2017年春の年会

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

Periodical Report from Study Committee on Decommissioning of The Fukushima Daiichi NPP

(3)リスク評価分科会報告（リスク評価とリスク管理）

(3)Risk Appraisal and Management

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 並びに戦略プラン 2016 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。国際リスクガバナンス協議会は、リスクガバナンスの構成要素をリスクの事前分析、リスク評価、リスクの解釈、リスク管理、リスクコミュニケーションとしている。それに従い、タスクを決定した。

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障害要因を摘出した。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。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。ここで重視した点は、すべての作業、すべてのリスク要因を摘出することである。リスクをもたらすシナリオの数は膨大になることから、起こりやすさや影響度を考慮して多段階でスクリーニングを実施するプロセスを提案した。この結果、定性的ではあるも、作業の優先度やリスク管理上、注目すべきタスクを定めた。なお、これらの成果を、確率論的安全評価とリスク管理に関する国際会議(PSAM13)にて報告した[(1)]。

(1) Akira Yamaguchi, Kazuki Hida, Yasunori Yamanaka, Yoshiyuki Narumiya, Risk Assessment Strategy for Decommissioning of Fukushima Daiichi Nuclear Power Station, 13th International Conference on Probabilistic Safety Assessment and Management (PSAM 13), October, 2016, Seoul, Korea.

Akira Yamaguchi[1]

[1]The University of Tokyo