

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-19-0600-43_改0
提出年月日	2021年11月1日

補足-600-43 地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因の整理

## 目 次

1. はじめに .....	1
2. 工認設計ケースの考え方.....	1
2.1 建屋 .....	1
2.2 機器・配管系（建屋－大型機器連成地震応答解析） .....	2
2.3 土木構造物 .....	3
3. 影響検討ケースの考え方.....	3
3.1 建屋 .....	3
3.2 機器・配管系（建屋－大型機器連成地震応答解析） .....	5
3.3 土木構造物 .....	5
4. 今回工認における申請上の位置づけ.....	6

## 1. はじめに

本資料では、建屋、機器・配管系（建屋—大型機器連成地震応答解析）及び土木構造物の耐震設計にあたり、地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因について「工認設計ケースの考え方」、「影響検討ケースの考え方」、「今回工認における申請上の位置づけ」を整理して示すものである（表1～3）。

## 2. 工認設計ケースの考え方

### 2.1 建屋

建屋の設計にあたって、既設建屋については 3.11 地震等の影響を踏まえて耐震設計方法に反映すべき事項を整理の上、地震応答解析モデルを策定している。一方、新設建屋は地震の影響を受けていないことから、設計の考え方の整理にあたっては、既設建屋及び新設建屋に分類して整理する。

なお、対象建屋は、今回工認において機能を有する建屋を対象として整理することとし、波及的影響評価対象の建屋はその考え方に準ずる。

#### (1) 既設建屋

##### a. 基本ケース

既設建屋の地震応答解析モデルは、既工認モデル（SR モデル）をベースとして、3.11 地震等の地震観測記録を用いたシミュレーション解析結果を設計に反映する。具体的には、建屋初期剛性についてシミュレーション解析で得られた初期剛性を採用する。また、原子炉建屋については既工認時には多軸床剛モデルであったが、シミュレーション解析を踏まえて多軸床柔モデルを採用する。制御建屋については既工認時には 1 軸モデルであったが、同様に多軸床柔モデルを採用する。

RC 造部の減衰定数については、シミュレーション解析で 5%を上回る減衰定数が得られている建屋もあるが、保守的に 5%を採用し、不確かさは考慮しない。

地盤物性については、地盤調査結果の平均値をもとに設定する。

原子炉建屋の建屋重量については、オペフロ上部の耐震補強は追設耐震壁を地震応答解析モデルに反映していることを踏まえ、その重量増加分も考慮する。

##### b. 不確かさケース

材料物性の不確かさについては、応答に影響を与えると考えられる建屋初期剛性と地盤物性のばらつきを考慮する。

材料物性の不確かさのうち、建屋初期剛性については、過去の中小地震も含めた記録では時間経過に伴い剛性が低下する傾向の他に、更新地震によっても剛性が低下する傾向が認められていることから、初期剛性低下の影響を保守的に反映するモデルを不確かさケースとして採用する。

材料物性の不確かさのうち、地盤物性については、実測した地盤のせん断波速度のばらつきを考慮する。

## (2) 新設建屋

### a. 基本ケース

新設建屋は既設建屋での実績を踏まえて SR モデルを採用し、建屋初期剛性については地震の影響を受けていないことから、設計基準強度を採用する。新設建屋については、基礎版高さまで MMR を打設することを踏まえ、その高さまでは側面地盤ばねを考慮する。

RC 造部の減衰定数については、既設建屋と同様に 5% を採用し、不確かさは考慮しない。

地盤物性については、地盤調査結果の平均値をもとに設定する。

### b. 不確かさケース

材料物性の不確かさについては、既設建屋と同様の考え方で、建屋初期剛性及び地盤物性のばらつきを考慮する。

材料物性の不確かさのうち、建屋初期剛性については、 $S_s$  地震時の地震応答解析結果と同様の構造である原子炉建屋オペフロ下部の剛性低下傾向を踏まえ、0.8 倍の剛性を採用する。

材料物性の不確かさのうち、地盤物性については、実測した地盤のせん断波速度のばらつきを考慮する。

## 2.2 機器・配管系（建屋—大型機器連成地震応答解析）

原子炉建屋内の原子炉格納容器，原子炉圧力容器，原子炉しゃへい壁，原子炉本体の基礎等の大型機器は，その支持構造上から建屋による影響が無視できないため，原子炉建屋と連成で解析している。そのため，設計にあたっては，原子炉建屋の地震応答解析モデルに原子炉建屋の基本ケース及び不確かさケースを考慮する。また，地震応答解析モデルは，既工認のモデル諸元を適用することを基本とし，原子炉本体の基礎の復元力特性等を考慮する。

### a. 基本ケース

建屋—大型機器連成地震応答解析については，既工認モデル（SR モデル）をベースとして，原子炉建屋の基本ケースと同様，原子炉建屋の地震応答解析モデルに 3.11 地震等の地震観測記録を用いたシミュレーション解析を踏まえた初期剛性及び多軸床柔モデルを採用する。また，原子炉本体の基礎（RPV ペDESTAL）の地震応答解析モデルには，適正な地震応答に基づく評価を行うため，コンクリートの剛性変化を考慮した非線形解析モデル（復元力特性）を採用する。

なお，原子炉本体の基礎のコンクリートの剛性については，原子炉本体の基礎の内部に充填されたコンクリートが鋼鉄で囲われており，乾燥収縮の影響はないと考えられることから，基本ケースとして設計基準強度による復元力特性を採用する。

#### b. 不確かさケース

材料物性の不確かさについて、原子炉建屋の地震応答解析モデルは、原子炉建屋の不確かさケースと同様、建屋初期剛性及び地盤物性のばらつきを考慮する。

なお、原子炉本体の基礎のコンクリート剛性については、原子炉本体の基礎の内部に充填されたコンクリートは、鋼板に囲まれており、乾燥収縮の影響はないと考えられるが、念のため建屋側と同様に初期剛性低下を反映した復元力特性を工認設計ケースとして考慮する。

### 2.3 土木構造物

土木構造物は主に地中に埋設されているため、地震時の応答は構造物と周辺地盤の相互作用によることから、地震応答解析で周辺地盤の影響も評価可能な二次元有限要素法を用いている。

設計にあたっては、原子力発電所の屋外重要土木構造物を対象とした基準である「原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（土木学会，2005年）」（以下「土木学会マニュアル」という。）に準拠している。

#### a. 基本ケース

土木構造物における基本ケースの設定は、「土木学会マニュアル」に基づき、構造物に係る物性値は設計基準強度に対応する物性値とし、周辺地盤に係る物性値は各種試験に基づく平均値とする。

断層については、断層をモデル化しないケースと、構造物と断層の交差位置を踏まえ、断層による耐震評価への影響が最も大きいケースを選定する。

#### b. 不確かさケース

不確かさケースの設定について、材料物性に係るばらつきは、構造物の剛性に支配的となるコンクリートの剛性のばらつきを考慮する。ただし、コンクリートの剛性低下側のばらつきは、周辺地盤との剛性差が小さくなり、構造物に作用する土圧を小さく評価し、構造物の耐震裕度が上がるため考慮しない。

周辺地盤に係る不確かさは、地盤のせん断変形に支配的となるパラメータとして、初期せん断弾性係数のばらつきを考慮する。また、周辺地盤が構造物の左右で非対称であり地震時荷重の作用方向による影響を受けるため、地震動の位相の影響を考慮する。

### 3. 影響検討ケースの考え方

#### 3.1 建屋

##### (1) 既設建屋

##### a. コンクリート剛性：RC基準（年版）の違いによる影響（原子炉建屋）

地震応答解析モデルの既設部材については旧規準に基づくコンクリート物性値を設定していることから、影響検討として、「日本建築学会 1999年 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 -許容応力度設計法-」に従いコンクリートの物性値を設定した地震応答

解析モデルを用いて今回工認モデルとの地震応答解析結果の差異について確認した。

b. コンクリート剛性：重大事故時の高温による剛性低下の影響（原子炉建屋）

原子炉建屋において、重大事故等により高温状態が一定期間継続することを踏まえ、熱によるコンクリート部材の剛性低下を考慮した地震応答解析を実施し、その影響について確認した。また、その応答による機器・配管系への影響を確認した。

c. 多軸床柔モデル：床ばね非線形の影響（原子炉建屋）

原子炉建屋、制御建屋については今回工認において多軸床柔モデルを採用しており、床ばねを線形モデルとしている。床ばねを線形モデルとしていることの妥当性確認の観点から床ばねの応答を確認し、応答が大きい場合には床ばねを非線形モデルとした場合の解析を実施しその影響を確認した。

d. 建屋重量：改造工事を反映した影響（原子炉建屋）

原子炉建屋の設備の補強や追加等の改造工事に伴い重量が増加することの影響を考慮したモデルによる地震応答解析を実施しその影響を確認した。また、その応答による機器・配管系への影響を確認した。

e. □隣接建屋の影響（原子炉建屋）

女川原子力発電所第2号機は、耐震安全上重要な建物・構築物（原子炉建屋、制御建屋）及び屋外重要土木構造物が隣接して配置される構成となっている。

そこで、隣接建屋が耐震性評価に及ぼす影響について以下の検討・考察により確認した。

- ・既往の知見による検討結果の確認
- ・地震観測記録を用いた検討
- ・隣接建屋を考慮した応答検討

f. □3次元挙動の影響（原子炉建屋）

建屋の3次元応答性状の把握及び質点系モデルによる地震応答解析の妥当性の確認の観点から、原子炉建屋について3次元FEMモデルによる地震応答解析を行い、建屋の局所的な応答を検討する。また、3次元FEMモデルによる挙動が、建屋及び機器・配管系の有する耐震性に及ぼす影響について、以下の検討・考察により確認した。また、面外応答、質点系モデルでは見られないFRSへの影響による機器・配管系への影響を確認した。

- ・基礎のロッキング
- ・建屋のねじれ
- ・水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ
- ・面外応答
- ・質点系モデルでは見られないFRSへの影響

## (2) 新設建屋

### a. コンクリート剛性：実強度適用の影響（電気品建屋，緊急時対策建屋）

対象建屋が新設建屋であることを踏まえ，コンクリート剛性に実強度を適用した地震応答解析を実施し，影響を確認した。

### b. 減衰定数：3%適用の影響（緊急用電気品建屋，緊急時対策建屋）

対象建屋が新設建屋であること，また，特に緊急用電気品建屋については，基準地震動  $S_s$  に対する応答がスケルトンカーブの第1折れ点に対しても非常に小さい応答であることを踏まえ，RC造部の減衰定数に3%を適用した地震応答解析を実施し，影響を確認した。

### c. 地震応答解析モデル：側面地盤回転ばねの影響（緊急用電気品建屋，緊急時対策建屋）

新設建屋の地震応答解析モデルでは側面水平地盤ばねのみを考慮し，保守的に側面回転地盤ばねは考慮しないが，基礎版の応力解析モデルにおいては，基礎版側面をマンメイドロックで埋戻すことを踏まえ，側面水平地盤ばねに加えて，鉛直方向に対する拘束効果として側面回転地盤ばねを考慮している。そこで，側面回転地盤ばねを考慮した解析により地震応答解析モデルの保守性を確認した。

## 3.2 機器・配管系（建屋—大型機器連成地震応答解析）

### a. 原子炉本体の基礎のコンクリート剛性：RC基準（年版）の違いによる影響

原子炉本体の基礎のコンクリート剛性について，既工認時におけるRC基準（1988）に基づき設定しているため，RC基準（1999）に基づく剛性が工認設計ケース（RC基準（1988）による剛性に初期剛性低下を考慮した剛性）に及ぼす影響を確認した。

### b. 原子炉本体の基礎のコンクリート剛性：重大事故時の高温による剛性低下の影響

重大事故時の高温による剛性低下の影響を原子炉本体の基礎のコンクリート剛性に考慮したモデル（SA時環境考慮モデル）による地震応答解析を実施し，その応答による機器・配管系への影響を確認した。

### c. 建屋重量：改造工事を反映した影響

設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量の増加を考慮したモデルによる地震応答解析を実施し，その応答による機器・配管系への影響を確認した。

## 3.3 土木構造物

土木構造物において，構造物及び周辺地盤で想定される影響要因については工認設計ケース（基本ケース及び不確かさケース）により考慮していることから，影響検討が必要な不確かさ要因は無い。

なお，土木構造物におけるコンクリートの剛性低下については，念のため機器・配管系へ

の影響を確認した。

4. 今回工認における申請上の位置づけ

工認設計ケース（基本ケース，不確かさケース）及び影響検討ケースの申請上の位置づけについては，図1に示すフローに基づき整理している。



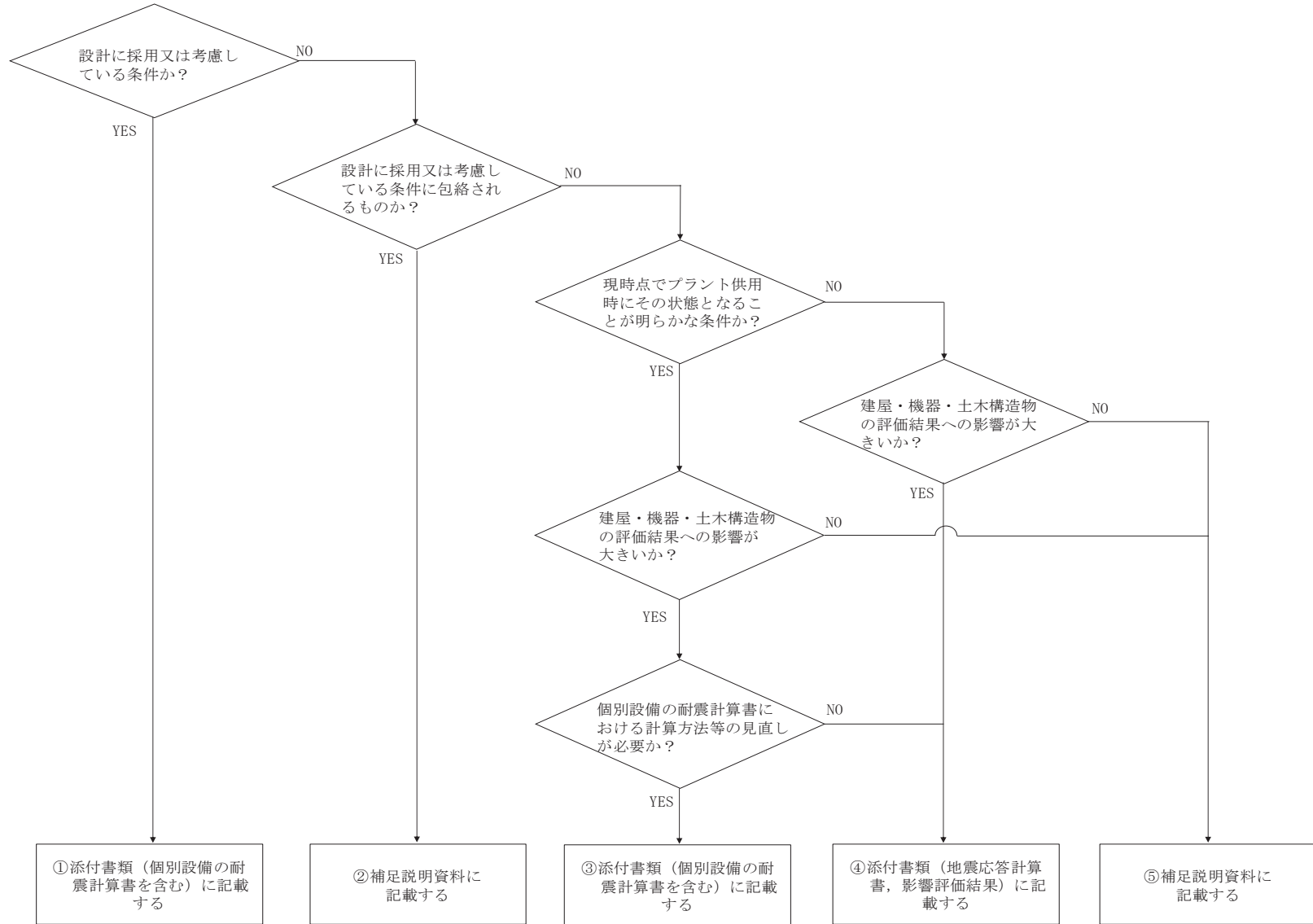


図1 申請上の位置づけの整理フロー

表1 地震応答に影響を及ぼす不確かさの要因の整理（建屋）（1/3）

施設	地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因			検討内容			機器側への影響	申請上の位置づけ	
				工認設計ケース		影響検討ケース			
	大項目	中項目	小項目	基本ケース	不確かさケース				
建屋（既設建屋）	材料物性	コンクリート剛性	シミュレーション解析に基づく剛性	シミュレーション解析に基づく建屋初期剛性を工認設計ケースとして考慮する。	—	—	—	①	
			更なる剛性低下	—	基準地震動 $S_s$ 入力後の建屋全体の平均的な剛性低下を全ての基準地震動 $S_s$ について評価し、最も剛性低下するケースの低下後の剛性を初期剛性の不確かさとして考慮する。	—	—	①	
原子炉建屋			RC 規準（年版）の違い	—	—	既設建屋のコンクリート物性値について、既工認時における RC 規準（1988）に基づき設定しているため、RC 規準（1999）に基づく物性値とした場合の応答検討を実施した。 基本ケースと同等の応答であることを確認したため、設計上考慮しない。	⑤		
原子炉建屋			重大事故時の高温による剛性低下	—	—	重大事故時の高温による剛性低下の影響を考慮したモデル（SA 時環境考慮モデル）による検討を実施した。 材料物性の不確かさを考慮した地震応答解析モデルによるせん断ひずみ及び接地率に、応答比率を乗じて許容値以下であることを確認したため、設計上考慮しない。  応答比率 = SA 環境考慮モデル / 基本モデル	設計用地震力と SA 時環境考慮モデルによる地震力との応答比率又は SA 時環境考慮モデルによる地震力を用いて、発生値が許容値以下であることを確認したため、設計上考慮しない。 応答比率 = SA 時環境考慮モデルによる応答 / 設計用地震力	⑤	
			地盤物性	標準地盤	地盤調査結果の平均値をもとに設定	—	—	—	①
				標準地盤 $\pm \sigma$	—	地盤調査結果のばらつきを考慮	—	—	①
原子炉建屋 制御建屋	地震応答解析モデル	多軸床柔モデル	床ばね線形	シミュレーション解析に基づき、床柔モデル（床ばね線形）を採用する。	—	—	—	①	
			床ばね非線形	—	—	床ばねを線形モデルとしていることの妥当性確認の観点から床ばねの応答を確認した結果、一部の床ばねでは応答が大きいことを確認したため、床ばねを非線形モデルとした場合の解析を実施した。 基本ケースと同等の応答であることを確認したため、設計上考慮しない。	⑤		
原子炉建屋		重量	既工認をベースにオペフロ上部耐震補強を反映	オペフロ上部の耐震補強は追設耐震壁を地震応答解析モデルに反映していることを踏まえ、その重量増加分も考慮する。	—	—	—	①	
			改造工事を反映	—	—	設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量の増加を考慮した地震応答解析を実施し、影響を確認した。 設計用地震力による部材評価の発生値に、応答比率を乗じて許容値以下であることを確認している。 応答比率 = 重量変更 / 基本ケース	設計用地震力 $\times$ 応答比率による FRS 等を用いて、発生値が許容値以下であることを確認している。  応答比率 = 補強反映モデルによる応答 / 基本ケースによる応答	④	

表1 地震応答に影響を及ぼす不確かさの要因の整理（建屋）（2/3）

施設	地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因			検討内容			機器・配管系への影響	申請上の位置づけ
				工認設計ケース		影響検討ケース		
	大項目	中項目	小項目	基本ケース	不確かさケース			
建屋（新設建屋）	材料物性	コンクリート剛性	設計基準強度	設計基準強度に基づく剛性を工認設計ケースとして考慮する。	—	—	—	①
			剛性低下	—	新設建屋は地震の影響を受けていないこと、また評価基準値に対して十分な余裕を有しているため、耐震安全性は基本ケースの解析で確認可能と考えるが、念のため初期剛性の不確かさとして0.8倍を考慮することで設計における保守性を確保する。	—	—	①
			実強度	—	—	新設建屋であることを踏まえ、コンクリート実強度に基づく剛性による影響検討を実施した結果、基本ケースと同等の建屋応答であることを確認したため、設計上考慮しない。	⑤	
	減衰定数（RC造部）	5%	建屋の減衰定数の設定にあたっては、既往の知見及び女川における地震観測記録を用いた検討結果を踏まえ、5%と設定する。	—	—	—	①	
			3%	—	—	新設建屋であること、また、基準地震動S <sub>s</sub> に対する応答が小さいことを踏まえ、減衰定数3%での影響検討を実施した結果、基本ケースと同等の建屋応答であることを確認したため、設計上考慮しない。	⑤	
	地盤物性	標準地盤	地盤調査結果の平均値をもとに設定	—	—	—	①	
			標準地盤±σ	—	地盤調査結果のばらつきを考慮	—	①	
	地震応答解析モデル	側面地盤ばね	側面地盤回転ばね無し	新設建屋については、基礎版の高さまでMMRを打設することからそのレベルまでは側面地盤ばねを考慮しているが、側面回転地盤ばねは保守的に考慮しない。	—	—	①	
			側面回転地盤ばね有り	—	—	新設建屋の基礎版評価にあたっては、側面回転地盤ばねを考慮していることから、地震応答解析モデルに対しても側面回転地盤ばねを考慮した解析を実施した結果、基本ケースの保守性を確認したことから設計上考慮しない。	⑤	

表1 地震応答に影響を及ぼす不確かさの要因の整理（建屋）（3/3）

施設	地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因			検討内容		機器・配管系への影響	申請上の位置づけ
				工認設計ケース			
	大項目	中項目	小項目	基本ケース	不確かさケース		
原子炉建屋	隣接建屋の影響	—	—	—	—	以下の検討・考察により、隣接建屋の影響を確認した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・既往の知見による検討結果の確認</li> <li>・地震観測記録を用いた検討</li> <li>・隣接建屋を考慮した応答検討</li> </ul> 検討の結果、隣接建屋の影響が小さいことを確認したことから設計上考慮しない。	②
原子炉建屋	3次元挙動の影響	—	—	—	—	以下の検討・考察により、3次元挙動の確認を実施し、その影響が小さいことを確認した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎のロッキング</li> <li>・建屋のねじれ</li> <li>・水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ</li> </ul>	⑤
				—	—	<面外応答の影響> 建物・構築物における「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」という応答特性を踏まえ、3次元的な応答特性が想定される部位として原子炉建屋（燃料取替床レベル）の壁を抽出し、影響評価を実施している。  <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋（燃料取替床レベル）の壁</li> </ul> 建屋3次元FEMによる最大応答加速度に、応答比率を乗じて算出したSs地震時の面外慣性力を用いた断面算定を実施し耐震性への影響が無いことを確認している。  応答比率 = (材料物性の不確かさケース/基本ケース) × (質点系(Ss)/質点系(Sd))	④
				—	—	<質点系モデルでは見られないFRSへの影響> 基本ケースのせん断ひずみに、応答比率を乗じて許容値以下であることを確認している。  応答比率 = (3DFEM/質点系モデル) × (水平2方向鉛直方向/水平1方向)	⑤

表2 地震応答に影響を及ぼす不確かさの要因の整理(機器・配管系(建屋-大型機器連成地震応答解析))

施設	地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因			検討内容			申請上の位置づけ	
				工認設計ケース		影響検討ケース		
	大項目	中項目	小項目	基本ケース	不確かさケース			
機器・配管系 (建屋-大型機器連成地震応答解析)	材料物性	原子炉建屋の コンクリート剛性		原子炉建屋の考え方と同じ。	原子炉建屋の考え方と同じ。	—	①	
			原子炉本体の基礎 コンクリート剛性	設計基準強度	原子炉本体の基礎の内部に充填されたコンクリートは、鋼板に囲まれており、乾燥収縮の影響はないと考えられることから、設計基準強度による復元力特性を工認設計ケースとして考慮する。	—	—	①
			初期剛性低下	—	原子炉本体の基礎の内部に充填されたコンクリートは、鋼板に囲まれており、乾燥収縮の影響はないと考えられるが、念のため建屋側と同様に初期剛性低下を反映した復元力特性を工認設計ケースとして考慮する。	—	①	
			RC 規準 (年版) の違い	—	—	基本ケースに対して RC 規準 (1999) に基づく物性値を設定した場合よりも、初期剛性低下を考慮した場合の方が基本ケースからの変動が大きいことから、初期剛性低下 (工認設計ケース) に包絡されるため、設計上考慮しない。	②	
			重大事故時の高温による剛性低下	—	—	設計用地震力と SA 時環境考慮モデルによる地震力との応答比率又は SA 時環境考慮モデルによる地震力を用いて、発生値が許容値以下であることを確認したため、工認設計ケースとして考慮しない。 応答比率=SA 時環境考慮モデルによる地震力/設計用地震力	⑤	
	地震応答解析モデル	重量	既工認をベースにオペフロ上部耐震補強を反映	原子炉建屋の考え方と同じ。	—	—	—	①
			改造工事を反映	—	—	設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量の増加を考慮した地震応答解析モデルで地震応答解析を実施し、得られた応答比率を用いて影響を確認した。 設備の裕度 (許容値/発生値) が応答比率を上回る事又は設計用地震力に発生比率を乗じて算定した発生値等が許容値以下であることを確認したため、工認設計ケースとして考慮しない。  応答比率=重量の増加を考慮した地震力 (Ss-D2) / 基本ケースの地震力 (Ss-D2)	④	

表3 地震応答に影響を及ぼす不確かさの要因の整理（土木構造物）

施設	地震応答に影響を及ぼす不確かさ要因			検討内容			機器・配管系への影響	申請上の位置づけ
				工認設計ケース		影響検討ケース		
	大項目	中項目	小項目	基本ケース	不確かさケース			
土木構造物	材料物性	コンクリート剛性	コンクリートの設計基準強度に相当する剛性	地震応答解析において、ベースとなる物性値であることから、工認設計ケースとして考慮する。	—	—	—	①
			コンクリートの実強度に相当する剛性	—	実強度に相当するコンクリート剛性は、土木構造物に支配的荷重である土圧が大きく作用するため工認設計ケースとして考慮する。	—	—	①
			コンクリートの剛性低下	—	—	コンクリートの剛性低下は土木構造物に支配的荷重である土圧が小さく作用するため工認設計ケースとして考慮しない。	設計用地震力と影響検討ケースの地震力との応答比率を用いて、発生値が許容値以下であることを確認している。	⑤
	周辺地盤	初期せん断弾性係数	地盤の初期せん断弾性係数の平均値	地震応答解析において、ベースとなる物性値であることから、工認設計ケースとして考慮する。	—	—	—	①
			地盤の初期せん断弾性係数の平均値±1σ	—	土木構造物は主に地中に埋設された鉄筋コンクリート構造物であり、構造物と地盤の相互作用により発生する土圧が耐震評価に影響を与える。そのため、土圧への影響を鑑みて、地盤の初期せん断弾性係数の不確かさを工認設計ケースとして考慮する。	—	—	①
		地震動	基準地震動 S <sub>s</sub>	地震応答解析において、ベースとなる地震動であることから、工認設計ケースとして考慮する。	—	—	—	①
			位相反転評価（水平動反転）	—	土木構造物は主に地中に埋設された鉄筋コンクリート構造物であり、構造物の左右で周辺地盤や隣接構造物が非対称であるため、地震荷重の作用方向により構造物への荷重に差異が生じることを否定できないため工認設計ケースとして考慮する。	—	—	①
		断層	岩盤トンネルへの断層影響	排気筒連絡ダクト（岩盤部）のように、構造物の周囲が岩盤に覆われており、周辺地盤と断層の剛性差が大きい場合は、断層が無い場合と、構造物の耐震性に最も影響が大きい位置に断層を想定した場合を工認設計ケースとして考慮する。	—	—	—	①