

先進的レベル 2PRA 評価手法の開発

ー(10) SBO シナリオで想定される複数の事故シナリオ毎のソースターム PRD の開発ー

Development of the evaluation method for the advanced level 2 probabilistic risk assessment

- (10) Consideration of Source term PRD method for a variety of scenarios expected in the SBO scenario -

*山根 陽子¹, 中村 康一², 村田 景悟¹

(¹アドバンスソフト株式会社, ²電力中央研究所)

動的 PRA の実施に向けて、ソースターム PRD の開発を進めている。前報までのソースターム PRD は、SBO シナリオの AM 策なしのシナリオを想定して開発を進めてきたが、今回は、動的 PRA の試評価として、SBO シナリオで想定される複数の事故シナリオを評価できるソースターム PRD を開発し、定量化を行った。

キーワード：レベル 2PRA、ソースターム評価、ソースターム PRD

1. 緒言

先進的なレベル 2PRA 評価手法として、ソースターム評価上のリスクとなりうる事故シナリオを網羅的に評価することが出来る動的 PRA によるソースターム評価手法の確立を進めている^[1]。動的 PRA 実施に向けて、様々な事故シナリオに対応するソースターム PRD が必要となる。前報ではシナリオを固定していたが、本報では、SBO シナリオで想定される、減圧操作、一次系過温破損（蒸気発生器伝熱管破損事故(SGTR)、温度誘因 LOCA(TILOCA))、格納容器直接加熱(DCH)、スプレイの 4 つのイベントの有無を考慮した、複数のシナリオに対応できるソースターム PRD を開発した。

2. 各シナリオに対応するソースターム PRD の開発

2-1. シナリオのグループ化

全シナリオに対して個別のソースターム PRD を作成することは膨大な時間を要する。本報では、炉内から環境までの FP エアロゾル移行挙動に着目して、シナリオをグループ化した。SBO シナリオで想定されるシナリオを、図 1 に示した基準によりグループ化し、A, B1, B2, C の 4 グループに分類した。B1 グループは減圧操作や

	RV内低圧	RV内高圧
CV破損なし	A	
CV破損あり	B	C

B	
バイパスなし	B1
バイパスあり	B2

図 1 シナリオのグループ化

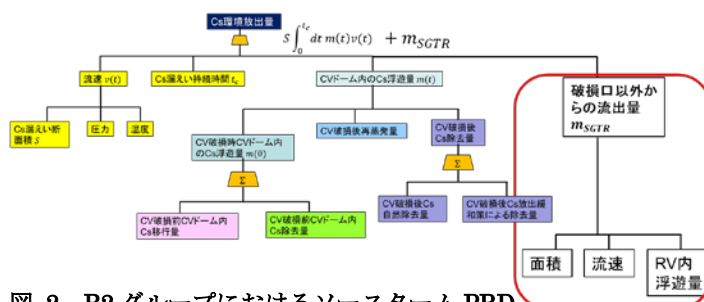


図 2 B2 グループにおけるソースターム PRD

TILCOCA のシナリオ、Cグループは、RV 下部ヘッド破損や DCH シナリオ、B2 グループは SGTR シナリオを含む。

2-2. グループ毎のソースターム PRD

各グループに対応するソースターム PRD をそれぞれ作成した。これは、以前の発表^[1]のソースターム PRD の展開図を元に、追加や修正を加えることで作成した。例として、B2 グループのソースターム PRD を図 2 に示した。これは、以前のソースターム PRD に、SGTR による RV から環境への移行量を追加(図中の赤枠部分)したものである。同一のグループでは同じ展開図を用いて、入力データにシナリオに応じたデータを与えることによって、各シナリオにおける Cs 環境放出量の評価が可能である。これらのソースターム PRD を用いて、SBO シナリオで想定される複数の事故シナリオにおける Cs 環境放出量の評価が可能であることを試評価により確認した。

3. 結言

様々なシナリオをグループ化し、グループ毎のソースターム PRD を開発し、Cs 環境放出量の定量化を行った。

参考文献

[1]2018 年 春の年会、中村他 2K10~2K13

* Yoko Yamane¹, Koichi Nakamura², Keigo Murata¹

¹Advancesoft, ²Central Research Institute of Electric Power Industry