

科目名 原子力・放射能基礎論

～原子力と放射線の今を考える～

講義 No. 7 「福島原発の現況（オンサイトの状況）」

講師：横堀 仁

1. 講義の目標

東日本大震災の発生から6年経過しましたが、東京電力福島第一原子力発電所（以下1Fとする）の事故の影響からの復旧、復興は多くの課題を残したままです。本講義では1F（オンサイト）での活動に着目し、汚染水対策と廃炉計画の現状について、国や関係機関からの情報を分かりやすく整理してお伝えすることで、皆さんと一緒に1Fの現状について学ぶことを目標とします。

2. 講義の概要

(1) 汚染水対策

崩壊熱を除去するため原子炉容器（RPV）内への冷却水の注水が事故後絶えることなく継続されている。注水した冷却水はRPV破損部から原子炉格納容器（PCV）へと漏洩し、更にPCV破損部から建屋地下へと漏れでており、建屋地下の滞留水を汲み上げて浄化後、炉心冷却水として再利用する循環炉心冷却システムが構築された。これにより、汚染水の増加を食い止める事ができるものと期待されたが、地下水が建屋に侵入し循環炉心冷却水に混入していることで汚染水の増加をとめることができなかつた。汚染水対策が焦眉の急となり、汚染水の増加対策として次々に貯水タンクを増設することが余儀なくされた。大量の汚染水の処理対策として多核種放射能除去システム（ALPS）を設置することで、貯留水中の放射能濃度が低減され、放射能漏洩事故のリスクを回避でき現在に至っているが、トリチウム以外の放射性核種が除去された大量の処理水（トリチウム水）の保管・管理が今後の課題である。講義では、これら汚染水対策の状況について紹介する。

(2) 廃炉計画

① 廃炉計画実施に向けた事前準備

2021年からの燃料デブリ（以下デブリ）取り出しに向けて作業環境を整えるため、空間線量率分布の把握や原子炉建屋内の除染などの準備作業が実施された。また、使用済み燃料プール内の燃料取り出しは、4号炉については2015年末に完了している。今後、1～3号炉の使用済み燃料プールからの燃料取り出しを行ってゆく。並行して、PCV、RPVの破損箇所調査、デブリの状態や存在場所の特定を行い、デブリ取り出し方法を決定することが大きな課題であり、デブリの存在場所を調査を目的としたミュオン測定やロボットをPCV内に投入した調査が行われている。

② 本格的廃炉計画の実施

国のロードマップでは、2021年からの開始を計画している。まずは、PCV、RPVの破損箇所を修理して、地下水の混入と隔離した炉心冷却システムを完成することが第一歩である。デブリを取り出すこと、更には、大型機器の解体撤去や取り出した廃棄物の処理・処分が残されている。実施は容易ではないことが予想されており、具体的な解決方法についての課題を紹介する。