

原子力発電所事故のための放射線計測機器開発等の動向

Trend of Radiation Measurement Equipment Development for NPP accident

日本原子力研究開発機構¹, 〇川妻 伸二¹

Japan Atomic Energy Agency¹

E-mail: kawatsuma.shinji@jaea.go.jp

はじめに

福島第一原子力発電所事故の廃炉作業では、格納容器内に水張りをを行い、溶融燃料等の取出し等を行うことが計画されており、建屋内遠隔除染や格納容器内調査が必要となる。^[1] 本稿では、建屋内遠隔除染に先立ち必要となる放射線可視化装置と、格納容器内調査のための機器開発に必要となる耐放射線性技術開発についてその動向を紹介する。

1. 放射線可視化装置

これまでの調査により、原子炉建屋内は現在も数 m~数十 mSv/h、局所的には数百~数千 mSv の線量率である。ガンマカメラと呼ばれる放射線可視化装置により、床や壁などの汚染のみならずダクトや制御盤等にホットスポットがあることが確認されている。^{[2],[3]} これまでに用いられた放射線可視化装置は入射光数を検知するものであり、今後の遠隔除染や遮蔽の計画立案には、汚染密度や空間線量への寄与などをより定量的な計測ができる装置が望まれる。



図 より定量的計測可能な放射線可視化装置 γ -eye II^[4]

2. 耐放射線性技術

事故直後に現場に投入する重機やロボットが放射線損傷により動かなくなることを回避するため、政府東電事故対策統合本部リモートコントロール化プロジェクトチームでは「汎用重機やロボットにおける耐放射線性評価と管理方法の基本的な考え方(第一報)」を作成し関係者に配布するとともに公開した。^[5] 作業場所として考えられていた原子炉建屋の周辺や一階での線量率は数 m~数千 mSv/h であり、市販電子部品を搭載する重機やロボットでも対応可能であった。

これまでの調査結果から格納容器内では、数~数十 Sv/h の線量率が計測されており、今後の本格的内部状況や溶融固化燃料の所在の調査に際しては、百 Sv/h を越える環境で使用可能な機器の開発が不可欠となる。そのためには、耐放射線性を向上させるためのガイドラインや半導体等の照射試験結果データベースの整備が期待される。

【参考情報】

- [1] http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/111221_01a.pdf
- [2] http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/images/handouts_120525_04-j.pdf
- [3] http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/images/handouts_120705_01-j.pdf
- [4] http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/images/m121225_05-j.pdf
- [5] <http://roboticstaskforce.files.wordpress.com/2011/05/20110427-rcpt-radiation.pdf>