

遠隔監視システム導入による被ばく低減効果

小俣 知里

福島第一原子力発電所、東京電力ホールディングス

Email: omata.chisato@tepcoco.jp

福島第一原子力発電所（以下、1F）では、廃炉に向けて汚染水対策や廃棄物対策が実施されており、今後は燃料デブリ・燃料の取り出し等が予定されている。これらの作業には、年間の計画総被ばく線量が 500 人・mSv を超える作業や、個人の被ばくが 20mSv を超えると予想される作業が含まれている。作業員の放射線被ばくを合理的に達成可能な限り低減することは、放射線管理上の目下の課題であり、我々放射線管理部門は効果的な被ばく低減対策を立案、実行させる必要がある。

そこで今回我々は、作業場の環境線量当量率や作業状況、作業員の被ばく状況を遠隔でリアルタイムに監視でき、かつ作業員と指揮者が音声でやりとりできるシステム（以下、RMS：Remote Monitoring System）を導入した。原子炉建屋内等には依然として線源の除去が難しいため、ロボット等による作業の遠隔化を検討するものの、すべての作業を遠隔で進めることは技術的に困難である。このような高線量な箇所に作業員が直接立ち入る必要のある作業に対して、RMS の導入による被ばく低減は特に有効であると考えられる。

RMS の導入による被ばく低減効果を確認するため、燃料デブリの取り出しに向けた 3 号 PCV 内部調査（PCV：Primary Containment Vessel）にて実証試験を行った。本作業が行われた場所の空間線量当量率は 6～25mSv/h と高く、作業後の総被ばく線量は 472.40 人・mSv であった。このとき、RMS の導入によって低減できた被ばく線量を 73.4 人・mSv と評価した。

1F では、「汚染水対策」や「使用済み燃料取り出し」、「デブリ取り出し」等の廃炉に向けた各作業において、高線量箇所における作業が引き続き計画されている。同様のシステムを増設し、また作業員自身が被ばく線量をリアルタイムで知ることができる線量表示器を加えて、これらの作業に対して被ばく低減を合理的に進めていく。