

福島第一原子力発電所廃炉に関わる放射線計測技術調査専門委員会
設置趣意書

原子力技術委員会

1. 目的

福島第一原子力発電所では事故から7年が経過し、廃炉に向けた取り組みが進められている。海水の放射能モニタリングや敷地内大気のモニタリング等、従来の放射線計測技術を用いて着実に実施されているが、大量の廃棄物、汚染水及びその処理によって発生した廃棄物の放射能測定など課題が多い。更に、燃料デブリ取り出しに向けて、今までに直面したことがない厳しい環境での測定が求められる。原子炉格納容器内調査においては既に遠隔測定装置が投入されて成果をあげているが、実際に燃料デブリを取り出す際には、様々な放射線測定を活用しての分析、核物質としての計量管理をしなければならない。また、作業管理としての放射線・放射能測定、作業に伴い発生する廃棄物管理に伴う放射線測定も求められる。廃炉作業完遂に向けてこれら測定要求を満たす新しい放射線測定を実現するためには、従来の原子力プラント放射線モニタリング技術に加え、他分野で実績のある放射線計測技術の応用や、様々な目的に向けて開発されて来た要素技術の活用が必要となる。上記を受け、本委員会では、廃炉作業完遂までに求められる放射線計測を実現する、既存の遮蔽等を含めた放射線技術と、活用が見込まれる要素技術を広く調査し、実現に向けての課題を整理して、廃炉関連計測技術の将来像を展望することを目的とする。

2. 背景および内外機関における調査活動

福島第一原子力発電所の事故後は、広範囲汚染の分布測定など従来の放射線計測技術では対処が困難な測定があり、新たな測定技術が多く開発された。事故前は汚染がないことを確認することを目的とした測定が多かったが、事故後は放射性物質があることを前提とした定量測定が求められ、放射線による被ばくの適正な理解も必要になった。

震災後の測定に用いられた放射線測定技術や、原子力・放射線への理解の促進については、平成24年度及び平成25年度に電気学会原子力技術委員会に設置された「原子力発電所事故に関連する放射線・放射能計測技術調査専門委員会」並びに平成26年度及び平成27年度に設置された「原子力・放射線の知識と防護技術の普及とその手法の開発に関する技術調査専門委員会」でそれぞれ詳しく調査された。

事故後のモニタリングに活用された装置には、高エネルギー物理学実験、医療応用、宇宙放射線計測などの先進分野で開発された放射線計測技術によりブレークスルーを実現し、必要な性能を達成したものが見られた。そこで、主に低レベル放射線・放射能測定をターゲットに従来技術の進展と、適用可能な先端技術について平成28年度及び平成29年度にわたって「低レベル放射線（能）測定に関する技術調査専門委員会」において調査した。

廃炉に関連する放射線測定においても、従来にない技術が求められることが予想されるため、そのニーズと活用が期待できる先進分野の技術調査を行うこととした。

3. 調査検討事項

本委員会が調査する測定対象としては、廃炉作業に関連するものとして例えば次のような項目が考えられる。(1) ミューオンを用いた透視測定や遠隔測定など、原子炉格納容器内調査に関わる放射線計測、(2) 線量や放射能濃度などの作業環境測定項目、(3) 汚染水測定、(4) 放射性廃棄物、(5) 燃料デブリ計量管理、(6) 臨界監視。調査すべき計測技術は多岐にわたるが、代表的なものとして(1) 高ガンマ線バックグラウ

ンド下の中性子測定、(2) 高耐放射線性を持つ計測システム、(3) X 線測定による核燃料物質の定量技術、がある。実際の調査に当たっては、ニーズを絞り込み、調査範囲を適切に設定して期間内に十分な調査を行うこととする。

4. 予想される効果

本委員会が対象とする廃炉関連計測分野は、放射線計測関係者が総力を挙げて取り組んでいる分野であり、調査で得られた技術情報は、本分野を支える資料となる。また、廃炉以外の放射線計測分野への応用も期待出来る。

5. 調査期間

平成30年(2018年)4月～平成32年(2020年)3月

6. 活動予定

委員会 4回/年、 研究会 2回/年

7. 報告形態

電気学会技術報告をもって成果報告とする。