

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7 補足-025-1 改 18
提出年月日	2020年9月1日

原子炉建屋の地震応答計算書に関する補足説明資料

2020年9月

東京電力ホールディングス株式会社

1. 工事計画添付書類に係る補足説明資料

V-2-2-1「原子炉建屋の地震応答計算書」の記載内容を補足するための資料を以下に示す。なお、他建物・構築物の地震応答計算書の記載内容を共通的に補足する内容についても、本資料で代表し説明する。

- 別紙 1 地震応答解析における既工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較
- 別紙 2 地震応答解析における耐震壁のせん断スケルトン曲線の設定
- 別紙 3 地震応答解析における材料物性の不確かさに関する検討
- 別紙 4 地震応答解析に用いる鉄筋コンクリート造部の減衰定数に関する検討
- 別紙 5 地震応答解析における原子炉建屋の重大事故等時の高温による影響
- 別紙 6 原子炉建屋のコンクリート剛性に対する地震観測記録による傾向分析
- 別紙 7 改造工事に伴う重量増加を反映した検討
- 別紙 8 原子炉建屋改造工事に伴う評価結果の影響について
- 別紙 9 原子炉建屋の地震応答解析における補助壁の曲げ変形について
- 別紙 10 原子炉建屋の地震応答解析における側面地盤からの回転入力について
- 別紙 11 原子炉建屋の地震応答解析における表層地盤からの入力について
- 別紙 12 原子炉建屋の地震応答解析における構造性能確認試験の影響について
- 別紙 13 建屋側面地盤ばねの適用性について

(参考資料 1) 計算機プログラム (解析コード) の概要

下線部：今回提出範囲

別紙5 地震応答解析における原子炉建屋の重大事故等時の高温による影響

目 次

1. 概要	別紙 5-1
2. 原子炉建屋の構造概要	別紙 5-2
3. 重大事故等時の温度による影響について	別紙 5-6
3.1 検討方針	別紙 5-6
3.2 重大事故等時の高温による影響を考慮した 原子炉建屋の地震応答解析	別紙 5-7
3.2.1 解析条件	別紙 5-7
3.2.2 地震応答解析結果	別紙 5-23
3.3 原子炉建屋の地震応答解析による評価に与える影響	別紙 5-44
3.3.1 検討方法	別紙 5-44
3.3.2 検討結果	別紙 5-44
4. 機器・配管系の評価に与える影響	別紙 5-56
4.1 原子炉建屋の地震応答解析結果による影響	別紙 5-56
4.1.1 検討方針	別紙 5-56
4.1.2 検討結果	別紙 5-58
4.2 大型機器系の地震応答解析結果による影響	別紙 5-68
4.2.1 検討方針	別紙 5-68
4.2.2 「SA 時環境考慮連成モデル」のモデル化	別紙 5-68
4.2.3 解析結果	別紙 5-75
5. まとめ	別紙 5-130
5.1 「原子炉建屋の地震応答解析による評価」に与える影響	別紙 5-130
5.2 「機器・配管系の評価」に与える影響	別紙 5-130

別紙 5-1 コンクリートの高温特性の考え方

別紙 5-2 重大事故等時の環境を考慮した建屋－機器連成地震応答解析モデルの
設定について

下線：今回ご提示資料

別紙 5-2 重大事故等時の環境を考慮した建屋-機器連成地
震応答解析モデルの設定について

目 次

- (1) RPV の諸元設定の考え方 別紙 5-2-1
- (2) 「SA 時環境考慮連成モデル」の諸元 別紙 5-2-3
- (3) 原子炉本体基礎のスケルトン曲線の設定 別紙 5-2-5
- (4) 原子炉遮蔽壁と原子炉本体基礎の剛性の設定について 別紙 5-2-15
- (5) ダイヤフラムフロアのばね定数の設定について 別紙 5-2-17
- (6) 「SA 時環境考慮モデル」の諸元について 別紙 5-2-18

下線：今回ご提示資料

(4) 原子炉遮蔽壁と原子炉本体基礎の剛性の設定について

建設時及び今回工認の建屋－機器連成地震応答解析モデルにおける原子炉遮蔽壁と原子炉本体基礎における剛性の扱いを表 4-1 に、原子炉遮蔽壁と原子炉本体基礎の構造図を図 4-1 及び図 4-2 に示す。

原子炉遮蔽壁は、RPV からの放射線を遮蔽するための構造物である。主体構造は、RPV を取り囲む円筒形の壁であり、内外の鋼板及びその内部に充てんされたモルタルより構成される。地震応答解析にあたり原子炉遮蔽壁の剛性は、モルタルは遮蔽を目的としており構造部材として期待しないこととして、鋼板のみを考慮している。

原子炉本体基礎は、耐震重要度分類 S クラスである RPV の間接支持構造物であり、主体構造は鋼板とコンクリートで構成される円筒形の構造物である。地震応答解析にあたり原子炉本体基礎の剛性は、鋼板とコンクリートをともに考慮している。

重大事故等時の環境を考慮した「SA 時環境考慮連成モデル」においても、建設時及び今回工認と同様に、原子炉遮蔽壁は鋼板の剛性のみを考慮し、原子炉本体基礎はコンクリートと鋼板の剛性を考慮している。

表 4-1 地震応答解析における原子炉遮蔽壁と原子炉本体基礎の剛性について

	原子炉遮蔽壁	原子炉本体基礎
剛性の考慮	鋼板のみ	鋼板とコンクリート

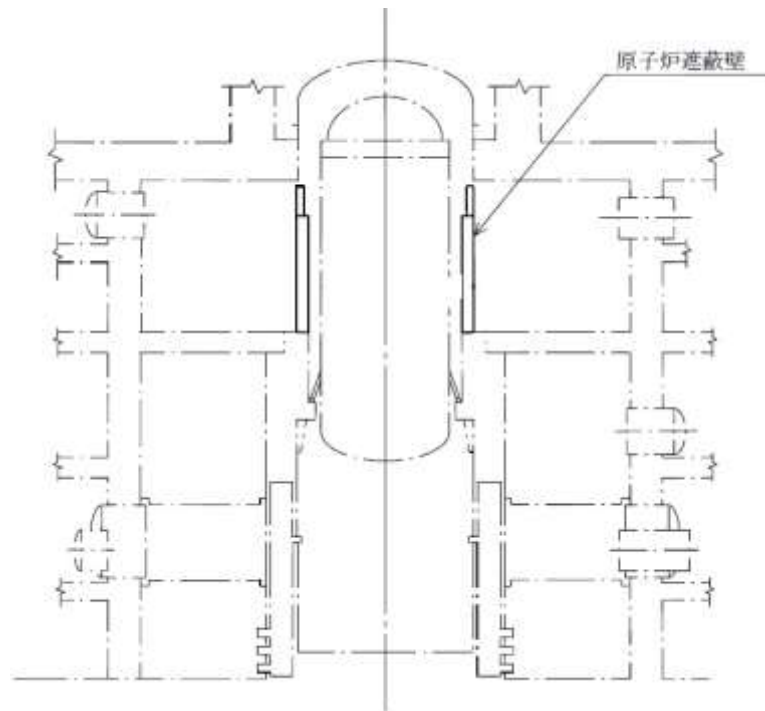


図 4-1 原子炉遮蔽壁の構造図*1

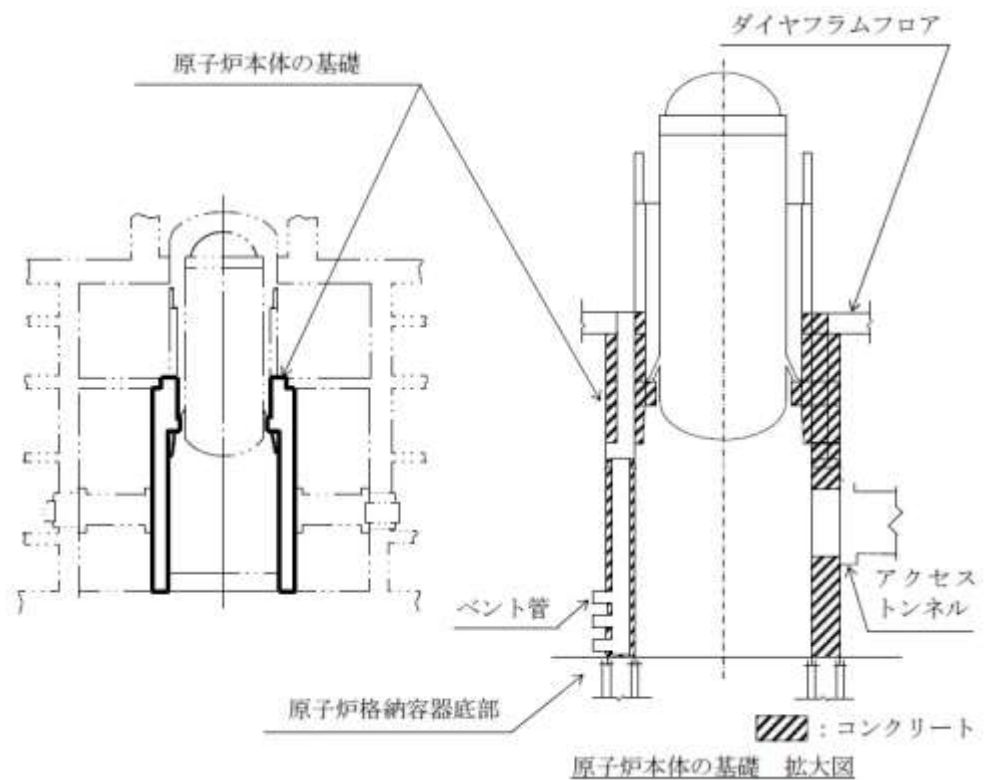


図 4-2 原子炉本体基礎の構造図*2

注記*1 : V-2-11-2-6「原子炉遮蔽壁の耐震性についての計算書」 表 2-1 より抜粋

*2 : V-1-2-1「原子炉本体の基礎に関する説明書」 表 2-1 より抜粋