

a. シビアアクシデント規制

日本において、シビアアクシデントを規制要件化しようとする動きは、2000年頃より進んできていた。これは、海外における、特にヨーロッパにおけるシビアアクシデントの設計への反映を考慮したものであった。しかしながら、2002年頃のアクシデントマネジメントに対する評価が一段落した頃から、シビアアクシデントに対する研究はほとんど行われなくなってしまった。

2010年にとりまとめられた、原子力安全委員会、立地指針改訂にかかる中間報告書においては、従来の決定論的手法による設計指針の範囲内におけるDBA(Design Basis Accident)に加えて、シビアアクシデントを考慮した確率論的手法による評価の必要性についても言及されている。残念ながら、将来的な課題とされ、シビアアクシデントに関する研究の機運を再度呼び起こすには至らなかった。

このような中、福島第一原子力発電所におけるシビアアクシデントが発生し、シビアアクシデントの発生防止、影響緩和を含めた新しい規制のあり方が待たなしで議論されている。

この事故は、シビアアクシデントに対する発生防止対策、影響緩和対策が不十分であったために起こった。福島第二原子力発電所では、設計を超える状況に見舞われたが、アクシデントマネジメントが功を奏して、シビアアクシデントに至る前に事故を収束させることができた。福島第一と福島第二の大きな違いは、その津波の大きさと、重要機器である電源盤の配置である。福島第一では14mといわれる津波に襲われ、また電源盤がタービン建屋などに配置されていたことなどから全ての電源を失う事態に陥った。福島第二では津波の大きさは7m程度であったが、一部遡上波により14m程度まで水をかぶっている。幸いなことに電源盤の多くが損傷していなかったこと、4号機側の非常用ディーゼルなどが損傷しなかった事などから、電源の融通が可能であり、適切な対策をとることが出来ている。

これらの事実より、2つの点があぶりだされる。

- ① ハザードの大きさについては、想像力を持って考察し、設計を大幅に超える場合でもアクシデントマネジメントを考察しておく必要がある。
- ② ハードウェアに依存する対策だけでは不十分であり、様々な状況に対応できる教育訓練、人材育成が重要である。(人材育成には、規制側も含まれる)

また、設計基準事象を大幅に超える事象を考えることが必要であり、そのためには、ハード・ソフトを含めて、従来と異なる規制方法をとることが重要である。つまり、従来と同様の規制方法では、明らかに同じ過ちを繰り返すことを防げない。

シビアアクシデント評価及びその対策には、事業者にも全説明責任を負わせるべきである。説明のためのツールとしては、確率論的手法、決定論的手法、ストレステストなど様々な手法を組み合わせ、その不確かさを含め、抜けが無いことを証明しなくてはならない。

規制当局は、その説明が十分であるかどうかを、評価する能力が必要である。これは、真剣勝負であり、規制当局も事業者と同等、もしくはそれ以上の確率論的手法などのツールを整備しておくことや、不確かさに関する知見の集約が必須となる。

例えば、従来の設計基準事象と同様に、考慮すべきシナリオを規制側が提示し、それに対する回答を持ってきて説明する事では、規制側にシナリオ選定の責任が生じる。一律のハードウェア対策を事業者にも要求する事では、リスクをどの程度低減できたかを説明できず、国民への説明責任を国が負ってしまう。この様なやり方は、今回の反省が全く無く、不十分である。

国に必要なのは、リスク低減の目標を具体的に、また様々なベクトルで示すことであり、その目標を達成できるかどうかは、事業者の実力、サイト、プラント特性に大きく依存する。例えば、原安協のCV指針の様なものを深層防護

の様々なレベルに従い複数用意する事になる。この場合、説明責任は事業者が持つ事が必須である。さらに、その説明が十分であることを監査する高い能力が規制当局に求められる。

まとめ

- ・ シビアアクシデント規制は、その目標を具体的数値も含めて様々なベクトルで示すこと。
- ・ 説明責任は事業者にある。規制側は、その説明が十分であることを監査する。事業者・規制側ともに、高い能力が必須である。