

# 核燃料施設における高性能エアフィルタの 現場試験法に関する指針

Guide on In-Situ Testing of HEPA Filter Systems in Nuclear Fuel Facilities

JACA No.23 (1990)

平成元年1月20日 制定

社団法人 日本空気清浄協会  
高性能エアフィルタ現場試験法専門委員会

# 核燃料施設における高性能エアフィルタの 現場試験法に関する指針

Guide on In-Situ Testing of HEPA Filter Systems in Nuclear Fuel Facilities

JACA No.23 (1990)

社団法人 日本 空 気 清 浄 協 会  
高性能エアフィルタ現場試験法専門委員会

## はじめに

### 1. 作成の意義

核燃料施設における排気用高性能エアフィルタ(以下、「HEPA フィルタ」という)は、放射性物質の施設外への放出を防止するための安全防護設備の一つとして極めて重要であり、その性能を向上させ維持することは、放射性物質放出低減化対策の一環として不可欠の課題となっている。

再処理施設の稼働、プルトニウム等の取扱量の増加とともに、HEPA フィルタの使用も増大しており、フィルタシステム全体の総合捕集性能が設計値を保持していることを現場試験によって確認することは、排気設備の安全性と信頼性を高める上で重要な要件となっている。

排気用高性能エアフィルタの現場試験(以下、「フィルタ現場試験」という)については、各国で種々の方法が開発され適用されてきており、また、わが国でもそれらの一部が採用されているが、HEPA フィルタの性能が向上するに従い、従来の試験法では十分に対応できない部分が生じてきている。特に HEPA フィルタを二段またはそれ以上に設置した場合の総合捕集性能については、幾つかの、評価上検討すべき点が存在している。そのため、これらの点を解決し、わが国における総合捕集効率評価法の精度の向上と、統一を図るため「核燃料施設における高性能エアフィルタの現場試験法に関する指針(手引)」を作成する必要が生じた。

### 2. 作成の経緯

日本空気清浄協会は、これらの点を明確にし、かつ、わが国の指針となるべき「高性能エアフィルタシステムの現場試験法」を確立するため、長年その試験研究を実施してきた。

すなわち、1979年度および1980年度には、「核燃料施設用高性能エアフィルタの安全性に関する試験研究」<sup>\*1,2</sup>、

また、1982年度および1983年度には、「核燃料施設における高性能エアフィルタの現場試験法に関する試験研究」<sup>\*3,4</sup>等を科学技術庁委託研究として実施してきた。

これらの試験結果を基礎とし、かつ、現在各国で行われている現場試験法を参考として、特に多段設置フィルタに重点をおいて、「わが国における HEPA フィルタ現場試験法に関する指針」となるものを作成するため、日本空気清浄協会は「高性能エアフィルタ現場試験法専門委員会」を設置して、1985年度から1987年度にわたり、この課題を検討してきた。

当専門委員会は、1985年度には、指針作成の一環として、わが国および諸外国で現在行われている現場試験法の実態を調査し、この分野における現状技術をまとめた<sup>\*5-9</sup>。

今回、これらの試験結果、調査結果等を基に「核燃料施設における高性能エアフィルタの現場試験法に関する指針」を作成した。

本指針は総合評価するための「現場試験法」の方法を確立し、実施するに当たっての一般的事項についてまとめたものである。

しかし、本現場試験法に適合しない場合があったとしても、本手引が満足される場合と同等の評価が得られると判断される場合、これを排除するものではない。

今後、本指針を適用又は基準化の参考とする場合は、高い放射性物質濃度で汚染された上流側の DOP 測定技術、設計上考慮されていない施設への対応等、フィルタシステムの現場試験の実施に不可欠な技術的検討が必要である。

### 3. 専門委員会の構成

専門委員会は、測定評価法ワーキンググループと基準ワーキンググループを設けて指針の作成を行った。専門委員会は次の通りである。

# 高性能エアフィルタ現場試験法専門委員会

# 目 次

委員長	吉田 芳和	日本原子力研究所
	池沢 芳夫*2	〃
	猪原 正泰	ニッタ㈱
	笠置 徹*4	新日本空調㈱
	金盛 正至	動力炉・核燃料開発事業団
	栗山 登	大同特殊鋼㈱
	甲野 啓一*3	動力炉・核燃料開発事業団
	小泉 彰	放射線医学総合研究所
	佐藤 久	エムエスエイジャパン
	島崎 利雄	近藤工業㈱
	高橋 和宏	日本無機㈱
	武田 隼人	進和テック㈱
	仲川 武	㈱東芝
	福武日出夫	日立プラント建設㈱
	松井 浩*1	日本原子力研究所
	安野 忠彦	新菱冷熱工業㈱
	矢島 康男	㈱忍足研究所
	山本 発	日本原子力研究所
	横地 明*2	東海大学工学部
	杉田 直記	ミドリ安全工業㈱
	三上 壮介	㈱日本空気清浄協会専務理事

- \* 1 測定評価法 WG 主査
- \* 2 同副主査
- \* 3 基準 WG 主査
- \* 4 同副主査

## 第1章 総 則

1. 目的
2. 適用範囲
  2. 1 対象とする施設
  2. 2 対象とする高性能フィルタ装置の形式
  2. 3 対象とする HEPA フィルタの種類
  2. 4 試験頻度
3. 用語

## 第2章 試験方法

4. 試験エアロゾルの発生
  4. 1 エアロゾルの種類
  4. 2 エアロゾルの粒径
  4. 3 エアロゾル発生装置
  4. 4 発生条件
  4. 5 濃度
5. エアロゾル測定装置
  5. 1 装置の種類（型式）と基本特性
  5. 2 測定条件
  5. 3 測定器の校正
6. 測定方法
  6. 1 エアロゾルの供給
  6. 2 エアロゾルの採取
  6. 3 エアロゾルの混合
  6. 4 エアロゾルの測定
  6. 5 リーク箇所検出法

## 第3章 試験結果

7. 試験結果の評価
  7. 1 1段設置の場合における総合捕集効率の算出
  7. 2 2段設置の場合における総合捕集効率の算出
8. 報告

## 解 説

## 参考資料

- |  |  |
|--|--|
| * 1 日本空気清浄協会；核燃料施設用高性能エアフィルタの安全性に関する試験研究、空気清浄、18巻、3号、P1 (1980) | タの現場試験の現状（I）概要、第6回空気清浄とコンタミネーションコントロール研究大会予稿集、日本空気清浄協会、2-18 (1987) |
| * 2 同上；同上（2段設置時の性能試験）、同誌、19巻、6号、P1 (1981)                      | * 6 横地明；同上（II）諸外国における試験法（1）、同上、2-19 (1987)                         |
| * 3 同上；核燃料施設における高性能エアフィルタの現場試験法に関する試験研究、同誌、21巻、2号、P1 (1983)    | * 7 池沢芳夫；同上（III）諸外国における試験法（2）、同上、2-20 (1987)                       |
| * 4 同上；同上（試験エアロゾルの混合および採取）、同誌、22巻、6号、P1 (1986)                 | * 8 甲野啓一、笠置徹；同上（IV）各国の規制・基準、同上、2-21 (1987)                         |
| * 5 吉田芳和；原子力施設における高性能エアフィル                                     | * 9 松井浩；同上（V）我が国における試験法、同上、2-22 (1987)                             |