

加工施設及び再処理施設に対するリスク評価手法に係る検討

(1) リスク評価実施手法について

Study on Risk Assessment for Fuel Fabrication and Fuel Reprocessing Facilities

(1) An Example of Risk Assessment Procedures

*高梨 光博¹, 横塚 宗之¹, 森 憲治¹, 山手 一記¹

¹ 原子力規制庁長官官房技術基盤グループ

加工施設及び再処理施設に対するリスク評価実施の基本フローの例及びその主要な考え方を検討した。

キーワード：加工施設，再処理施設，リスク評価手法，安全性向上評価，重大事故

1. はじめに 加工施設及び再処理施設（以下「再処理施設等」という。）の安全性向上評価において、事業者は、「適切な評価方法」によりリスク評価を行うこととされている^[1]。このリスク評価に向けて、発電用原子炉施設に対する実施手法の例^[2]を参考に、再処理施設等に対しても、リスク評価実施手法の例を取りまとめる予定である^[3]。

再処理施設等の内部事象のリスク評価に関しては、国内でも実施手順^[4]、評価結果^[5]等が公開されているが、外部事象、複数の重大事故の同時発生に関するリスク評価など、更なる検討を要する事項も残されている。

ここでは、再処理施設等の内部事象及び外部事象（地震）を対象に、複数の重大事故の同時発生、施設の特徴及びリスク評価手法の成熟度を考慮して検討したリスク評価実施の基本フローの例について概要を報告する。

2. リスク評価実施の基本フローの例 発電用原子炉施設に対するリスク評価実施手法の例^[2]を参考に検討した、再処理施設等におけるリスク評価実施の基本フローの例を図に示す。この例では、始めに単独の重大事故について一連のリスク評価（①から⑦）を実施し、それらの結果の組合せにより、重大事故の同時発生についても検討（⑧）することとしている。

このフローの例の②においては、起因事象の重畳も考慮したハザード解析により事故シナリオ（B-DBA）を体系的に選定することとし、③において、②で選定した事故シナリオを、当該重大事故に対する発生防止、影響緩和等の安全対策の共通性等の観点からグループ化し、関与するインベントリ、重大事故に至るまでの余裕時間等に基づいて代表事故シナリオを選定することとしている。

また、⑥では、選定した代表事故シナリオを事故シーケンスに展開し、発生頻度及び放出量評価を行う。ここでは、発電用原子炉施設に対する標準的な評価手法^[2]以外の地震リスク評価手法を用いることも想定している。（その適用上の課題、留意点等の検討結果については、本シリーズ発表(3)を参照）。

さらに、施設内の複数の場所で核燃料物質等を扱うなどの特徴から、地震等によって複数の重大事故の同時発生が想定されることを踏まえ、⑧において、①から⑦の個別の重大事故に対する評価に、それぞれの重大事故の発生、進展、安全対策等への重大事故間の相互影響を考慮して、重大事故の組合せを同定し、それらの同時発生についても、事故シーケンスの展開等を検討することとしている（本シリーズ発表(2)を参照）。

3. まとめ ここでは、再処理施設等のリスク評価実施の基本フローの例を示した。ここで示したものが必ずしも再処理施設等の安全性向上評価におけるリスク評価の全てではないが、評価の実施に当たり検討することが望まれる主要な考え方を含むものであり、これらは今後更に精査し改善していく予定である。

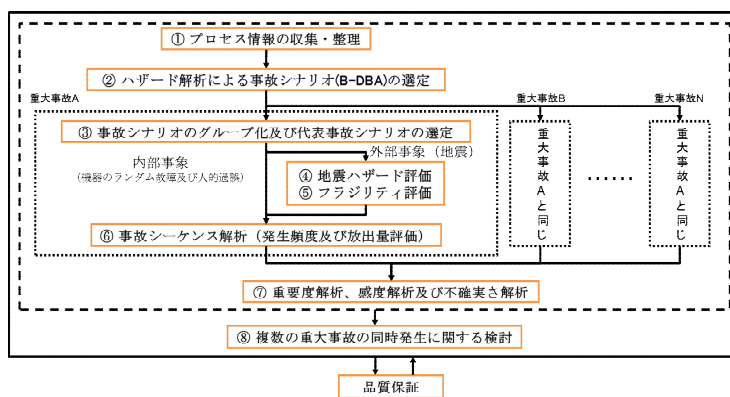


図 再処理施設等のリスク評価実施の基本フローの例

参考文献

- [1] 原子力規制委員会、「加工施設及び再処理施設の安全性向上評価に関する運用ガイド」、平成 25 年 11 月
- [2] 原子力規制委員会、「実用発電用原子炉の安全性向上評価に関する運用ガイド」、平成 25 年 11 月
- [3] 原子力規制庁長官官房技術基盤グループ、「安全性向上評価に関するガイド類の作成について」、第 18 回技術情報検討会、平成 28 年 3 月
- [4] 例えば、玉置 等、「MOX 燃料加工施設 PSA 実施手順書」、JAEA-Technology 2010-004 (2010)
- [5] 例えば、玉内 義一ら、「六ヶ所再処理工場の確率論的安全評価(I) プルトニウム濃縮液貯槽における水素掃気機能喪失の発生頻度評価 (内的事象)」、日本原子力学会論文誌、Vol. 5, No.4, p.334-346 (2006)

*Mitsuhiro TAKANASHI¹, Muneyuki YOKOTSUKA¹, Kenji MORI¹ and Kazuki YAMATE¹

¹ Regulatory Standard and Research Department, Secretariat of Nuclear Regulation Authority (S/NRA/R)