

補足 340-7 水平2方向及び鉛直方向地震力の適切な組合せに関する検討について

目次

1. 検討の目的	1
2. 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動	2
2.1 東海第二発電所の基準地震動	2
2.2 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価に用いる地震動	6
3. 各施設における水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価	7
3.1 建物・構築物	7
3.1.1 水平方向及び鉛直方向地震力の組合せによる従来設計手法の考え方	7
3.1.2 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法	9
3.1.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価部位の抽出	13
3.1.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価部位の抽出結果	29
3.1.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価方針	31
3.1.6 主排気筒	32
3.1.6.1 検討の概要	32
3.1.6.2 検討方針	33
3.1.6.3 荷重及び荷重の組合せ	33
3.1.6.4 使用材料の許容応力度	33
3.1.6.5 地震応答解析	33
3.1.6.6 検討のまとめ	36
3.1.7 原子炉建屋基礎盤の検討	37
3.1.7.1 検討の概要	37
3.1.7.2 検討方針	40
3.1.7.3 荷重及び荷重の組合せ	40
3.1.7.4 使用材料の許容限界	40
3.1.7.5 応力解析	41
3.1.7.6 評価方法	45
3.1.7.7 評価結果	45
3.1.7.8 原子炉建屋における改造工事に伴う重量増加を反映した検討	50
3.1.7.9 検討のまとめ	50
3.1.8 使用済燃料プールの検討	54
3.1.8.1 検討の概要	54
3.1.8.2 検討方針	57
3.1.8.3 荷重及び荷重の組合せ	57
3.1.8.4 使用材料の許容限界	57

3.1.8.5	応力解析	57
3.1.8.6	評価方法	61
3.1.8.7	評価結果	61
3.1.8.8	原子炉建屋における改造工事に伴う重量増加を反映した検討	69
3.1.8.9	検討のまとめ	72
3.2	機器・配管系	
3.3	屋外重要土木構造物	
3.4	津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備	

別紙 1 評価部位の抽出に関する説明資料

別紙 2 3次元FEMモデルを用いた精査

別紙 3 3次元FEMモデルによる地震応答解析

別紙 4 機器・配管系に関する説明資料

参考資料 方向性を考慮していない水平方向地震動における模擬地震波の作成方針

別紙 1 評価部位の抽出に関する説明資料

目次

1. 構成部位の整理及び水平 2 方向及び鉛直地震力による影響確認が必要な部位の抽出に関する整理表	別紙 1-1
2. 対象建屋の図面	別紙 1-5
2.1 原子炉建屋	別紙 1-6
2.2 主排気筒	別紙 1-17
2.3 非常用ガス処理系配管支持架構	別紙 1-19
2.4 使用済燃料乾式貯蔵建屋	別紙 1-22
2.5 格納容器圧力逃がし装置格納槽	別紙 1-24
2.6 緊急時対策所建屋	別紙 1-26
2.7 タービン建屋	別紙 1-30
2.8 サービス建屋	別紙 1-36
3. 代表部位の選定プロセス	別紙 1-44

別紙 2 3次元FEMモデルを用いた精査

目次

1. 3次元FEMモデルを用いた精査の概要	別紙 2-1
2. 非常用ガス処理系配管支持架構のねじれによる影響検討	別紙 2-3
2.1 構造概要	別紙 2-3
2.2 検討方針	別紙 2-5
2.3 解析モデル	別紙 2-7
2.4 地震応答解析	別紙 2-8
2.5 地震応答解析結果	別紙 2-9
2.5.1 補正比率の算出	別紙 2-9
2.5.2 地震応答解析結果	別紙 2-9
2.6 評価結果	別紙 2-11
2.7 まとめ	別紙 2-13
3. 原子炉建屋の壁の面外慣性力による影響検討	別紙 2-14
3.1 検討の概要	別紙 2-14
3.2 検討方針	別紙 2-18
3.3 解析モデル	別紙 2-20
3.4 地震応答解析の概要	別紙 2-22
3.5 地震応答解析結果	別紙 2-28
3.6 面外慣性力に対する壁の断面算定	別紙 2-34
3.7 検討のまとめ	別紙 2-41
4. 局所応答による影響検討	別紙 2-42
5. 3次元FEMモデルを用いた精査のまとめ	別紙 2-43

別紙3 3次元FEMモデルによる地震応答解析

目次

1. 検討概要	別紙 3-1
1.1 構造概要	別紙 3-1
1.2 3次元FEMモデルによる耐震性評価の方針	別紙 3-5
2. 3次元FEMモデルの構築	別紙 3-7
2.1 原子炉建屋の3次元FEMモデル	別紙 3-7
2.1.1 モデル化の基本方針	別紙 3-7
2.1.2 荷重	別紙 3-15
2.1.3 建屋 - 地盤の相互作用	別紙 3-15
2.2 固有値解析	別紙 3-18
2.3 観測記録を用いた検討	別紙 3-21
2.3.1 観測記録を用いた検討の概要	別紙 3-21
2.3.2 観測記録による解析結果	別紙 3-28
2.3.3 観測記録と解析結果の比較及び考察	別紙 3-28
2.3.4 結論	別紙 3-29
3. 3次元FEMモデルによる評価	別紙 3-36
3.1 地震応答解析の概要	別紙 3-36
3.2 建屋応答性状の把握	別紙 3-41
3.3 建屋耐震評価への影響検討	別紙 3-62
3.4 床応答への影響検討	別紙 3-95
3.5 地震観測記録を踏まえた耐震評価への影響検討	別紙 3-100
3.5.1 検討概要	別紙 3-100
3.5.2 評価方針	別紙 3-100
3.5.3 評価結果	別紙 3-105
3.5.4 入力地震動の代表性について	別紙 3-108
4. まとめ	別紙 3-110
補1 観測記録とシミュレーション解析の床応答スペクトル ($h=1\%$) の比較	別紙 3-補 1-1
補2 実剛性を用いたシミュレーション解析結果	別紙 3-補 2-1
補3 3次元FEMモデルによるシミュレーション解析結果	別紙 3-補 3-1
補4 検討に用いる地震動の代表性について	別紙 3-補 4-1
補5 3次元FEMモデルによる $S_d - D_1$ の地震応答解析結果	別紙 3-補 5-1
補6 3次元FEMモデルによる応答結果の整理	別紙 3-補 6-1

補 1 観測記録とシミュレーション解析の床応答スペクトル (h=1%) の比較

目次

1. はじめに…………… 別紙 3-補-1-1
2. 床応答スペクトル…………… 別紙 3-補-1-1

補 2 実剛性を用いたシミュレーション解析結果

目次

1. 検討概要…………… 別紙 3-補-2-1
2. 解析モデル…………… 別紙 3-補-2-1
3. 検討結果…………… 別紙 3-補-2-2

補 3 3次元 FEMモデルによるシミュレーション解析結果

目次

1. 検討概要…………… 別紙 3-補-3-1
2. 検討条件…………… 別紙 3-補-3-1
3. 検討結果…………… 別紙 3-補-3-4

補 4 検討に用いる地震動の代表性について

目次

1. 検討概要…………… 別紙 3-補-4-1
2. 検討結果…………… 別紙 3-補-4-2

補 5 Sd-D1 に対する 3次元 FEMモデルによる地震応答解析

目次

1. 検討概要…………… 別紙 3-補-5-1
2. 検討条件…………… 別紙 3-補-5-1
3. 検討結果…………… 別紙 3-補-5-4

補6 3次元FEMモデルによる応答結果の整理目次

1. 検討概要	別紙 3-補-6-1
2. 基礎上端の格納容器内における鉛直方向の応答加速度	別紙 3-補-6-2
2.1 検討概要	別紙 3-補-6-2
2.2 検討結果	別紙 3-補-6-3
3. 基礎盤上の耐震壁のせん断力及び曲げモーメント	別紙 3-補-6-5
3.1 検討概要	別紙 3-補-6-5
3.2 検討結果	別紙 3-補-6-5
4. 燃料取替床及び付属棟電気室屋根の面内せん断力	別紙 3-補-6-7
4.1 検討概要	別紙 3-補-6-7
4.2 検討結果	別紙 3-補-6-9