

HTTRメンテナンスピット設備
マニプレータの点検・補修作業

仕様書

1. 目的

本仕様書は、日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」という）大洗原子力工学研究所高温工学試験研究炉（以下、「HTTR」という。）のメンテナンスピットに装備されているマニプレータは、前回の点検から約17年経過していることから、健全性維持を図るため点検・補修を実施する。

2. 概要

メンテナンスピット内のマニプレータは反応度制御設備などの放射化した機器の点検で使用される。マニプレータの健全性維持を図るため、マニプレータを分解し、駆動機構の点検、部品交換や潤滑剤の塗布を行う。

3. 作業実施場所

HTTR原子炉建家、K-206M(管理区域)及びK-251(ホットセル)

4. 作業実施期間

令和8年6月頃（詳細は別途協議の上決定する。）

5. 納期

令和8年10月30日（金）

6. 点検対象

本点検の対象機器を以下に示す。また、対象機器の構造図を添付図-1及び添付図-2に示す。

- (1) 機器名称: マスタースレーブ マニプレータ
- (2) 型式: VNE80ER
- (3) 製造メーカー: CARRS MSM社(旧社名: FORWARD INDUSTRIES LTD社)
- (4) 数量: 2基

7. 作業内容

(1) 分解前外観点検

分解点検前の状態確認として以下に示す箇所の外観点検を行い、有害な変形・損傷等の有無を確認する。

- ① マスターアーム
- ② ロックレバー
- ③ 操作ハンドル
- ④ スレーブアーム
- ⑤ グリップ
- ⑥ アダプターフランジ及びマウンティングポート

(2) 分解前作動点検

分解点検前の動作確認として以下の動作を行い、円滑に作動し、異常音及び振動等の有無を確認する。

- ① XYZ動作(手動)
- ② XY動作(電動)
- ③ エクステンダーの電動伸縮動作
- ④ グリップの捻り動作
- ⑤ グリップ開閉動作
- ⑥ ロック機構動作(XYZモーション及びグリップ開閉動作)

(3) マニプレータ分解点検

① 作業エリア準備

汚染拡大防止のため、作業エリア(K-206M)の床、壁及び周囲の盤をシートで養生する。また、マニプレータの分解点検に必要な架台を組み立てる。

② マニプレータ引き抜き作業

マニプレータをメンテナンスピットから引き抜く。汚染拡大防止のためブーツ及び爪部はメンテナンスピット(K-251)内に留めること。また、マニプレータ引抜後は貫通孔を養生シートで塞ぐこと。

③ 駆動プーリー、ギアの点検

駆動プーリー、ギアについて目視及び触手による点検を実施し、損傷等の有無を確認する。また、プーリー、ギアに応じた潤滑剤を塗布する。

④ 金属テープ及び金属ケーブルの交換

マニプレータから金属テープ及び金属ケーブルを取外し、原子力機構が支給する金属テープ及び金属ケーブルを取り付ける。金属ケーブルの固定に必要となるケーブルアンカーには原子力機構からの支給品を使用すること。

⑤ 摺動部の点検

各摺動部について目視及び触手による点検を実施し、損傷等の有無並びに潤滑剤の劣化状態を確認する。確認後、各摺動部をアルコール等にて清掃し潤滑剤を塗布する。

⑥ パワーコードの補修

電源ボックス～電動操作ボタン間のパワーコードを再配線する。

⑦ マニプレータの復旧

マニプレータをメンテナンスピットに復旧する。

(4) マニプレータの作動点検

マニプレータが正常に復旧されていることを確認するために、7.(2)と同じ作動点検を行い、各機構が円滑に作動し、異音及び振動等の有無を確認する。

(5) 作業エリア片付け

架台を解体し、工具及び養生シートを撤去する。

8. 業務に必要な資格等

(1) 放射線業務従事者

(2) 作業責任者等認定証

(大洗原子力工学研究所が定める「作業責任者認定制度運用要領」に基づく資格)

(3) クレーン運転士(クレーンの運転の業務に係る特別教育を受講していること)

(4) 第2種電気工事士

9. 受注者準備品

(1) 点検作業を行うにあたり必要となる工具等の資器材

(2) 潤滑剤(KURE 5-56DX)

(3) 潤滑剤(リチウム石けん基グリス)

10. 支給品

(1) 支給品

① 管理区域内で使用する放射線防護資材のうち、ゴム手袋、タイベックスーツの消耗品

② 作業用電力及び水

③ 養生用シート(不燃シート)

④ 金属テープ(M-SP99-845(0.33”×0.06”))

⑤ 金属ケーブル(M-SW99-846(1.72mm dia))

⑥ ケーブルアンカー(X1315-03-304)

(2) 貸与品

① 管理区域内で使用する作業服(黄衣、継服等)、RI シューズ及び全面マスクの放射線防護資材

② 作業対象に関する完成図書類

③ 作業架台(スルーチューブ仮置き用、アーム仮置き用)

④ 電動ホイスト(配置図は添付図3に示す)

⑤ ケーブル端末カシメ治具

⑥ ケーブル通線治具

⑦ テープ端末加工治具

⑧ ロックピン

⑨ 万力

⑩ 作業者事務所用の会議室

11. 提出書類

No	提出図書	提出時期	部数	備考
1	作業工程表	作業工程決定後速やかに	1部	要確認
2	委任又は下請け届 (委任又は下請負がある場合)	契約後速やかに	1部	原子力機構様式
3	作業員名簿	作業開始2週間前まで	1部	原子力機構様式
4	作業安全組織・責任者届	作業開始2週間前まで	1部	原子力機構様式
5	リスクアセスメントシート	作業開始2週間前まで	1部	原子力機構様式
6	一般安全チェックリスト	作業開始2週間前まで	1部	原子力機構様式
7	作業要領書	作業開始2週間前まで	1部	要確認
8	作業日報	作業日毎	1部	
9	作業報告書	作業完了後速やかに	1部	

(提出場所)

原子力機構 大洗原子力工学研究所 高温工学試験研究炉部 HTTR運転管理課

12. 検収条件

7 項の作業が終了し、11 項に示す提出書類の完納をもって検収とする。

13. 適用法規等

本作業の実施にあたっては、以下の関係法令及び原子力機構内規程を厳守すること。適用法令については、契約時点で最新のものとすること。

- (1) 原子炉等規制法
- (2) 放射性同位元素等の規制に関する法律
- (3) 労働安全衛生法
- (4) 大洗原子力工学研究所（北地区）原子炉施設保安規定
- (5) 大洗原子力工学研究所放射線障害予防規程
- (6) 大洗原子力工学研究所（北地区）放射線安全取扱手引
- (7) 安全管理仕様書

14. 特記事項

(1) 一般事項

- 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求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 受注者は本作業に従事する者のうち、過去に類似作業の経験がある者を従事させること。

- ③ 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、成果その他の全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若しくは公開し、又は特定の第三者に対価をうけ、若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。
- ④ 本仕様書に記載されていない事項及び内容に疑義が生じた場合、原子力機構と協議し、対応方法を決定すること。
- ⑤ 本仕様書に基づく作業は、対象機器等の性能を損なうことなく技術的に妥当な方法で行うこと。なお、本作業を行うにあたり、作業の安全管理に対して不備が発見された場合、作業の技術的面において疑義が生じた場合には、原子力機構と協議し対応方法を決定すること。
- ⑥ 対象設備について不適合が認められた場合は、速やかに原子力機構に報告するとともに、必要な処置を行うこと。また、処置の結果についても原子力機構に報告し、承認を得てから作業を再開すること。
- ⑦ 作業に使用するために搬入する資機材のうち、可燃性（金属製以外のもの）の物品については、物品毎に重量を計測し、原子炉建家に搬入する前に原子力機構の様式を用いて提出すること。なお、原子炉建家内に搬入する際に、一部の物品について、提出された重量と相違ないことを原子力機構が確認をするため、受注者は、その重量計測の助成を行うこと。物品を管理区域からの持ち出しは、原子力機構の汚染検査後とすること。
- ⑧ 個人線量計、出入許可証等の重要物品の管理を徹底し、破損、紛失等が無いこと。

(2) 工程管理

- ① 受注者は、原子力機構の定める基本工程に従うものとし、安全確保や円滑な作業進行のために原子力機構と協議の上、詳細工程の決定及び作業順序の調整を行うこと。
作業期間中は、毎日、作業着手前に原子力機構担当者との作業内容の打合せを行い、当日の作業内容、TBM-KYを確認すること。なお、確認したそれらの事項については、HTTR運転管理課内での確認終了後に作業を開始すること。また、作業終了時にも原子力機構担当者に、当日の作業の進捗状況、翌日の作業内容等を連絡すること。
- ② 他との取り扱い上支障が生じた場合は、原子力機構と協議し、問題を解決するものとする。

(3) 安全管理

- ① 作業は、労働安全衛生法に基づき実施し、大洗原子力工学研究所の安全管理仕様書を遵守すること。
- ② 作業実施前は、安全に関する以下の教育訓練を行う。
 - 1) 大洗原子力工学研究所（北地区）原子炉施設保安規定に定める保安教育（ただし、H T T Rにおいて作業実施年度内に保安教育を受講した者は除く。）
 - 2) 原子力機構が特に安全確保を目的に行う周知教育
- ③ 作業着手前に原子力機構様式の TBM・KY を実施し、災害発生の防止に努め、常に安全確保に努めること。なお、TBM・KY シートの記録は残すこととし、写しを原子力機構に提出すること。
- ④ 作業期間中は、現場責任者を現場に常駐させ、作業の円滑な進行を図るとともに、原子力機構との連絡を密にすること。
- ⑤ 受注者は、作業に当たって作業者に放射線に関する教育等を行うと共に作業内容及び作業手順を十分に周知すること。
- ⑥ 原子力機構が安全確保のための指示をした時は、その指示に従うこと。また、異常事態等が発生した場合においても、原子力機構の指示に従い行動すること。

(4) 放射線管理

作業期間中における放射線管理は原子力機構が実施する。作業員は原子力機構の指導の下、以下の点について十分考慮して被ばく低減、汚染拡大防止に努めること。

- ① 汚染及び汚染の拡大を防止する措置等を行うこと。
- ② 作業の区切りごとにスミヤ法等により汚染チェックを行うこと。
- ③ メンテナンスピット内での作業については、原子力機構が定める「燃料交換機メンテナンスピット 入退出要領書」に従い、入域のための装備を着用し、作業を行うこと。
- ④ 放射性廃棄物は原子力機構の処理方式に従って効率的に行うこと。

(5) 作業要領書

提出図書のうち、作業要領書については、以下を網羅し作成することとし、作業期間中における安全管理を徹底すること。

- ① 作業期間中における安全管理、放射線管理及び異常時の処置等を明記し、作業期間中は、それらの管理を遵守すること。また、不測の事態が発生した時の連絡先を記載すること。
- ② 作業項目毎に、当該作業を行う際の注意事項を含む管理項目を定め、当該作業を行う際の安全管理を徹底すること。
- ③ 作業全体において、特に安全管理を行う必要がある作業については、当該作業を行う前にホールドポイントを定め、作業員全員で当該作業を行う前の確認を行うこと。

- ④ 作業手順には、曖昧な記載(「・・・等」など、作業者の判断に委ねる記載)がないこと。
- ⑤ 計画外作業は行わないことについて明記すること。

(6) 作業員名簿

提出図書のうち、作業員名簿には、作業上必要な資格や免許等の力量について明記すること。また、その資格や免許等の写しを添付すること。

(7) 作業報告書

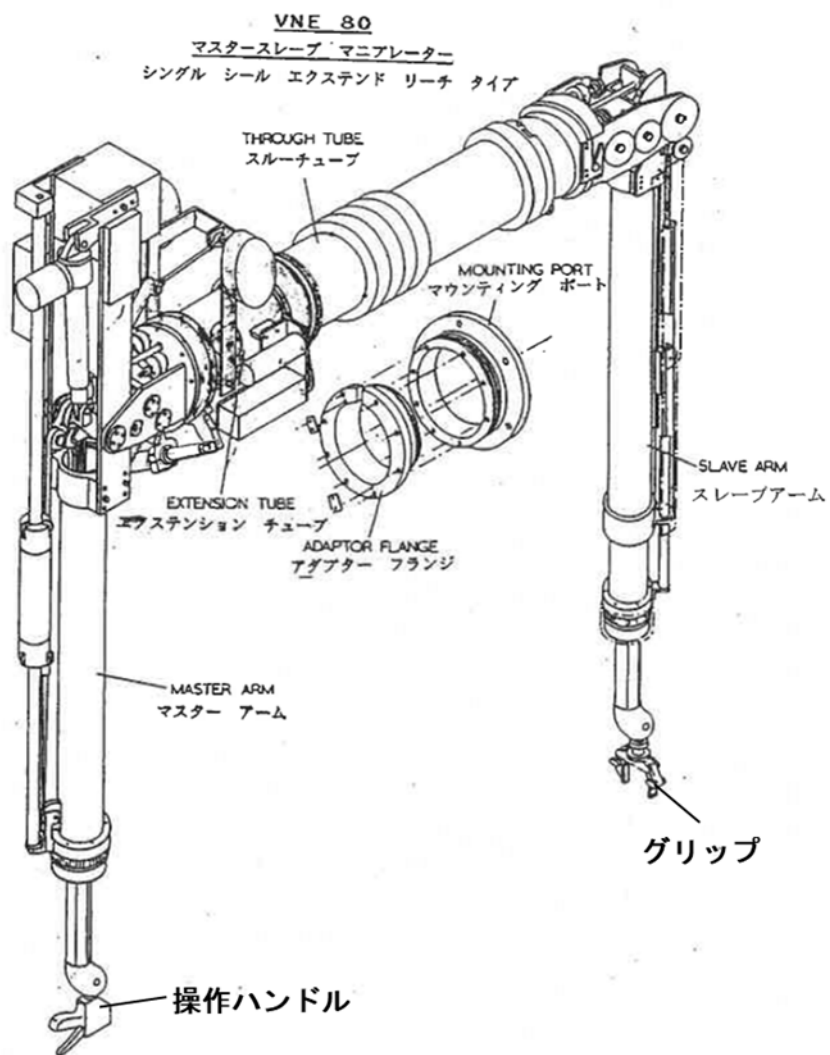
提出される報告書においては、点検結果から得られた所見、次回点検以降の推奨事項について記載すること。

(8) 現場責任者

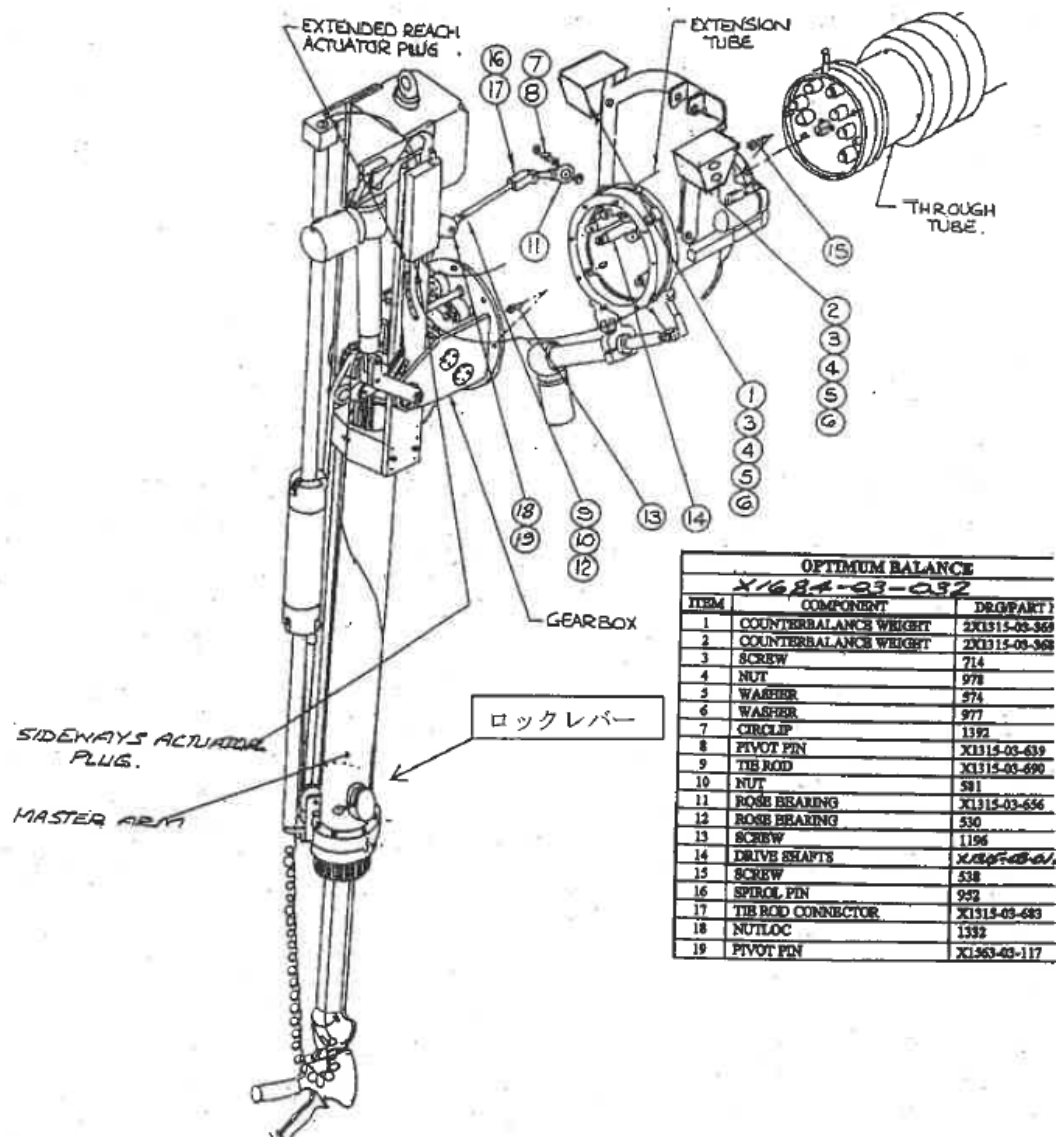
受注者は本契約を履行するに当たり、作業責任者認定制度運用要領に従い、認定を受けた者のうちから現場責任者、必要な場合に現場分任責任者を選任すること。現場責任者等の各職務は、安全管理仕様書に定めるところによる。なお、新規に認定を受ける者、更新の必要な者においては、原子力機構と協議の上、当該要領に基づく教育を受講すること。

15. 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、これを採用すること。
- (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。
- (3) 大洗原子力工学研究所環境方針を遵守し、省エネルギー、省資源に努めること。
- (4) 大洗原子力工学研究所構内に乗り入れる車両のアイドリングを禁止し、自動車排気ガス低減に努めること。



添付図・1 マニプレータ構造図・1



添付図-2 マニプレータ概略構造図-2



	実用レベル仕様表
型別	I-200×100×7 S5400
サイズ	H=100×100×6/8 S5400
レベル	CB-M 1.2×L 4.5 I, L, T, W (H, Y)
レベル	CB-M 1.2×L 2.5 I, L, W (H, Y)
仕様	1層ゲレン、傾上1面、仕上3面減り
価格	アイボリー (R-332)



添付図3 電動ホイス配置図

マニピュレータ

電動ホイスト