

HTTR 原子炉施設の設置変更許可申請に係る
審査会合質問回答
(第 13 条関係)

令和元年 5 月 22 日

日本原子力研究開発機構 大洗研究所
高温ガス炉研究開発センター
高温工学試験研究炉

平成 31 年 3 月 26 日の第 266 回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合において、説明を求められた事項について、以下に回答する。

(1) 安全施設の安全重要度を変更している設備にあつては、設計基準事故時にも期待できる信頼性が確保されていることを説明すること。

2019 年 3 月 7 日の審査会合のコメントを受け、安全施設の安全重要度を変更している設備が、設計基準事故時にも期待できる信頼性を確保していることを、以下に説明する。

安全施設の安全上の機能別重要度(以下「安全重要度」という。)は、「試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(以下「設置許可基準規則」という。)の解釈に基づき、「水冷却型試験研究用原子炉施設に関する安全設計審査指針(平成 3 年 7 月 18 日原子力安全委員会決定)」の「添付 水冷却型試験研究用原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する基本的な考え方」(以下「研究炉の重要度分類の考え方」という。)を参考に、またこれまで蓄積された運転実績、安全性実証試験等の技術的知見を反映して見直した結果、後備停止系、補助冷却設備、炉容器冷却設備、原子炉格納施設、非常用空気浄化設備、非常用発電機等について、MS-1 から MS-2 へ見直した。

(3 月 26 日資料 1.概要より)

安全評価では、内部事象を対象として「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」について解析し、評価を行っている。水冷却型試験研究用原子炉施設の安全評価に関する審査指針では、想定された事象に対処するための安全機能のうち、解析に当たって考慮することができるものは、原則として MS-1 及び MS-2 に属するものによる機能とされている。また、「設計基準事故」に対処するために必要な MS の系統及び機器については、単一故障を仮定しても、その系統の安全機能が阻害されないことを要求している。安全評価において、事象に対処するためにその緩和機能を期待している補助冷却設備、炉容器冷却設備、原子炉格納施設、非常用空気浄化設備及び非常用発電機は、前述したとおり、その系統及び機器の単一故障を仮定しても、安全機能を損なわないように高い信頼性を有するよう設計している。このことから、安全評価においては、これらの影響緩和機能について期待している。

(3 月 26 日資料 2.3 安全評価より)

なお、MS-1 から MS-2 へ見直す系統及び機器については、現在行っている保守管理の品質を変えるものではなく、これまでと同様の信頼性を確保する。

(2) 平常時及び設計基準事故時被ばく評価を実施している事象については、事象ごとに被ばく評価の前提条件及び評価結果の変更点を明らかにして説明すること。

HTTRでは、設置許可を変更する際に、新たに被ばく評価を行う場合は、最新の気象条件やICRP 勧告等を反映することとしている。新規基準に係る適合性を説明するにあたっては、許可の変更範囲が大きいこと、設計基準事故など既往の記載から変更のない事象についても、被ばく評価を行っている事象については、最新の知見を取り入れて、被ばく評価を更新している。このため、現在申請している設置変更許可申請書に記載している被ばく線量に係る数値は、全て更新したものである。具体的な変更点は以下のとおりである。

小児の呼吸率、線量換算係数のデータの年齢区分を詳細化(3カ月児から1才児に変更)したことにより、平常時の内部被ばく評価結果が大きくなった。さらに気象データの更新により、相対強度と相対濃度を変更した。(参照:平成27年4月30日第55回審査会合資料)

また、最新の核データライブラリに基づく評価を、設計基準事故の被ばく評価にも適用した。これによりスカイシャイン及び直接線の寄与が大きくなったため、格納容器内の核分裂生成物によるスカイシャイン及び直接線による被ばくを評価する1次冷却設備二重管破断事故及びスタンドパイプ破損事故について、被ばく結果を変更した。(参照:平成27年12月18日第87回審査会合資料2-2)