

令和8年度排気フィルタ交換作業単価契約

仕 様 書

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所
工務技術部 工務第2課

目 次

1. 件名	1
2. 目的及び概要	1
3. 管理区域内作業	1
4. 作業実施場所	1
5. 契約期間	1
6. 作業内容	1
7. 試験・検査	2
8. 作業に必要な資格	2
9. 支給品及び貸与品	2
10. 提出書類	2
11. 検収条件	3
12. 適用法規・規程等	3
13. 特記事項	3
14. 総括責任者	5
15. 検査員及び監督員	5
15. グリーン購入法の推進	5

添付資料

- 別添－1 排気フィルタ交換作業手順書
- 別添－2 支給品一覧表（排気フィルタ）
- 別添－3 貸与品一覧表（放射線防護具）
- 別添－4 貸与品一覧表（捕集率測定器）
- 別添－5 発注予定数量

1. 件名

令和8年度排気フィルタ交換作業単価契約

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。）原子力科学研究所工務技術部工務第1課及び工務第2課が所掌する排気設備を正常に維持管理するため、排気フィルタ装置に装着されている排気フィルタ交換及び捕集率測定を実施するに当たり、当該業務を受注者に請負わせるための仕様について定めたものである。

本作業は、当該設備の機能維持及び健全性を確認するものであるため、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. 管理区域内作業

あり（作業区分：放射線業務従事者）

4. 作業実施場所

原子力機構 原子力科学研究所内 各施設

5. 契約期間

令和8年4月1日から令和9年3月31日

6. 作業内容

6. 1 対象設備

- (1) 工務技術部工務第1課が所掌する排気設備（排気フィルタ装置）
- (2) 工務技術部工務第2課が所掌する排気設備（排気フィルタ装置）

6. 2 作業範囲

- (1) 排気フィルタ交換作業
- (2) 捕集率測定作業
- (3) 報告書作成

※作業数量は別添－5「発注予定数量」のとおり。

6. 3 作業内容

本作業を実施するに当たって受注者は、あらかじめ実施方法等について「実施要領書」を定め、原子力機構の確認を受け、作業を実施するものとする。

受注者は、原子力機構担当者から、建家名、排気系統名、排気フィルタの種類、交換枚数、捕集率測定数及び作業期間等を記載してある「排気フィルタ交換・捕集率測定依頼票」を受取り、作業を行うものとする。

(1) 排気フィルタ交換作業

排気フィルタ交換作業は、別添－1「排気フィルタ交換作業手順書」に準ずるものとする。

(2) 捕集率測定作業

捕集率測定作業は、「JIS Z 4812⁻¹⁹⁹⁵」の附属書「放射性エアロゾル用高性能エアフィルタの現場試験方法」によるものとする。

(3) 報告書作成作業

排気フィルタ交換作業及び捕集率測定作業終了後、速やかに作業日報、報告

書等を作成し、原子力機構担当者に提出するものとする。

(4) その他

本仕様書に定めのない事項については、原子力機構担当者と協議の上、決定するものとする。

7. 試験・検査

- (1) 工程ごとに原子力機構担当者の立会による検査を行う。
- (2) 捕集率測定後、測定データの確認を行う。

8. 作業に必要な資格

本作業に従事する者は、放射線業務従事者とする。

9. 支給品及び貸与品

9. 1 支給品

- (1) 品名及び数量
排気フィルタ (別添－2「支給品一覧表(排気フィルタ)」参照)
- (2) 引渡場所
第1ボイラ
- (3) 引渡時期
作業開始前
- (4) 引渡方法
現物支給

9. 2 貸与品

- (1) 品名及び数量
 - ア. 放射線防護具 (別添－3「貸与品一覧表(放射線防護具)」参照)
 - イ. 捕集率測定器 (別添－4「貸与品一覧表(捕集率測定器)」参照)
- (2) 引渡場所
 - ア. 各施設管理区域入口及び個人線量管理係窓口(安全管理棟)
 - イ. 第1ボイラ
- (3) 引渡時期
作業開始時
- (4) 引渡方法
現物貸与

10. 提出書類

- | | | |
|--------------------|-----------|--------------------|
| (1) 総括責任者・総括責任者代理届 | 契約締結後速やかに | 1部
(原子力機構様式) |
| (2) 実施要領書 | 契約締結後速やかに | 2部 |
| (3) 保安教育訓練実施報告書 | 契約後速やかに | 1部 |
| (4) 指定登録依頼書 | 作業開始2日前まで | 登録人数分
(原子力機構様式) |
| (5) 指定解除登録依頼書 | 作業終了2日前まで | 登録人数分
(原子力機構様式) |
| (6) 作業日報 | 作業終了後速やかに | 1部
(工務技術部様式) |

(7) 排気フィルタ交換作業報告書	作業終了後速やかに	2 部 (工務技術部様式)
(8) 系統別装着 HEPA フィルタ製造番号表	作業終了後速やかに	2 部 (工務技術部様式)
(9) 排気フィルタ装置捕集率測定報告書	作業終了後速やかに	2 部 (工務技術部様式)
(10) 月次作業実績及び内訳表	各月最終日までに	1 部 (工務技術部様式)
(11) その他必要とする書類	その都度	必要部数

提出場所

原子力機構 原子力科学研究所 工務技術部 工務第 1 課又は工務第 2 課

11. 検収条件

「7. 試験・検査」の合格、「10. 提出書類」の確認並びに原子力機構が仕様書の定める作業が実施されたと認めた時を以て、作業完了とする。

12. 適用法規・規程等

- (1) 工事・作業の安全管理基準
- (2) 原子力科学研究所安全衛生管理規則
- (3) 原子力科学研究所消防計画
- (4) 原子力科学研究所事故対策規則
- (5) 原子力科学研究所地震対応要領
- (6) 原子力科学研究所原子炉施設保安規定
- (7) 原子力科学研究所核燃料物質使用施設等保安規定
- (8) 原子力科学研究所少量核燃料物質使用施設等保安規則
- (9) 原子力科学研究所放射線障害予防規程
- (10) 原子力科学研究所放射線安全取扱手引
- (11) 工務技術部防火・防災管理要領
- (12) その他関係法令及び規則

13. 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もと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、安全性に配慮した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うけ、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得た場合はこの限りではない。
- (3) 受注者は異常事態が発生した場合、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、結果について機構の確認を受けること。

- (4) 不測の事態が発生した場合に迅速に対応できるよう、作業現場に安全衛生管理体制表、工事・作業管理体制表を掲示すること。
- (5) 本作業において原子力機構の物品を毀損しないこと。万一毀損した場合は、原子力機構担当者と協議し、速やかに修理すること。
- (6) 本仕様書に記載されていない事項でも、技術上必要と認められる項目については、原子力機構担当者と協議し実施すること。
- (7) 本作業の実施に当たっては、関係法令及び原子力機構諸規則を遵守するとともに、原子力機構担当者と十分な打合せの上、実施すること。特に作業の安全には、十分留意して行うこと。
- (8) 当該設備での作業の開始及び終了の際には、必ず原子力機構の作業関係者等へ連絡をすること。
- (9) 撤去品は、金属類及び産業廃棄物に区分けし、金属類については原子力機構指定場所に整理して引き渡すこと。また、産業廃棄物については受注者が処理処分を行い、産業廃棄物管理票を提出すること。
- (10) 本作業は、電源操作を伴うため原子力機構担当者と操作手順等の打合せを十分にを行い、安全確保に努めて実施すること。
- (11) 受注者は従事者に対し、保安教育訓練計画を立てて教育訓練を実施すること。また、当該施設に応じた教育訓練についても受講・参加させるものとする。
- (12) 受注者は、本契約の期間終了に伴い、本契約の作業が次年度においても継続的かつ円滑に遂行できるよう、新規受注者に対して、原子力機構が実施する基本作業マニュアル、現場等における設備・機器類、作業実施状況、安全管理上の留意点などの基本事項説明への協力を行うこと。なお、基本事項説明の詳細は、原子力機構、受注者及び新規受注者間で協議のうえ、一定の期間（3週間以内）を定めて本契約の期間終了日までに実施すること。
- (13) 受注者は、本作業において発生した不適合について、その内容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、機構の確認を受け、処置後にその結果を報告すること。
- (14) 受注者は、自ら実施する作業等の安全管理を行うこと。また、作業開始前には、KY 活動及び TBM を実施し、作業の安全に努めること。
- (15) 安全に係るホールドポイント(作業等を停止・検査して安全確認をしないと次の工程に進めないチェックポイント)を作業要領書等に明確にすること。
- (16) 本作業の工程で安全確保措置が必要なとき又は作業計画を変更するときは、作業前に原子力機構担当者の確認を受けたのち実施すること。また、作業要領書に確認を受ける作業及び安全措置内容を明記すること。
- (17) リスクを回避するため手順と異なる事情が発生した場合や異常の兆候が確認した場合は、作業を一時中断し、原子力機構担当者と作業要領(手順)の変更等について協議すること。
- (18) 作業責任者等認定制度の運用に伴い、原科研が実施する現場責任者の認定を受けた者が総括責任者になること。なお、定期講習（1 時間）を年 1 回受講すること。
- (19) 総括責任者は、作業員を兼務せずに、監督業に専念して安全確保を図ること。
- (20) 受注者は原子力機構が伝染病の疾病（新型インフルエンザ等）に対する対策を目的として行動計画等の対処方針を定めた場合は、これに協力するものとする。

14. 総括責任者

受注者は本契約作業を履行するにあたり、受注者を代表して直接指揮命令する者（以下「総括責任者」という。）及びその代理者を選任し、次の任務に当たらせるものとする。

- （１）受注者の従事者の労務管理及び作業上の指揮命令
- （２）本契約業務履行に関する原子力機構との連絡及び調整
- （３）受注者の従事者の規律秩序の保持並びにその他本契約業務の処理に関する事項

15. 検査員及び監督員

検査員

- （１）一般検査 管財担当課長

監督員

- （１）排気フィルタ交換 工務技術部 工務第１、２課員、フィルタ担当
- （２）捕集効率測定 工務技術部 工務第１、２課員、フィルタ担当

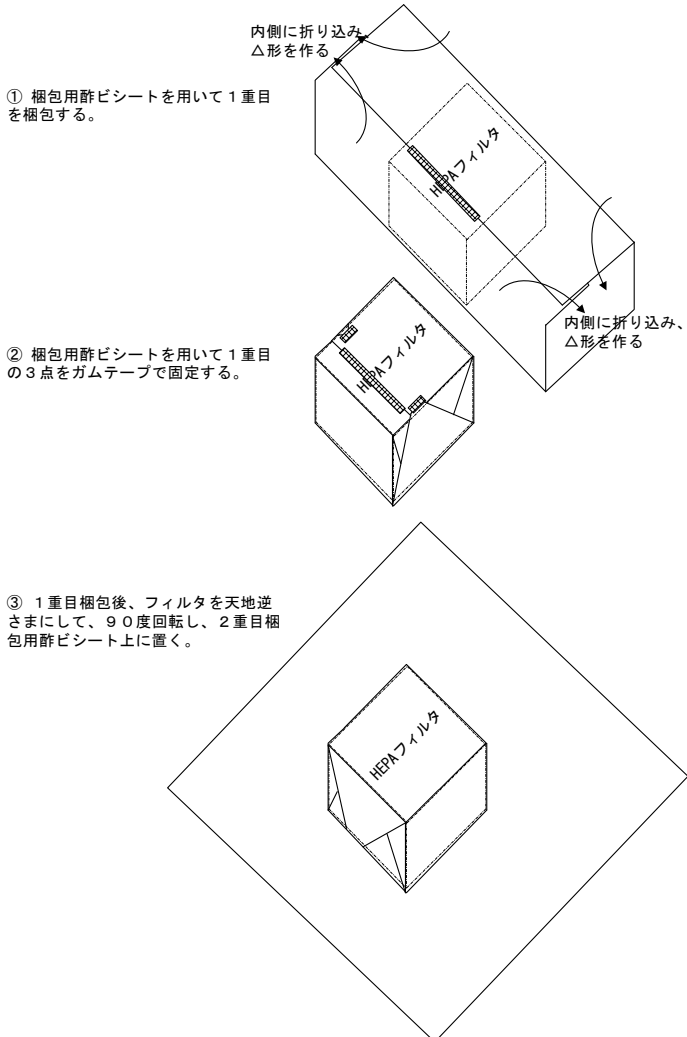
16. グリーン購入法の推進

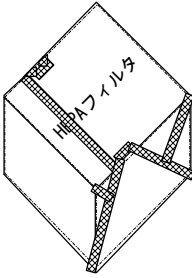
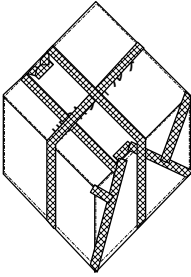
- （１）本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- （２）本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

－以上－

排気フィルタ交換作業手順書

作業単位	作業手順	注意事項等
1. 準備作業	<p>(1) 作業連絡 機械室担当者へ作業開始の連絡を口頭で行う。</p> <p>(2) 教育及びKY・TBM 作業開始前に施設の教育を受け、作業概要、交換枚数その他必要事項について打ち合わせ及びKY・TBMを行う。</p> <p>(3) 放射線防護資材及び消耗資材の準備 原子力機構から放射線防護資材について、日々必要数量を貸与する。その他の資材については、すべて受注者にて用意する。又、作業装備について各々確認する。</p> <p>ア. 資材</p> <ul style="list-style-type: none"> ・酢酸ビニールシート ・ビニール袋 ・布テープ ・ハサミ ・マジック ・綿手袋 ・ゴム手袋 ・シューズカバー ・半面マスク ・全面マスク ・タイベック ・その他必要な資材 <p>イ. 機材</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射線測定器一式 ・工具一式 ・その他必要な機材 <p>ウ. 支給品</p> <ul style="list-style-type: none"> ・交換用排気フィルタ <p>(4) 交換用排気フィルタの運搬 排気フィルタ保管場所より交換必要枚数を作業場所まで運搬する。</p> <p>(5) 交換作業場所の養生 当該排気フィルタ装置の周辺、使用済フィルタを梱包する場所、作業のため出入りする通路を汚染拡大防止のため酢酸ビニールシートにて養生する。 【HP】養生状況が適切であることを確認する。 確認者：_____</p> <p>(6) 作業前の記録、確認</p> <p>ア. 新しいHEPAフィルタのメーカー名、製造番号、及び交換作業前の排気フィルタ装置の差圧を記録する。 【HP】交換用排気フィルタのろ材面に損傷等がないことを確認する。 確認者：_____</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ヘルメット、安全靴の着用を徹底する。 ・足元、周囲の確認。 ・整理整頓の実施。 ・資機材は手分けして持ち運ぶ。 <ul style="list-style-type: none"> ・運搬経路の状況把握、手足元の確認 ・現場責任者による声掛け動作を行う。 ・本作業手順以降、1人作業は禁止する。 ・HEPAフィルタは横済み厳禁、衝撃与えないように注意する。 <p>【HP】＝ホールドポイント</p>

作業単位	作業手順	注意事項等
2. フィルタ交換作業	<p>(1) 汚染検査</p> <p>あらかじめ汚染を想定した放射線防護具を装着し、原子力機構担当者の立会のもとに排気フィルタ装置の扉を開放し、原子力機構区域放射線管理員が行う排気フィルタ装置内部の放射性汚染測定の結果から、必要な放射線防護具等を装着し、交換作業を開始する。</p> <p>(2) 取り外し及び梱包</p> <p>使用済みフィルタを梱包する酢酸ビニルシートは、あらかじめ必要な寸法に裁断したものを用意しておく。</p> <p>ア. P r e フィルタ</p> <p>使用済排気フィルタは、原則 5 枚を 1 梱包とし、酢酸ビニルシートにて二重に梱包する。</p> <p>イ. H E P A フィルタ</p> <p>使用済排気フィルタ 1 枚を 1 梱包とし、酢酸ビニルシートにて二重に梱包する。</p>  <p>① 梱包用酢シートを用いて 1 重目を梱包する。</p> <p>② 梱包用酢シートを用いて 1 重目の 3 点をガムテープで固定する。</p> <p>③ 1 重目梱包後、フィルタを天地逆さまにして、90 度回転し、2 重目梱包用酢シート上に置く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 防護マスク着用時は、フィットチェックを行い密着性の確認を行う。 現場責任者が、作業者の保護具及び体幹部線量計装着状況を確認する。 取り外し時は、フィルタろ材面のゴミ等が落下、飛散しないように注意する。 適正工具を使用する。

作業単位	作業手順	注意事項等
	<p>④ 開封部ができないようにガムテープで固定しながら2重目を梱包する。</p>  <p>⑤ 十文字にガムテープで固定し、梱包終了となる。</p>  <p>【HP】梱包状態が適切であること、及び汚染検査の結果、汚染がないことを確認する。 <u>確認者：</u></p> <p>(3) 新排気フィルタの装着</p> <p>ア. チャンバータイプ</p> <p>(ア) 排風機の運転・停止による差圧の変動及び振動などにより脱落することのないように装着する。</p> <p>(イ) 装着後、上流側又は下流側より圧着に異常がないことを目視で確認した後、フィルタ固定用金具の増し締めを行う。</p> <p>(ウ) 交換作業終了後、チャンバー内の床、点検窓等に汚れがある場合は、濡れウエス等で清掃する。</p> <p>イ. ユニットタイプ</p> <p>(ア) Preフィルタは、ユニット内の所定の位置まで押し込み装着する。</p> <p>(イ) HEPAフィルタは、ユニット内の所定の位置まで押し込み、ロックする。</p> <p>(ウ) 装着後、圧着に異常がないことを目視、及び触手で確認する（旧式のユニットタイプについては、両側から確認）。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・四角をテープにて補強する。 ・使用済み排気フィルタ表面の汚染検査を行い、汚染のないことを確認し、養生外へ移動する。 ・現場責任者又は同代理による梱包状況確認(Wチェック励行)を行う。 ・排気フィルタ装置本来の性能を発揮させるため、ろ材面、セパレータ等に損傷を与えないように丁寧に取り扱い、装着後に行う捕集率測定に悪影響を及ぼさないようにする。 ・現場責任者又は同代理による締付確認(Wチェック励行)を行う。

作業単位	作業手順	注意事項等
3. 捕集率測定	<p>(4) 新排気フィルタ装着後の確認</p> <p>ア. 現場責任者又は同代理が排気フィルタ装置扉の増し締め確認を行う。</p> <p>イ. 現場責任者又は同代理が排気フィルタ装置排風機運転時に、排気フィルタ装置内からの異音及び差圧異常のないことを確認し、記録する。</p> <p>ウ. 現場責任者又は同代理が排気フィルタ装置の差圧を記録する。</p> <p>【HP】新排気フィルタの装着が適切であること、差圧が正常であること及び運転状態に異常がないことを確認する。</p> <p style="text-align: right;">確認者：_____</p> <p>(5) 作業後の養生撤去</p> <p>原子力機構区域放射線管理員が行う作業場所周辺の放射性汚染測定により汚染がないことを確認し、養生を撤去する。</p> <p>(1) 測定前準備</p> <p>ア. 以下の捕集率測定装置一式を準備し、使用前点検を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・捕集率測定器 (TDA-2HN・TDA-2INの外観確認□) ・DOP発生器 (液量が適量か? □、液漏れはないか? □) ・エアホース (折れ、亀裂はないか? □) ・測定用ノズル (ゴム栓径が測定口径以上か? □、 ゴム栓止はあるか? □) ・測定用エアチューブ (汚れがないか? □、亀裂がないか? □) ・電源用延長コード (プラグ変形していないか? □、 亀裂はないか? □) ・コンプレッサー (圧空源) (回転方向が正しいか? □) <p>【HP】漏電遮断器付き電工ドラムのケーブルをすべて引き出し、接続していることを確認する。</p> <p style="text-align: right;">確認者：_____</p> <p>イ. 測定する排気フィルタ装置のDOP投入口、測定口 (上流・下流) の位置を確認する。</p> <p>(2) 捕集率測定</p> <p>ア. DOP発生器のホースをDOP投入口に接続する。</p> <p>イ. 上流及び、下流側測定口に測定用ノズルを挿入する。</p> <p>ウ. 測定口に測定用エアチューブを取り付け、反対側を捕集率測定器に接続する (上流・下流)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・適正工具を使用する。 ・表示のない箇所は次回作業のためにラベルを貼る。 ・脚立昇降時は、手に物を持たず、三点支持にて昇降する ・脚立使用時は、状態確認、必ず補助者を配置する。 ・高所作業時は墜落制止用器具を使用する。 ・測定用エアチューブが折れ曲がっていないことを確認する。

作業単位	作業手順	注意事項等
4. 後片付け	<p>エ. 既設の圧空取出口またはコンプレッサーからエアホースを繋ぎ、DOP発生器に接続し、圧縮空気を供給する。</p> <p>オ. 各接続の確認後、DOPミストを発生させる。</p> <p>カ. 捕集率測定器を操作し、上流側、下流側のDOPミスト濃度(%)を測定する。</p> <p>キ. 上流・下流側の測定値を用いて下式により捕集率の計算を行い、判定基準値以上であることを確認する。</p> $\text{捕集率(\%)} = \left(1 - \frac{\text{下流側測定値} - \text{停止後下流側}}{\text{上流側測定値}} \right) \times 100$ <p>【HP】捕集率測定結果が判定基準値を満たしていることを確認する。 確認者：_____</p> <p>ク. 捕集率測定の結果、捕集率が判定基準値を満たさない場合は、原子力機構担当者と協議の上、排気フィルタ装着状況の再確認その他必要な措置を講じる。</p> <p>(1) 廃棄物整理 本作業で発生した廃棄物は建屋内の指定場所に運搬する。</p> <p>(2) 作業エリア及び使用資機材の整理</p> <p>ア. 全ての作業終了後、作業エリアの汚染検査を行い、汚染がないことを確認する。 【HP】作業エリアに汚染がないことを確認する。 確認者：_____</p> <p>イ. 作業で使用した資材・工具類を所定の場所に運搬し、返却する。</p> <p>ウ. 本作業で使用した資機材は、原子力機構担当者の搬出サーベイを受け、汚染がないことを確認後、管理区域外へ搬出する。</p> <p>エ. ハンド・フットモニター及び体幹部線量計で汚染及び被ばくがないことを確認し、管理区域から退域する。</p>	<p>・DOP発生圧力0.1 MPa前後に調整する。</p> <p>・DOPの漏れが無いことを確認する。</p> <p>・汚染検査時、搬入物品リストを使用して資機材の汚染検査漏れがないよう確認する。</p>

作 業 単 位	作 業 手 順	注 意 事 項 等
	<p>(3) 排気フィルタ交換作業後</p> <p>ア. 本作業で使用した貸与品を第 1 ボイラ及び安全管理棟に返却する。</p> <p>イ. 本作業終了後、機械室担当者に作業完了の連絡を行う。</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>	

支給品一覧表（排気フィルタ）

支給場所	品 名	数 量
第 1 ボイラ	Pre フィルタ 標準風量型 (20m ³ /min) 500mm×500mm×45mm	作業に応じて 支給
	〃 標準風量型両面フェースカート付き (20m ³ /min) 500mm×500mm×45mm	〃
	〃 標準風量型 (32m ³ /min) 610mm×610mm×45mm	〃
	〃 標準風量型両面フェースカート付き (32m ³ /min) 610mm×610mm×45mm	〃
	〃 多風量型両面フェースカート付き (50m ³ /min) 610mm×610mm×45mm	〃
	〃 標準風量型 (3.9m ³ /min) 305mm×305mm×45mm	〃
	HEPA フィルタ 標準風量型 (3.9m ³ /min) 305mm×305mm×150mm	〃
	〃 標準風量型 (32m ³ /min) 610mm×610mm×292mm	〃
	〃 標準風量型両面フェースカート付き (32m ³ /min) 610mm×610mm×292mm	〃
	〃 多風量型 (50m ³ /min) 610mm×610mm×292mm	〃
	〃 多風量型両面フェースカート付き (50m ³ /min) 610mm×610mm×292mm	〃

貸与品一覧表（放射線防護具）

貸与場所	品 名	数 量
各施設管理区域 入口	特殊作業衣	作業に応じて 貸与
	軍足	〃
	R I 作業靴	〃
	特殊作業帽子	〃
	半面マスク	〃
	全面マスク	〃
	タイベックスーツ	〃
	ポケット線量計	〃
線量管理課 (安全管理棟 2 F 西側)	体幹部線量計	〃

貸与品一覧表（捕集率測定器）

貸与場所	品 名	数 量
第１ボイラ	微粒子検出器 TDA－2HN	1
	微粒子検出器 TDA－2IN	2
	DOP 発生器 TDA－4A	1
	DOP 発生器 TDA－4B	1
	ベビーコンプレッサー	1
	ポータブル圧縮機(CAP-60)	1
	ビニールホース 外径 10mm（内径 7mm）×100m	作業に応じて 貸与
	DOP 溶液（フタル酸ジオクチル）	〃

発注予定数量

種 類	件 数	備 考
Pre フィルタ交換	82 枚	
HEPA フィルタ交換	71 枚	
捕集率測定	167 系統	

数量は発注予定数量であり、発注数量に増減が生じた場合でも異議を申し立てないこととする。

附属書 放射性エアロゾル用高性能エアフィルタの現場試験方法

1. 適用範囲 この附属書は、放射性エアロゾルの捕集率を測定することが必要とされる施設における、本体に規定された高性能エアフィルタを用いるエアフィルタ装置の捕集率を、設置現場で総合的に評価するための現場試験方法について規定する。

なお、試験対象エアフィルタ装置及び試験の時期は、次のとおりとする。

(1) 試験対象エアフィルタ装置 この附属書は、次の形式のエアフィルタ装置及びこれらの多段エアフィルタ装置に適用する。

(a) 密封交換形エアフィルタ装置

(b) 箱形エアフィルタ装置

(c) バンク形エアフィルタ装置

(2) 試験の時期 この附属書は、次の時期に実施する総合捕集率試験について適用する。

(a) 高性能エアフィルタが据え付けられ、関連する作業が完了し、使用を開始する前

(b) 高性能エアフィルタを交換したとき

(c) その他、エアフィルタ装置の総合捕集率を確認する必要があるとき

また、施設の実態に則した確認方法や現場試験が既に確立されて実施されている場合には、その適用を否定するものではない。

2. 測定原理 エアフィルタ装置の上流側に、規定の粒径の試験用粒子を一定濃度で導入し、フィルタ上流側と下流側の試験用粒子濃度を、光散乱形測定装置で測定することによって、フィルタ装置の総合捕集率を算出する。

3. 試験用粒子の発生 試験用粒子の発生方法は、次による。

(1) 試験用粒子の種類 試験用粒子の材質は、DOP又はこれと同等のものをを用いる。

(2) 試験用粒子の粒径 試験用粒子は、個数で90%以上が $1.0\mu\text{m}$ 以下となるようにする。

(3) 試験用粒子発生装置 加圧噴霧法を用いる装置、又は加熱凝縮法を用いる装置を使用する。

(4) 発生条件 加圧噴霧法の場合は噴霧圧、噴霧流量を適切な条件に調整し、加熱凝縮法の場合は供給ガス流量、ヒーター温度などを適切な条件に調整して、粒径、発生量を試験条件に適合させる。

(5) 濃度 要求される総合捕集率を測定可能な適切な濃度とする。

4. 試験用粒子濃度測定装置 試験用粒子濃度測定装置は、原則としてJIS B 9921に規定する光散乱式粒子計数器若しくは、これと同等の粒子計数器を使用するか、又は光散乱式濃度計を使用する。

99.99%を超えると予測される総合捕集率を測定する場合、及び十分な粒子濃度が上流側で得られない場合には、光散乱式粒子計数器又はそれと同等以上の性能をもつ測定装置を用いる。

光散乱式粒子計数器の場合は、上流側濃度の計測に当たっては、同時計数損失を5%以内に保つものとする。必要に応じて希釈装置を用いてもよい。

光散乱式濃度計の場合は、測定可能な相対濃度範囲が1 : 10 000以上あるものをを用いる。

5. 測定準備

5.1 試験用粒子の供給 試験用粒子の採取点で十分な混合が期待できる位置から供給するか、多孔ノズルを使用する。

5.2 試験用粒子の採取 試験用粒子の採取方法は、次による。

(1) 採取位置及び採取口 採取位置は、高性能エアフィルタの上流側及び下流側、それぞれの代表的試料を採取できる位置とする。

採取位置のダクトには採取口を設ける。

(2) 採取ノズルの形状 試験用粒子が十分混合されている場合は、採取ノズルは単孔ノズルでよいが、混合が不十分な場合は多孔ノズルを使用する。ただし、多孔ノズルの代わりに単孔ノズルによる多点採取法を採用してもよい。

(3) 採取流量 測定に必要な適量とする。

5.3 試験用粒子の混合 代表的試料を採取するために、試験用粒子の供給点から採取点まで、及び、高性能エアフィルタの下流側における試験用粒子採取点まで、距離を十分にとるか、又は混合手段を用いる。

6. 測定 測定は、次による。

(1) 測定装置の配置 試験用粒子濃度測定装置は、試験用粒子採取位置にできるだけ近づけて配置する。

その場合、測定する高性能エアフィルタの上流側及び下流側の採取位置から、試験用粒子濃度測定装置までのサンプリング配管は、同一材質、同一内径及び同一長さとし、かつ、できるだけ短くする。さらに、曲管部を少なくし、配管の幾何学的形状もできるだけ等しくする。

(2) エアフィルタ装置の運転 エアフィルタ装置のファンの運転が、定常状態であることを確認する。

(3) バックグラウンドの測定 試験用粒子の供給前に、高性能エアフィルタの上流側及び下流側のバックグラウンド濃度を測定する。バックグラウンド濃度が測定結果の精度に影響を与えるほど高い場合、

(4) 試験用粒子の発生 試験用粒子を発生させる。

(5) 試験用粒子の濃度の測定 高性能エアフィルタの上流側の濃度が安定した後、試験用粒子濃度の測定を行う。測定は、要求される精度の濃度評価ができる時間継続して行う。

また、測定は、高性能エアフィルタの上流側及び下流側について各3回行う。濃度の測定終了後、試験用粒子の発生を停止する。

(6) 総合捕集率（総合透過率）の計算 7.によって行う。

7. 試験結果の評価 エアフィルタ装置の総合捕集率（総合透過率）は、次式から求める。

(1) 1段設置の場合における総合捕集率の算出 1段設置の場合における総合捕集率の算出方法は、次の式による。

$$\eta = (1 - P) \times 100$$

$$P = \frac{C_d}{C_u}$$

ここに、 η : エアフィルタ装置の総合捕集率 (%)

P : エアフィルタ装置の総合透過率

C_u : エアフィルタ装置の上流側濃度

C_d : エアフィルタ装置の下流側濃度

ただし、濃度はバックグラウンド濃度を差し引いたものとする。

濃度の単位は、光散乱式濃度計では質量濃度、光散乱式粒子計数器では個数濃度を使用する。

上流側濃度測定時に希釈装置を用いた場合は、補正後の値とする。

- (2) 2段又は3段設置の場合における総合捕集率の算出 2段又は3段設置の場合における総合捕集率の算出方法は、次による。

- (a) 2段又は3段一括して総合捕集率を求める方法は、次による。

$$\eta_n = (1 - P_n) \times 100$$

$$P_n = \frac{C_n}{C_1}$$

ここに、
 η_n : n段エアフィルタ装置の総合捕集率 (%)
 P_n : n段エアフィルタ装置の総合透過率
 C_1 : 1段目エアフィルタの上流側濃度
 C_n : n段目エアフィルタの下流側濃度
 n : フィルタの設置段数2, 2又は3

ただし、濃度については(1)の場合と同様とする。

- (b) 2段又は3段設置フィルタに対し、各段の上流側に個々に試験用粒子を投入し、1段ずつ測定して得られた総合透過率の積から求める方法は、次の式による。

$$\eta_2 = [1 - P_1 \cdot (K_2 \cdot P_2)] \times 100$$

$$\eta_3 = [1 - P_1 \cdot (K_2 \cdot P_2) \cdot (K_3 \cdot P_3)] \times 100$$

$$P_1 = \frac{C_{1d}}{C_{1u}}$$

$$P_2 = \frac{C_{2d}}{C_{2u}}$$

$$P_3 = \frac{C_{3d}}{C_{3u}}$$

ここに、
 η_2 : 2段エアフィルタ装置の総合捕集率 (%)
 η_3 : 3段エアフィルタ装置の総合捕集率 (%)
 P_1 : 1段目エアフィルタ装置の総合透過率
 P_2 : 2段目エアフィルタ装置の総合透過率
 P_3 : 3段目エアフィルタ装置の総合透過率
 C_{1u} : 1段目エアフィルタの上流側濃度
 C_{1d} : 1段目エアフィルタの下流側濃度
 C_{2u} : 2段目エアフィルタの上流側濃度
 C_{2d} : 2段目エアフィルタの下流側濃度
 C_{3u} : 3段目エアフィルタの上流側濃度
 C_{3d} : 3段目エアフィルタの下流側濃度
 K_2 : 2段目エアフィルタの総合透過率補正係数
 K_3 : 3段目エアフィルタの総合透過率補正係数

ただし、濃度については(1)の場合と同様とする。

総合透過率補正係数 K_2 , K_3 の数値は、附属書表1のとおりとする。

附属書表1 2段目及び3段目エアフィルタの総合透過率補正係数

計測器の種類	測定対象粒径範囲 μm	総合透過率補正係数*	
		2段目高性能エアフィルタ (K2)	3段目高性能エアフィルタ (K3)
光散乱式濃度計	—	10	20
光散乱式粒子計数器	0.1～0.2	2	2
	0.2～0.3	5	5
	0.3以上		

注* ラスキンノズル形発生器を用いて発生させたDOP粒子を試験粒子とした場合。

8. 報告 試験結果の報告書には、次の事項を記載しなければならない。

- (1) 施設名（事業所名）
- (2) 試験エアフィルタ装置名及びフィルタその他の構成
- (3) 試験期日、時間及び室内温湿度
- (4) 試験装置及び試験方法
- (5) 濃度測定値、圧力損失を含む試験データ
- (6) 測定者の氏名

関連規格 JIS B 9908 換気用エアフィルタユニット

JIS B 9927 クリーンルーム用エアフィルタ性能試験方法

JIS Z 8813 浮遊粉じん濃度測定方法通則

JIS Z 4812 放射性エアロゾル用高性能エアフィルタ原案作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	横 地 明	東海大学
	本 間 清	科学技術庁原子力安全局
	安 達 俊 雄	通商産業省機械情報産業局
	藤 富 正 晴	資源エネルギー庁公益事業部
	倉 重 有 幸	工業技術院標準部
	加 山 英 男	財団法人日本規格協会
(幹事)	○ 吉 田 芳 和	財団法人放射線計測協会
	○ 池 沢 芳 夫	特殊法人日本原子力研究所
	◎ 小 泉 彰	放射線医学総合研究所
	○ 三 浦 正 俊	特殊法人動力炉核燃料開発事業団
	○ 白 川 勇	日本原子力発電株式会社
	◎ 佐 藤 和 彦	株式会社日立製作所
	◎ 森 田 純 一	株式会社東芝
	◎ 石 田 清 治	新日本空調株式会社
	○ 安 野 忠 彦	新菱冷熱工業株式会社
	○ 椎 名 義 臣	日立プラント建設株式会社
(幹事)	◎ 大 竹 信 義	日本無機株式会社
	◎ 武 田 隼 人	進和テック株式会社
	○ 尾 登 泉	近藤工業株式会社
	◎ 吉 田 典 生	ニッタ株式会社
	○ 織 田 利 英	株式会社忍足研究所
	○ 杉 田 直 記	ミドリ安全工業株式会社
(事務局)	三 上 壯 介	社団法人日本空気清浄協会
	備考 ○◎印が付けてある者は分科会委員も兼ねる。	
	◎：放射線エアロゾル用高性能エアフィルタ分科会	
	○：放射線エアロゾル用高性能エアフィルタ現場試験方法分科会	