2018年春の年会

リスク部会セッション

最近の PRA 手法の研究・開発動向
The trend of research and development of the latest PRA methods

（3）マルチユニット PRA 手法の研究開発動向について

(3) Report on research and development trend of multi-unit PRA method

*三浦 弘道[1]，猪股 亮[1]，神田 憲一[1]，吉田 智朗[1]
[1]一般財団法人電力中央研究所

2016 年 12 月より国際原子力機関（IAEA）が実施している、レベル 1 マルチユニット PSA（MUPSA）評価技術の確立と実施方法を提供する文書の作成を目的とした MUPSA プロジェクトの概要を紹介するとともに、電力中央研究所での MUPRA 研究の取組みについて紹介する。

キーワード：マルチユニット，MUPSA，MUPRA，サイトリスク，ユニット間相互作用，IAEA

1. 緒言

多くの原子炉発電所では、複数の原子力施設を有するものの、通常の安全評価では単一の原子炉に限定した評価しか実施されていない。一方で、福島第一発電所事故を受け、複数の原子炉が関与する事象に対する安全性評価について、国際的に関心が高まっている。IAEA では、加盟国の要請により、2012 年以来、マルチハザード・マルチユニットサイトの安全性評価に関する枠組みと方法論の開発を目的とした活動を実施してきており、2016 年 12 月にレベル 1MUPSA 評価技術の確立と実施方法を提供する文書の作成を目的とした MUPSA プロジェクトを開始した。このような、国内も含む国際的な関心・動向から、電力中央研究所においても国内プラントに適用可能な MUPRA 評価技術の確立に向けた調査研究を開始した。本報告では、IAEA における MUPSA プロジェクトの概要を紹介するとともに、電力中央研究所での MUPRA 研究の取組みについて紹介する。

2. マルチユニット PRA 手法の研究開発動向

2-1. IAEA の MUPSA プロジェクト概要

レベル 1MUPSA の詳細な評価技術の確立を目指し、IAEA の MUPSA プロジェクトは、以下の 3 フェーズで構成される。

- フェーズ 1（2017 年）：実践的な MUPSA モデル化ガイダンスを伴った、MUPSA の実施方法を提供する文書の作成
- フェーズ 2（2018 年）：フェーズ 1 で作成した評価手法に従ったケーススタディの実施
- フェーズ 3（2019 年）：ケーススタディの教訓に基づく評価手法の改善

2-2. MUPSA プロジェクトにおいて作成された MUPSA 評価手法の概要

IAEA における MUPSA プロジェクトはフェーズ 1 が終了し、MUPSA 評価を実施する上での起因事象の抽出、事故シーケンスのモデル化方法、ユニット間での CCF や地震による損傷の相関の考え方、スクリーニング・モデル単純化の考え方等の MUPSA 評価手法を提案している。また、現在実施中のフェーズ 2 では、提案した手法の実施可能性を確認するため、ケーススタディに取り組んでいる。

2-3. 電力中央研究所（電中研）の MUPRA 研究の概要

電中研では、国内プラントにおけるマルチユニット相互作用の影響把握のための技術整備を目的として、MUPRA 評価手法開発に関する調査研究を 2016 年度より開始した。現在、内的事象レベル 1MUPRA 評価技術の確立のため、実施上の技術的課題、評価手法の検討及びケーススタディを実施している。

*Hiromichi Miura[1], Ryou Inomata[1], Kenichi Kanda[1] and Tomoaki Yoshida[1]
[1]Central Research Institute of Electric Power Industry