

オンサイトでの多様な配管内を除染できる技術

【廃炉プロセス】燃料デブリ取り出し
【検討対象】作業環境の向上
【課題】遮へい・除染対策(デブリ-202)

【具体的ニーズ】

建屋内の線量低減のための対策としては、高線量配管等の撤去、配管内部の除染が考えられる。撤去の場合でも、内包する放射性物質の飛散抑制の観点からは事前に内部を除染しておくことが望ましいことも考えられるため、いずれにせよ配管内部を除染できる技術が求められる。

配管は多様であり、それらそれぞれに対応可能なオンサイトでの除染技術が必要となる。特にΦ50mm以上の配管に対する除染を想定する。(但し、Φ50mm以下の小口径配管を排除するものではない。)

＜除染前後の計測技術＞

配管内で除染前後による除染効果を確認できる仕組みも必要である。除染前後の汚染状況を汚染分布として把握できる計測技術が必要であり、その際に線量率まで計測できるとさらによい。

＜除染技術＞

除染には、物理的除染と化学的除染がある。除染後に発生する除去物の処理も念頭に置く必要がある。配管内除染後の水処理等の課題も考慮できる化学的除染技術(pH調整等)、物理的除染技術(切削物の回収と量等)が必要である。

物理的除染には、超高压水等の湿式切削技術、レーザー等の乾式切削技術等があるが、いずれも除去物の処理は、除染場所によっては一か所に集約する必要があるものと水処理系に流せるものがある。

一か所に集約する場合には、高線量で取り扱いが困難になることも想定され、水処理系に流す場合には、物量や水処理側への負担軽減を考慮する必要がある。

水処理系に流せる場合であっても排出経路の詰まり等を考慮する必要がある。

化学的除染では、酸洗浄等が考えられるが水処理系統に流す前に中和等が必要である。

＜挿入装置＞

装置等を内部に入れる場合、小型の装置が必要となる。また、配管には随所に弁や閉塞部等が存在しているため、装置を配管内部に入れて除染する技術に加えて配管内の弁や閉塞部等を突破する技術も必要となる。

採択機関は、「オンサイトでの配管等の内部を透視または探索により把握する技術」採択機関とも連携を図ること。

【研究のイメージ】

除染前計測 → 線量・汚染分布

除染 { 化学的除染
物理的除染
上記組合せ除染

除染後計測 → 線量・汚染分布

ただし

- ・計測技術は、汚染状況が汚染分布として把握できる技術が望ましい。併せて線量率測定もできるとよい。
- ・化学的除染の場合：水処理系負荷低減のため、中和等を除染系統内で実施すること。
- ・物理的除染の場合：雰囲気汚染、廃液、除去物の取り扱いまで考慮すること。