

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 (1) 概要

Treatment of uncertainty regarding action part of fault displacement (FD) to building foundation on FD fragility evaluation (1) Outline

*蛭澤 勝三¹, 原口 龍将², 田中 太², 美原 義徳³, 湯山 安由美¹, 酒井 俊朗¹
¹電中研, ²三菱重工, ³鹿島

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の取り扱いについて提案する。断層変位ハザードの断層変位フラジリティ評価における橋渡し格子寸法を 100m×100m とする。最も厳しい部位でのフラジリティを、ランダム作用位置とした場合の条件付確率として補正する。

キーワード：断層変位 PRA, ハザード評価格子寸法, フラジリティ評価での断層変位作用位置の不確かさ

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(1)概要であり、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する。

2. 断層変位フラジリティ評価での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の現状

2.1 断層変位ハザードとの係り 断層変位ハザード評価では、対象地点のモデル化において、格子寸法の大きさ（例えば、500m×500m/250m×250m/100m×100m/50m×50m：図 1）をパラメータとして取り扱い、寸法の違いによって発生確率が異なる[1]。一方、断層変位フラジリティ評価では、対象建屋・構造物への断層変位の作用位置を基礎盤（例えば、原子炉建屋基礎寸法 80m×80m：図 1）としている[2]。このようにハザード評価とフラジリティ評価において、対象寸法が異なるので、両者の整合を図る必要がある。

2.2 現行の断層変位フラジリティ評価 現行建屋フラジリティ評価では、断層変位作用位置を基礎盤内の最も厳しい部位としている[2]。作用位置としては、任意基礎盤部位にランダムに作用するとの考え方が合理的であり改善する必要がある。この内容は、建屋・構造物内の機器・配管にも反映する必要がある。

3. 構造物基礎への断層変位作用位置の取り扱いに係る提案 提案内容は次の 3 項目である。(i) 対象構造物基礎の代表的寸法は原子炉建屋基礎の約 80m×80m であるので、同寸法と整合するように断層変位ハザードとの橋渡し格子寸法を 100m×100m とし、断層変位作用位置の取り扱いはフラジリティ側で対応する。(ii) 断層変位の構造物基礎盤への合理的作用位置は、基礎盤面内のランダムな部位であるので、最も厳しい部位でのフラジリティがランダム部位でも同程度と仮定し、このフラジリティをランダム作用位置とした場合の条件付確率として補正する。(iii) 建屋・構造物内の機器・配管フラジリティ評価でも(ii)の補正を反映する。

4. シリーズ発表の構成

- シリーズ発表は次の 4 つからなる。
 (1) 概要、(2) 地盤・建屋に係る不確かさ要因の分析・検討
 (3) 機器・配管に係る不確かさ要因の分析・検討
 (4) CDF への影響に係る分析・検討

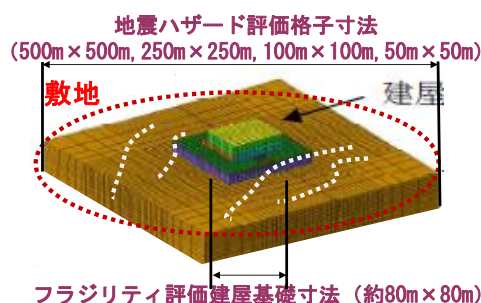


図 1 ハザード格子寸法と建屋基礎寸法の例

参考文献 [1]高尾他(日本地震工学会論文集第 14 巻第 2 号,2014),[2]原口他(AESJ2018 秋の大会,2018.9)

*Katsumi Ebisawa¹, Ryusuke Haraguchi², Futoshi Tanaka², Yoshinori Mihawa³, Ayumi Yuyama¹, Toshio Sakai¹ ¹CRIEPI, ²MHI, ³Kajima