

PCVの気相の漏洩をオンサイトで検知できる技術

【廃炉プロセス】燃料デブリ取り出し
【検討対象】放射性物質の閉じ込め
【課題】閉じ込め機能の構築(デブリ-205)

【具体的ニーズ】

PCVの気相における漏洩及び漏洩箇所、漏洩量をオンサイトで検知・測定できる技術が望まれる。

PCVは事故により破損していると考えられており、気層においてPCV内外で気体の出入りがある状態であることが想定されている。現在、窒素封入を行っており、PCV内は微正圧状態であるが、PCVのどこから、どの程度の漏洩があるのかは正確には把握できていない。その原因として、PCV外側近傍の空間線量率が非常に高く人が近寄れないこと、多くの狭隘部が存在し人や機器が入り込みづらいこと、PCV外壁面が非常に複雑な形状をしており無数の配管が貫通していること、等が挙げられる。(過去に液相部の止水を行い、PCV全体を冠水させることが検討されていたが、止水を行う際の被ばく線量の観点から断念した経緯がある)。

PCVの気相部の漏洩を感知するセンサ、その設置方法、検出システムの構築が必要である。

本ニーズの実現は非常に難易度が高く、概念検討を充分に進め、実現性の高いシステム構成を得ることが重要である。

一方で、本システムが構成できた場合のメリットは大きく、PCV内の放射性物質の外部への漏洩を抑制・防止することができ、さらに漏洩部を補修等によりふさぐことができれば、より放射性物質の外部漏洩のリスクを低下させることができる。このことは、今後、燃料デブリの取り出しを行う上においてより一層重要となる。

本ニーズは、漏洩検知方法、漏洩検知システム概念検討等に主眼を置き、その実現可能性を確認することを重視するために、採択上限を2000万円/年とする。

【研究のイメージ】

気相検知

- ・どのような原理で？
- ・どんな検出器で？
- ・耐放射線性は？

気相検知システム

- ・システム全体構成は？
- ・検知装置の設置方法は？