

福島第一原子力発電所での放射性核種の短/長期挙動の評価 (6)福島第一原子力発電所での RN 短期挙動評価に向けた予備解析(2号機)

Evaluation of Short and Long-Term Behavior of Radioactive Nuclides Distributed
in Fukushima Daiichi NPP

(6) Preliminary Evaluation of Short-Term Behavior of Radioactive Nuclides Distributed in Fukushima Daiichi NPP(Unit-2)

*木野 千晶¹, 手塚 健一¹, 唐澤 英年², 内田 俊介²

¹エネ総研, ²JAEA

SAMPSON コードを用いた放射性核種 (RN) の短期的挙動解析の不確かさを低減するため、解析で用いる物理モデルのパラメータ・熱水力条件依存性について感度評価を実施した。

キーワード：福島第一原子力発電所、シビアアクシデント、廃炉、FP 分布、SAMPSON

1. 緒言

エネ総研では SAMPSON コードを用いて、放射性核種の短期的 (事故発生後 1 週間程度) および長期的 (デブリ取り出し開始まで) 挙動を評価している。本研究では短期的挙動解析において、解析結果にどの程度の不確かさが存在するか、熱水力挙動や解析モデルに着目し、詳細解析実施前にあらかじめ評価する。

2. 解析結果の不確かさについて

2-1. 熱水力挙動の問題

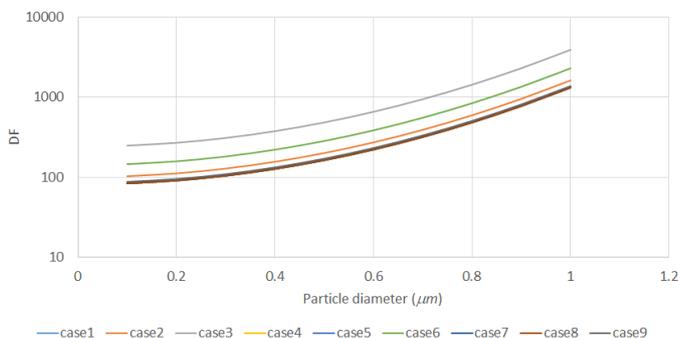
事故時の熱水力挙動は RN 移行挙動の解析結果の不確かさに影響を与えることが過去の解析より判明しており、RPV/PCV 圧力、水素発生量、圧力抑制プール水温などの影響を定量的に評価する。

2-2. 解析モデルの問題

燃料からの RN 放出や圧力抑制プールにおけるスクラビングモデルなどが解析結果の不確かさに影響を与えることが判明しており、各モデルパラメータ・熱水力条件の影響を定量的に評価する。

3. 解析モデルの不確かさ評価例

1F2 で最もスクラビングが影響すると考えられる RPV 圧力第 1 ピーク[1]において、スクラビングモデルの不確かさを評価した。SAMPSON のスクラビングモデルは Kaneko らの実験相関式[2]に基づいている。水温と水蒸気割合は解析結果の不確かさに与える影響が大きく、表 1 に示すケースで粒子径に対して感度評価を実施し、各粒子径で



数倍程度の不確かさが存在していることを確認した (図 1)。図 1 スクラビングモデルの感度評価

表 1 各粒子径に対する DF に影響を及ぼす熱水力条件の感度評価

	Case1	Case2	Case3	Case4	Case5	Case6	Case7	Case8	Case9
S/C 水温 (K)	380	380	380	400	400	400	420	420	420
水蒸気割合 (Vol. %)	20	50	80	20	50	80	20	50	80

参考文献

- [1] C. Kino, et al., 2018, NUTHOS-12, Qingdao, China, October 14-18, No.1025.
[2] I. Kaneko et al., 1993, NUREG/CP-0130.

*Chiaki Kino¹, Kenichi Tezuka¹, Hidetoshi Karasawa² and Shunsuke Uchida²

¹IAE, ²JAEA