

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

(2) 地盤・建屋に係る不確かさ要因の分析・検討

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

(2) Analysis and examination of uncertainty regarding soil and building

*湯山 安由美¹、酒井 俊朗¹、蛭澤 勝三¹、原口 龍将²、美原 義徳³

¹電力中央研究所, ²三菱重工業(株), ³鹿島建設(株)

断層変位フラジリティ評価において、現状では保守的に評価対象物の直下で断層変位が発生すると仮定している。これについて、より現実的な評価とするために断層変位の作用位置に関連する不確かさを、地盤・建屋のフラジリティ評価に取り込む方法と実際のフラジリティ評価における適用性に関する検討を行った。

キーワード：断層変位、PRA、フラジリティ、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(2) 地盤・建屋に係る不確かさ要因の分析・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。本報では、断層変位による地盤・建屋の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について提案及び試算する。

2. 断層変位フラジリティ評価（地盤・建屋）

2-1. 既往知見及び現状のフラジリティ評価

筆者らは、これまでに、台湾集集地震での石岡ダムの断層変位に対する被害事例のシミュレーション解析における知見に基づき、原子力施設を対象とした地盤-建屋連成系における耐力及び応答評価に係る認識論的不確かさを整理している^{[1]~[3]}。一方、断層変位ハザード評価における格子寸法とは関係なく、断層変位が評価対象建屋に対して基本的に最も厳しくなる位置に作用するという前提で、地盤・建屋フラジリティ評価を実施しているのが現状である。

2-2. フラジリティ評価における断層変位作用位置の取り扱い

断層変位作用位置に係る不確かさがリスク評価に与える影響に関して、断層変位ハザード評価との整合性を踏まえて、地盤・建屋フラジリティ評価において適切に考慮する方法を検討した。基本的な考え方としては、断層変位ハザード評価における格子寸法内で断層変位がランダムな位置で発生するとして、評価対象建屋のフラジリティ評価結果を補正するものである。上記の合理的な断層変位作用位置に係る不確かさを考慮した原子炉建屋による試算結果によると、断層変位作用位置に係る不確かさがリスク評価結果に与える影響は相対的に大きく、評価条件によっては無視できないことが分かった。

参考文献

[1] 蛭澤他(AESJ2019 春の年会,2019.3)、[2] 湯山他(AESJ2019 春の年会,2019.3)、[3] 美原他(AESJ2019 春の年会,2019.3)

* Ayumi Yuyama¹, Toshiaki Sakai¹, Katsumi Ebisawa¹, Ryusuke Haraguchi², Yoshinori Mihara³

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