

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

8. CAMS データからの逆解析による D/W 下部のセシウム量の評価

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

8. Evaluation of cesium amounts in the D/W bottom region based on backward evaluation from CAMS data

*内田 俊介¹, 唐澤 英年¹, 木野 千晶², 逢坂 正彦¹

¹原子力機構、²エネ総研

概要: 線量率変換係数を用いて線量率測定値から逆解析により、D/W 下部の Cs 量を求めた。1号機では D/W 下部、S/C の Cs 量共に両解析でよく一致したが、2,3号機では順解析の結果が逆解析の 1/10 となった。

キーワード: 福島第一原子力発電所、シビアアクシデント、セシウム、CAMS

1. 緒言

D/W 及び S/C 主要部位の主要核種から CAMS 位置での線量率を計算のための線量率変換係数を求めた[1]。この変換係数を用いた逆解析により、原子炉停止後十分な時間経過し (9,000 時間)、¹³⁴Cs および ¹³⁷Cs 以外に核種の線量率への寄与が無視できる状態で、各号機の D/W 下部の Cs 量を求めた。

2. 長期 FP 挙動の順解析と逆解析

図 1 に、順解析 (SA 解析コード SAMPSON で PCV 各部の FP 分布を求め、主要 FP 核種の分布に基づいて CAMS 位置での線量率を求め、実測値と比較) と逆解析 (線量率から Cs を中心とする FP 核種分布を予測) を比較して図示する。

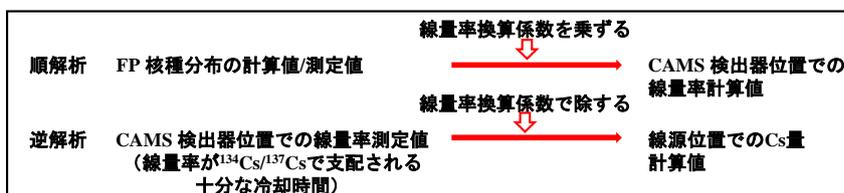


図1 CAMS線量率の順解析と逆解析

3. 逆解析による長期 FP 挙動評価

1F の原子炉停止後約 9,000 時間での各号機の D/W 及び S/C CAMS 線量率より逆解析で求め

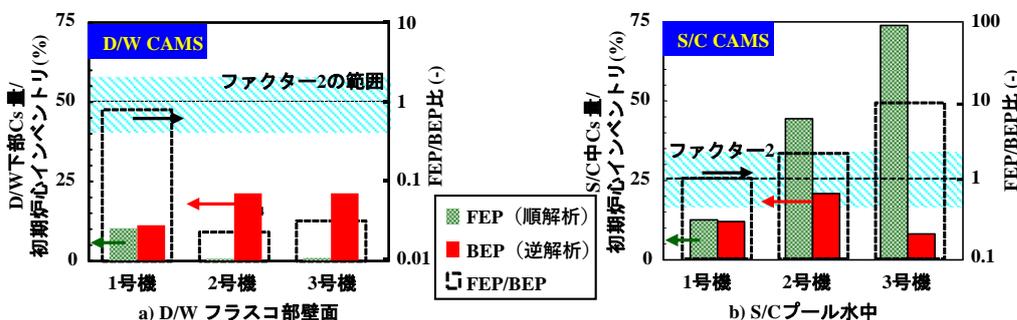


図2 順解析 (SAMPSON) と逆解析の比較

た D/W フラスコ部壁面及び S/C プール水中のセシウム量を図 2 に示す。本逆解析の結果と SAMPSON コードを用いた順解析の結果を比較した、以下の点が明らかになった。

- ① 1号機では A, B 両系統で D/W CAMS の線量率測定値に差異が見られたが、washing-out 効果の偏在化を仮定することにより、すべての号機で逆解析ができた。
- ② 1号機では D/W 下部および S/C の Cs 量の逆解析と順解析の結果に差異は見られない。
- ③ 2,3号機では逆解析による D/W 下部の Cs 量が順解析での値よりも 1 桁以上上回った。
- ④ 燃料デブリ取出し等の際に PCV 内の FP 分布評価への SA 解析コードの適用には十分な配慮が必要と考える。

4. まとめ

1F 廃炉作業時の FP 分布評価のための SA 解析コードを用いた順解析、逆解析など、可能な限りの手段を用いて、プラント主要部での FP 残存量、分布の経時変化を定量化し、プラント全体での FP のマスバランスを把握することを目指す。一連の評価を通して、廃炉作業のリスク評価を念頭に、従事者の被ばく、環境への放射性物質の放出と汚染水発生の抑制を鼎立可能な廃炉作業の提言に資する予定である。

[参考文献] (1) 内田ほか、CAMS データからの逆解析による S/C 水中のセシウム量の評価、AESJ2020 年秋の大会 2F04

*Shunsuke Uchida¹, Hidetoshi Karasawa¹, Chiaki Kino² and Masahiko Ohsaka¹

¹Japan Atomic Energy Agency, ²Institute of Applied Energy.