

六ヶ所再処理施設における複数貯槽・複数事象のリスク評価手法の整備

(3) 3貯槽以上の事故発生頻度評価への拡張検討

Development of Probabilistic Risk Assessment Methods for multiple tanks and multiple events at the Rokkasho Reprocessing Plant

(3) Study of the method to assess reprocessing plant risk (case study to over three tanks)

*武部 和巳¹, 山本 将寛^{1,4}, 小玉 貴司¹, 田中 太², 川崎 亜星³,
永田 英隆², 本郷 功², 高橋 信⁴

¹日本原燃, ²MHI, ³MHI NS エンジ, ⁴東北大学

リスク評価を活用して再処理施設の重大事故に係る設備・操作の脆弱点を同定するため、複数貯槽・複数事象の同時発生頻度の評価手法を検討した。本稿では、前報(2)で確認した2貯槽に対する本評価手法の適用性確認結果を受け、3貯槽以上への拡張方法（合理的な方法検討を含む）の検討結果について報告する。

キーワード：確率論的リスク評価，マルチユニット，マルチイベント，再処理施設

1. 緒言

Multi-unit Event Combination Approach の解析ツール（以下、「MECA」という。）は、2貯槽の体系を対象としており、3貯槽以上の体系への適用手法を検討した。また、多数の貯槽の組合せ数が膨大であり全てを詳細に評価することは現実的ではないため、評価貯槽のグループ化及びスクリーニング方法を検討した。

2. 3貯槽以上の事故発生頻度評価への拡張方法

2貯槽を対象としたMECAによる複数ケースの解析を実施し、全ての解析ケースを統合して3貯槽以上の評価を行うに当たっての課題抽出と対応を検討し解決の見込みを得た。主な課題と対応は以下。

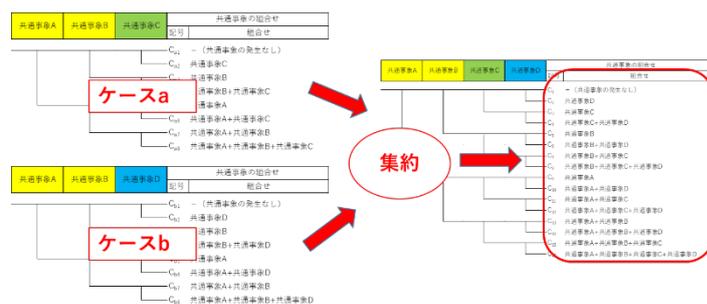
課題(1)：各解析ケースにおける貯槽の組合せ方により、定義できない共通事象が発生する可能性

対応：MECAによる解析を1貯槽毎に実施し、他の貯槽との共通事象全てを網羅するよう定義

課題(2)：複数のMECAの解析結果から、全ての共通事象を考慮した共通事象の組み合わせをどのように生成するか、生成した共通事象の組み合わせに対する条件付き確率の対応付け

対応：MECAの解析ケースを集約し同時発生頻度を評価。

- ①各MECAの解析ケースで生成された共通事象の組合せを集約（右図参照）
- ②集約した共通事象の組合せの発生頻度を算出
- ③生成した共通事象の組合せに対し、各MECAの解析ケースから得られた各貯槽の条件付き確率を割り当て



3. 評価貯槽のグループ化、スクリーニング及び統合の方法

合理的な評価を行う観点から、評価貯槽のグループ化、スクリーニング及び統合の方法を検討した。

- ①設備や緩和操作の共通性を考慮し貯槽をグループ化
- ②事象顕在化までの時間余裕、放射性物質放出時の被ばく影響により貯槽グループをスクリーニング
- ③起回事象の発生、事象進展の観点で従属性の高い貯槽グループを統合

*Kazumi Takebe¹, Masahiro Yamamoto^{1,4}, Takashi Kodama¹, Futoshi Tanaka², Asei Kawasaki³, Hidetaka Nagata², Isao Hongo² and Makoto Takahashi⁴

¹JNFL, ²MHI, ³MHI NSE, ⁴Tohoku Univ.