

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実さの取り扱い

(3) 機器・配管に係る不確実さ要因の分析・検討

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

(3) Analysis and examination of uncertainty regarding component and piping system

*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実さを、機器・配管系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、不確実さ

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(3)機器・配管系に係る不確実さ要因の分析・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、断層変位による機器・配管系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実さの取り扱いについて提案する。

2. 断層変位フラジリティ評価 (機器・配管系)

2-1. 現行のフラジリティ評価

現行の機器・配管系に対するフラジリティ評価では、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定量化を行っている。例えば、建屋間渡り配管のフラジリティ評価では、建屋の境界に沿って断層変位が作用することを仮定しており、結果として非常に保守的なフラジリティが得られることになる。[1]

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

断層変位によるリスクを正しく把握するために、断層変位作用位置による影響を機器・配管系の損傷確率の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、断層変位はハザード評価格子内のランダムな部位で発生するとして、評価対象の構造物基礎へ断層変位が作用する確率を評価し、断層変位が作用することを前提とした条件付損傷確率を補正するというものである。

上記の検討により、断層変位作用位置の影響を含めた評価手法として整理し、有効性を確認するために従来評価を見直す形での試評価を行った。結果としてフラジリティが改善されることとなり、作用点に関する議論は断層変位のリスク評価において無視できない影響を持つといえる。

参考文献

[1] 原口他(AESJ2018 秋の大会,2018.9)

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

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