

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7補足-028-10-16-1 改1
提出年月日	2020年9月9日

耐震評価における付加質量及び排除水体積質量による応答低減の効果の考慮について

1. 概要

水中構造物の耐震評価においては、付加質量及び排除水体積質量による応答低減の効果を検討した評価を行っている。そこで、水中構造物の耐震評価における付加質量及び排除水体積質量による応答低減の効果について、既工認及び今回工認における考慮の有無及びその手法を整理した。

2. 既工認及び今回工認における付加質量及び排除水体積質量による応答低減の効果の考慮の有無について

水中構造物の耐震評価における付加質量及び排除水体積質量による応答低減の効果について、既工認及び今回工認における考慮の有無及びその手法を表1に示す。なお、付加質量及び排除水体積質量の定義並びに手法は、以下のとおりである。

付加質量：構造物が流体中で振動する場合において、あたかも質量が増加したような傾向（付加質量効果）を示すことから、流体による付加質量効果を模擬するための機器の形状により定まる仮想質量

排除水体積質量：機器が流体中にある場合に、機器の形状により排除される機器周囲の流体の質量

- ・手法1：理論式で求めた付加質量及び排除水体積質量を、機器等の質量として解析コードによる解析を実施
- ・手法2：解析コードの機能により、付加質量及び排除水体積質量の効果を検討した解析を実施
- ・手法3：理論式で求めた付加質量及び排除水体積質量を用いて、理論式による応力評価を実施

表 1 既工認及び今回工認における付加質量及び排除水体積質量による応答低減の効果の有無について (1/2)

図書番号	図書名	既工認		今回工認		手法	備考
		付加質量	排除水体積質量	付加質量	排除水体積質量		
V-2-3-1	炉心、原子炉圧力容器、原子炉圧力容器内 部構造物の地震応答計算書	有	有	有	有	手法 1	炉心、原子炉圧力容器及び原子炉圧力容器内 部構造物の地震応答解析モデルにおいて、付 加質量、排除水体積質量を考慮
V-2-4-1(1)	制御棒・破損燃料貯蔵ラックの耐震性につ いての計算書	有	無	有	有	手法 3	今回工認の応力評価において、排除水体積質 量を考慮
V-2-4-2	使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての 計算書	有	無	有	無	手法 1	
V-2-5-3-1-2	残留熱除去系ポンプの耐震性についての計 算書	有	有	有	有	手法 1	
V-2-5-3-1-2	残留熱除去系ストレーナの耐震性について の計算書	有	無	有	無	手法 1	
V-2-5-3-1-3	残留熱除去系ストレーナ部タイマーの耐震性 についての計算書	有	無	有	無	手法 1	
V-2-5-3-1-4	残留熱除去系ストレーナ取付部コネクタの 耐震性についての計算書	有	無	有	無	手法 1	
V-2-5-4-1-1	高圧炉心注水系ポンプの耐震性についての 計算書	有	有	有	有	手法 1	
V-2-5-4-1-2	高圧炉心注水系ストレーナの耐震性につい ての計算書	有	無	有	無	手法 1	
V-2-5-4-1-3	高圧炉心注水系ストレーナ部タイマーの耐震 性についての計算書	有	無	有	無	手法 1	
V-2-5-4-1-4	高圧炉心注水系ストレーナ取付部コネクタ の耐震性についての計算書	有	無	有	無	手法 1	
V-2-9-4-3	ベント管の耐震性についての計算書	有	無	有	無	手法 1	
V-2-9-4-8-1	下部ドライウェルアクセスコンネルの耐震 性についての計算書	有	無	有	無	手法 2	

表1 既工認及び今回工認における付加質量及び排除水体积質量による応答低減の効果の有無について (2/2)

図書番号	図書名	既工認		今回工認		手法	備考
		付加質量	排除水 体積質量	付加質量	排除水 体積質量		
V-2-5-6-1-3	原子炉補機冷却海水ポンプの耐震性についての計算書	有	有	有	有	手法1	
V-2-3-3-3-2	原子炉圧力容器内部構造物の耐震計算結果 ・中性子束計測案内管	有	無	有	無	手法1	剛な設備であるため、今回工認では既工認の解析結果を比倍評価
V-2-3-3-3-3	原子炉圧力容器内部構造物の応力計算書 ・給水スパー ज्या ・高圧炉心注水スパー ज्या ・低圧注水スパー ज्या ・高圧炉心注水系配管 (原子炉圧力容器内部)	有	無	有	無	手法1	剛な設備であるため、今回工認では既工認の解析結果を比倍評価
V-2-6-5-1	起動領域モニタの耐震性についての計算書	有	無	有	無	手法1	
V-2-6-5-2	出力領域モニタの耐震性についての計算書	有	無	有	無	手法1	
V-2-9-2-4	下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板(所員用エアロック付)の耐震性についての計算書	—	—	有	無	手法1	水没するSA時の評価においてのみ考慮
V-2-9-2-5	下部ドライウエルアクセストンネルスリーブ及び鏡板(機器搬入用ハッチ付)の耐震性についての計算書	—	—	有	無	手法1	水没するSA時の評価においてのみ考慮
V-2-9-2-8	下部ドライウエル機器搬入用ハッチの耐震性についての計算書	—	—	有	無	手法1	水没するSA時の評価においてのみ考慮
V-2-9-2-11	下部ドライウエル所員用エアロックの耐震性についての計算書	—	—	有	無	手法1	水没するSA時の評価においてのみ考慮