

燃料研究棟のフード作業において半面マスクを着用する根拠について

平成 29 年 10 月 13 日

日本原子力研究開発機構

燃料研究棟のフード作業では、「大洗研究開発センター（北地区）放射線安全取扱手引」及び「燃料研究棟本体施設作業要領No.33 フードの安全作業」に基づき半面マスクを着用している。前者は、大洗研究開発センター（北地区）保安規定等の適切な運用と安全確保のため、各施設が遵守すべき一般的・共通的な事項を定めたものである。後者は、上位の規定類である前者の要求事項を満足した上で、施設の特徴及びそこでの作業内容を考慮し定めたものである。このため、フード作業について後者の要求事項を満たすよう作業を計画・実施することにより、前者の要求事項についても満たすことができる。

前者と後者の関係の詳細については、次のとおりである。前者には、第 6.7 表「呼吸保護具及び身体保護具の種類及びその適用」として、内部被ばくの防護の観点から、作業中の空気中の放射性物質の濃度及び作業場の表面密度に応じて、呼吸保護具の着用基準のランク（4 ランク）を定めている。この中で作業中の空気中の放射性物質の濃度限度（DAC）に対する倍数が 1 未満の場合（第 1 ランク）は、「必要に応じ半面マスク」を使用することとしている。これに基づき、後者では、以下の考え方に則り、フード作業においては必ず半面マスクを着用することが定められている。

- ①燃料研究棟では、通常はフード作業終了時に汚染検査を実施し、汚染のないことを確認している。（今回の作業計画立案時にも、直近の 108 号室内放射線測定（空気中の放射性物質濃度及び表面密度）においていずれも検出限界未満であった。）
- ②核燃料物質使用変更許可申請書で許可された「フードでの貯蔵容器点検等の作業」は、二重の樹脂製の袋で密封された核燃料物質について汚染検査等の取扱いを行うのみであることから、基本的には核燃料物質の漏えいによる汚染発生の可能性は低いものである。
- ③上記①②より、燃料研究棟のフード作業中の空気中の放射性物質の濃度及び作業場の表面密度を考慮すると、呼吸保護具は放射線安全取扱手引第 6.7 表の 4 つのランクのうち第 1 ランク「必要に応じて半面マスク」に該当する。
- ④一方、同表脚注 4)には「Pu 等のように体内残留時間が特に長く、被ばく評価が困難な核種については、上表に定める着用基準の 1 ランク上位の呼吸保護具を着用する。」とある。燃料研究棟のフードでは、Pu が収納された貯蔵容器及び樹脂製の袋を取り扱うことから、1 ランク上位の第 2 ランク「半面マスク又は全面マスク」を適用することとなる。同ランクにおいては、作業環境に応じて半面マスク又は全面マスクのいずれかの着用を選択することになるが、燃料研究棟のフードの場合は、作業中の空気中の放射性物質の濃度及び作業場の表面密度が十分に低い又は検出限界未満であることを考慮して、必ず半面マスクを着用することとしている。

以上

「大洗研究開発センター（北地区）放射線安全取扱手引」及び
「燃料研究棟本体施設作業要領」での呼吸保護具関連記載

大洗研究開発センター（北地区）放射線安全取扱手引

第6章 放射線作業に関する注意事項

6. 3 放射線作業に関する注意事項

6. 3. 2 作業に伴う放射線防護

(3) 内部被ばくの防護

- ハ 作業内容に応じて、第6. 7表及び第6. 8表に示す防護具を、それぞれの着用基準に従って着用する。

第6. 7表 呼吸保護具及び身体保護具の種類及びその適用

作業中の空気中の放射線物質の濃度 ¹⁾ (DAC)の倍数	作業場の表面密度 ²⁾ (Bq/cm ²)	使用する防護具 ^{3), 4)}	
		顔面	身体
< 1	α : < 0.4 β (γ) : < 4	必要に応じて半面マスク	黄色実験衣 特殊作業衣(ワンピース) タイベックスーツ
1 ~ 10	α : 0.4 ~ 4 β (γ) : 4 ~ 40	半面マスク又は全面マスク	特殊作業衣(ワンピース) タイベックスーツ ビニールアノラック
10 ~ 100	α : 4 ~ 40 β (γ) : 40 ~ 400	全面マスク 自給式空気呼吸器(デマント型) エアラインスーツ 浄気式加圧服(自給式加圧服)	ビニールアノラック
> 100	α : > 40 β (γ) : > 400	エアラインスーツ 浄気式加圧服(自給式加圧服)	

1) 1時間作業の場合を目安にしている。

2) 広範囲の汚染面積で、かつ、表面が乾燥した状態で作業を行う場合の指針である。

3) 半面マスク及び全面マスクの場合、ダストには繊維フィルタ入りカートリッジ(カニスタ)を、トリチウム水蒸気、ヨウ素等のガスには活性炭入りカニスタを用いる。ただし、カニスタについてはその有効時間に注意し、トリチウム水蒸気については皮ふからの吸収等を考慮する。

4) Pu等のように体内残留時間が特に長く、被ばく評価が困難な核種については、上表に定める着用基準の1ランク上位の呼吸保護具を着用する。

燃料研究棟本体施設作業要領_No. 33_フードの安全作業

5. 作業手順

放射線安全手引に定められている以下の注意事項

第6章 放射線作業に関する注意事項

に加え、フードの安全作業のため以下の事項を遵守すること。

(1) フード作業

- ① 作業員は、半面マスクを着用する。また、綿手袋の上にゴム手袋を二重に着用し、内側のゴム手袋の袖口をテープによりシールする。必要に応じて、三重目のゴム手袋と腕カバーを着用する。