

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-補-E-19-0600-31_改0
提出年月日	2021年 8月 5日

補足-600-31 制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての
計算書に関する補足説明資料

1. はじめに

制御棒貯蔵ハンガ（CRハンガ）は、使用済燃料貯蔵プール内に設置され、近傍に設置された上位クラス施設である使用済燃料貯蔵ラックに対して、波及的影響を及ぼさないことを目的として、基準地震動 S_s に対する耐震性を評価しており、その結果を「VI-2-11-2-14 制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書」に示している。

制御棒貯蔵ハンガは、耐震性の確保を目的として運用を制限する方針（貯蔵本数の変更）としていることから、これを踏まえた耐震評価手法について整理するものである。

2. 制御棒貯蔵ハンガの配置

図1に示すとおり、制御棒貯蔵ハンガは使用済燃料貯蔵プール内に2台設置されており、このうち制御棒貯蔵ハンガ（その1）については、近傍に上位クラス施設である使用済燃料貯蔵ラックが設置されている。したがって、制御棒貯蔵ハンガ（その1）が地震時に損傷、転倒することで、使用済燃料貯蔵ラックに波及的影響を及ぼす可能性があるため、基準地震動 S_s に対して十分な構造強度を有していることを確認する。

なお、制御棒貯蔵ハンガ（その2）については、使用済燃料貯蔵ラックとの間にキャスクピットが存在することから、仮に転倒した場合であっても使用済燃料貯蔵ラックに当たらないため、波及的影響評価の対象外としている。波及的影響の検討内容については「補足-600-4 下位クラス施設の波及的影響の検討について」に詳細を示す。

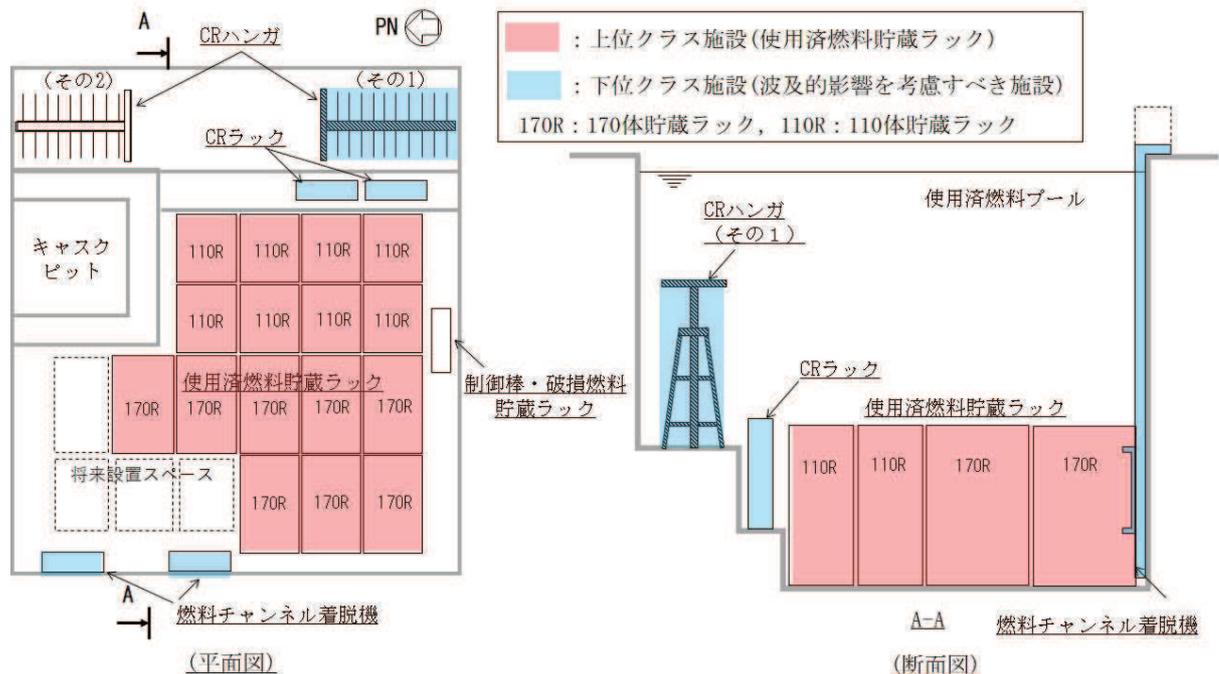


図1 使用済燃料貯蔵プール内制御棒貯蔵ハンガの配置

3. 制御棒貯蔵ハンガ（その1）の運用制限（貯蔵本数制限）

制御棒貯蔵ハンガ（その1）について、基準地震動 S_s に対する構造健全性を満足するため、表1に示すとおり運用を制限する方針（貯蔵本数の変更）としている。

表1 制御棒貯蔵本数の比較

	変更前（既工認）	変更後（今回工認）
制御棒貯蔵ハンガ（その1）	60本	0本

4. 制御棒貯蔵ハンガ（その1）に対する既工認と今回工認の耐震評価手法の比較

既工認と今回工認の耐震設計手法の比較を表2、今回工認の解析モデルを図2に示す。

制御棒貯蔵ハンガ（その1）については、今回工認で貯蔵本数を変更する以外に耐震評価における変更点はなく、既工認と同じ手法を適用して評価を実施している。

表2 既工認と今回工認の耐震評価手法の比較

		既工認	今回工認
耐震クラス		Bクラス	Bクラス（ S_s ）
解析モデル		3次元はりモデル	同左
地震応答解析手法		スペクトルモーダル解析	同左
応力評価		公式等による評価	同左
評価部位		ハンガ本体，基礎ボルト	同左
設計用減衰定数		1.0%	同左
流体質量 の考慮	付加質量*	有	同左
	排除水体积質量による応答低減*	無	同左
水平と鉛直の組合せ		SRSS	同左

注記*：付加質量及び排除水体积質量による応答低減効果については「補足-600-40-40 耐震評価における流体中の構造物に対する付加質量及び応答低減効果の考慮」に詳細を示す。

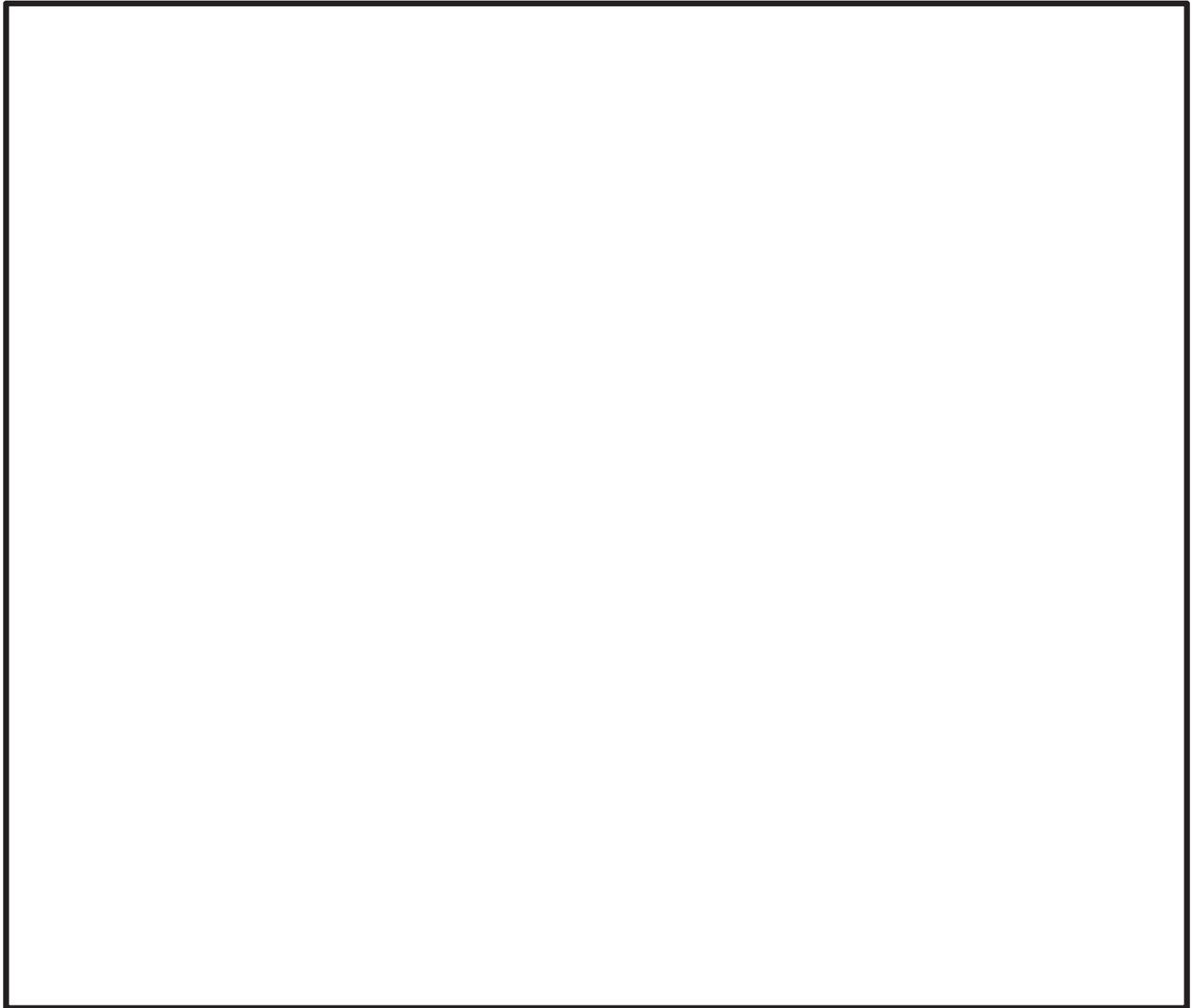


図2 制御棒貯蔵ハンガ解析モデル

5. まとめ

制御棒貯蔵ハンガ（その1）については、貯蔵本数を変更（60本から0本）することで、設備全体の質量を低減し基準地震動 S_s に対する構造健全性を確保する。なお、耐震評価手法について既工認からの変更はない。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。