施設である。したがって、作業に当たっては関連法令、規格、基準等を適用又は準用して行うこと。
- (2) 本作業は第2種管理区域内作業を伴うので、全ての作業者は放射線業務従事者登録していることとし、関係法令やQSTの規程等を遵守して安全に行うこと。

13. 秘密保持

受注者が本業務を履行するに当たり、QSTによる開示、QSTへの質問及び現地調査等によりQSTから取得した情報並びに本業務の履行の過程で生成した情報等のうち、QSTが秘密と指定した情報及びこれを含む文書等（以下、機微情報）について次のように扱い、本契約終了後においても同様とする。なお、機微情報については媒体を問わない。

- (1) 機微情報は本業務の目的にのみ使用すること。
- (2) 機微情報については厳に秘密を保持するものとし、第三者に開示しないこと。
- (3) 再委託を行う場合は、その者に対して秘密の保てる措置を講じて必要な範囲内で機微情報を開示すること。
- (4) 機微情報の処理・処分を要請されたときは、QSTの指示に従って実行すること。
- (5) 機微情報の漏えい又は漏えいの疑いが生じた場合は、直ちにQSTに連絡すること。

14. その他

- (1) 受注者は、QSTが量子科学技術の研究・開発を行う機関であり、高い技術力及び高い信頼性を社会的に求められていることを認識するとともに、QSTの規程等を順守し、安全性に配慮しつつ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、本件業務を実施することにより取得したデータ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報をQSTの施設外において、発表若しくは公開することはできない。ただし、あらかじめ書面によりQST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、QSTの指示に従い行動するものとする。
- (4) 本作業で交換した部品は、QST担当者に引き渡すこと。

15. 総括責任者

受注者は本契約業務を履行するに当たり、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場の指揮命令

- (2) 本契約業務履行に関する QST との連絡及び調整
- (3) 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

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. 環境活動への協力

本契約の履行に当たっては、QST の環境方針及び環境目標等を理解のうえ、地球温暖化防止に配慮した事業活動に協力するものとする。

18. 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、QST と協議のうえ、その決定に従うものとする。

II 技術仕様

1. 一般事項

QST 高崎量子技術基盤研究所ガンマ線照射装置の昇降機構、水平移動機構（TRANSFER）、台車切替機構（EXCHANGE）、予備台車移動機構等の機械系、及び制御盤のインターロック関係の電気系について、II 章 3, 4 項に示す点検作業を行うこと。なお、機械系はベアリング点検のために特製ピロブロックを分解し、再組立を行うこと。プール開口部付近の作業は十分な養生を行い、全点検終了後に最終的な動作確認及び微調整を行うこと。また、シーケンサの動作確認は QST 担当者と一緒に行い、回路・動作について説明を行うこと。本点検作業において、各作業前後の写真を貸与品カメラで撮影すること。撮影の詳細は II 章 7 項に示す。

2. 照射装置の概要

コバルト 60 線源を台車に搭載し、台車を水平・垂直方向に移動することでガンマ線照射を行う装置である。

3. 照射装置の機械系点検作業

(1) 目視点検

目視により、有害な傷、錆等がないか点検すること。錆については、可能な限りワイヤーブラシ等にて落とすこと。

(2) ギヤ点検・調整

減速機、ギヤボックス等についてオイル点検を実施し、必要に応じてオイルを補充すること。カッ

プリング、及びベアリング等についてグリース点検を実施し、支給品ではない通常のグリースを補充すること。

(3) ベアリング点検

① 水中部ベアリング

昇降機構、水平移動機構（台車積載検出機構を含む）、台車切替機構、予備台車移動機構、緊急台車移動機構及び台車用ベアリングについて全数交換し、支給品グリースでグリースアップを行うこと。

② 照射室ベアリング

照射室のベアリングについて、全数交換し、支給品グリースでグリースアップを行うこと。また、駆動部シャフトのピローブロックについては、支給品グリースを注入すること。

注 1) 水平移動機構、台車切替機構及び予備台車移動機構はアブソエンコーダーで原点を設定している為、分解組立の際には印を付け特に注意すること。

注 2) 分解の際にはベアリングカバーやギヤの噛み合わせ等に印を付け、写真を撮影し、組立の際には取付の向きに注意すること。

(4) レール点検・調整

水平移動機構のレールについて、寸法測定用ブロックを用いてレベル測定を行うこと。プール開口部を基準として 5 m ごとにレーザー水平器のレーザー中央からレール上面のレベルを測定すること。また、変形等がみられた場合は可能な限り修繕・調整を行うこと。

(5) 台車点検

各照射室用台車、予備台車、緊急台車の点検を実施すること。下部車輪面も確認すること。変形等がみられた場合は可能な限り修繕・調整を行うこと。

(6) ワイヤ点検

昇降リフター、水平機構、台車切替機構等のワイヤーについて、ワイヤーを 6 cm 引っ張った時の荷重測定を行い、QST 職員に報告すること。また、QST 職員と相談し、調整が必要な場合には、調整を行うこと。

(7) チェーン点検

水平移動機構、台車切替機構用、予備台車移動機構及び緊急台車移動機構チェーンについて、6 リンク間を測定して規格数値から伸び率を算出し、使用限界と比較すること。

(8) クラッチ、ブレーキ点検・調整

昇降機構、水平移動機構、台車切替機構のクラッチ及びブレーキについて正常動作するか点検・調整を行うこと。

(9) トルクリミッタ点検・調整

昇降系のトルクリミッタについて、過負荷にて正常動作するか点検・調整を行うこと。

(10) リミットスイッチ点検・調整

昇降系の照射点・格納点・最下点のリミットスイッチ機構（シャフト同士の接続部分（ギヤ）も含む）について、正常に動作することを目視点検し、ネジの増し締め及び割ピンが外れていないか確認すること。照射点のリミットスイッチについては、手で動かして動作を確認すること。

(1 1) リミットスイッチのバネ交換

各照射室の格納点のリミットスイッチのバネについて、点検中に取り出し、ヘタリがあった場合には新しいバネに交換し、正常動作することを確認すること。材質はステンレスとすること。

(1 2) 台車積載検出機構点検

水平移動機構にある台車積載検出機構が正常に動作するか目視点検し、割ピンが外れていないか確認し、ネジの増し締めを実施すること。

(1 3) 台車切替機構点検

台車切替機構の水中部にあるピンが正常に動作するか目視点検すること。台車切替のギヤボックス内部にあるリミットスイッチ検知機構についても正常に動作するか目視点検すること。動作に問題があった場合は、設定値の変更や手動機構 BOX 内のマイクロスイッチ位置の調整を行うこと。

(1 4) 照射装置昇降系の停止位置点検

照射装置リフターを照射点まで上昇させ、支柱のマーキングを基準としてリフター上面レベルまでの高さを測定すること。測定箇所は、リフターの四隅に対して行うこと。

(1 5) 照射室内監視用窓シャッター点検・調整

各照射室内監視用窓シャッターの動作が円滑になるよう、駆動チェーンのテンション調整及び支給品グリースでグリースアップを行うこと。

4. 照射装置の電気系作業

(1) 点検実施要領に従ったインターロック等の動作確認を行うこと。

(2) 駆動系モーター等の電気絶縁測定を行うこと。測定値及び許容絶縁抵抗値を記載し、比較すること。測定した端子番号も記載すること。

(3) ソフトウェア GX-Works2 (GX-Works3 でも可) を用い、各制御機器のシーケンサ信号の入出力の状態確認を機械系点検・調整作業の前後に行うこと。必要に応じてシーケンスプログラムの修正、ソフトウェア上でコメント等の追記を行うこと。また、同確認および修正作業については、QST 職員の立会いの下、実施すること。

(4) 制御室の制御卓内シーケンサの電池 (Q6BAT) 交換を行うこと。電池は受注者が用意するものとする。

5. 動作試験

II 章 3 および 4 項に示す作業終了後、QST 職員の立会いのもと動作試験を実施すること。

(1) 駆動テストを実施し、有害な振動及び騒音等がなく正常に動作することを確認すること。

(2) 手動駆動機構のあるものについて、目視で確認しながら手動にて正常に操作できることを確認すること。

(3) 予備台車の動作試験について、QST が指定する手順で正常に動作することを確認すること。

(4) 計画停電用回路の動作試験について、QST が指定する手順で本回路が正常に動作することを確認すること。

(5) シーケンスプログラムが正常に動作することを確認すること。

6. 点検報告書

点検報告書は、表題、日付を記載して表紙をつけて、下記の項目の目次に沿って紙媒体でファイルしたものと、電子ファイルにて提出すること。

(1) ベアリング点検

交換したベアリングについて、機構名、型式、個数を記載すること。

(2) レール点検

測定日、測定場所の図、測定値、平均値、最大値・最小値及びその差を記載すること。測定している写真も貼り付けること。貼り付ける写真については、1箇所のみで可とする。レールの修繕を行った際は、修繕箇所がわかるような写真とともに修繕内容を記載すること。

(3) ワイヤ点検

測定日、測定方法の図及び測定場所の図も記載すること。測定している写真も貼り付けること。報告書に貼り付ける写真は各機構に1つで可とする。

(4) チェーン点検

測定日、機構名、型式、規格数値、実測数値、伸び率、使用限界を記載すること。測定方法の図を記載すること。測定している写真も貼り付けること。写真については、1箇所のみで可とする。

(5) リミットスイッチのバネ交換

交換したバネの図面を作成すること。メーカー名、品番、規格も記載すること。

(6) 照射装置昇降系の停止位置点検

測定日、機構名、実測数値、測定方法の図及び測定場所の図も記載すること。測定している写真も貼り付けること。報告書に貼り付ける写真は1つの機構で可とする。

(7) 照射室内監視用窓シャッター点検・調整

駆動チェーンのテンション調整を行った場合は、調整箇所がわかるような写真とともに調整内容を記載すること。

(8) 駆動系モーター等の電気絶縁測定

測定日、機構名、測定方法、測定端子番号、容量、実測数値、許容絶縁抵抗値を記載すること。

(9) シーケンサ信号の入出力の状態確認

シーケンサ信号について、機械系点検・調整作業の前後に確認した値を記載すること。

(10) 交換部品一覧

点検作業中に交換した部品について、Ⅱ章3項に示す作業項目名、品名、型式、メーカー、個数を記載すること。

(11) 設定値一覧

点検作業中に制御機器のシーケンサの設定値を変更した場合は設置値を修正すること。変更日を記載し、今回の作業で変更したことがわかるようにすること。また、変更理由及び変更内容について別途記載すること。

(12) 予備台車動作試験

シーケンサ信号について、動作試験中に確認した値を記載すること。

(13) 計画停電用回路の動作試験

シーケンサ信号について、動作試験中に確認した値を記載すること。

7. 点検記録写真

点検記録写真については下記の項目の目次に沿ってファイル分けして電子データを提出すること。

(1) ギヤ点検

点検した全ての箇所について、機構名とともにオイル・グリースを補充している写真を撮影すること。

(2) ベアリング点検

点検した全ての箇所について、機構名・マーキングした番号とともに写真を撮影すること。分解前、分解した部品、グリースアップ中、組立後について写真を撮影すること。照射室ごとに同じ機構がある場合でも、点検した全ての箇所について写真を撮影すること。電子ファイルは各セル照射室、水中部、台車積載検出機構、台車切替機構用、予備台車移動機構及び緊急台車移動機構に分けること。

(3) レール点検

レベル測定をしている写真を撮影すること。撮影は、1箇所のみで可とする。また、レールの修繕を行った際は、修繕前後の写真を撮影すること。

(4) 台車点検

各照射室用台車、予備台車、緊急台車の下部車輪面を撮影すること。

(5) ワイヤ点検

点検した全ての箇所について、機構名とともに張力測定している写真を撮影すること。

(6) チェーン点検

点検した全ての箇所について、機構名とともに6リンク間を測定している写真を撮影すること。

(7) クラッチ、ブレーキ点検・調整

点検した全ての箇所について、機構名とともに写真を撮影すること。

(8) トルクリミッタ点検・調整

点検した全ての箇所について、機構名とともに写真を撮影すること。

(9) リミットスイッチ点検

点検した全ての箇所について、リミットスイッチ機構が見えるようにカバーを取り外し、機構名とともに写真を撮影すること。照射点のリミットスイッチについては、手で動かしている時の写真を撮影すること。

(10) リミットスイッチのバネ交換

交換前後の写真を撮影すること。

(11) 台車積載検出機構点検

点検した全ての箇所について、機構名とともに写真を撮影すること。

(12) 照射装置昇降系の停止位置点検

点検した全ての箇所について、機構名とともに写真を撮影すること。

(13) 照射室内監視用窓シャッター点検・調整

点検した全ての箇所について、機構名とともに写真を撮影すること。調整を行った場合は、調整前

後の写真を撮影すること。

(14) 駆動系モーター等の電気絶縁測定

点検した全ての箇所について、機構名とともに写真を撮影すること。

(要求者)

部課(室)名：高崎量子技術基盤研究所 先進ビーム利用施設部 照射施設管理課
氏名：横塚 恵莉