重大事故等対処設備を考慮したリスク重要度の保全プログラムへの反映検討

Application of risk importance index with severe accident management equipment to prioritize maintenance importance

*佐藤 輝和[1]，阿部 博[1]，石崎 泰央[2]，上村 英樹[2]
[1](株)テプコシステムズ，[2]東京電力(株)

重大事故等対処設備を考慮した PRA から得られるリスク重要度を分析し，保全活動管理指標等への影響を検討した。

キーワード：リスク重要度，FV（Fussell-Vesely），RAW（Risk Achievement Worth）

1. 緒言

保全活動を通じた原子力施設の安全性の維持・向上に資するため，重大事故等対処設備を考慮した内的事象運転時レベル 1PRA，地震事象運転時レベル 1PRA，津波事象運転時レベル 1PRA から得られるリスク重要度を分析し，保全活動管理指標等への影響を検討した。

2. 内的事象運転時レベル 1PRA による系統のリスク重要度

重大事故等対処設備を考慮した内的事象運転時レベル 1PRA による系統のリスク重要度を図 1 に示す。東北地方太平洋沖地震後に整備された重大事故等対処設備のうち，崩壊熱除去に関するフィルタベント，代替熱交換器設備等がリスク重要度高となった。

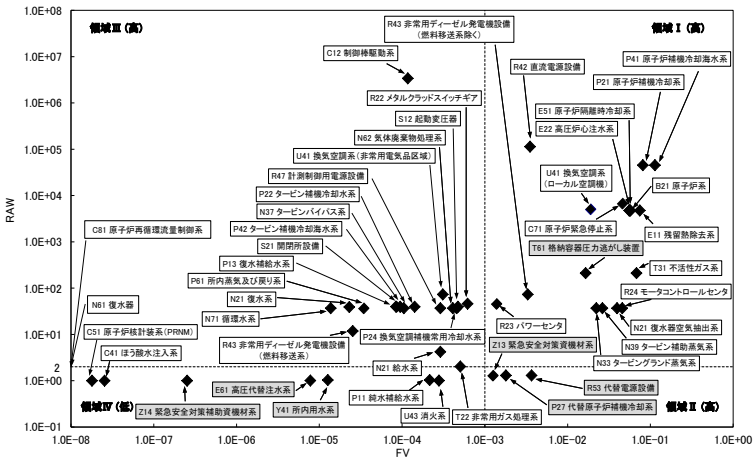

図 1 重大事故等対処設備を考慮したレベル 1PRA による系統のリスク重要度
（暫定結果であり今後変更の可能性有り）

3. 外的事象運転時レベル 1PRA によるリスク重要度

地震事象運転時レベル 1PRA 及び津波事象運転時レベル 1PRA のリスク重要度は地震／津波要因損傷（自然現象を起因とする機能故障や異常発生防止機能の損傷）や人的過誤がリスク重要度の上位を占めており，保全活動管理指標を設定する観点からは有効でないことを確認した。また，内的事象，地震事象及び津波事象の運転時レベル 1PRA のリスク重要度を個別の CDF で重み付けした総合的リスク重要度を，RCIC 及び消防車を例に試評価した。結果，炉心損傷頻度に対して寄与の大きい地震事象のリスク重要度が支配的な傾向となったが，内的事象のリスク重要度の寄与が大きい場合もあり，保全活動管理指標の設定にあたっては，各事象のリスク重要度について考える必要があることを確認した。

4. 結論

重大事故等対処設備を考慮した内的事象運転時レベル 1PRA，地震事象運転時レベル 1PRA，津波事象運転時レベル 1PRA から得られるリスク重要度を分析し，保全活動管理指標等の設定には，保全の観点からの有効性を踏まえた上で，炉心損傷頻度への寄与が大きい事象だけでなく各事象のリスク重要度から考える必要があることを確認した。

*Teruyoshi Satou[1], Hiroshi Abe[1], Yasuo Ishizaki[2], Hideki Kamimura[2]
[1]Tepco Systems Corporation, [2]Tokyo Electric Power Company