

吸収式冷凍機のチューブ交換等作業

仕 様 書

日本原子力研究開発機構

核燃料サイクル工学研究所 BE資源・処分システム開発部

ホットラボ研究開発課

目次

1. 件名	1
2. 目的及び概要	1
3. 作業実施場所	1
4. 納期	1
5. 作業内容	1
5.1 対象設備・装置等	1
5.2 作業範囲及び項目	2
5.3 作業内容及び方法等	2
6. 業務に必要な資格等	3
7. 支給品及び貸与品	3
7.1 支給品	3
7.2 貸与品	3
8. 提出図書	4
9. 検収条件	5
10. 適用法令、規格、技術基準等	5
11. 特記事項	5
12. 検査員及び監督員	6
13. グリーン購入法の推進	6
14. 受注者の責任と義務	6
15. 品質保証	7
16. 不適合の処理	7
17. 中小受託事業者の管理	7
18. 保証	8
19. 文書及び電子データの流出防止	8
20. 協議	8

1. 件名

吸収式冷凍機のチューブ交換等作業

2. 目的及び概要

本仕様書は、経済産業省受託事業「令和5年度高速炉実証炉開発事業（基盤整備と技術開発）」において、日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）核燃料サイクル工学研究所 高レベル放射性物質研究施設（CPF）にて試験及び分析作業に使用する機器の動作環境を維持している吸収式冷凍機の性能が低下しているため、性能の回復を目的に摩耗及び腐食がすすんだ熱交換チューブの交換を始めとした整備を行うものである。

3. 作業実施場所

茨城県那珂郡東海村村松 4-33

日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所

CPF管理棟 ユーティリティ室（一般区域）

4. 納期

令和9年2月26日

5. 作業内容

5.1 対象設備・装置等

- | | |
|--------------|-------------------------|
| (1) 吸収式冷凍機 | 1 台 |
| ① 機器番号 | : RF-4002 |
| ② 型式 | : HAU-BW280V（蒸気二重効用吸収式） |
| ③ メーカー | : 日立製作所 |
| (2) 冷水循環ポンプ | 2 台 |
| ① 機器番号 | : PU-4008A、PU-4008B |
| ② 型式 | : 25SHM 型（片吸込渦巻型） |
| ③ メーカー | : 日立製作所 |
| (3) 冷却水循環ポンプ | 1 台 |
| ① 機器番号 | : PU-4007B |
| ② 型式 | : 150SHM 型（片吸込渦巻型） |
| ③ メーカー | : 日立製作所 |
| (4) 冷却塔 | 1 台 |
| ① 機器番号 | : CT-4002 |
| ② 型式 | : USR01-0402 |
| ③ メーカー | : 空研工業 |

5.2 作業範囲及び項目

- (1) 機内湯洗浄
- (2) オーバーホール
- (3) 湯洗浄廃液回収
- (4) チューブ交換
- (5) 溶液濾過生成
- (6) 試運転調整
- (7) 提出図書作成及び提出

5.3 作業内容及び方法等

(1) 機内湯洗浄

作業前にオーバーホール及びチューブ交換により大気開放状態が長時間となることで吸収液内に鉄や銅の酸化物等が生じ、吸収式冷凍機内の防食被膜の再生が阻害され腐食の原因になる。腐食を防止するため、機内溶液を抽出後に軟水を封入・循環する湯洗浄を行う。

(2) オーバーホール

吸収式冷凍機を分解し、消耗部品に交換を行う。交換する部品を以下のとおり。部品交換後には加圧・真空試験を行い、部品等の組付け状態が正常であることを確認する。

- | | |
|-----------------------------|-------|
| ① 冷媒ポンプ | 1台 |
| ② 冷媒循環ポンプ 1台 | 1台 |
| ③ 溶液スプレーポンプ | 1台 |
| ④ 高温熱交換器 | 1個 |
| ⑤ 冷媒ブロー電磁弁 | 1個 |
| ⑥ 連成計 | 1個 |
| ⑦ 高再圧力センサー | 1個 |
| ⑧ 自動抽気装置 | 1個 |
| ⑨ フロート弁 | 1個 |
| ⑩ 圧力開放弁 | 1個 |
| ⑪ ドレン電磁弁 | 1個 |
| ⑫ 補充溶液 | 400kg |
| ⑬ 上記部品交換に伴い取り外す Oリング、ガスケット類 | 1式 |

(3) 湯洗浄廃液の回収

機内湯洗浄で封入・循環していた湯洗浄液を機外に排出し、廃液として回収・処理する。

(4) チューブ交換

オーバーホール作業に合わせ、吸収式冷凍機の水室を開放して熱交換を行っているチューブを交換する。交換するチューブの数量は以下のとおり。チューブの交換は摩耗や閉塞具合が大きい（状態が悪い）物から順に行う。チューブ交換後、チューブに漏れがないことを確認するため、加圧漏れ検査を行う。

- ① チューブ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・100本

(5) 溶液濾過精製

吸収式冷凍機の吸収液がオーバーホールやチューブ交換により大気開放状態となることで吸収液内に鉄や銅の酸化物等が生じ、吸収式冷凍機内の防食被膜の再生が阻害され腐食の原因となる。腐食を防止するため、溶液封入に合わせて封入する溶液の濾過精製を行う。

(6) 試運転調整

オーバーホール、チューブ交換及び溶液濾過精製の完了後に吸収式冷凍機（冷水循環ポンプ、冷却水循環ポンプ及び冷却塔を含む）の試運転を行い、運転に必要な各種調整を行う。

(7) その他提出図書の作成及び提出

「8. 提出図書」に定められた提出図書を作成し、提出すること。

6. 業務に必要な資格等

(1) 原子力機構作業責任者認定制度に基づく現場責任者

※本認定を取得していない場合、作業開始前までに認定を取得すれば良い。

(2) 特定化学物質作業主任者

(3) フルハーネス型墜落制止用器具特別教育

7. 支給品及び貸与品

7.1 支給品

以下の物品等を作業時に受注者へ無償にて支給する。

- (1) 本業務に使用する用水は原則として無償支給とするが、努めて浪費をさけること。
- (2) その他、協議の上決定したもの

7.2 貸与品

以下の物品等を作業時に受注者へ無償にて貸与する。受注者は、貸与期間中、受注者の責任のもと最善の管理を行うこと。損傷、紛失等を生じた場合は、原子力機構が要求する期日までにこれらを弁償すること。

- (1) 本業務の遂行にあたり必要な規定、基準等の資料等。なお、貸与した資料は、使用後速やかに返却すること。

(2) その他、協議の上決定したもの

8. 提出図書

- (1) 受注者は以下の提出図書を作成し提出期限までに、提出すること。提出図書には表紙（様式は受注者作成）を設け、表紙には契約件名、提出日、受注者名等を記述すること。
- (2) 提出図書は、多年の使用に耐える用紙、印刷方法及び装丁であること。
- (3) 「確認」が「要」となっている書類は原子力機構の確認を得るものとする。確認要の図書以外でも受注者が必要と判断した重要と思われる図書については原子力機構の確認を得ること。
- (4) 提出図書の返却が必要な場合は提出部数の他、返却用1部を加え提出し、「確認用」「返却用」を明記すること。
- (5) 提出図書は原則としてA4版、図面はA系列とする。
- (6) 様式、内容、その他不明な点はその都度、原子力機構の指示に従うものとする。
- (7) 「委任又は中小受託事業者等の承認について」は、2週間以内に原子力機構から受注者へ変更請求しない場合は、自動的に確認したものと見做す。なお、委任又は中小受託事業者等を定める場合のみ提出すること。

表-1「提出図書一覧」

No.	図 書 名	様式	提出部数	確認	提出時期	備 考
1	主要工程表(全体工程表)	受注者	1部	要	契約後速やかに	
2	品質保証計画書	受注者	1部	—	契約後速やかに	
3	委任又は中小受託事業者等の承認について	原子力機構	1部	要	委任又は中小受託事業者等を定める都度速やかに	
4	作業要領書※ ¹	受注者	1部	—	作業開始14日前	
5	KY及び作業日報	原子力機構	1部	—	作業の翌出勤日	
6	作業報告書	受注者	1部	—	納期まで	
7	その他原子力機構が要求するもの	受注者	必要数	—	随時	

※¹：作業要領書には、原子力機構様式の作業計画書、作業要領書、作業等安全組織図、作業員名簿(作業に必要な資格の証明を含む)、作業手順書、安全衛生チェックリスト、リスクアセスメントのワークシート等を添付すること。尚、作成にあたっては、原子力機構担当者と協議・調整を行うこと。作業計画書の承認途中で見直しが必要となった場合には、原子力機構担当者の指示に従い、内容の再検討・修正等を適宜行うこと。

(提出場所)

原子力機構 BE資源・処分システム開発部 ホットラボ研究開発課

9. 検収条件

「8. 提出図書」の確認並びに、原子力機構が仕様書の定める業務が実施されたと認めた時を以て、業務完了とする。

10. 適用法令、規格、技術基準等

本件に適用される法令、規格、技術基準は以下の通りとし、最新版を適用すること。

この他に、作業基準等、メーカーの社内基準を用いる場合は適用範囲を明示の上、原子力機構に提出し確認を得るものとする。

- (1) 労働安全衛生法、労働基準法、電気事業法
- (2) 日本産業規格(JIS)
- (3) 労働安全衛生規則
- (4) 原子力機構規定、研究所規則、諸基準及び部内で制定した規則等
- (5) その他、省令等に定める各技術基準に関連する事項は、国内関連法規を優先する。

11. 特記事項

- (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、原子力機構の規定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、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受け、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。
- (3) 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、結果について原子力機構の確認を受けること。
- (4) 受注者は点検等作業に必要な知識、技能、経験を十分に有する作業員を人員・質ともに確保しなければならない。作業において有資格者が従事すべき業務を行う場合は、予め免状等の写しを添付した「作業員名簿」を原子力機構に提出し確認を受けること。
- (5) 本作業の責任者は、作業開始前に原子力機構と打ち合わせを行い、作業要領書に従って常に作業工程及び手順等に注意して作業を行うとともに、施設内に支障を来さないように努めること。また、作業内容等に変更が生じた場合は、文書により原子力機構の了解後に実施すること。

- (6) 作業に当たっては、定められた保護具を着用し、安全を確保すること。
- (7) 作業終了後は、直ちに原子力機構担当者に報告し、確認を得ること。異常等が発見された場合は、その都度報告して原子力機構の指示に従うこと。
- (8) 作業で発生した廃棄物は、原子力機構担当者の指示に従い処置すること。
- (9) 本件の受注者は、保全及び故障等の緊急時には部品供給を含め、迅速に対応できること。なお、本件で使用する部品等の消耗品は一般産業用工業用品を採用する。

12. 検査員及び監督員

(1) 検査員

一般検査 管財担当課長

(2) 監督員

原子力機構 BE資源・処分システム開発部 ホットラボ研究開発課
チームリーダー

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、それを採用することとする。
- (2) 本仕様書に定める提出図書(納入印刷物)においては、グリーン購入法に該当するため、その基準を満たしたものであること。

14. 受注者の責任と義務

- (1) 受注者が下請業者を使用する場合は、予め原子力機構に届出ること。なお、下請業者として不適当と認められるときは、当該業者の変更を請求することがある。また、下請業者(材料等の購入先、労務の提供先を含む)が負うべき責任といえども、原子力機構に対するその責任の所在は、すべて受注者に有るものとする。
- (2) 受注者は、本仕様書を検討し、誤り、欠陥等を発見したならば、直ちに原子力機構に申し出るとともに、それらを適切に修正する責任を有するものとする。
- (3) 受注者は、安全確保のための原子力機構の指示に従うこと。指示に従わないことにより、生じた原子力機構の損害については、全ての責任を負うこと。
- (4) 受注者が原子力機構に申し出る種々の確認事項及び検査結果等の報告事項については、了承後といえども受注者が負うべき責任は免れないものとする。
- (5) 受注者は、原子力機構が製品の検査、試験及び監査のために受注者並びにその下請業者等の工場に立入ることを要請した場合は、これに応じる義務を有する。
- (6) 作業中に受注者が原子力機構の設備、建屋等を破損した場合は、無償にて速やかに補修または交換を行うこと。
- (7) 受注者は、労働災害防止等に関する法律に規定する元方事業主になり、法令及び原子力機構の定めた安全に関する規則を遵守し、率先して労働災害の防止に努めるこ

と。

- (8) 本契約において対象となる設備、物品の維持又は運用に必要な技術情報（保安に係るものに限る。）について提供すること。

15. 品質保証

- (1) 受注者は、品質保証計画書を原子力機構に提出し確認を得るものとする。
- (2) 品質保証計画書は、JEAC4111-2009「原子力発電所における安全のための品質保証規程」または JISQ9001「品質マネジメントシステム－要求事項」で述べる品質管理項目等を参考に作成すること。
- (3) 受注者は、原子力機構の「核燃料物質使用施設品質マネジメント計画書」に基づき実施する品質保証活動に協力しなければならない。
- (4) 受注者は、引合時、契約期間中、組織変更があった時、品質保証計画書を変更した時及び不適合が発生した際に原子力機構からの要求があった場合には、立入調査及び監査に応じるものとする。立入調査及び監査に原子力規制委員会の職員が同行することがある。

16. 不適合の処理

- (1) 受注者は、点検作業時に不具合等が確認された場合は、その都度原子力機構に報告し、部品等の交換が必要な場合は、予め原子力機構に連絡し、了解を得てから交換すること。なお、その費用については、原子力機構と協議し、別途清算するものとする。
- (2) 受注者は、作業において発生又は発見された不具合について、その概要及び処置案等を速やかに報告書にて報告すること。この処置案については、原子力機構の確認を受け、処置後にその結果を報告すること。また、発生した不適合の種類、原因及び影響の度合いによっては、上記の処置案に再発防止策を含めること。

17. 中小受託事業者の管理

- (1) 受注者は中小受託事業者等を定める場合、「委任又は中小受託事業者等の承認について」を原子力機構に提出すること。
- (2) 受注者は、中小受託事業者の選定にあたっては、技術的能力、品質管理能力について、本件を実施するために十分かどうかという観点で、評価・選定しなければならない。
- (3) 受注者は、原子力機構の認めた中小受託事業者を変更する場合には、原子力機構の確認を得るものとする。
- (4) 受注者は、すべての中小受託事業者に契約要求事項等を十分周知徹底させること。また、中小受託事業者の作業内容を完全に把握し、品質管理、工程管理はもちろんのこと、あらゆる点において下請業者を使用したが生ずる不適合を防止すること。

18. 保証

- (1) 受注者は、本仕様書に基づいて実施した作業が本仕様書の諸条件を完全に満たすものであることを保証するものとする。
- (2) 保証期間中に本仕様書の諸条件を満足しなくなった場合には、受注者はその条件を満たすため、無償にて必要な改善等の処置を直ちに行うものとする。
- (3) 保証期間は原則として検収後 1 年間とする。ただし、不適合の是正後の保証期間については、別途協議の上決定するものとする。

19. 文書及び電子データの流出防止

- (1) 受注者は、本件を実施するために原子力機構より提出された全ての文書及び電子データ並びに受注者が取扱う全ての文書及び電子データが第三者に流出することを防止し、その保護に努めること。
- (2) 電子データを扱うパソコン等については、ウイニー等のファイル交換ソフトのインストールを禁止し、受注者の責任において情報管理を徹底すること。

20. 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虚偽が生じた場合は、原子力機構と協議のうえ、その決定にしたがうものとする。

— 以 上 —