

断層変位下における格納容器機能喪失の事故シナリの分析・検討

Analysis and examination of accident scenario regarding functional failure of containment under fault displacement

*織田 伸吾¹、藤岡 文平¹ 田中 太²、原口 龍将²、美原 義徳³、
吉田 伸一⁴、堤 英明⁵、酒井 俊朗⁵、蛭澤 勝三⁵

¹日立 GE, ²三菱重工, ³鹿島、⁴大林、⁵電中研

断層変位下における格納容器機能喪失の事故シナリオの分析及び検討を進めている。この一環として、断層変位による原子炉格納容器の構造的な損傷シナリオと損傷時の影響について、事故シナリオの観点からの検討を実施したので報告する。

キーワード：断層変位 PRA、事故シーケンス評価、格納容器フラジリティ、事故シナリオ

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、事故シナリオを分析・検討し、事故シーケンス定量評価の手法を検討している。[1] 本報は、BWR プラントを事例に、断層変位による原子炉格納容器の構造的な損傷シナリオと損傷時の影響を分析し、事故シーケンスへの影響を検討している。

2. 事故シナリオの同定の流れ

評価サイトにおける副断層（発生位置、変位量）を特定し、断層変位により影響を受ける建屋、影響を受ける機器（渡り配管を含む）、機器損傷モードを選定する。断層変位による損傷可能性のある機器リストを作成し、起因事象及び影響を受ける緩和系機能を特定する。

3. 事故シナリオのスクリーニング

縦ズレ断層変位を想定し、断層との位置関係による影響設備を絞り込む。また、設備損傷要因ごとに、工学的な判断に基づき損傷の可能性のある設備をスクリーニングする。格納容器についても、損傷要因ごとに影響（他の緩和設備への影響も含む）を特定する。

4. 事故シナリオの分析

仮想プラントとして、BWR5 プラントで格納容器（改良型マーク II）を仮定し、事故シナリオの分析事例を検討した。縦ズレ断層変位を想定し、代表的な BWR5 プラントを想定した事故シナリオの分析について概要を報告している。[2] この代表的な BWR5 プラントを想定した事故シナリオの分析に加えて、図 1 に示した原子炉建屋直下の断層位置における格納容器の損傷シナリオに基づき、事故シーケンスへの影響を検討した。この断層変位による格納容器の損傷シナリオの影響について、炉心損傷及び格納容器損傷へ至る事故シーケンスへの影響をまとめた。

参考文献 [1] 田中他(AESJ2018 春の大会), [2] 織田他(AESJ2019 春の大会)

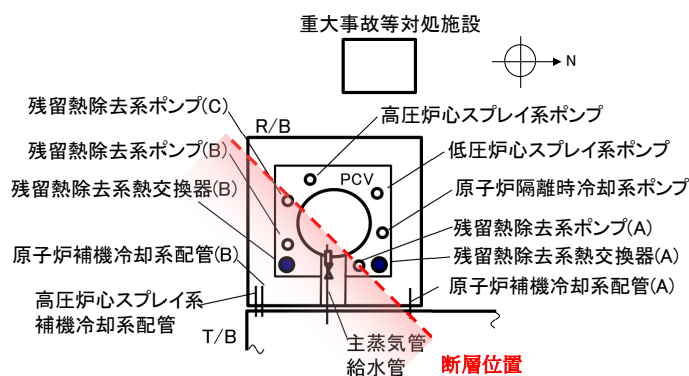


図 1 原子炉建屋直下の想定断層位置

*Shingo Oda¹, Bumpei Fujioka¹, Futoshi Tanaka², Ryusuke Haraguchi², Yoshinori Mihawa³, Yoshida Shinichi⁴, Toshio Sakai⁵, Katsumi Ebisawa⁵ ¹Hitachi-GE, ²MHI, ³Kajima, ⁴Obayashi, ⁵CRIEPI