

空調用冷水装置冷水ポンプ分解点検作業

仕様書

令和7年7月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

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

1. 件名

空調用冷水装置冷水ポンプ分解点検作業

2. 目的及び概要

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の高温工学試験研究炉（以下「HTTR」という。）に設置されている空調用冷水装置の冷水ポンプの分解点検作業を実施するために、当該業務を受注者に請負わせる為の仕様を定めたものである。

本作業は、空調用冷水装置の健全性を維持するため、受注者は対象設備の構造、取扱方法、関係法令等を十分理解し、受注者の責任と負担において計画立案し、本作業を実施するものとする。

3. 作業実施場所及び作業実施期間

作業実施場所：日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所

高温工学試験研究炉部 HTTR 原子炉建家（非管理区域）

作業実施期間：分解点検作業は R8 年 3 月上旬に実施予定だが、詳細工程については原子力機構担当者と協議のうえ決定すること。

4. 納期

令和 8 年 3 月 31 日

5. 作業内容

5. 1 対象設備（各対象機器の仕様を表 1 に示す。）

- (1) 空調用冷水装置 冷水ポンプ（I A）2617P1A
- (2) 空調用冷水装置 冷水ポンプ（I B）2617P1B
- (3) 空調用冷水装置 冷水ポンプ（II）2617P2

5. 2 作業範囲及び項目

- (1) 冷水ポンプの分解点検用部品の購入
- (2) 冷水ポンプの分解点検
- (3) 冷水ポンプの整備
- (4) 試験検査（外観員数検査、浸透探傷検査、寸法検査、絶縁抵抗検査及び作動検査）
- (5) 提出図書の作成

5. 3 作業内容及び方法

- (1) 冷水ポンプの分解点検用部品の購入

冷水ポンプの分解点検に必要な交換部品及び予備品を準備する。（準備対象品の一覧は、表 2 交換部品一覧に示す）

(2) 冷水ポンプの分解点検

分解点検対象の冷水ポンプ（IA系）について、以下の分解点検を実施する。

① 分解前の確認

分解点検前に対象冷水ポンプの状態確認を行い、各部の損傷や漏れの有無を確認する。

② 各部の手入れ及び部品交換

対象冷水ポンプを分解し、各部（インペラ、ケーシング、ケーシングウェアリング、シャフト、シャフトスリーブ、ボルト及びナット）の手入れを実施する。なお、手入れを終えたインペラ、シャフト（キー溝部含む）及びキーについて、浸透探傷試験を行う。検査の実施にあたっては、日本非破壊検査協会が定める「非破壊試験技術者資格（レベル2以上）」を取得した者が実施すること。

軸受け（2個）、メカニカルシール、圧力計（2台）及び消耗品（Oリング及びパッキン）については交換を実施する。また、モーター軸受け部のグリースアップを実施する。なお、交換に必要な軸受け、メカニカルシール、グリース、圧力計及び消耗品（Oリング及びパッキン）は受注者が準備すること。

③ 冷水ポンプの組上げ

②の手入れ終了後の各部品を組上げる。組上げ時は、シャフト及びカップリング部の芯出しを行い、インペラとケーシングウェアリングとの間隙寸法測定を行うこと。組上げ終了後については、潤滑油の給油及び絶縁抵抗測定を行うこと。なお、給油に必要な潤滑油は受注者が準備すること。

④ 試運転

③の組上げ終了後、軸受け温度が安定するまで作動検査（試運転）を行い、軸受け温度及び振動が規定値以内であること及び作動中に異音、異常がないことを確認する。また、運転時の吸込み及び吐出圧力並びに吐出流量を確認し、全揚程及び吐出流量が規定以上であることを確認する。

(3) 冷水ポンプの整備

対象の冷水ポンプ（IB系及びII系）2台について、モーター軸受け部のグリースアップを実施し、異音が無いことをする。なお、必要なグリースは受注者が準備すること。

6. 試験検査

以下に示す試験検査を原子力機構担当者立会いの下実施する。

(1) 外観員数検査

- ・ 本体、ケーシング、インペラ、シャフト、ケーシングウェアリング、シャフト、シャフトスリーブ、ボルト及びナットの外観に有害な変形、傷、腐食がないことを目視により確認する。
- ・ 受注者が準備する交換部品及び予備品については、使用前に表2に示す員数があること及び有害な変形、傷、腐食がないことを目視により確認する。

(2) 浸透探傷検査

- ・インペラ、シャフト（キー溝部含む）及びキーについて、浸透探傷試験を実施し、有害な傷がないことを確認する。

(3) 寸法検査

- ・シャフト及びカップリング部の振れ並びにインペラとケーシングウエアリングとの隙間を確認し、以下の規定値以内であることを確認する。

検査項目	判定基準	
振れ	シャフト	0.05 mm以下であること
	カップリング	軸心及び端面：0.05mm 以下であること 端面間距離：200±0.25 mm以下であること
隙間	φ160：0.49～0.56 mm以内、φ150：0.46～0.53 mm以内であることを	

(4) 絶縁抵抗検査

- ・電動機について、盤側動力回路の電磁接触器の2次側から絶縁抵抗測定（印加電圧DC500V）を行い、1MΩ以上あることを確認する。

(5) 作動検査

分解点検を実施した冷水ポンプ（IA系）を作動させ、以下の項目を確認する。

① 軸受け温度確認及び振動測定

軸受け温度が安定するまで運転し、軸受け温度及び軸受けケースの振動が以下の規定値以内であることを並びに作動中に異音がないことを確認する。

検査項目	判定基準
軸受け温度	室温+40℃又は75℃以下であること
振動測定	軸受けケースのX, Y, Z方向の振幅が30 μm以下であること

② 全揚程確認

冷水ポンプを運転し、吐出及び吸込圧力からポンプの全揚程を算出し、56m以上であることを確認する。

③ 吐出流量確認

冷水ポンプを運転し、既設の電磁流量計から吐出流量を確認し、42740/min以上であることを確認する。

7. 支給物品、貸与品及び受注者準備品

7. 1 支給品

作業用電力、水は無償で支給する。

7. 2 貸与品

本作業に必要な現場事務所用の会議室等を貸与する。

7. 3 受注者準備品

- ① 作業に必要な工具、養生材、資材
- ② 試験検査用計器類
- ③ 交換部品及び予備品（詳細は、表 2 に示す）
- ④ 潤滑油（日本石油 FBK タービン 46 200 1 缶）
- ⑤ グリース（日本石油 マルチノックデラックスNo.1 400g 1 本）

8. 提出図書

受注者は、以下示す図書を定められた期限内に原子力機構担当者に提出すること。要確認書類は原子力機構の確認を要する書類である。

No.	書類名称	部数	提出期限
1	作業工程表	2 部 ^{*1}	契約後速やかに
2	委任又は下請負等の届出	1 部 ^{*2}	契約後速やかに
3	作業開始前必要書類 (作業安全組織・責任者届、作業員名簿、 一般安全チェックリスト、リスクアセス メント)	1 部 ^{*3}	作業開始 1 週間前までに
4	作業要領書 (試験検査要領を含む)	2 部 ^{*1}	作業開始 1 週間前までに
5	試験検査計器の校正成績書	1 部	検査開始 1 週間前までに
6	作業日報	1 部	翌日
7	作業報告書 (試験検査成績書、点検写真 を含む)	2 部 ^{*1}	作業終了後速やかに
8	作業報告書等電子情報 (DVD 等媒体)	1 部	検収前まで
9	その他機構が必要と認める書類	必要数	その都度

*1 確認対象図書。1 部は、受注者への返却分を含む。

*2 原子力機構指定様式。下請負等がある場合に提出のこと

*3 原子力機構指定様式。

なお、作業報告書には以下の事項を記載すること。

- ① 作業報告
- ② 試験検査結果
- ③ 実績工程
- ④ 作業写真 (部品交換前後の対象部位及び部品の比較写真含む)
- ⑤ 作業所見 (次回推奨する点検内容及び交換部品含む)
- ⑥ 試験検査用計器の校正成績書

(提出場所)

日本原子力研究開発機構 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 冷却機器第 2 チーム

9. 検収条件

6項に示す各検査の合格及び8項に示す各提出図書が完納され、原子力機構が仕様書に定める業務が実施されたと認めたことをもって検収とする。

10. 適用法規・規程等

本作業の実施にあたり、関係法令等を遵守し作業の円滑な進行を図ること。

- (1) 労働安全衛生法
- (2) JIS、JEM、JEC の規格
- (3) 大洗原子力工学研究所（北地区）原子炉施設保安規定
- (4) 大洗原子力工学研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書
- (5) HTTR 品質保証管理要領書
- (6) 大洗原子力工学研究所保安管理部長通達安全管理仕様書

11. 現場作業の有無

- (1) 現場作業：有り

現場作業があるため、大洗原子力工学研究所が定める「安全管理仕様書」を遵守すること。

- (2) 放射線管理区域内作業：無し

12. 特記事項

- (1) 受注者は、作業におけるアイソレーションの範囲を明確にし、作業要領書に記載すること。また、作業前には、当該機器等についてアイソレーションの確認を確実に行之、当該作業時において問題が生じないことを確認した後、作業を開始すること。
- (2) 作業の進捗により発見された不具合等については、作業を一時中断し速やかに原子力機構担当者に報告し、再度協議し再開の手順を確認後実施すること。
- (3) 受注者は、全ての下請負者に契約請求事項、注意事項等を確実に周知徹底させること。また、下請負者の作業状況を把握し、品質管理、作業管理、工程管理をはじめとするあらゆる点において、下請負者を使用したために生じる弊害を防止すること。万一、弊害が生じた場合には、受注者の責任において処理すること。
- (4) 受注者は、本業務を遂行するに当たり不適合が発生した場合は、原子力機構の「不適合管理並びに是正処置及び未然防止処置要領（大洗 QAM-03）」に従い適切に対応すること。
- (5) 受注者は、本契約に係る維持又は運用に必要な技術情報（保安に係るものに限定）の提供を行うこと。
- (6) 受注者は、本作業に従事する者の安全文化を育成し及び維持するために、安全を最優先とする意識の向上、安全作業の習慣化や作業規則及び関係法令の厳守等に対する安全教育を行うこと。
- (7) 受注者は、調達要求事項への適合状況が確認できるよう本作業の結果について「8. 提出書類 8 作業報告書」により報告するものとする。

13. 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）が発生する場合は、調達基準を満たした物品を採用すること。
- (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。

14. 品質保証

- (1) 「大洗原子力工学研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」、「不適合管理並びに是正処置及び未然防止処置要領（大洗 QAM-03）」及び「HTTR 品質保証管理要領書」を遵守して、本仕様書に定められた作業を行うこと。なお、契約前又は契約後の業務実施前に品質マネジメント計画書等の内容確認を必要とする場合は、HTTR 運転管理課にて閲覧又は提供が可能とするので、内容を確認すること。
- (2) 原子力機構は、品質マネジメント計画書が提出された場合には定期受注者監査を実施する。ただし、過去 3 年以内に引合対象を適用範囲に含む品質マネジメント計画書に基づいて、大洗原子力工学研究所の担当部課の監査を受け、結果良好で、かつ、それ以降に品質マネジメント計画書の大きな変更のない場合は監査を実施しない。なお、品質マネジメント計画書に対し、重大な違反があった場合、本作業にて重大な不適合、事故・トラブルが発生した場合には特別受注者監査を行う。受注者監査の結果、必要な改善を指示することがある。この場合は、その指示に従うこと。なお、監査のための立入の際には事前に受注者の合意を得るものとする。
- (3) 本契約に係る製品・作業等に重大な不適合、トラブルが発生した場合、原子力機構が受注者監査を実施する。受注者監査の実施結果に基づき、受注者に必要な改善を指示することがある。

15. 作業員の力量

- (1) 原子力機構の「作業責任者認定制度運用要領」に基づく、作業責任者等教育修了者から現場責任者を選任すること。なお、作業責任者等教育の受講が必要な場合は、速やかに原子力機構担当者に受講申請を行うこと。
- (2) 資格を必要とする作業では有資格者が実施すること。また、免状等を携帯し、提示要求された場合にはそれに応じること。
- (3) 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、高い知見、技術力及び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。
- (4) 冷水ポンプの点検整備には、機器の性能保証を担保するため、かつ安全確保や品質保証の観点から、構造を熟知したメーカー（関水社）技術者の技術指導の下に点検整備を行うこと。

16. 機密保持

- (1) 受注者は、この契約に関して知り得た機密を第三者に漏らしてはならない。ただし、受注者が下請負者を使用する場合は、その者に対して機密の保てる措置を講じて必要な範囲内で開示することが出来る。
- (2) 受注者は、この契約の内容又は成果を発表し、公開し、又は他の目的に供しようとする際は、あらかじめ書面により原子力機構の承認を受けなければならない。

17. 協議

本仕様書に記載なき事項あるいは記載されている事項について疑義が生じた場合は、別途原子力機構担当者と協議のうえ決定すること。

18. 安全衛生管理、環境保全

(1) 安全衛生管理

- (a) 「労働安全衛生法」その他関係法令等によるほか、大洗原子力工学研究所の「安全管理仕様書」を遵守し、本作業に伴う事故・災害防止に努めること。
- (b) 当該作業における作業の危険要因を低減するため、作業計画時にリスクアセスメントを行い、その結果を原子力機構担当者に提出すること。また、選任した現場作業責任者等に作業着手前に作業等を安全に実施する上で必要とする作業項目を抽出させ、その対策等を記載した機構が定める「一般安全チェックリスト」を原子力機構担当者に提出すること。
- (c) 現場責任者等は、当日の作業内容について原子力機構担当者と打合せを行い、作業前に作業員全員で TBM/KY を実施してから作業に着手すること。また、KY 実施記録は現場に掲示し、作業終了後に原子力機構担当者に提出すること。
- (d) 作業現場及び周辺区域において、火気（ガストーチ・溶接・溶断等）の使用を行う場合は、火気の取扱に十分注意するとともに、適切な消火設備、不燃シート等を設けるなど、火災の防止措置を講ずること。使用する機器は事前に点検を実施し、異常のないことを確認するとともに、使用中も適宜点検を実施すること。
- (e) 火気使用時に、可燃性溶剤等の同一場所での同時使用の禁止を徹底すること。また、蒸発や噴霧した可燃性溶剤等の滞留防止、滞留しやすいエリアの換気等を行うこと。
- (f) 全作業員の安全意識の高揚に努めるとともに、安全作業の習慣化や作業規則の厳守等に対する安全教育の徹底に努めること。
- (g) 作業現場は、常に整理整頓を励行し、かつ清潔に保つものとする。
- (h) 作業場所等に作業表示等を掲示すること。また、作業区域に関係者以外の立入りを制限する等の安全対策を施し、第三者への作業周知を行うこと。

(2) 環境保全

- (a) 本作業の実施に当たり、その作業内容を熟知して必要な環境保全対策を講じるものとする。
- (b) 作業の各段階において、騒音・振動・大気汚染・水質汚濁等の影響が生じないように、周辺環境の保全に努めること。

- (c) 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、自動車排気ガスの低減に努めること。

19. 化学物質排出把握管理促進法の推進

作業上で使用する化学製品の取扱に当たっては、当該製品の製造所が作成した化学物質等安全データシート（SDS）を常備し、記載内容の周知徹底を図るとともに、化学物質等による危険性又は有害性等を調査（化学物質リスクアセスメントを実施）し、労働者の危険又は健康障害を防止するために必要な措置を講ずること。また、原子力機構に SDS の写しを提出すること。

20. 作業注意事項

- (1) 新設品、交換品には労働安全衛生法施行令で使用が禁止されている「石綿」を含有する製品は使用しないこと。
- (2) 受注者は原子力機構担当者と必要な打合わせを行い作業に着手すること。また、技術員、作業員等に対して作業要領書の読合わせ、安全の心得、遵守すべき事項など必要な教育を実施し、安全意識の向上を図ること。
- (3) 点検又は試運転のための機器等の運転・停止・電源の遮断・投入等の操作は、原子力機構側が行う。
- (4) 分解・組立・試験検査の各段階において材料の選定・識別・保管・機器内部への異物混入防止等の方法及び対策を定めて適切に管理すること。
- (5) 試験検査用計器については、国家標準まで辿れるトレーサビリティ体系に基づき1年以内に校正されたものを使用すること。この際、トレーサビリティ体系上にある上位計器ー下位計器の計器精度、校正有効期限の関係に齟齬のないことを確認すること
- (6) 試験検査は、JIS・JEM・JECの規格を適用し実施する。また、受注者の社内規定を適用する場合は、あらかじめ原子力機構の許可を受けること。
- (7) 受注者は、検収の日から1年間は文書の保管を検索し易いように整理して保管場所を決め、常にその所在を明確にしておくこと。
- (8) 文書を変更した場合は、旧文書の誤用を防止するよう適切に管理すること。
- (9) 計画外作業（事前に定めた作業計画書、作業要領書、作業手順書等について、作業の都合で変更又は追加する必要が生じ、当初の計画から外れた作業をいう。）は実施しないこと。

21. 受注者の責務

受注者は、本仕様書及びその他の付属文書等に定めるところに従い、本仕様書に定める受注者の責務を誠実に遂行すること。

表 1 対象設備機器仕様

<空調用冷水装置Ⅰ（冷水ポンプⅠA、ⅠB）：2617P1A、1B>

項目	仕様	
冷水ポンプ	型式	CSE 2511M 横軸うずまき形
	揚程	56m
	流量	4,2740/min（冷水流量）
	メーカー	関水社
	台数	2台
電動機	型式	TIKK-FCK8
	電動機入力	75KW
	定格電圧/電流	440V/120A
	回転数	2920rpm
	メーカー	東芝(株)
	台数	2台

<空調用冷水装置Ⅱ（冷水ポンプ）：2617P2>

項目	仕様	
冷水ポンプ	型式	CSE 2311M 横軸うずまき形
	揚程	35m
	流量	3,4320/min（冷水流量）
	メーカー	関水社
	台数	1台
電動機	型式	TIKK-FCK8
	電動機入力	37KW
	定格電圧/電流	440V/60A
	回転数	2925rpm
	メーカー	東芝(株)
	台数	1台

表2 交換部品一覧

No	品名	材質	メーカー品番又は仕様	員数	備考
1	ケーシングウェアリング	SUS304	品番 22A	1 個	
2	ケーシングウェアリング	SUS304	品番 22B	1 個	
3	スロートリング	SUS304	品番 39	1 個	
4	シャフトスリーブ	SUS304	品番 45	1 個	
5	スナップリング	SUS304	品番 46	1 個	
6	ボールベアリング	—	品番 62A (#6311)	1 個	
7	ボールベアリング	—	品番 62B (#6411)	1 個	
8	ベアリングナット	SS400	品番 65 (JIS AN11)	1 個	
9	ベアリングワッシャー	SPCC	品番 66 (JIS AW11)	1 個	
10	インペラーワッシャー	SUS304	品番 66C	1 個	
11	レベルオイル用Oリング	NBR	品番(70) (JIS P24)	1 個	
12	Oリング	NBR	品番 101A (#250×3.2)	1 個	
13	Oリング	NBR	品番 101B (NOK S100)	1 個	
14	Oリング	NBR	品番 101C (NOK S110)	1 個	
15	Oリング	NBR	品番 101D (NOK S120)	1 個	
16	Oリング	NBR	品番 101E (JIS G-135)	1 個	
17	Oリング	NBR	品番 102A (NOK S45)	1 個	
18	Oリング	NBR	品番 102B (NOK S55)	1 個	
19	Oリング	NBR	品番 102C (NOK S50)	1 個	
20	シートパッキング	ノンアスベスト	品番 103A (V#1500)	1 個	
21	シートパッキング	ノンアスベスト	品番 103B (V#1500)	1 個	
22	シートパッキング	ノンアスベスト	品番 103C (V#1500)	1 個	
23	メカニカルシール	—	品番 104	1 個	
24	ケーシングドレンユニオンジョイント用Oリング	NBR	品番(180A) (JIS G-30)	1 個	
25	軸封ドレンユニオンジョイント用Oリング	NBR	品番(180B) (JIS G-30)	1 個	
26	カップリングパックキット	—	—	1 セット	
27	カップリングロックナット	S45C	—	1 個	
28	サラバネ	—	—	1 個	
29	φ100 密閉形圧力計(立形 A 枠)	—	圧力レンジ : 0-1MPa 最小メモリ : 0.02MPa 接続ねじ : G1/2B 流体 : 水	2 台	

No.1~28 の各部品については、株式会社 関水社製とする。

No.29 の圧力計(2 台)については、長野計器製とする。