

発電用原子炉施設に係る特定機器の設計の 型式証明申請

遮蔽機能評価に係る補正について (適用するライブラリ)

2024. 2.8
日立造船株式会社

当初申請

Hitz-B69型の遮蔽機能評価においては、次の解析コード及びライブラリを適用していた。

- ・解析コード：DOT3.5コード
- ・ライブラリ：DLC-23/CASKライブラリ

当該コード及びライブラリを適用した線量当量率解析結果に基づき、下表の評価結果（補正前）の値を申請書記載値としていた。

一方で、DLC-23/CASKライブラリを用いた場合に鉄を単層透過する中性子の線量当量率が過小評価されるという周知の問題に対し、補足説明資料において、過小評価問題が解決されているMATXSLIB-J33ライブラリを用いた線量当量率の解析結果を示し、その場合でも評価基準を満足することを確認していた。

補正

DLC-23/CASKライブラリを用いた解析結果に基づく評価結果（補正前）の妥当性について、当該ライブラリによる中性子過小評価の影響が現れる位置においてはMATXSLIB-J33ライブラリを用いた値の方がより妥当であると考えられるため、過小評価がある場合はMATXSLIB-J33ライブラリの値を用いた場合を含めて基準適合性を示すこととした。

Hitz-B69型の構造において、定性的に頭部径方向及び底部径方向において中性子の鉄の単層透過による過小評価が懸念される。また、当該部位を含めて両ライブラリの評価結果を比較した結果、底部径方向においてDLC-23/CASKライブラリを用いた場合よりMATXSLIB-J33ライブラリを用いた場合の方が表面線量当量率が顕著に増大し、両ライブラリ・全表面評価点の最大値を示した。このことから、遮蔽機能評価における線量当量率として、表面線量当量率はMATXSLIB-J33ライブラリを用いた底部径方向の値を採用して下表の評価結果（補正後）の値とする。

項目	評価結果 (補正前)	評価結果 (補正後)	評価基準
表面線量当量率	0.30 mSv/h	0.65 mSv/h	2 mSv/h以下
表面から1m離れた位置における線量当量率	83 μ Sv/h	83 μ Sv/h	100 μ Sv/h以下

両ライブラリを用いた解析結果の概要を[次ページ](#)に示す。

A : DLC-23/CASKライブラリを用いた結果
 B : MATXSLIB-J33ライブラリを用いた結果
 (単位 : $\mu\text{Sv/h}$)

