

津波 PRA に関する技術基盤の構築

その 6 : ハザード評価結果を忠実に反映した津波入力条件の設定方法

Construction of the technical basis for tsunami PRA

Part 6: Practical approach for making tsunami input waveforms reflecting hazard evaluation

*吉井 匠¹, 松山 昌史¹, 綿貫 理研¹, 佐藤 嘉則², 浅香 光晴²,
大津 正士³, 加藤 勝秀³

¹電力中央研究所, ²ユニック, ³中部電力

津波 PRA の実施にあたって、津波の浸水や波力などの作用を基にフラジリティ評価を行うためには、津波ハザード評価結果を忠実に反映した津波フラジリティ評価用の入力条件が必要であるが、膨大な計算が必要とされるなど実務上の課題がある。本研究では、津波ハザード評価結果を忠実に反映した津波フラジリティ評価用入力条件の実用的な設定方法を示す。

キーワード：津波 PRA、津波ハザード曲線、寄与度、数値計算

1. 緒言

前報^[1]において、フラジリティ評価用のコントロールポイント（以下、CP）設定方法、CP 地点で目標水位（以下、目標水位）となるフラジリティ評価用津波入力条件の設定方法を提示したが、ハザード評価結果の忠実な再現という観点で課題が残された。本報では、ハザード評価結果に忠実に反映した設定方法を示す。

2. 津波計算ケースのグループ化と内挿

津波高さは前報^[1]の検討結果を踏まえ、CP 地点で 5～12 m の区間で 13 種類を選定した。ハザード評価結果を忠実に津波フラジリティ評価に活用するために、各区分別に累積寄与度が 99.9%となるまでの寄与度上位の津波計算ケースを選択した。計算コストを削減するため、(1)水位時系列が類似するケースのグループ化、(2)水位時系列データの内挿による入力条件作成、を適用した。(1)は破壊開始点のみが異なるケースをグループ化し、(2)は目標水位約 1m 間隔の時系列データを基に、0.5m 間隔のデータを作成した。さらに、敷地内に浸水しないことが明らかなケースを実施せずに済むように計算と判断の手順を工夫し、計算すべきケース数を 847 ケースから 8 割程度削減した。作成された津波入力条件では、寄与度は小さいものの評価地点に大きな津波を作用させる津波波源などの情報が正しく保持されていることを確認した（図 1）。また、この津波入力条件は、前報^[1]の方法より CP の目標水位をより忠実に再現する。

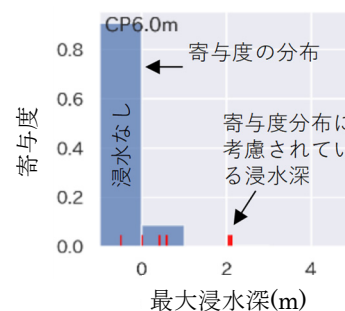


図 1 敷地内の最大浸水深（赤）とその寄与度分布（青）（CP 目標水位 6m）

3. 津波 PRA への反映

本手法は、ハザード評価結果を忠実に反映したフラジリティ評価用入力条件設定方法として、一般的に適用できる。今後、グループ化や内挿処理によって生じる不確実さについて整理する予定である。

謝辞 本研究は、資源エネルギー庁委託事業「令和元年度原子力の安全性向上に資する共通基盤整備のための技術開発事業（原子力発電所のリスク評価、研究に係る基盤整備）」として実施したものである。

参考文献[1] 日本原子力学会 2019 年秋の大会：津波 PRA に関する技術基盤の構築 その 2

* Takumi Yoshii¹, Masafumi Matsuyama¹, Yoshiaki Watanuki¹, Yoshinori Sato², Mitsuharu Asaka², Masashi Otsu³, and Katsuhide Kato³

¹CRIEPI, ²Unic Corporation, ³Chubu Electric Power Co., Inc.