福島第一原子力発電所廃炉検討委員会セッション

「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会」活動報告 —廃炉の安全・円滑な実施に向けて—

（4）廃炉のリスク分析とリスク管理について

(4) Risk analysis and risk management of decommissioning,

*山口　彰[1]

[1]リスク評価分科会主査　東京大学

福島第一原子力発電所の廃炉では、１号機から３号機の原子炉と格納容器内にある燃料デブリ、使用済み燃料プール内燃料、高濃度汚染水など、複数の放射能ハザードを扱う必要がある。これらのリスクは、原子力発電所の運転に伴うリスクとは様相が大きく異なっている。そこで、重要度の高いリスクから低減していくことが最善であり、それに応じて適切に優先度を定める必要がある。目的は、安全に着実に廃炉を進めることである。

リスクの大きさは、以下の４つの要因に依存すると考えられる：放射性物質の量と性状、閉じ込めの性能、移行のしやすさ、取出しと保管・管理。すなわち、危険物質の量だけでなく、それを安定に閉じ込められるか、管理できるかなどを総合的に判断してリスク低減の優先度を決めるべきであろう。また、リスクは閉じ込め能力や監視機能、異常時の対応能力などを強化することによっても低減できること、リスク低減作業の困難さも留意する必要がある。

原子力損害賠償・廃炉等支援機構の戦略プラン 2015 の評価も参考にしつつ、本検討では 3 号機の使用済み燃料プールからの 566 体の燃料取出しを題材としてリスク管理を考える。既に、4 号機の燃料プールからは 1533 体の燃料集合体が 2014 年 12 月に取り出しを完了している。燃料取出しによりリスクを適切に低減していく作業は４つのタスクからなる：(1)廃炉プロセスの事前分析、(2)リスク評価の実施、(3)リスク管理の実施、(4)様々な意思決定（変更を含む）、(5)リスク管理プロセスに関するコミュニケーション。

まず、(1)事前分析として燃料取出しの成功パスの記述とそれに対する傷害要因を摘出した。あらゆるリスク要因を網羅的に検討することが重要と考えてのことである。これは、成功パス検討チームを構成して実施した。次に、(2)リスク評価としてリスクの大きさを定量化する考え方を検討した。上述したようにリスクの大きさが作業の優先度を決めるからである。そのため、リスク指標検討チームを構成して実施した。次年度以降は、(3)リスク管理、(4)意思決定を実施するために、成功基準検討チームを編成する予定である。リスク管理と意思決定を行うための、リスク指標に関する判断の目安を定める必要がある。

リスク指標については、公衆の健康影響、環境への影響、従事者の被曝、プロジェクト進捗への影響を評価することとした。適切なリスク指標を参照して総合的に判断することが原子力安全と着実な廃炉を両立させるリスク管理である。

---

* Akira Yamaguchi [1], [1] University of Tokyo