

# 津波 PRA に関する技術基盤の構築

## その 2 : ハザード評価結果を基にしたフラジリティ評価用検討波群の作成

### Construction of the technical basis for tsunami PRA

#### Part 2: Tsunami input waveforms on the basis of probabilistic tsunami hazard curve for fragility evaluation

\* 松山 昌史<sup>1</sup>, 吉井 匠<sup>1</sup>, 甲斐田 秀樹<sup>1</sup>, 木原 直人<sup>1</sup>, 佐藤 嘉則<sup>2</sup>, 浅香 光晴<sup>2</sup>,  
稲垣 和男<sup>2</sup>, 天野 智之<sup>3</sup>, 森 勇人<sup>3</sup>, 加藤 勝秀<sup>3</sup>

<sup>1</sup>電力中央研究所, <sup>2</sup>ユニック, <sup>3</sup>中部電力

確率論的津波ハザード評価結果を基にしたフラジリティ評価用の検討波群の作成方法事例を示す。

**キーワード** : 津波 PRA、津波ハザード曲線、コントロールポイント、代表波

### 1. 緒言

原子力発電所における津波 PRA 実施では、重要な SSC について、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<sup>1)</sup>。本報では、フラジリティ評価用の検討波群(入力条件)の作成方法(図 1)を示す。

### 2. フラジリティ評価用の入力条件作成

**(1)コントロールポイントの設定** 津波ハザードは津波高とその年超過頻度の関係で定義され、津波ハザード曲線として表される<sup>1)</sup>。入力条件を作成するにあたって、まず津波ハザード曲線定義点(コントロールポイント, CP とする。)を設定する。対象施設(原子力発電所)の有無による津波水位の変化が小さい地点であり<sup>1)</sup>、さらに発電所前面汀線付近の津波ハザード曲線と特徴が似ている沖合 10km の地点を CP とした。

**(2)ハザード評価結果の分析** 検討波群作成のための計算ケース(波源モデル)は、CP での津波高(CP 津波高)の年超過確率の貢献度に基づき選ばれたロジックツリーのパスから選択する。発電所へ浸水量が有意になる CP 津波高 5~12m の範囲で 1m 間隔に 8 つ幅(ビン)を設定し、各 CP 津波高の貢献度上位 4 つのパス内の計算ケースから選択した。

**(3)検討波群と代表波の作成** 各 CP 津波高の計算ケースについて、CP 地点の最大水位が CP 津波高に一致するよう入力条件を調整して検討波を作成した。その集合を検討波群とする。発電所敷地内への遡上も含めて各検討波群の数値解析を行い、フラジリティ評価用の入力条件となる水位や流速の時間変化データを得た。次に、各 CP 津波高の検討波群の中から、CP 地点での最大水位が検討波群の平均値に最も近いものを代表波とした。

検討波群にハザード評価時に考慮された水位に関する波源や沿岸までの伝播における水位の不確かさが反映されている。今後、津波リスクをより正確に把握するため、各ビンの有意な計算ケースをさらに取り込んで累積貢献度を増加させる。また、炉心損傷頻度(CDF)急変地点におけるビンの高解像度化を行う予定である。

**謝辞** 本研究は、資源エネルギー庁委託事業「平成 30 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：津波 PRA 実施基準(AESJ-SC-RK004:2016)

\* Masafumi Matsuyama<sup>1</sup>, Takumi Yoshii<sup>1</sup>, Hideki Kaida<sup>1</sup>, Naoto Kihara<sup>1</sup>, Yoshinori Sato<sup>2</sup>, Mitsuharu Asaka<sup>2</sup>, Kazuo Inagaki<sup>2</sup>, Tomoyuki Amano<sup>3</sup>, Hayato Mori<sup>3</sup>, and Katsuhide Kato<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Central Research Institute of Electric Power Industry, <sup>2</sup>Unic Corporation, <sup>3</sup>Chubu Electric Power Company

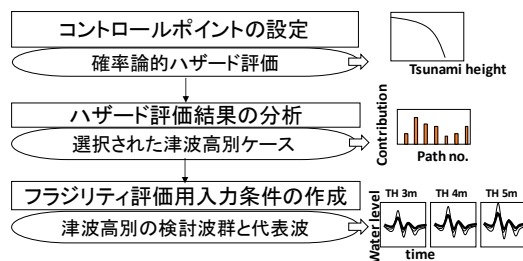


図 1 入力条件作成の流れ