

島根原子力発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	PLM-03 改 16
提出年月日	2023 年 11 月 22 日

島根原子力発電所 2 号炉 高経年化技術評価
(コンクリートおよび鉄骨構造物)

補足説明資料

2023 年 11 月 22 日

中国電力株式会社

1. はじめに	1
2. 基本方針	2
3. 評価対象と評価手法	4
3.1 代表構造物の選定	4
3.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象の抽出	9
3.3 劣化要因毎の評価対象部位の選定結果	16
3.4 評価手法	16
4. 代表構造物の技術評価	18
4.1 コンクリートの強度低下	18
4.2 コンクリートの遮へい能力低下	29
4.3 現状保全	30
4.4 総合評価	30
4.5 高経年化への対応	30
5. 代表構造物以外の技術評価	31
6. まとめ	32
6.1 審査ガイド等記載事項に対する確認結果	32
6.2 施設管理に関する方針として策定する事項	32

別紙1. 点検手順書における目視点検の項目、方法および判定基準について

別紙2. 鉄骨構造物の金属疲労評価の計算過程および結果について

別紙3. 島根2号炉周辺地域の凍害危険度について

別紙4. 評価に用いる温度の考え方について

別紙5. 温度測定方法、測定位置および測定結果について

別紙6. 放射線照射量の算出方法、評価モデル、過程および結果について

別紙7. 空気環境測定方法および位置について

別紙8. 中性化深さの推定値の算定過程について

別紙9. 塩化物イオン濃度の測定方法、測定位置について

別紙10. 塩分浸透における鉄筋の腐食減量の算定過程について

別紙11. 機械振動の評価対象および評価点の選定過程について

別紙12. 熱による遮へい能力低下の評価に用いた温度分布解析について

別紙13. 島根2号炉周辺の地下水による劣化影響について

別紙14. 使用開始から40年以上が経過した建物・構築物のアルカリ骨材反応の潜在性について

別紙15. 熱による遮へい能力低下の評価点における温度分布解析について

評価に用いる温度の考え方について

1. 基本方針

コンクリートの技術評価に用いる温度は実測値を基本とし、2002年2月から2012年1月に計測された最大値を用いる。

採用にあたっては、計測位置と評価対象部位との位置関係を考慮し、保守的な値であることを確認する。なお、解析値の方が保守的な値である場合は、解析値を採用する。

2. 熱によるコンクリートの強度低下

評価対象部位は一次遮へい壁とし、評価点は一次遮へい壁内側とした。評価温度は、**コンクリートの内部発熱も考慮した温度分布解析結果^{*}は45.5℃であることから**、別紙5に示すとおり、一次遮へい壁に対して温度条件の厳しくなる原子炉格納容器内の雰囲気温度とし、実測値の最高温度である62℃（ガンマ線遮へい壁近傍）を採用した。熱によるコンクリートの強度低下の評価に用いる最高温度の計測位置を、図-別紙4-1に示す。

※：工事計画認可申請書添付書類「生体しゃへい装置の放射線のしゃへい及び熱除去についての計算書」

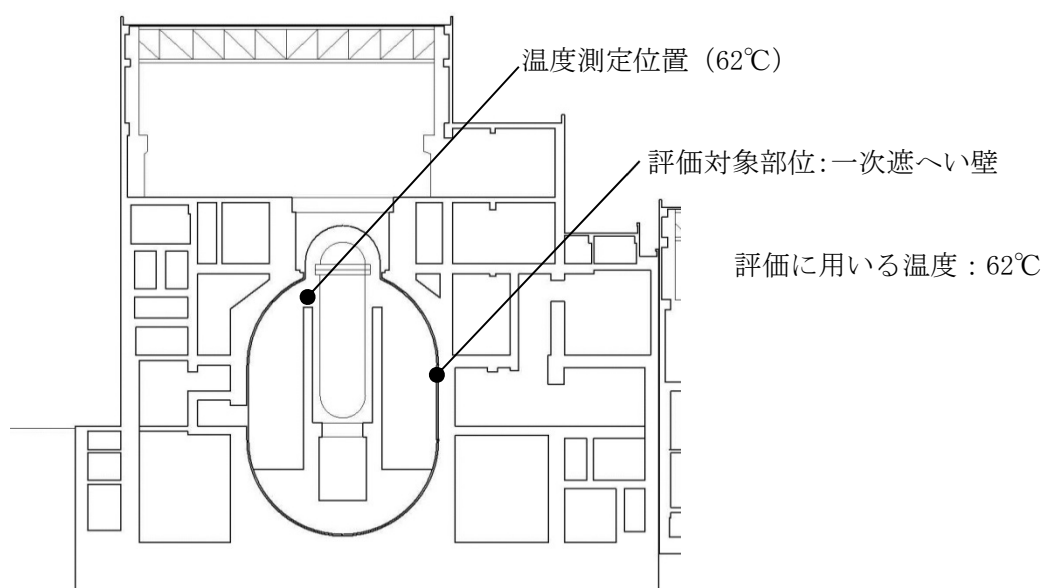


図-別紙4-1 熱によるコンクリートの強度低下 評価温度概要

3. 熱によるコンクリートの遮へい能力低下

評価対象部位は、原子炉圧力容器近傍に位置するガンマ線遮へい壁とした。ガンマ線遮へい壁近傍で測定された雰囲気温度の最高温度は62℃であるが、コンクリートの内部発熱も考慮した温度分布解析結果*は78℃であり、解析値の方が実測値よりも高い値であるため、評価温度は解析値の78℃とした。

熱によるコンクリートの遮へい能力低下の評価に用いる評価温度の概要を、図-別紙4-2に示す。

※：工事計画認可申請書添付書類「生体しゃへい装置の放射線のしゃへい及び熱除去についての計算書」

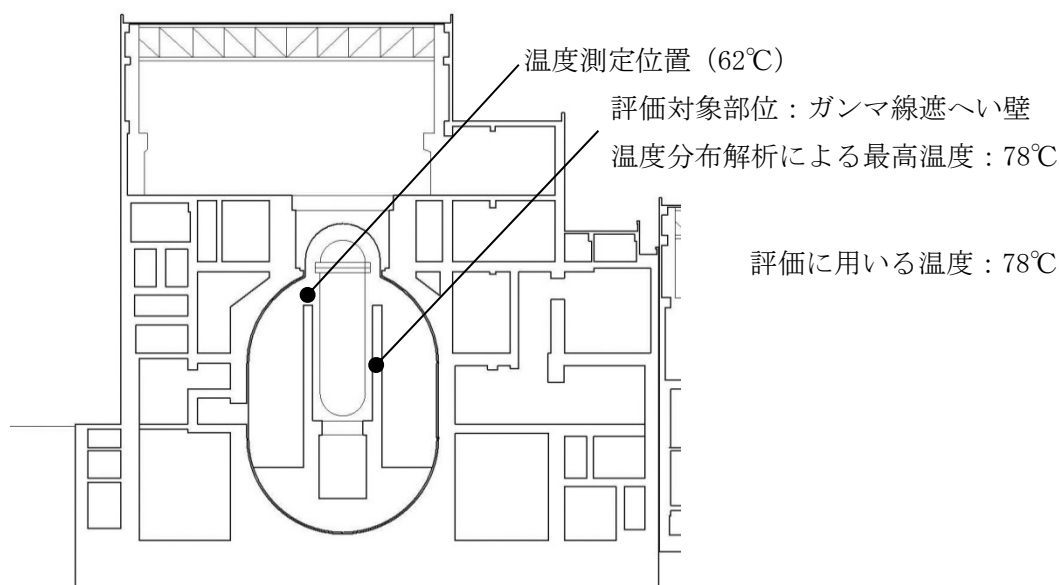


図-別紙4-2 熱によるコンクリートの遮へい能力低下 評価温度概要

熱による遮へい能力低下の評価点における温度分布解析について

1. はじめに

熱による遮へい能力低下における温度分布解析については、建設時の工事計画認可申請書添付書類「生体しゃへい装置の放射線のしゃへい及び熱除去についての計算書」による。

一次遮へい中のガンマ線による熱発生は、SPAN コードを用いて遮へい壁に吸収されたガンマ線エネルギーが全て熱に変換されるとして計算している。

一次遮へい壁中におけるガンマ線エネルギー束の減衰および発熱量の計算結果を図-別紙 15-1、遮へい壁中の温度分布を図-別紙 15-2 に示す。

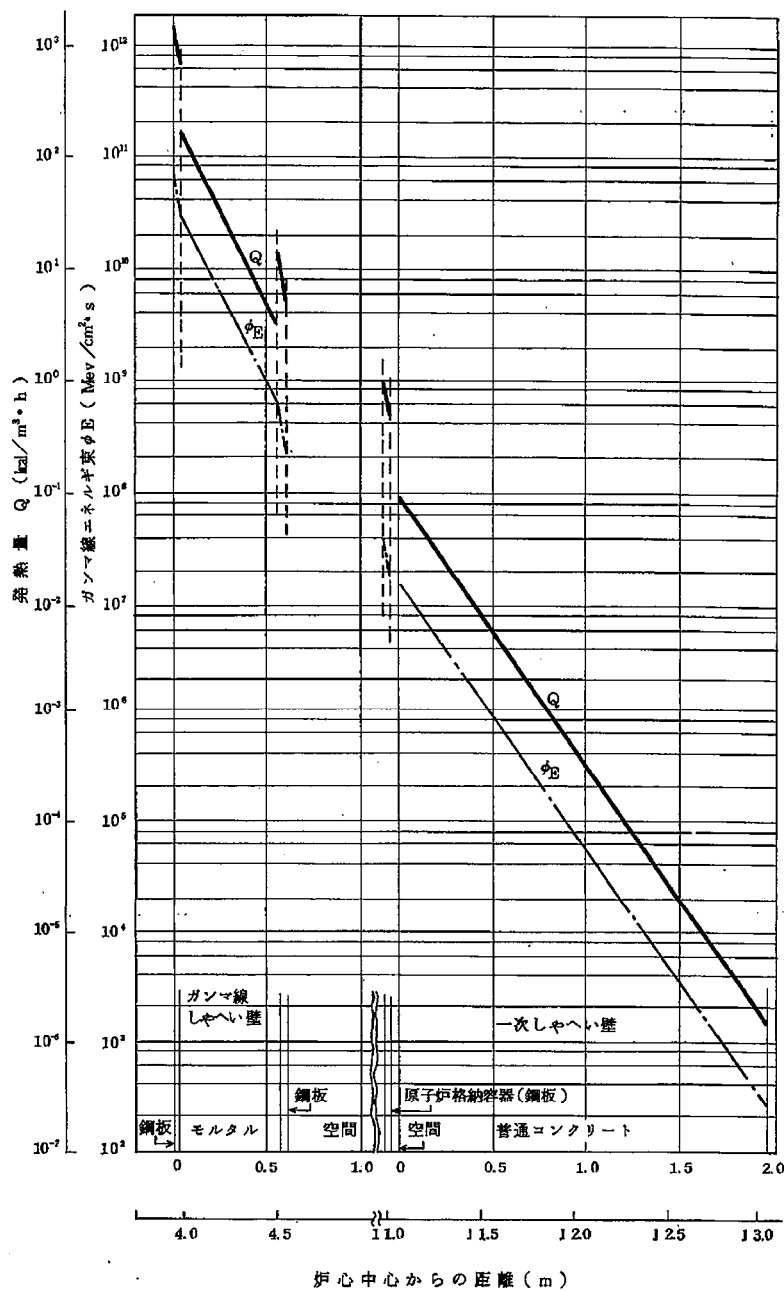


図-別紙 15-1 ガンマ線エネルギー束の減衰および発熱量の計算結果

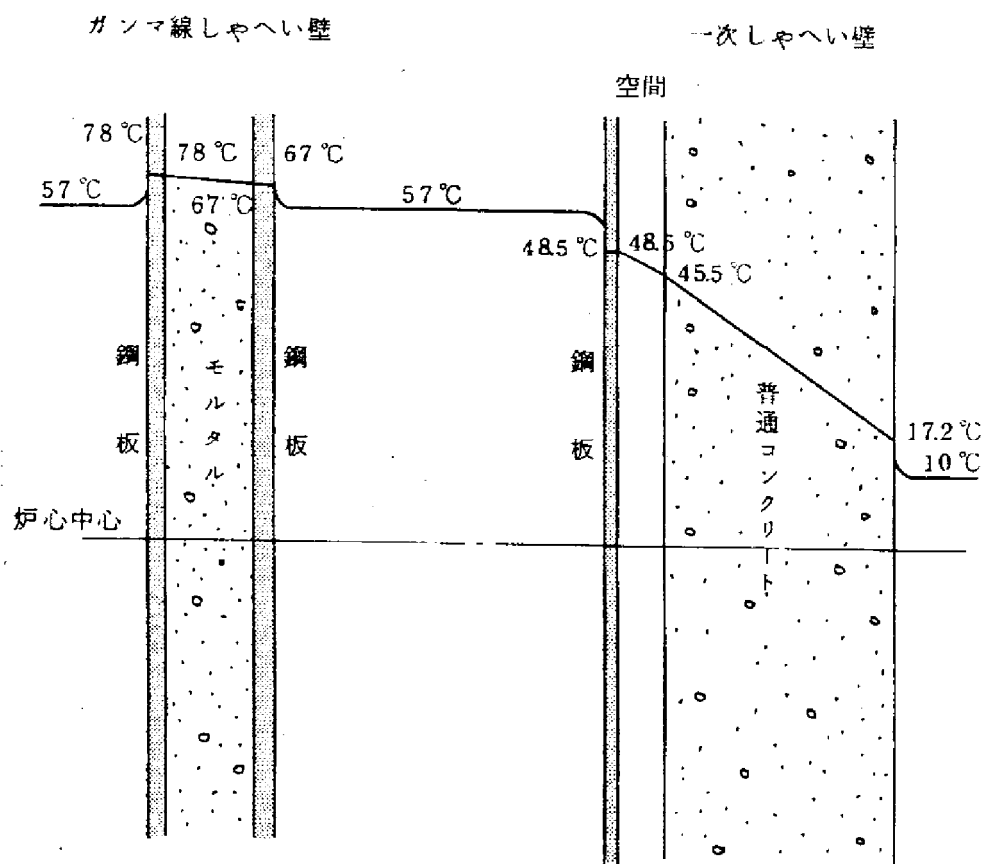


図-別紙 15-2 一次遮へい壁中の温度分布