

断層変位 PRA 手法の開発

(2) プラント地盤・建屋損傷の観点からの事故シナリオの同定

Development of fault displacement PRA methodology

(2) Identification of accident scenario based on view point of soil and building failure against fault displacement

*美原 義徳¹, 蛭沢 勝三², 堤 英明²

¹鹿島建設(株), ²(一財)電力中央研究所

断層変位 PRA 手法は、断層変位事故シナリオ同定、断層変位ハザード評価、断層変位フラジリティ評価、断層変位事故シーケンス評価の 4 つのタスクから構成される。本発表では、断層変位事故シナリオ同定のうち、プラント地盤・建屋損傷の観点からの事故シナリオの同定について紹介する。

キーワード：断層変位 PRA、断層変位事故シナリオ同定、断層変位ハザード評価、断層変位フラジリティ評価、断層変位事故シーケンス評価

1. 緒言

原子力学会地震 PRA 実施基準 (2015) [1]では、断層変位 PRA 手法の考え方が規定されると共に、各種機関では関連評価が進められている。著者等も断層変位 PRA に係る各種評価を進め、定量的評価の蓄積を図っている。本報は、5つのシリーズ発表のうちの (2) プラント地盤・建屋損傷の観点からの事故シナリオの同定について整理したもので、同シリーズ発表は 2018 年資源エネルギー庁委託研究の成果の一部をまとめたものである。

2. 実施内容

2-1. 断層変位に伴う建屋の損傷モード

断層変位に伴う建屋の損傷モードの特徴としては、地震応答に伴う建屋の損傷モードと比較して、建屋下部における損傷が支配的なことにある。断層変位に伴って考慮すべき建屋の損傷モードは、断層形式 (正断層、逆断層、横ずれ断層) により建屋への作用が異なり、基礎版及び耐震壁の曲げ破壊あるいはせん断破壊が支配的となる。

2-2. 損傷モードに対応した損傷シナリオの分類及び事故シナリオの分析

ここでは、2-1 で整理した断層変位に伴う建屋の損傷モードに対応した損傷シナリオを分類する。損傷シナリオに際しては、断層変位の形式・位置・傾斜角に着目して、格納容器損傷に与える影響の観点に加えて、主としてレベル 1PRA に立脚した炉心損傷に与える事故シナリオの観点から損傷シナリオを分類した。さらに、上記で得られた損傷シナリオに基づき、事故シナリオ及び事故シーケンスの関係を整理した。

3. 結論

断層変位が発生した場合の損傷シナリオに基づき、それらの影響から発生する事故シナリオを検討した。今後は、断層変位と地震動との重畳を考慮した損傷シナリオの分類及びそれらを踏まえた事故シナリオのスクリーニング手法の整備に向けた検討等を引き続き実施する。

参考文献

- [1] 日本原子力学会標準 原子力発電所に対する地震を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：2015
- [2] 原子力発電所敷地内断層の変位に対する評価手法に関する調査・検討報告書 (平成 25 年 9 月)

*Yoshinori Mihara¹, Katsumi Ebisawa² and Hideaki Tsutsumi²

¹Kajima Corporation, ²Central Research Institute of Electric Power Industry