

仕 様 書

1 件 名

重粒子線がん治療装置(HIMAC)次世代治療システムの定期点検

2 数 量

一式

3 目 的

重粒子線がん治療装置(HIMAC) 次世代治療システムの良好な運転を維持し、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「機構」という。）千葉地区新治療研究棟でのビーム供給・治療照射に支障を来さないために次世代治療システムの定期点検を実施する。

4 納 期

令和 8 年 3 月 31 日

点検は、HIMAC の停止を予定している以下の期間において実施すること。

・令和 7 年 8 月 8 日から 9 月 3 日

但し、他の期間に実施を希望する場合も含め、作業日程については機構担当者と協議の上、承認を事前に得ること。

5 実施場所

量子科学技術研究開発機構 千葉地区 新治療研究棟内

治療照射各室・シミュレーション各室（以上放射線管理区域内）

6 重粒子線がん治療装置(HIMAC)での定期点検の実施要件

A] 本件、「重粒子線がん治療装置(HIMAC) 次世代治療システムの定期点検」では、重粒子線がん治療装置(HIMAC)を長期的に高性能で使用し続けるために、同装置次世代治療システムの以下の諸機器群・点検項目から対象・方法を選定して、直近の運転状況も加味しつつ、計画的に点検調整を行なうものである。

B] 機器群包括表

イ. ビーム輸送系 (NL,NHL,NVL,EHC,EVC,FHC,FVC,GL,GRC)

電磁石電源類、中性子シャッタ、強度モニタ

ロ. 照射系 (EH,EV,FH,FV,GR 各ポート)

線量計回路、強度モニタ回路、位置モニタ回路、モニタ現場盤、リッジフィルタ、レンジシフタ、線量計ヘッド、位置モニタヘッド、照射ポート構造物

ハ. 治療室内機器 (E 室、F 室、SIM2 室、G 室)

ロボット治療台、位置決めシステム (X 線管、FPD のアライメントに関わる部分)、QA ファントム、レーザーポインター

二. 回転ガントリ系

本体胴、移動床、回転制御盤

C] 点検項目包括表

a) 目視点検及び清掃（外観・内部）

コイル・電極・内部構造に異常無きこと、取付け位置に変化なきこと
プリント基板・電子部品等に異常な変形・変色がないこと
取付け器具・固定ボルト・継手・端子類に緩みや腐食等なきこと
圧空・冷却水・オイル類の漏れ（痕跡含む）を点検すること
吸・排気用フィルター、ストレーナー等の清掃
経年劣化判定用に将来点検時に比較出来る点検記録を作成すること

b) 消耗部品類の調整・交換（交換部品は原則として支給するものとする。）

リレー・電磁接触器類の点検
部品・基板等の接続状態確認
制御用DC電源出力確認
冷却ファン動作確認
絶縁碍子点検・絶縁抵抗測定
ベローズ・真空継手等が健全であること
レンジシフトストッパーゴム劣化確認（E/F 室）

c) スイッチ・表示灯・メータ・モニタ類の健全性確認

流量計の点検調整
検出値－設定値相関の測定・校正

d) 機器単体（現場運転）での動作・性能確認

動作時に異音・異臭や異常な発熱が無いこと
圧空系・モーター・駆動機構が正常に動作すること
機器制御用シーケンサー等の制御プログラムに変成が無いことの確認
バルブ類の封じ切り機能確認
ゲイン等の切換が正常に行われること
電子回路特性の確認
リップル測定

e) 保護連動動作の確認

インターロック要因発生は模擬信号にて可とする場合あり

f) シーケンス動作・実負荷運転(高圧印可も含む)・最大定格運転等の試験

異常発生なきこと
プログラム類のバックアップを確認すること

g) 機器遠隔運転での状態確認

定期点検前と同等或いは改善状態になること
総合運転試験を行なうこと。

7 特記仕様

7.1 今年度定期点検対象

今年度は、上記 6B]項の機器群のうち、

ロ. (ただし、G 室位置モニタヘッドのみ)

ハ. (ただし、ロボット治療台、レーザーポインターを除く)

を対象として行う。

8 提出図書

イ. 工程表：作業開始前に予定として 2 部提出し、終了時に実績を 2 部提出すること。

ロ. 体制表：2 部（業務に関する緊急連絡先と、作業従事予定者の名簿とを含むこと）。

ハ. 日報：作業日毎に、当日作業した作業員名簿を含め、1 部提出すること。

ニ. 作業内容報告書：3 部（電子ファイル（CD 等）1 部含む）

9 検 査

上記「8 提出図書」に記載する品目が提出されたこと、及び作業内容報告書の点検内容が仕様内容を満たすことの確認をもって検査完了とする。

10 その他、納入の条件など

- ① 作業実施に当っては、機構担当者及びその指定する定期点検業務調整担当者と連絡を密にし、作業計画を作成して内容詳細・工程を確認し、その指示に従うこと。
- ② 不具合発生時には、ただちに機構担当者に連絡し、協議の上、対処すること。
- ③ 作業にあたっては、特に、放射線管理区域での作業、高電圧や大電流・強磁場の発生、重量物の移動等、本件作業に伴う危険要因を把握・周知徹底して安全確保を図り、事故防止に努めること。
- ④ 作業員の休憩場所等は、機構担当者の指示に従って、重粒子線棟、新治療研究棟の施設等を利用するものとする。
- ⑤ 点検作業後は、片付け・清掃を実施し、発生した廃材等については、機構担当者の指示に従って処分すること。
- ⑥ 作業終了時には、原則として 1 週間以内（納期を越えないものとする）に、速報報告会を行なうこと。
- ⑦ 請負者は、本件業務上知り得た情報を、機構担当者の許可なくして第三者に開示してはならない。
- ⑧ 点検時の施工調整の不良によって不具合が発生した場合は、速やかに対処措置をとること。

部課名	物理工学部
使用者氏名	武居 秀行

選定理由書

1. 件名	重粒子線がん治療装置(HIMAC)次世代治療システムの定期点検
2. 選定事業者名	東芝エネルギーシステムズ株式会社
3. 目的・概要等	本件は平成 27 年度の「超伝導回転ガントリー及び G 治療室」、平成 22 年度の「F 治療室用スキャニング照射システム、ビーム輸送ラインならびに治療室内設備の整備」、「E 治療室垂直用スキャニング照射システムならびに、ビーム輸送ライン」、平成 21 年度の「次世代照射システム用治療室管理設備の製作」、「次世代照射システムシミュレーション設備の製作」、「次世代重粒子線治療用 高エネルギービーム輸送ライン電磁石電源」で調達した重粒子線がん治療装置(HIMAC)次世代治療システムの定期点検をおこなうものである。
4. 希望する適用条項	契約事務取扱細則第 29 条第 1 項第 1 号ル (物件の改造、修理、保守、点検を当該物件の製造業者又は特定の技術を有する業者以外の者に施工させることが困難又は不利と認められるとき)
5. 選定理由	本件の対象となる装置は、超伝導回転ガントリー装置、高速スキャニング照射装置を使用して重粒子線治療の臨床を行う高度かつ特殊な装置であり、製作会社独自の設計・製作技術並びにノウハウにより構成されている。本件の仕様であるこれら機器の定期点検を実施するためには、その特殊な内部構造・機能を理解している必要があるが、それには完成図書に含まれる機器の外形図や組立図には記載されていない非常に高度な専門的知識が必要となる。 また、本件の対象となる装置は、薬機法による承認を受けた医療機器であり、この装置の製造販売業者、もしくは製造販売業者が許可した業者しか本件仕様書に書かれた点検作業を実施することはできない。しかしながら、製造販売業者は、自社の技術の開示になることから他社による点検を認めていないため、実際には製造販売業者しか点検を実施することはできない。 東芝エネルギーシステムズ株式会社は、本件の対象となる機器の製造販売業者であり、これを設計、製作したことから、その特殊な構造、機能を熟知しており、本件の仕様を満足する点検を実施することができる唯一の者である。