

断層変位 PRA 手法の改良と仮想プラントへの適用例

(2) 断層変位ハザード位置評価の改善例

Improvement of Fault Displacement PRA Methodology and Example of its Application to a Hypothetical NPP (2) Example of Evaluation for Improving Evaluation Position of Fault Displacement

*堤 英明¹、酒井 俊朗¹、湯山 安由美¹、蛭澤 勝三¹、美原 義徳²、二階堂 雄司²、原口 龍将³

¹電力中央研究所, ²鹿島建設, ³三菱重工業

断層変位に関するハザード評価について断層変位の基本的な考え方や、地震動ハザードと断層変位ハザードの評価位置を統一的に扱う方法を提示する。

キーワード：断層変位 PRA、断層変位ハザード、建屋・機器フラジリティ

1. まえがき 本報告は、断層変位PRA手法の開発において、地表面の断層変位を震源断層に基づく断層変位モデルを介して解放基盤位置まで変換する考え方や手法を整理し、建屋・機器フラジリティ評価に対して解放基盤から建屋基礎盤等の断層変位評価の考え方を提示した。本報告は2018年度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。

2. 断層変位ハザード定義位置の基本的な考え方 ここで扱う断層変位は、断層の食違い変位であり、断層変位ハザードの評価手法は、Youngs 他(2003)、高尾他(2013), (2014) [1] の経験的断層変位ハザード手法が提案されている。高尾の手法では、Youngs らの確率論的断層変位ハザード解析手法を参照して、日本国内の逆断層および横ずれ断層のデータに基づき断層変位の評価式を策定し、同評価式を用いて確率論的断層変位ハザードの評価例を示している。

3. 断層変位ハザード定義位置の改善例 断層変位ハザード評価手法としては、基本的に高尾他の手法を用いることとするが、国内外の既往断層変位ハザードの定義位置は地表面である。地震動ハザードと断層変位ハザードとの重畳を効率的に評価するためには、サイト周辺の地形や地盤特性を考慮して地表面での断層変位を地震基盤又は解放基盤位置に変換し、建屋・機器フラジリティ及び炉心損傷頻度（CDF）を統一したハザード評価基準面から評価するのが合理的である。以下に改善例の概要を記す。

断層変位評価では、断層位置が明確な特定震源と不明確な領域震源にモデルを大別し、両モデルと分類した断層との対応付けを行う。また、主断層・副断層に対するハザード評価基準面として、図1に示すように地震基盤から表層までの岩盤や堆積層の構造や物性、地形を考慮して、断層変位と地震動ハザード評価の基準面を同一にして重畳を取り扱うこととする。評価基準面の位置や変位は、上載荷重や拘束圧等の不確かさを考慮して、簡易な断層変位モデルを用いて解析的に変位量や不確かさの幅を検討する。

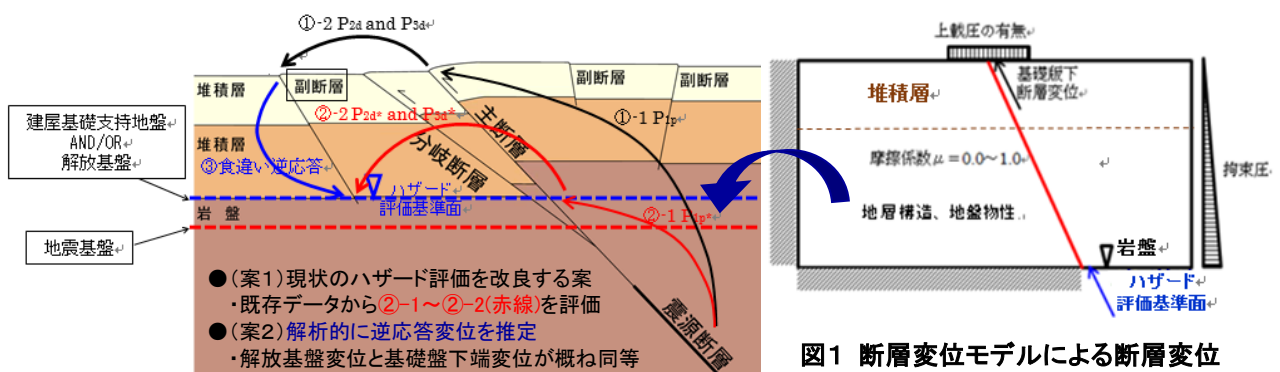


図1 断層変位モデルによる断層変位ハザード定義位置の検討

参考文献 [1] 高尾他；確率論的断層変位ハザード解析の信頼性向上, 日本地震工学会論文集, 2014

*Hideaki Tsutsumi¹, Toshiaki Sakai¹, Ayumi Yuyama¹, Katsumi Ebisawa¹, Yoshinori Mihara², Yuji Nikaido², Ryusuke Haraguchi³, ¹CRIEPI, ²Kajima, ³MHI