

新潟県中越沖地震と原子力発電施設の耐震対策について

経済産業省 原子力安全・保安院
首席統括安全審査官 福島 章

○ 新潟県中越沖地震の発生

平成19年7月16日に新潟県中越沖を震源とするマグニチュード6.8の地震が発生し、柏崎市、刈羽村等では震度6強の揺れが観測された。この地震により、死者が11名、重軽傷者が1990名にのぼり、家屋では1086棟が全壊、3790棟が半壊した。^{注)}また、柏崎市、刈羽村等では、電気、ガス等のライフラインや道路に多大な被害が生じた。
注) 平成19年9月10日 消防庁発表

○ 地震発生後の柏崎刈羽原子力発電所の状況

震央から16kmの距離に位置している東京電力(株)の柏崎刈羽原子力発電所では、地震の発生に伴い、定期検査により停止中の1、5、6号機を除いて、運転中の3、4、7号機及び起動中の2号機は、設計通り自動的に制御棒が全挿入され、かつ炉心が計画的に冷却され安全に停止した。しかしながら、建物周辺の地盤の不等沈下の影響により屋外の変圧器において火災が発生し、消火設備の損傷等により自衛消防体制が機能せず鎮火に時間を要したこと、人が一年間に自然界から受ける放射線量よりはるかに小さい、極微量の放射能を含んだ水や放射性物質が外部に放出されたこと等のトラブルが発生した。そして、これらのトラブルに関する情報が関係省庁に正確かつ速やかに連絡されなかった。また、東京電力(株)が自主的に設置していた建屋及び地盤の地震観測装置において、設計値を大きく超える記録が観測された。

○ 耐震設計の考え方と新潟県中越沖地震

発電用原子炉施設は、原子力安全委員会が策定した「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」(以下、「耐震指針」という)を基に、耐震設計の基本方針について設置許可に係る安全審査が行われ、その基本方針に則り耐震設計が実施されている。具体的には、地震により発生する可能性のある環境への放射線の影響の観点から耐震設計上の区分がな

され、この区分のうち、原子炉を「止める」、「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」に係る安全上重要な機能を有する設備については、想定される地震動に対してこれらの機能が確保されるように設計される。実際の設計に当たっては、これまでの工事計画認可において実績のある設計余裕が十分に確保できる設計体系を用いている。

今回の地震では、設計値を大きく超える観測記録が得られたが、安全上重要な機能は確保され、安全に停止した状態を保っている。また、地震後の点検では安全上重要な機能を有する設備に目に見える損傷は無いことが確認されている。これは、上述したような設計余裕がひとつの要因になっていると考えられる。ただし、弾性範囲を超えた応答が設備に作用した可能性があること、及び、原子炉圧力容器内の点検が終了していないことから、今後、今回の地震による設備への影響を適切に評価し、それと併せて詳細な点検を実施し、大きな地震荷重を受けた設備の健全性について検討していく必要がある。

また、火災等のトラブルが発生した設備については、耐震設計上の区分が相対的に低いクラスであったことを踏まえ、運転管理上もしくは設計上の対策を検討する必要がある。

さらに、耐震指針が平成18年9月に改訂されて、より入念な調査、より高度な手法を基に、最新知見を考慮した、より厳しい水準の地震動の策定が要求されていることから、耐震指針の要求事項を踏まえた調査・検討を基に、設計値を大きく超える観測記録が得られたことの要因分析と、今回の地震を踏まえた耐震安全性評価を実施する必要がある。

○ 原子力安全・保安院の対応

原子力安全・保安院では、柏崎刈羽原子力発電所において今回の地震に伴い発生したトラブルを踏まえた対応を地震直後から事業者に指示している。そして、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会に「中越沖地震における原子力施設に関する調査・対策委員会」を設置し、既に設置されている「耐震・構造設計小委員会」及び「原子力防災対策小委員会」との連携のもとに、地震が柏崎刈羽原子力発電所に及ぼした具体的な影響についての事実関係の調査を行うとともに、今回の地震を踏まえた国及び事業者の今後の対応について取りまとめる予定である。さらに、取りまとめの結果を新潟県中越沖地震における教訓として真摯に受け止め、原子力施設の総合的な耐震対策を推し進めていく。

以上