

資料1-2-2

平成28年3月31日
東北電力株式会社

女川原子力発電所2号炉 既工認等からの主な解析評価条件の変更点

分類	変更点	変更内容等	採用実績 ^{※1}	備考	説明可能時期	
					申請時の基準地震動の場合	新基準地震動決定後の場合
共通	鉛直方向の動的地震力適用に伴う鉛直方向の地震応答解析モデルの追加及び鉛直方向の減衰定数の考慮	鉛直方向に動的地震力を適用するのに伴い、鉛直方向に柔な設備については鉛直方向の減衰定数を新たに考慮しており、鉛直方向の解析モデルを追加した設備がある。	◎		— ^{※2}	— ^{※2}
	水平方向及び鉛直方向地震力の組合せ方法の変更	鉛直方向地震力が動的地震力に変更になったことに伴い、水平方向及び鉛直方向地震力の組合せ方法を、絶対値和法から組合せ係数法やSRSS法に一部変更している。	◎		— ^{※2}	— ^{※2}
建物・構築物	建屋モデルへの地震観測シミュレーション知見反映	2011年東北地方太平洋沖地震及び2011年4月7日宮城県沖の地震の観測記録によるシミュレーション解析で得られた知見（初期剛性は観測記録に合わせて補正、強度は設計基準強度、床は柔軟性を考慮）を反映している。 複数の観測記録によるシミュレーション等で妥当性説明可能。	○ ^{※3}		1～2ヶ月	Ss決定から3ヶ月
	入力地震動算定における掘り込み効果の考慮	建屋への入力地震動を算定する際に、既工認では基準地震動を直接入力としていたが、今回工認では建屋の掘り込み効果を考慮している。また、建屋側面の埋め戻し土については、入力地震動レベル（ひずみ）に応じた地盤の非線形性を考慮している。 複数の観測記録によるシミュレーション等で妥当性説明可能。	○ ^{※3}		1～2ヶ月	Ss決定から3ヶ月

※1 ◎：他プラントを含む既工認での採用実績あり ○：柏崎6，7号で採用予定 ×：他プラントでの採用実績なし

※2 既工認で採用実績のある手法であり，他プラントと同様の説明が可能

※3 女川2号の場合には，柏崎6，7号に対して各項目の考慮の仕方等が異なる

資料1-2-2

平成28年3月31日
東北電力株式会社

分類	変更点	変更内容等	採用実績 ^{※1}	備考	説明可能時期	
					申請時の基準地震動の場合	新基準地震動決定後の場合
建物・構築物	応力解析モデルへの弾塑性解析の適用	地震動の増大に対し、より現実的な挙動把握のため、原子炉格納施設の基礎などの応力解析において、材料（コンクリート、鉄筋、鉄骨）の非線形特性を考慮した弾塑性解析を採用する予定としている。	○		2～3ヶ月	Ss 決定から 3ヶ月
屋外重要土木構築物	解析手法の変更	地震動の増大に対してより現実的な挙動特性を考慮するため、非線形解析手法の適用（時刻歴応答解析） 対象構造物：非常用取水設備（取水路）、間接支持構造物（原子炉機器冷却海水配管ダクト、排気筒連絡ダクト）	◎		2～3ヶ月	Ss 決定から 3ヶ月
	解析モデルの変更	地震動の増大に対してより現実的な挙動特性を考慮するため、非線形解析モデルの適用（三次元構造物の解析モデル） 対象構造物：非常用取水設備（取水口、海水ポンプ室）	×		2～3ヶ月	Ss 決定から 3ヶ月
	減衰定数の変更	地震動の増大に対してより現実的な応答特性を考慮するため、非線形特性を適用（履歴減衰、レーリー減衰） 対象構造物：非常用取水設備、間接支持構造物（原子炉機器冷却海水配管ダクト、排気筒連絡ダクト）	◎		— ^{※2}	— ^{※2}

※1 ◎：他プラントを含む既工認での採用実績あり ○：柏崎6，7号で採用予定 ×：他プラントでの採用実績なし

※2 既工認で採用実績のある手法であり，他プラントと同様の説明が可能

※3 女川2号の場合には，柏崎6，7号に対して各項目の考慮の仕方等が異なる

資料1-2-2

平成28年3月31日
東北電力株式会社

分類	変更点	変更内容等	採用実績 ^{※1}	備考	説明可能時期	
					申請時の基準地震動の場合	新基準地震動決定後の場合
機器・配管系	原子炉本体基礎の復元力特性の考慮	地震動の増大に対してより現実的な応答特性を考慮するため、非線形特性を適用。 既往試験に基づく知見をもとに説明。なお原子炉建屋は設計時より非線形モデルを用いている。	○		1~2ヶ月	Ss 決定から 1ヶ月以内
	燃料ラックの減衰定数の変更	加振試験に基づき減衰定数7%を適用。	○		1~2ヶ月	Ss 決定から 1ヶ月以内
	クレーン類のギャップ非線形モデルの採用	原子炉建屋クレーン及び燃料交換機について、鉛直1Gを超える加速度への対応として、車輪部に浮き上がり・衝突を考慮した非線形要素（ギャップ）を追加。合わせて滑り、衝突を考慮した3次元線形梁モデルを適用。	○	原子炉建屋クレーンは他プラント実績有	1~2ヶ月	Ss 決定から 1ヶ月以内
	サプレッションチェンバ内部水質量の考え方変更	サプレッションチェンバ内部水の扱いについて、固定水からサプレッションチェンバ内部水の流動を考慮した有効質量へ変更。 実機模擬の縮小試験体による加振試験及び検証解析結果に基づき説明。	×		2~3ヶ月	Ss 決定から 1ヶ月以内
	ポンプ等の応答解析モデルの精緻化	一部のポンプ等について、最新工認実績等を踏まえ応答解析モデルを見直し（1軸モデル→3軸モデル、モデル質点の追加、FEMモデルの適用等）。	◎		— ^{※2}	— ^{※2}
	クレーン類、配管系の減衰定数の変更	振動試験結果を踏まえ、クレーン類（原子炉建屋クレーン及び燃料交換機）及び配管系について、JEAC4601-2008に規定されている減衰定数に変更する。	◎		— ^{※2}	— ^{※2}

※1 ◎：他プラントを含む既工認での採用実績あり ○：柏崎6，7号で採用予定 ×：他プラントでの採用実績なし

※2 既工認で採用実績のある手法であり，他プラントと同様の説明が可能

※3 女川2号の場合には，柏崎6，7号に対して各項目の考慮の仕方等が異なる