

仮想プラントへの適用を通じた津波フラジリティ評価手法に関する研究

(2)津波ハザード評価とフラジリティ評価用入力津波の設定

Tsunami Fragility Assessment Study with Application to Virtual Nuclear Power Plant

(2) Probabilistic Tsunami Hazard Assessment and Determination of Tsunami Scenarios for Fragility Assessment

*西 愛歩¹, 木村 達人¹, 増子 雅洋¹, 藤井 直樹¹, 甲斐田 秀樹², 木原 直人²

¹東電設計, ²電力中央研究所

津波フラジリティ評価での現実的応答の評価や事故シナリオの分析では敷地内遡上時の津波流動の諸元が必要となる。本報告では、仮想プラントでの確率論的津波ハザード評価結果から寄与度分析を実施し、寄与度が優位な津波群を引き起こす波源や波形を有するフラジリティ評価用の入力津波の設定方法を提案する。

キーワード: 津波, PRA, フラジリティ評価, ハザード評価, 寄与度分析

1. 緒言

フラジリティ評価用入力津波の作成には、敷地内に影響を及ぼす津波の選定が必要である。本報告では、ハザード曲線に寄与する津波を津波高さごとに分析することにより、敷地内に影響を与える有意な津波を選出し、選出した津波に対し初期水位を調整して、フラジリティ評価用入力津波を作成する。

2. 津波ハザード評価とフラジリティ評価用入力津波の設定

まず、土木学会[1]で提案されている千島海溝から日本海溝沿いの海域でのロジックツリーを用いて確率論的津波ハザード評価を実施した。次いで、フラジリティ評価用の入力津波を設定するための寄与度分析を行った。ここで寄与度とは、全波源の平均ハザード曲線に対して個々の波源が持つ年超過頻度の割合である。コントロールポイントについては、敷地内のフラジリティ評価をする上で防潮堤の越流の有無が敷地への影響に強い感度を持つこと、また沖合で有意な寄与度を持つ津波と防潮堤前面で有意な寄与度を持つ津波が必ずしも一致しないことから、本研究ではコントロールポイントを防潮堤前面に設定した。防潮堤高さを超える複数の津波高さにおいて寄与度がゼロではない波源を対象に、フラジリティ評価用の入力津波の波源モデルを作成した。なお、フラジリティ評価用津波の波源モデルの作成にあたっては、日本原子力学会の津波 PRA 標準[2]にならい、防潮堤前面での津波高さが評価対象の高さとなるように断層すべり量を調整した。作成された波源モデルを用いて敷地内遡上解析を実施することにより敷地内遡上時の津波流動の諸元を求めた。

3. 結論

仮想プラントを対象として、平均ハザード曲線の寄与度分析結果を基にしたフラジリティ評価用津波の設定方法を提案した。

参考文献

[1] 土木学会：原子力発電所の津波評価技術 2016, 2016

[2] 日本原子力学会：原子力発電所に対する津波を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準, 2016

*Ayumi Nishi¹, Tatsuto Kimura¹, Masahiro Masuko¹, Naoki Fujii¹, Hideki Kaida² and Naoto Kihara²

¹TEPCO, ²CRIEPI