

本資料のうち、枠囲みの内容は、機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所第6号機	設計及び工事計画審査資料
資料番号	KK6 補足-028-10-76 改0
提出年月日	2024年1月15日

建物・構築物として取り扱う原子炉格納容器内設備の
機器分類と許容応力について

2024年1月

東京電力ホールディングス株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 建物・構築物として取り扱う原子炉格納容器内設備の許容応力について	1
3. まとめ	2

建物・構築物として取り扱う原子炉格納容器内設備の機器分類と許容応力について

1. はじめに

鋼構造設計規準に従った許容応力度は、常温における物性値を用いた評価としていることから、本書では、建物・構築物として取り扱う原子炉格納容器内設備の機器分類と許容応力についての妥当性を説明するものである。

本書において対象とする図書を以下に示す。*

- ・ VI-1-2-1 「原子炉本体の基礎に関する説明書」
- ・ VI-2-9-4-2 「ダイヤフラムフロアの耐震性についての計算書」
- ・ VI-2-9-4-8-1 「下部ドライウェルアクセストンネルの耐震性についての計算書」
- ・ VI-2-11-2-6 「原子炉遮蔽壁の耐震性についての計算書」
- ・ VI-3-3-6-2-1 「ダイヤフラムフロアの強度計算書」
- ・ VI-3-3-6-3-1 「下部ドライウェルアクセストンネルの強度計算書」

注記*：コリウムシールドは、工事計画に係る補足説明資料「機電分耐震計算書の補足について（KK6 補足-028 資料 10）」のうち「37. コリウムシールドの耐震評価における想定について」に示すとおり、通常運転時を想定した評価を行っているため、本書において対象外とする。

2. 建物・構築物として取り扱う原子炉格納容器内設備の許容応力について

原子炉格納容器内に設置された設備で建物・構築物として取り扱っている構築物とその組合せ許容応力度は、表 2-1 に示すとおりである。いずれの構築物についても「鋼構造設計規準」に基づく常温による評価としている。なお、降伏点及び引張強さは、J I S 規格を基本とするが、告示第 5 0 1 号 別表第 9 及び別表第 10（設計・建設規格では付録材料図表 Part5 表 8 及び表 9）に記載の最小降伏点及び最小引張強さとの比較により、安全側の数値を用いている。

また、表 2-1 に示す構築物は既工認から「建物・構築物」として鋼構造設計規準を適用した常温による評価としている。

いずれも原子炉格納容器内に設置される構築物であり温度上昇による許容応力値の低下は無視できないことから、設計確認として評価温度を考慮した評価を実施した。評価結果を表 2-2 に示す。

表 2-1 建物・構築物として取り扱う原子炉格納容器内設備の組合せ許容応力度

図書番号	図書名称	機器等の区分	F (N/mm ²)	降伏点 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	組合せ許容応力度 (N/mm ²)	既工認適用規格
VI-1-2-1	原子炉本体の基礎の耐震性についての計算書	建物・構築物					鋼構造設計規準
	原子炉本体の基礎の強度計算書	建物・構築物					鋼構造設計規準
VI-2-9-4-2	ダイヤフラムフロアの耐震性についての計算書	建物・構築物					鋼構造設計規準
VI-2-9-4-8-1	下部ドライウエルアクセストンネルの耐震性についての計算書	建物・構築物					鋼構造設計規準
VI-2-11-2-6	原子炉遮蔽壁の耐震性についての計算書	建物・構築物					鋼構造設計規準
VI-3-3-6-2-1	ダイヤフラムフロアの強度計算書	建物・構築物					鋼構造設計規準
VI-3-3-6-3-1	下部ドライウエルアクセストンネルの強度計算書	建物・構築物					鋼構造設計規準

注記*：組合せ応力の評価を行っていないため、曲げ応力度を代表して示す。

表 2-2 許容応力度に温度補正を考慮した評価結果

機器名称	荷重の組合せ	評価用温度 (°C)	応力評価点		発生応力度 (N/mm ²)	許容応力度 (N/mm ²)
			P1	内筒		
原子炉本体の基礎	$D + P_{SAL} + M_{SAL} + S_d$	168	P1	内筒	369.3	
ダイヤフラムフロア	$D + L + P_3 + R_3 + H + S_d$	168	P4	鉄筋コンクリート製原子炉格納容器接合部 鉛直力伝達用シアプレート	168	
下部ドライウエルアクセストンネル	$D + P_{SA} + M_{SA}$	200	P6	原子炉本体基礎側フレキシブルジョイント部	155	
原子炉遮蔽壁	$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	100	P2	開口集中部	64	

3. まとめ

以上のとおり、原子炉格納容器内設備の構造強度評価において、建物・構築物として取り扱う原子炉格納容器内設備の許容応力度を「鋼構造設計規準」に基づいた常温による評価を行うことは妥当であると考えられる。なお、いずれの構築物についても設計確認として評価温度を考慮した評価で許容値を満足することを確認している。