

2021年2月3日
日本原燃株式会社

再処理施設及び MOX 燃料加工施設の安全性向上評価について

1. はじめに

当社では、再処理施設及び MOX 燃料加工施設について、原子炉等規制法第二十二條の七の二（加工施設）及び第五十條の四の二（再処理施設）の規定により要求される安全性の向上のための評価（以下、「安全性向上評価」という。）の実施に向けて検討を進めている。

本資料では、安全性向上評価の取り組み方針について説明するとともに、同評価の実施にあたり関係法令および関連するガイドに関して以下の事項について確認したい。

- ① 安全性向上評価の実施（届出）時期について
- ② 安全性向上評価の調査・評価項目について
- ③ ストレストテスト（安全裕度評価）に係る評価の視点について

2. 安全性向上評価の取り組み方針

（1）安全性向上評価の目的

再処理施設及び MOX 燃料加工施設の安全性向上評価は、施設の最新状態を調査・整理した上で、自主的な安全性の向上に寄与する可能性のある種々の情報を調査・評価し、更なる安全性向上策を抽出することを目的として実施する。

（2）取り組みの基本方針

自主的な安全性向上の活動に係る安全性向上評価の届出に関する調査・評価項目は、加工施設（ウラン加工施設を除く）及び再処理施設の安全性向上評価に関する運用ガイドに沿って実施することを基本とする。

また、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 29 年 3 月 29 日改正）の一部改正により取り込まれた内容（安全性向上に係る活動の実施状況に係る中長期的な評価など）も安全性向上を進めていくための重要な情報源となることから、それらも反映して実施する。

ただし、MOX 燃料加工施設における重大事故は、複数の偶発的な事象が同時発生しなければ発生せず、技術的な想定を超えて仮定しなければ起こり得ない事故であり、確率論的リスク評価及び安全裕度評価を行ったとしても有益な結果が得られないと考えられることから、ウラン加工施設と同様に確率論的リスク評価及び安全裕度評価は実施しない方針である。

（3）主たる調査・評価項目

- ① 安全規制によって法令への適合性が確認された範囲を示す書類の調査・整理
施設の概要、敷地特性、構築物、系統及び機器、保安のための管理体制及び管理事項、法令への適合性の確認のための安全性評価結果を、事業変更許可申請書などを基にまとめる。
- ② 保安活動の実施状況
品質保証活動、運転管理などの各種保安活動について、改善活動の状況などについて調査し、それらの活動の適切性及び有効性を評価する。また、保安活動の評価結果から更なる安全性向上の観点で取り組む事項を追加措置として抽出する。

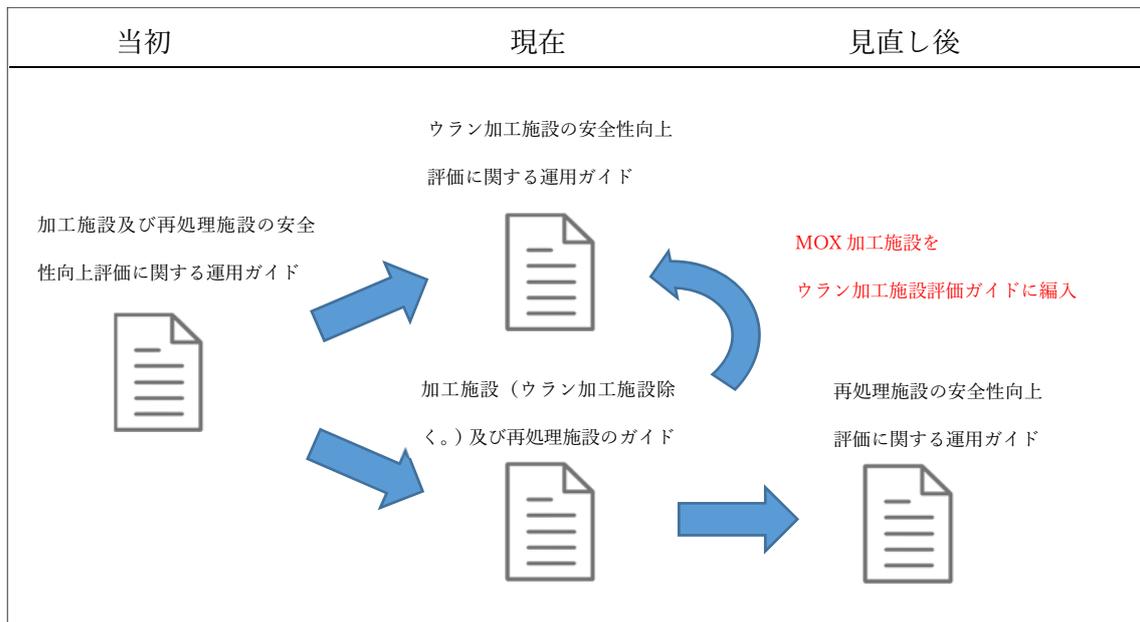
- ③ 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見
収集した国内外で得られた最新の科学的知見及び技術的知見に対して評価を行い、安全性向上に資すると判断し、施設に反映すべき知見を抽出する。
 - ④ 内部事象及び外部事象
最新の文献、調査などから得られた科学的知見及び技術的知見に基づき、安全評価の前提となっている内部事象及び外部事象の評価を行う。
 - ⑤ 決定論的安全評価
設備変更、解析コード変更などに伴う、最新の事業変更許可を受けた決定論的安全評価への影響を評価し、その見直しの要否を確認する。
 - ⑥ 確率論的リスク評価（再処理施設のみ実施）
重大事故を対象に確率論的リスク評価を実施し、脆弱点の特定及び更なる安全性向上措置の抽出を行う。当面は、内部事象、地震を対象とし、日本原子力学会標準「核燃料サイクル施設に対するリスク評価に関する実施基準：2018」に準拠するよう実施する。
評価には相応の期間を要することから、第1回目の評価において全ての重大事故に関する内部事象、地震を対象とした評価は困難であり、計画を立てて順次実施していく。
 - ⑦ 安全裕度評価（再処理施設のみ実施）
重大事故を対象に安全裕度評価を実施する。評価項目は、地震、その他外部事象、地震とその他外部事象の重畳、地震従属事象（内部溢水、火災）、事象間相互影響、施設間相互影響などについて検討中である。
なお、第1回目の評価において全ての評価は困難であり、計画を立てて順次実施していく。（クリフエッジ地震動に従属して発生する内部溢水などの影響評価は、地震による安全裕度評価後に実施、など）
 - ⑧ 安全性向上に係る活動の実施状況に係る中長期的な評価
IAEA 安全ガイド「Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants」(No.SSG-25) 又は日本原子力学会標準「原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する指針:2015」を参照して実施することを予定している。
なお、本評価は、安全因子の中長期的な傾向を把握できる実績が得られた段階で評価を実施する必要がある、評価時期について検討していく。
3. 加工施設（ウラン加工施設を除く）及び再処理施設の安全性向上評価に関する運用ガイドに係る意見等
- (1) 安全性向上評価の実施（届出）時期
第1回目の安全性向上評価は、新規制基準適合後における保安活動の実績を踏まえて実施することとしたい。このため、評価時点及び実施時期については、「新規制基準の施行後最初に行われる定期事業者検査の次の定期事業者検査終了時点の状態を対象とし、当該検査終了後6ヶ月以内に評価を実施」としていただきたい（ウラン加工施設の安全性向上評価に関する運用ガイドと同様。なお、再処理施設については関係規則の改正もお願いしたい）。
具体的には、新規制基準に適合した後に行われる定期事業者検査の次の定期事業者検査終了時点の状態を対象とし、当該検査終了後6ヶ月以内に評価を実施することとしたい。

〇〇年度	〇〇年度	〇〇年度
▽新規制基準適合 1年以上の運転経験	▽定期事業者検査終了	▽定期事業者検査終了 初回安全性向上評価 (6ヶ月以内) ▽届出

(2) 安全性向上評価の調査・評価項目

上記2. のとおり、調査・評価項目は、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29年3月29日改正）の改正内容を踏まえたものとして頂きたい（内部事象及び外部事象、決定論的安全評価、安全性向上に係る活動の実施状況に係る中長期的な評価など）。

また、MOX燃料加工施設においては、確率論的リスク評価及び安全裕度評価を適用しないものとする、調査・評価項目はウラン加工施設と同様となることから、「MOX燃料加工施設及び再処理施設評価ガイド」を再処理施設と分けて、MOX燃料加工施設を「ウラン加工施設の安全性向上評価に関する運用ガイド」に編入し「加工施設の安全性向上評価に関する運用ガイド」として頂きたい。



(3) ストレストテスト（安全裕度評価）に係る評価の視点

加工施設（ウラン加工施設を除く）及び再処理施設の安全性向上評価に関する運用ガイドの参考資料「再処理施設の安全性に関する総合的評価（ストレスト）に係る評価の視点」（平成24年8月10日）（以下、「評価の視点」という。）では、設計上の想定を超える事象の選定やアクシデントマネジメント策の実施可能性の検討などが挙げられている。

しかし、評価の視点は新規制基準施行前に作成されたものであり、設計上の想定

を超える事象の選定やアクシデントマネジメント策の実施可能性の検討などは、新規制基準に係る適合性審査において既に議論されていることから、現時点ではそぐわない。このため、新規制基準に基づいて選定した重大事故を対象に、事象の進展防止又は影響緩和のために実効性を確認した対策に基づく事故シナリオに対して安全裕度評価を実施するよう、評価の視点の見直しを検討いただきたい。

なお、ストレステストの評価項目・評価方法は、先行して安全性向上評価を実施している発電炉の評価項目・方法を参考に検討中である。

以上