

断層変位フラジリティ評価における構造物基礎への断層変位作用点に係る不確かさの取り扱い

(4) CDF への影響に係る分析・検討

Treatment of uncertainty regarding action part of fault displacement (FD) to building foundation on FD fragility evaluation

(4) Analysis and examination regarding effect on CDF

*田中 太¹, 原口 龍将¹, 美原 義徳², 湯山 安由美³, 酒井 俊朗³, 蛭澤 勝三³,
¹三菱重工業 (株), ²鹿島建設 (株), ³電力中央研究所

断層変位フラジリティ評価における構造物基礎への断層変位作用位置に係る不確かさは、断層変位事象の事故シーケンス評価における起因事象の発生頻度及び緩和機能の信頼性の不確かさとして炉心損傷頻度に影響を及ぼす。断層変位の作用位置に関連する不確かさを考慮したフラジリティ評価を用いた事故シーケンス評価を実施し、その不確かさが炉心損傷頻度に及ぼす影響の分析を行った。

キーワード：断層変位、PRA、事故シーケンス評価、不確かさ

1. まえがき

原子力学会では、断層変位 PRA 実施基準策定を進めている。著者等も断層変位 PRA 手法開発の一環として、各種定量的評価の蓄積を図っている。本報は4編のシリーズ発表のうちの(4) CDF への影響に係る分析・検討であり、シリーズ発表は資源エネルギー庁委託研究成果の一部をまとめたものである。概要では、断層変位事象に対する事故シーケンス評価における構造物基礎への断層変位作用点に係る不確かさの影響とその分析・検討結果について報告する。

2. 事故シーケンス評価における断層変位作用点に係る不確かさの影響

2.1. 現行の事故シーケンス評価

現行の事故シーケンス評価では、断層変位が評価対象部位に対して最も厳しくなる場所に作用するという前提で評価した機器・構造物のフラジリティにもとづき、起因事象発生頻度及び緩和機能の信頼性を評価し、事故シーケンス頻度の評価を行っている。結果として、算出される炉心損傷頻度は、断層変位作用位置に関しては保守的な評価となっており、作用位置の不確かさに係る定量的な知見は得られていない。

2.2. 断層変位作用位置に係る不確かさの影響の分析

断層変位によるリスクを正しく把握するために、事故シーケンス評価において、断層変位作用位置に係る不確かさの影響を適切に取り扱う必要がある。本シリーズ発表で紹介するフラジリティ評価に関わる検討結果にもとづき、仮想的な原子力発電プラントを想定した断層変位 PRA モデル[1]を用い、断層変位作用位置の不確かさを考慮した事故シーケンス評価を実施した。断層変位作用位置の不確かさを考慮して見直したフラジリティ評価を用いることにより、炉心損傷頻度のより現実的な評価ができるとともに、作用位置に係る不確かさの影響分析が可能となる。

参考文献

[1] 田中他(AESJ2018 秋の大会,2018.9)

* Futoshi Tanaka¹, Ryusuke Haraguchi¹, Yoshinori Mihara², Ayumi Yuyama³, Toshiaki Sakai³, Katsumi Ebisawa³

¹Mitsubishi Heavy Industries, LTD., ²Kajima Corporation, ³Central Research Institute of Electric Power Industry.