

地震観測記録を踏まえた耐震評価

平成30年6月26日
日本原子力発電(株)

本資料のうち、枠囲みの内容は営業秘密
又は防護上の観点から公開できません。

【論点－5】地震観測記録を踏まえた耐震評価への影響(1／3)

＜本論点の経緯＞

3次元FEMモデルを用いた建屋応答の分析において、鉛直地震力によるEW方向応答の励起が生じることを確認した。

＜コメント＞

3次元FEMモデルの解析結果で変形が認められた使用済燃料貯蔵プールへの影響評価を追加すること

◆概要 図1に示す通り、高周波数域の固有モードにおける、鉛直地震力によってウェル壁が開く挙動について確認した。

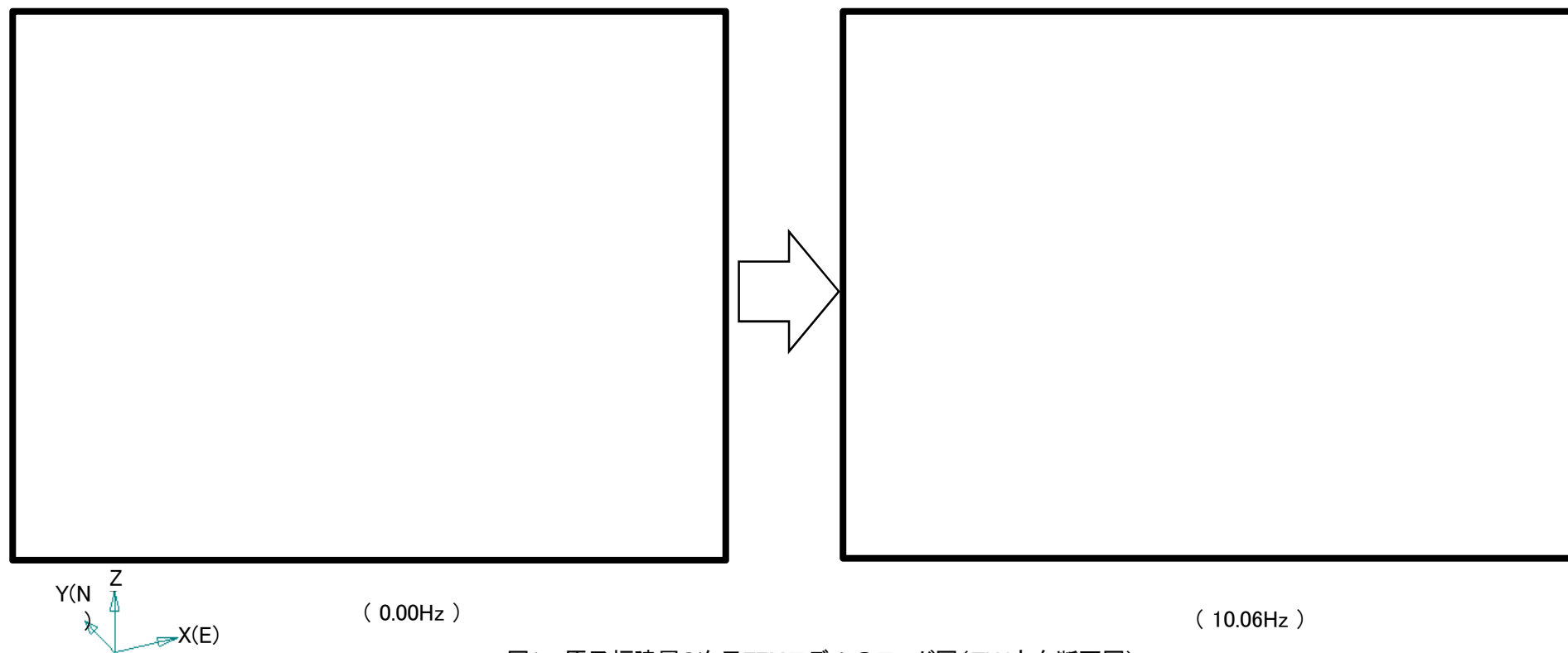


図1 原子炉建屋3次元FEMモデルのモード図(EW方向断面図)

【論点一5】地震観測記録を踏まえた耐震評価への影響(2/3)

◆評価方針 オペフロ床が東西方向にはらみ出すような変形をすると、スリット下部に局所応力が生じる。3次元FEMモデルを用いて、鉛直地震力によるスリット下部の応力に及ぼす影響について確認した。評価対象応力成分は、曲げモーメントによって生じる鉛直方向軸力及び面内せん断力によってスリット下に生じる水平方向軸力とする。使用済燃料プールの応力解析において発生する応力に、3次元FEMモデルによる鉛直地震力の割増しを考慮する。



図1 3次元FEMモデル

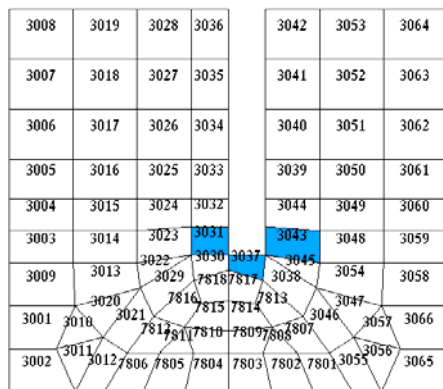
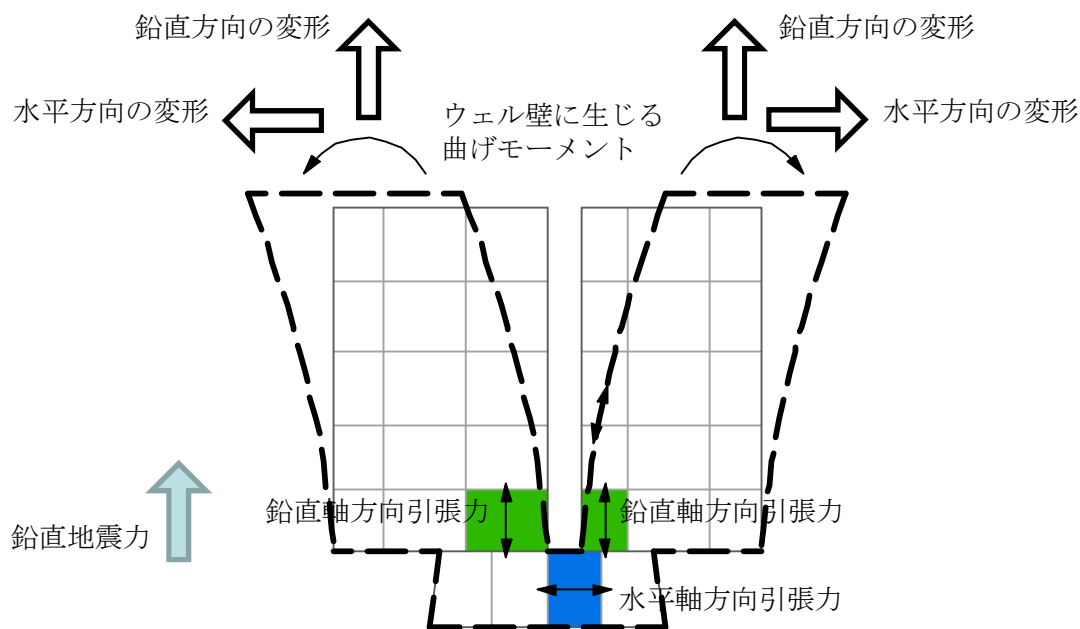


図2 使用済燃料プールの応力解析モデル



※考慮する割増分は、引張側の鉄筋が負担することとする。

図3 評価対象応力成分

【論点－5】地震観測記録を踏まえた耐震評価への影響(3/3)

◆評価結果

オペフロ床が東西方向にはらみ出すような変形をすると、スリット下部に局所応力が生じる。

3次元FEMモデルを用いて、鉛直地震力によるスリット下部の応力に及ぼす影響について確認した。

使用済燃料プールの応力解析において発生する応力に、3次元FEMモデルによる鉛直地震力の割増しを考慮した結果、許容限界以下となることを確認した。

表 3次元応答による影響

単位:kN/m

要素番号	応力	UD方向入力	EW方向入力	(0.4UD) /(1.0EW)
6141	鉛直軸方向引張力	51.2	1240	0.017
6142	鉛直軸方向引張力	362	1640	0.089
5378	水平軸方向引張力	66.2	275	0.097

表 使用済燃料プールの影響検討結果(S₀地震時)

要素番号	項目	割増係数	応力解析時 検定比	割増後 検定比
3031	引張鉄筋応力度	1.017	0.524	0.533
3043	引張鉄筋応力度	1.089	0.400	0.436
3037	引張鉄筋応力度	1.097	0.441	0.484