

HTTRよう素除去フィルタ用活性炭の充填

引合仕様書

令和6年 5月

日本原子力研究開発機構 大洗研究所

高温工学試験研究炉部

HTTR運転管理課

1. 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」と称す)大洗研究所の高温工学試験研究炉(以下「HTTR」と称す)に設置している、非常用空気浄化設備、格納容器減圧装置、気体廃棄物の廃棄施設、放射能測定室系換気空調装置排気B系統及び中央制御室系換気空調設備のよう素除去フィルタ用活性炭(以下「チャコール」と称す)の購入仕様について定めたものである。

2. 一般仕様

2.1 契約範囲

- (1) よう素除去フィルタ用チャコールの準備(購入)
- (2) フィルタケーシングの搬出、運搬、修正
- (3) 試験検査
- (4) フィルタケーシングへのチャコール充填
- (5) フィルタケーシングの梱包、輸送
- (6) 提出図書の作成

2.2 提出図書

受注者は、次に示す図書を速やかに原子力機構担当者に提出すること。

- (1) 2.1 契約範囲(1)～(5)作業着手に必要な書類(契約後速やかに提出のこと)

- ① 工程表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1部(要確認)
- ② 委任又は下請負届(原子力機構指定様式)・・・・・・ 1部
- ③ 実施要領書*1・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2部(要確認)

*1:チャコールの仕様、性能及びチャコールの充填方法を明記した書類を含む。

- (2) 完成図書・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2部

(下記を全て含むものとし、作業終了後速やかに提出のこと)

- ① 試験検査成績書*2
- ② 実績工程表
- ③ 試験検査用計器の校正成績書、トレーサビリティ体系図
- ④ 写真集

*2:チャコールの製造メーカーが保証する放射性よう素(有機よう素、無機よう素)の捕集効率の試験成績書を含む。

(提出場所)

日本原子力研究開発機構 大洗研究所
高温工学試験研究炉部 HTTR運転管理課

2.3 実施期間

実施期間は、令和6年11月頃を予定とするが、詳細は別途協議の上決定する。

2.4 納期

令和7年2月28日

2.5 納入場所及び納入条件

(1) 納入場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地
国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
大洗研究所 HTTR 原子炉建家内指定場所

(2) 納入条件

持込渡し

2.6 検 収

本仕様書の「3. 技術仕様」に定める事項を完了したこと及び「2.2 提出図書」の完納をもって検収とする。

2.7 検査員及び監督員

検査員：一般検査 管財担当課長

監督員：HTTR 運転管理課 技術管理チームリーダー

2.8 適用法規等

- (1) JIS, JEM, JEC, ASME の規格
- (2) 大洗研究所 安全管理仕様書

2.9 支給品・貸与品

- (1) 支給品
なし
- (2) 貸与品
よう素除去フィルタケーシング

2.10 受注者準備品

受注者にて準備する物品は下記のとおりとする。

- (1) 試験検査にて使用する工具、計器類 1 式
- (2) 本業務に必要な部品
 - ・チャコール (別紙-1 の仕様を満足するもの) 1 式
 - ・その他必要な部品 (ガスケット、ネジ、ボルト) 1 式

2.11 作業員の力量

- (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り、高い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、安全に配慮して業務を遂行し得る能力を有する者を作業に従事させること。
- (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、原子力機構に免状の写しを提出すること。

2.12 品質保証

本作業は、原子力機構の「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」及び「HTTR品質保証管理要領書」並びに受注者の品質マネジメント計画書を遵守して、本仕様書に定められた作業を実施すること。

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運転管理課又は調達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。

2.13 品質保証活動

2.13.1 受注者品質監査

原子力機構は、重大な不適合、事故・トラブルが発生した場合、特別受注者監査を行う。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。

2.13.2 文書及び記録の作成保管又は処分に関する事項

文書及び記録は、受注者が作成・管理し、提出期限又は原子力機構の求めに応じて速やかに提出すること。文書及び記録の作成時は、分かりやすい構成で正確な表記とし、記載漏れ、誤字・脱字等の無いことを十分確認すること。文書の訂正時には、その履歴を残し、誤用防止のため識別すること。また、「大洗研究所文書及び記録の管理要領（大洗 QAM-01）」に従うこと。

2.13.3 調達物品等の不適合の報告及び処理に係る要求事項

不適合の発生時は、速やかに原子力機構へ連絡するとともに、その不適合に関連する作業を中止して該当及び関連個所に表示等の識別を行うこと。当該不適合に関する原子力機構への報告は、「大洗研究所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）」に従うこと。

2.13.4 調達文書に定める要求事項を外注先（下請負等を含む）にまで適用させるための事項

本契約の一部を外注（下請負等を含む）する場合には、受注者の責任において品質に関する要求事項を外注先にも適用すること。

2.13.5 調達後におけるこれらの維持又は運用に必要な技術情報の提供に関する事項

作業後において、よう素除去フィルタの維持又は運用に必要な保安に係る技術情報があれば提供すること。

なお、この技術情報は他の組織と共有する場合がある。

2.13.6 安全文化を育成し、及び維持するために受注者が行う活動に関する必要な要求事項

本契約は、安全を最優先とする意識を育成し、維持する活動を行っている者を従事させること。

2.13.7 調達要求事項への適合状況を記録した文書の提出に関する事項

本仕様書に記載された要求事項を満足していることを確認するために、作業報告書をその記録として提出すること。

2.14 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）に該当する環境物品（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) 本仕様書に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の適用対象であるため、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。

2.15 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、受注者が下請企業を使用する場合は、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できる。
- (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ときは、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。

2.16 協 議

本仕様書に記載なき事項あるいは、仕様書に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の協議のうえ決定するものとする。

2.17 安全衛生管理

- (1) 「労働安全衛生法」その他関係法令等によるほか、「安全管理仕様書」（大洗研究所保安管理部長 通達）を遵守し、事故・災害防止に努めること。
- (2) 本業務における計画外作業は行わないこと。

2.18 その他

- (1) 受注者は、全ての下請け企業に契約請求事項、注意事項等を確実に周知徹底させること。また、下請企業の作業内容を把握し、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、下請企業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。
- (2) 受注者は、本仕様書の内容を満足できる知識及び設備を有すること。
- (3) 受注者は、本業務に先立ち原子力機構担当者との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。
- (4) 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。ただし、個々の計器のうち、校正頻度にメーカー基準がある場合は、明確にすること。
- (5) 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。

- (6) 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。
- (7) 受注者は、環境保全に関する法規を遵守すると共に、省エネルギー、省資源、放射性廃棄物及びその他の廃棄物の低減に努めること。また、大洗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。

3. 技術仕様

3.1 概要

H T T Rの非常用空気浄化設備は、原子炉運転時に減圧事故等が起きた場合、サービスエリア内を負圧に維持するとともに、サービスエリア内の空気を浄化して、放射性物質の環境への放出を低減する重要な設備である。

格納容器減圧装置は、原子炉運転時に昇温による格納容器内空気膨張及び格納容器内にリークする制御用空気等による圧力上昇時に、所定の圧力まで減圧し、また、定検時の格納容器立ち入りの際に、格納容器内の雰囲気浄化装置である。

気体廃棄物の廃棄施設は、気体廃棄物の回収、放射性物質の除去、減衰及び放射性物質の濃度を監視しながら大気への放出を行う施設である。

放射能測定室系換気空調装置排気B系統は、測定室に設置されているフードの排気を浄化する設備である。

中央制御室系換気空調装置は、事故時に循環フィルタユニットを通して、中央制御室の空気を浄化する設備である。

これらの設備に設置されているよう素除去フィルタを本仕様書に基づき、性能が満足されていることの確認をする。

本技術仕様は、その作業範囲と作業内容等を示すものである。

3.2 作業対象（フィルタ仕様を別紙-1に示す。）

(1) 非常用空気浄化設備用よう素除去フィルタ	: 8台
(2) 格納容器減圧装置用よう素除去フィルタ	: 2台
(3) 気体廃棄物の廃棄施設用よう素除去フィルタ	: 2台
(4) 放射能測定室系換気空調装置排気B系統用よう素除去フィルタ	: 3台
(5) 中央制御室系換気空調装置用よう素除去フィルタ	: 1台

3.3 作業範囲及び内容

(1) フィルタケーシングの搬出及び輸送（原子力機構から受注者工場）

フィルタケーシング 16 台を搬出し、受注者工場へ輸送する。その際、原子力機構が行う物品持出票、その他原子力機構に定められた手続きを行う。

(2) フィルタケーシングの整備

- 工場に持ち込んだフィルタケーシングについて、輸送中における損傷の有無等を点検する。
- 使用済みのケーシング用パット及びガスケット類を完全に取り除く。
- ケーシングを整備（損傷部の修正等）する。その後、脱脂洗浄を行う。

注意事項：整備の際は、ガスケットを除いた外形標準寸法を、「別紙-1 よう素除去フィルタ仕様」の寸法のとおり修正すること。また、ガスケットは、エアフロー方向の下流側に貼ること。

- 新しいシール用パット及びガスケットを貼り、仮組みをした後、外観、寸法、形状等について検査を実施する。また、チャコールの充填後でなければ貼ることができないガスケットを含めて正確に秤量する。なお、使用ガスケット及び接着剤については、以下を参照する。

- ・使用ガスケット類について：

ガスケット及びシール用パッドは、クロロプレンベースの単泡型スポンジで、耐熱性（最高使用温度）が60℃以上であるものを使用すること。

- ・使用接着剤について：

接着剤は、高湿及び最高使用温度60℃の条件下で接着力を失わないものを使用すること。

(3) チャコールの購入及び充填

チャコールを製造メーカーから購入する。その際、「別紙-1 よう素除去フィルタ仕様」のチャコールの仕様を満足していることを、チャコールの物性試験及び確性試験結果データにより確認する。

購入したチャコールをフィルタケーシング16台に充填する。なお、充填方法については要領書に明記し原子力機構の了承を得ること。

(4) フィルタの組立

a) キャップの取付

チャコールを充填したフィルタケーシングは、キャップのシール用パットとチャコール層の間に隙間が無いことを確認した後、キャップをボルト、ナットにより確実に取り付ける。

b) 完成したフィルタケーシングは水分や油分を含まない清浄な空気をエアフローの方向に吹き付けて塵埃などを除去する。

(5) マーキング

各々のフィルタケーシングに次に示す事項等を明記すること。

- a) 充填品の表示及び再生経歴
- b) 充填会社名又は社票
- c) 製造番号
- d) チャコールのタイプを表す記号
- e) 定格風量と圧損、捕集効率
- f) エアフローの方向
- g) 総重量及びケーシング重量
- h) 充填年月日
- i) 充填密度
- j) 添着物質
- k) 放射性よう素捕集効率（無機よう素、有機よう素）

(6) フィルタケーシングの輸送（受注者工場から HTTR 原子炉建家）

フィルタケーシング整備、チャコールの充填及び、試験検査が終了した後、受注者の工場から HTTR 原子炉建家まで輸送する。輸送は振動等によるケーシングの損傷、劣化等が生じないように梱包し、チャコールの性能が低下しないように十分な乾燥剤（シリカゲル）を同胞すること。

3.4 試験検査

以下の試験検査を実施する。

なお、許容値及び規定値については、「別紙-1 よう素除去フィルタ仕様」を参照する。

(1) 材料検査（記録確認）

チャコール物性確認証明書に記載の物性値が、ASME AG-1 の判定基準を満足していることを、記

録により確認する。

(2) 外観検査（立会検査）

ケーシング、パンチングプレート、ガスケットに損傷、変形、打痕、ひずみ、目づまり等の有害な欠陥がないことを目視により確認する。また、ケーシングに、充填品の表示と充填経歴、充填会社名又は社票、製造番号、チャコールのタイプを表す記号、定格風量と圧損、捕集効率、エアフローの方向、総重量、ケーシング重量、充填年月日、充填密度、添着物質及び放射性よう素捕集効率（無機よう素、有機よう素）等が明示されていることを目視により確認する。

(3) 寸法検査（立会検査^{※1}）

ケーシングの外形寸法及びケーシングにチャコールを充填した後のチャコール充填層の厚さが許容値内であることを確認する。

※1：充填層厚の寸法検査については書類確認とする。

(4) 圧力損失検査（立会検査）

定格風量時のよう素除去フィルタの圧力損失が規定値以内であることを確認する。

(5) よう素除去効率検査（立会検査）

フィルタ上流側及び下流側のフロリナート濃度を測定することにより、よう素除去効率が規定値以上であることを確認する。

(6) 員数検査（立会検査）

よう素除去フィルタの数量が規定の数量であることを確認する。

(7) 確性試験（記録確認）

充填したチャコールと同一のロットのチャコールを試料とし、規定状態の放射性よう素及び放射性よう化メチル濃度の試験ガスを用いて、よう素吸着効率を計測した値が規定値以上であることを記録で確認する。

3.5 特記事項

- (1) 受注者は、よう素除去フィルタの構造、取扱方法及び関係法令等を十分理解しており、受注者の責任と負担において本作業を実施するものとする。
- (2) 納入に際しては養生に留意し、ケーシング等に損傷を与えないように十分な注意を払うこと。
- (3) 交換作業・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必要な対策を定めて適切に管理すること。

別紙-1 : よう素除去フィルタ仕様

設備仕様	非常用空気浄化設備・格納容器減圧装置	気体廃棄物の廃棄施設	放射能測定室系換気空調装置排気B系統・中央制御室系換気空調装置
チャコール	<p>TIF814 (非常用空気浄化設備・格納容器減圧装置、気体廃棄物の廃棄施設)</p> <p>a) 硬度 92%以上</p> <p>b) 乾燥減量(湿分) 3%以下(参考)</p> <p>c) 強熱残分(原炭の灰分) 6%以下(参考)</p> <p>d) 発火点 330℃以上</p> <p>e) 充填密度 0.38g/cm³以上</p> <p>f) 四塩化炭素吸着力 60%以上</p> <p>g) 添着物質 有機よう素を除去できるもの</p> <p>HCA-KI (放射能測定室系換気空調装置排気B系統・中央制御室系換気空調装置)</p> <p>a) 硬度 95%以上</p> <p>b) 乾燥減量(湿分) 5%以下(参考)</p> <p>c) 強熱残分(原炭の灰分) 5%以下(参考)</p> <p>d) 発火点 330℃以上</p> <p>e) 充填密度 0.38g/cm³以上</p> <p>f) ベンゼン吸着力 33%以上</p> <p>g) 添着物質 有機よう素を除去できるもの</p>		
粒度分布 (US Mesh)	<p>a) 3.35mm以上 0.1%以下</p> <p>b) 2.36mm以上 5.0%以下</p> <p>c) 2.36~1.70mm 60%以下</p> <p>d) 1.70~1.18mm 40%以上</p> <p>e) 1.18mm以下 5.0%以下</p> <p>f) 1.00mm以下 1.0%以下</p>		
放射性よう素 捕集効率	<p>a) 無機よう素 99.9%以上</p> <p>b) 有機よう素 97.0%以上</p> <p>この値は、チャコールベット層厚50mm(2in)相当で、かつ湿度80%、温度50℃の場合であるが、本条件よりも厳しい条件で行ったとしても同様とする。</p>		
定格風量	17m ³ /min	0.9m ³ /min	9.3m ³ /min
単体漏洩率	0.1%以下(フロリナート 単体バイパスリークテスト)		
寸法*1	610×610×368mm	305×305×57mm	610×700×155mm
圧力損失	625 Pa 以下	304 Pa 以下	244 Pa 以下
主要材料	ケーシング:SUS304A、パンチング:SUS304A ガスケット:クロロプレン・スポンジ		
員数	10台	2台	4台

*1：ケーシング寸法等の詳細を以下に示す。

形状：水平ひだ型チャコールフィルタベット

単位：mm

対 象	高さ	幅	奥行き	直角度	充填厚さ
非常用空気浄化設備	610 +0 -3	610 +0 -3	368 ±1	±3	50 以上
格納容器減圧装置					
気体廃棄物の廃棄施設	305 +0 -3	305 +0 -3	57 ±1	±1	50 以上
放射能測定室系換気空調装置 排気B系統	700 ±5	610 +0 -5	155 ±5	/	50 以上
中央制御室系換気空調装置					