

高温ガス炉の確率論的安全評価(確率論的リスク評価)手法の開発

(1) 事故シナリオ分析及び信頼性データ整備の要件に関する調査・検討

Probabilistic Risk Assessment Method Development for High Temperature Gas-cooled Reactors

(1) Review of Requirements on Scenario Identification and Reliability Data Development

*村松健¹, 牟田 仁¹, 松田航輔¹, 佐藤博之², 西田明美², 大橋弘史², 糸井達哉³, 田辺雅幸⁴

¹ 東京都市大, ² 原子力機構, ³ 東大, ⁴ 日揮

事故のシナリオ分析及び信頼性データベース整備に関わる既往のPRA実施基準の要求事項の調査に基づいて、高温ガス炉のPRA手法整備において特に留意すべき事項を検討した。

キーワード： 高温ガス炉, PRA 実施基準, 事故シナリオ分析, 信頼性データベース整備

1. 緒言

高温ガス炉の確率論的リスク評価（PRA）手法の確立に向けた研究[1]の一環として、国内外の学協会により公表されているPRA実施基準の調査を行っている。このうち、内的事象及び地震起因事象に関する事故のシナリオ分析及び信頼性データベース整備に関する検討結果について報告する。

2. 調査対象

原子力施設に関するPRAの実施手順については、日本原子力学会の原子力発電所に関する内的事象のレベル1PRA[2]、地震PRA[3]及び米国機械学会及び米国原子力学会が作成している軽水炉のレベル1PRA[4]、レベル2PRA[5]、軽水型先進炉のPRA[6]などを参考とした。

3. 得られた主な知見

我が国では、日本原子力学会により、多数のPRA実施基準が整備されてきたが、これらは軽水型原子力発電所を主な対象としている。高温ガス炉のように、①主たる安全機能を静的設備により達成するため静的機器の損傷時に引き起こされる事故シナリオの分析を丁寧に行うことが必要なこと、②ソースタームを支配するメカニズムが軽水炉と大きく異なるためレベル1とレベル2のPRAを一貫して行う必要があること、③開発段階にあり故障率などのデータの蓄積が浅いためそれを補う必要があることなどの特徴を有する炉には、それに応じた要件の明確化が必要である。そのためには、ASME/ANSの非軽水型先進炉向けPRA実施基準[6]は、我が国での高温ガス炉用PRA実施基準の整備にとって大いに参考となることが分かった。

謝辞 本研究は、文部科学省国家課題対応型研究開発推進事業英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業の一部として実施した。

参考文献

[1] 佐藤博之他, 「高温ガス炉の確率論的安全評価(確率論的リスク評価)手法の開発」 日本原子力学会秋の大会予稿集 2 P17(2016), [2] 日本原子力学会標準委員会, AESJ-SC-P008:2013, [3] 同, AESJ-SC-P006:2015(2015), [4] ASME/ANS RA-Sa-2009, [5] Addenda to ASME/ANS RA-S-2008, [6] ASME/ANS RAS-1.2-2014.

*Ken Muramatsu¹, Hitoshi Muta¹, Kosuke Matsuda¹, Hiroyuki Sato², Akemi Nishida², Hirofumi Ohashi², Tatsuya Itoi³, Masayuki Tanabe³

Tokyo City University¹, JAEA², The University of Tokyo³, JGC Co.⁴