

断層変位 PRA に係るプラントウォークダウンの手順及び実施例

Procedure and example of plant walk down on fault displacement PRA

*神谷 昌伸¹, 蛭澤 勝三², 青柳 恭平², 美原 義徳³, 原口 龍将⁴, 田中 太⁴, 松村 和雄⁵

¹日本原電, ²電中研, ³鹿島建設, ⁴三菱重工, ⁵北陸電力

原子力発電所に対する断層変位を起因としたPRA（断層変位PRA）の際に重要となるプラントウォークダウン時の着眼点等について、実プラントにおけるプラントウォークダウンの試行により明らかにした。

キーワード：原子力安全，断層変位，PRA，プラントウォークダウン

1. はじめに

PRA の際には評価対象プラント固有のプラント情報を収集・分析していく必要があるが、机上の設計図書等からの情報のみならず、プラントウォークダウンにより実際の現場の状態を把握して評価に反映していくことが重要である。本研究では、断層変位 PRA における要求事項等を明確にするため、実プラントでのプラントウォークダウンを試行し、断層変位の場合に重要となる着眼点等を検討した。

2. 断層変位 PRA に係るプラントウォークダウンの試行

著者らを含む関係分野の専門家 12 名によるチームを編成し、事業者の協力も得て、断層変位に係るものとしてはおそらく世界初となる試行として、プラントウォークダウンを実施した。

[チームメンバーの専門分野] 地形・地質、地震動、変位ハザード評価、各 SSCs のフラジリティ評価、地盤・斜面、事故シーケンス評価、[調査内容] サイト内外の地形・地質、断層分布、建屋・土木構造物・機器・配管系等の SSCs の設置状況、周辺斜面、可搬型設備の設置位置とアクセスルート等、[現場調査期間] 1 日

3. 断層変位 PRA に係るプラントウォークダウンの着眼点

プラントウォークダウンの手順は、断層変位の SSCs に対する影響として重要と考えられる建屋床の傾斜、建屋間の相対変位、長手構造物の基礎の損傷等に着眼した要求を明確化していく必要がある。

今回のプラントウォークダウンの試行により、具体的に抽出、明らかにした主な着眼点は以下のとおり。

- ・評価対象となる断層の位置、ずれ方向、傾斜角、変位アプローチ用データの有無（平均活動間隔、単位変位量等）の確認
- ・評価対象となる断層位置と建屋基礎版の幅、厚さ等の関係の確認
- ・建屋間の相対変位に関連して、渡り配管の建屋貫通部の貫通幅、クリアランス、緩衝部材厚みの明確化、貫通部近傍のサポート位置の確認
- ・変形等により影響を受ける配管等と接続している上層階の SSCs との接続状況の確認
- ・床の傾斜に関連して、ポンプ類等の潤滑油等の給油口位置の確認
- ・斜面に対する影響に関連して、斜面部の断層位置等の確認、アンカー等の有無、諸元の確認
- ・土木構造物等の構造部材のコンクリートのひび割れ、浮き、剥落等の有無の確認（波及的影響を考慮して、間仕切壁等の非構造部材についても同様の確認）
- ・評価対象となる断層位置と可搬型設備のアクセスルートとの関係の確認

4. まとめ

本研究により、断層変位 PRA の際に重要となるプラントウォークダウン時の着眼点等について明らかにした。また、プラントウォークダウンの試行により、あらためて“現場主義”の重要性を再認識した。今回の成果を、断層変位 PRA の高度化と実践に繋がるように活用していくことが重要である。

*Masanobu Kamiya¹, Katsumi Ebisawa², Yasuhira Aoyagi², Yoshinori Mihara³, Ryusuke Haraguchi⁴, Futoshi Tanaka⁴ and Kazuo Matsumura⁵ ¹JAPC, ²CRIEPI, ³KAJIMA, ⁴MHI, ⁵Hokuriku EPC