

津波 PRA に関する技術基盤の構築

その 1 : 津波 PRA プロジェクトの概要

Construction of the technical basis for tsunami PRA

Part 1: Overview of the Tsunami PRA Project

*山田 博幸¹, 松山 昌史¹, 綿貫 理研¹, 西村 聡¹, 竹内 裕行², 松本 和之³
¹電中研, ²東芝エネルギーシステムズ, ³中部電力

本研究では、モデルプラントによる評価手法及び評価モデル開発を通じ、レベル 1 からレベル 2 までの一貫した津波 PRA の技術基盤を 4 カ年で構築する。その 1 では、プロジェクトの概要を報告する。

キーワード : 津波 PRA, レベル 1PRA, レベル 2PRA, 技術基盤

1. 緒言

原子炉施設の継続的安全性向上には、プラントの脆弱点の特定や対策の効果を定量的に把握するために確率的リスク評価 (PRA) が有効である。外的事象に関する PRA の整備、活用が不十分であるとの福島事故の反省を踏まえて、本研究では、津波 PRA の技術基盤整備をモデルプラントで実施する。

2. 津波 PRA プロジェクトの概要

2-1. 本研究プロジェクトの目的

本研究では、資源エネルギー庁の委託事業を中核に、原子力リスク研究センター (NRRC) の研究成果を反映し、モデルプラントを対象にレベル 1 からレベル 2 までの一貫した津波 PRA の技術基盤を構築する。

2-2. これまで (2017 年度~2018 年度) の成果

脆弱性評価用津波群の設定方法及び波圧や波力に関する脆弱性評価手法に関する要素技術を構築した。また、津波に係るレベル 2PRA 迄の実施に関する課題を特定するため、非定常建屋内浸水伝播解析に基づく区画浸水評価、津波影響を考慮した人間信頼性解析、及びレベル 1 津波 PRA モデルと直接接続した格納容器機能喪失頻度評価モデルからなる「概略評価モデル」を開発した。同モデルでは、津波浸水の経時変化等の、津波に対するより現実的なプラント応答が評価できる。

2-3. 今後 (2019 年度~2020 年度) の計画

津波による影響を考慮した過酷状況下での人間信頼性評価手法の確立及びレベル 2PRA における津波特有の影響を特定し、これに対応した評価手法の確立などにより、津波 PRA の技術基盤を構築する。

3. 結言

津波 PRA プロジェクトにおける研究成果は、津波に対するプラントの脆弱点を見出すために有効な技術基盤として活用されることで、原子力の自主的な安全性向上の取り組みに貢献するものである。

謝辞

本研究の主たる成果は、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)」によるものである。

*Hiroyuki Yamada¹, Masafumi Matsuyama¹, Yoshiaki Watanuki¹, Satoshi Nishimura¹, Hiroyuki Takeuchi² and Kazuyuki Matsumoto³

¹CRIEPI, ²Toshiba Energy Systems & Solutions Corporation, ³Chubu Electric Power