

場 所		分 類		被ばく低減対策好事例集			
原子炉建屋内	R B	R, Z	5, 6			1	時間
タービン建屋内	T B					2	距離
R ZONE	Ⓡ					3	遮へい
Y ZONE	Y					4	線源の除去
G ZONE	G					⑤	遠隔、ロボット化
その他	Ⓩ					⑥	汚染拡大防止
(PCV 内)						7	その他
内 容		過酷環境の「その場」でαダストを測定					
作業場所		適用先：PCV 内や建屋内のαダスト漏洩可能性箇所					
概 略		今後の本格化する燃料デブリ取り出し作業を念頭に、PCV 内の過酷(高湿度・高線量)環境においてデブリ切断作業の「その場」でリアルタイムのαダスト濃度を実測するための装置を開発・試作した。開発機は湿度 100%かつ Sv/h 環境で動作し、PCV 内の想定濃度の 30 倍以上の高濃度αダストを計測可能。JAEA の MOX 燃料取扱施設の解体作業現場(エアラインスーツで作業するαダストが飛散する作業現場)で6か月間のメンテナンスフリーの連続運転を実証した。					
評 価 (定性・定量)	効 果		対策前	対策後			
		被ばく線量(mSv)					
		人工数(人日)					
事例詳細		<p>【目的】安全な廃炉作業遂行のため、内部被ばくの影響が大きいαダストの発生源近傍での測定が理想である。従来型ダストモニタは過酷環境で誤動作・故障しやすく、測定のリアルタイム性に課題あるため、過酷環境でリアルタイムに測定するための測定器を開発・試作した。</p> <p>【成果・開発の進捗】空気の加熱乾燥により、高湿度環境での安定動作を達成した。検出機構の最適化により、高線量動作(&gt;1Sv/h)を実現した。ろ紙フリー測定により、リアルタイム応答性を大幅に向上するとともに、グローブボックス解体現場で6か月メンテナンスフリーの稼働を実証した。今後は 1F の実環境(高湿度、高線量、高αダスト濃度)での試験を通じて、適用性、耐久性、ユーザビリティの向上を目指す。</p>					
 <p>(a)燃料デブリ取り出し環境 温度：～100% 高β/γ放射線環境 原子炉内での燃料デブリの切断 高濃度のαダスト(放射性物質) 切断工具 燃料デブリ</p>		 <p>(b) IAAM(in-situ Alpha Air Monitor) による「その場」での測定 扁平型流路 検出部と垂直配置し、ろ紙を使わずに測定 薄膜シンチレータ 多チャンネル光電子増倍管 個別計数回路 α線検出部 数え落としや検出器不感時間を軽減し、高濃度測定に対応 空気中の水分を加熱により乾燥させ、検出器の誤動作や故障を抑制 流路入口 αダスト</p>		 <p>(c) 試作した IAAM のα線検出部外観 7.5 cm 9.5 cm 19 cm 重量：約 750 g</p>			

編集：国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構