

先行プラントとの差異に係る概要リスト（屋外重要土木構造物の耐震安全性評価について）

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	女川原子力発電所第2号機	差異の有無 (○：有) (－：無) (△：女川のみ)	差異の概要
	1. 対象設備	○	設備構成が異なる。
	2. 屋外重要土木構造物の要求性能と要求機能に対する耐震評価内容	○	女川では、支持機能、通水機能、貯水機能に加え、止水機能を設定している。
	2.1 支持機能	○	曲げ・軸力系の破壊について、女川・柏崎ともに限界層間変形角、限界ひずみ（圧縮縁コンクリート1.0%）を許容限界に設定しているが、女川ではさらにアンカー定着部について、部材降伏に対する限界ひずみ、降伏曲げモーメントを設定している。また、女川では面内変形に対して許容限界を設定している。
	2.2 通水機能	○	女川では、面内変形に対しても許容限界を設定している。
	2.3 貯水機能	○	女川では、面内変形に対しても許容限界を設定している。
	2.4 止水機能	△	女川では、止水機能を設定している。なお、止水機能の許容限界は、貯水機能と同様。
	2.5 屋外重要土木構造物の耐震安全性に関する整理	○	女川では、新設構造物の耐震評価に許容応力度法を用いることから、各要求機能と許容限界（断面終局、断面降伏等）の関係に、短期許容応力度の位置づけも加えて整理した。
	3. 安全係数	○	設定において参考とした規格・基準類が一部異なる（女川では、最新版となる土木学会マニュアル2018・コンクリート標準示方書2017を参考としている）。採用する安全係数は、女川・柏崎で差異なし。
	4. 屋外重要土木構造物等の耐震評価における断面選定及び解析手法選定	○	女川では、評価対象断面の選定に加え、全応力解析と有効応力解析から解析手法を選定している。
	4.1 断面選定の方針	－	－

本資料のうち枠囲みの内容は、他社の機密事項を含む可能性があるため公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	女川原子力発電所第2号機	差異の有無 (○：有) (－：無) (△：女川のみ)	差異の概要
	4.2 各施設の構造上の特徴と断面選定の方針の整理	△	各施設の構造上の特徴を踏まえ、線状構造物（二次元解析により耐震評価を行う構造物）と箱形構造物（三次元モデルを用いて耐震評価を行う構造物）に分類し、断面選定の方針との関連を整理した。
	4.3 解析手法選定の方針	△	周辺地盤や液状化の影響の有無を踏まえ、耐震評価上、保守的となる解析手法を選定している（女川は液状化影響の有無に応じ全応力解析と有効応力解析を使い分けている。柏崎は有効応力解析で液状化の影響の有無を考慮している。）
	4.4～4.15 〔各施設の断面選定、解析手法選定の考え方〕 軽油タンク連絡ダクト、排気筒連絡ダクト、原子炉機器冷却海水配管ダクト取水路（漸拡部）、軽油タンク室、軽油タンク室（H）、海水ポンプ室、取水口・貯留堰、取水路（標準部）、復水貯蔵タンク基礎、ガスタービン発電設備軽油タンク室、第3号機海水ポンプ室	○	設備構成が異なる。
	5. 地盤物性及び材料物性のばらつきの考慮方法	○	女川は、地盤物性と材料物性のばらつきを考慮。柏崎は、地盤物性のばらつきと液状化強度特性のばらつきを考慮。
	5.1 耐震安全性評価における解析ケース	/	(5.2, 5.3 に示す)
	5.2 屋外重要土木構造物等の耐震安全性評価における解析ケースの組合せについて		○
	5.3 機器・配管系の耐震安全性評価に適応する解析ケース	○	女川は、地盤物性のばらつき（平均値、 $\pm 1\sigma$ ）と材料物性のばらつき（実強度、初期剛性低下）を考慮。柏崎は、地盤物性のばらつき（平均値、 $\pm 1\sigma$ ）と液状化強度特性のばらつき（ -1σ 、非液状化パラメータ）を考慮。
	6. 許容限界	/	(6.1～6.3 に示す。)
	6.1 許容応力度法による耐震安全性評価について		△
	6.2 限界状態設計法による照査	△	要求機能毎に許容限界と設定理由を記載。

本資料のうち枠囲みの内容は、他社の機密事項を含む可能性があるため公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所第7号機	女川原子力発電所第2号機	差異の有無 (○：有) (－：無) (△：女川のみ)	差異の概要
	6.3 土木学会マニュアル 2005 の適用性について	－	－
	7. ジョイント要素のばね設定	－	－
	7.1 せん断強度の設定	－	－
	7.2 ばね定数の設定	○	女川では、岩盤のジョイント要素のばね定数に、せん断剛性、圧縮剛性を $1.0 \times 10^7 \text{kN/m}^3$ に設定している。
	8. 隣接構造物のモデル化方針	△	隣接構造物のモデル化の方針を記載。
	9. 地震応答解析における構造物の減衰定数	○	柏崎は有効応力解析に適用する Rayleigh 減衰のみを設定しているが、女川は解析手法として全応力解析と有効応力解析を用いることから、それぞれの解析手法に Rayleigh 減衰を設定している。
	9.1 時刻歴応答解析（全応力解析）で設定する Rayleigh 減衰	△	女川は、固有振動数と地盤物性の減衰定数を用いて、全応力解析における Rayleigh 減衰を設定している。
	9.2 時刻歴応答解析（有効応力解析）で設定する Rayleigh 減衰	○	女川は「FLIP 研究会」を基に $\alpha=0$, $\beta=0.002$ と設定し、柏崎は新潟県中越沖地震の再現解析から、 $\alpha=0$, $\beta=0.005$ と設定している。
	10. 屋外重要土木構造物等の耐震評価における追加解析ケースの選定	－	－
	10.1 評価方針		
	11. 等価剛性モデルの設定方針		
	11.1 等価剛性モデルを設定する対象構造物	△	箱形構造物の地震応答解析に用いる等価剛性モデルの設定方針及び対象構造物を記載。
	11.2 等価剛性モデルの設定手順		