

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 添-3-001-2 改0
提出年月日	2023年10月11日

## クラス1機器の強度計算の基本方針

2023年10月

東京電力ホールディングス株式会社

## VI-3-1-2 クラス 1 機器の強度計算の基本方針

## 目 次

1. 概要 .....	1
2. クラス 1 機器の強度計算の基本方針 .....	2
2.1 クラス 1 機器の構造及び強度 .....	3

## 1. 概要

クラス1機器の材料及び構造については、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（平成25年6月28日 原子力規制委員会規則第六号）（以下「技術基準規則」という。）第17条第1項第1号及び第8号に規定されており、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有していることが要求されている。

本資料は、クラス1機器のうち材料及び構造の要求が追加又は変更となる以下の機器が十分な強度を有することを確認するための強度計算の基本方針について説明するものである。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲となる弁及び管

## 2. クラス1機器の強度計算の基本方針

クラス1機器の材料及び構造については、技術基準規則第17条（材料及び構造）に規定されており、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（平成25年6月19日 原規技発第1306194号）第17条11において「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年追補版含む。）」＜第1編軽水炉規格＞J S M E S N C 1 -2005/2007」（日本機械学会）又は「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2012年版）＜第1編軽水炉規格＞ J S M E S N C 1 -2012」（日本機械学会）によることとされているが、施設時にJ S M E S N C 1 -2005/2007又はJ S M E S N C 1 -2012が適用されていない設計基準対象施設については、施設時に適用された規格によることと規定されている。同解釈において規定されるJ S M E S N C 1 -2005/2007及びJ S M E S N C 1 -2012は、いずれも技術基準規則を満たす仕様規定として相違がない。

原子炉冷却材圧力バウンダリの拡大範囲は施設時の適用規格が「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」（昭和55年10月30日 通商産業省告示第501号）（以下「告示第501号」という。）であることから、J S M E S N C 1 -2005/2007（以下「設計・建設規格」という。）と告示第501号の比較を行い、いずれか安全側の規格による評価を実施する。

## 2.1 クラス1機器の構造及び強度

### (1) 強度計算における適用規格の選定

クラス1管及び弁については、施設時の適用規格は告示第501号である。よって、設計・建設規格と告示第501号との比較を行い、いずれか安全側の規格による評価を実施する。

安全側の規格の選定は、両規格において公式による評価手法と解析による評価手法が規定されていることから、以下「a. 公式による評価の比較」及び「b. 解析による評価の比較」に示す手法ごとに比較を行い実施する。

#### a. 公式による評価の比較

公式による評価において評価結果に影響を与えるものとしては、評価式、評価式に用いる許容値及び係数並びに材料の物性値がある。このうち係数については評価式を構成するものであることから評価式として扱う。材料の物性値については、物性値を割下げ率で除して許容値が設定されていることからその影響は許容値に含まれることになる。よって、評価式と許容値の2つの項目について比較する。

評価式及び許容値の比較は、評価対象部位ごとに実施する。許容値の比較は、許容値が小さい方を安全側とする。ただし、許容値のSI単位化による誤差は、単位換算によるものであり工学的な意味合いはなく、評価結果に影響を与えないため、ここでは相違するものとは見なさない。

上述の2つの項目における比較において安全側の規格が容易に判断できる場合は、安全側の規格として選定した設計・建設規格又は告示第501号のいずれかにて評価を実施する。また、安全側の規格が異なる場合等で、安全側の規格が容易に判断できない場合は設計・建設規格及び告示第501号の両規格により評価を実施する。両規格に相違がない場合は、設計・建設規格に基づき評価を実施する。

#### b. 解析による評価の比較

解析による評価において安全側の規格が容易に判断できない場合は、設計・建設規格及び告示第501号の両規格により評価を実施する。

### (2) 規格の相違

施設時の適用規格が告示第501号である場合の設計・建設規格及び告示第501号による評価について、評価式及び許容値の2つの項目について比較を実施し整理した。その結果、クラス1弁の弁箱の疲労評価において両規格に相違があることを確認した。

(3) 選定規格

施設時の適用規格が告示第501号である場合の設計・建設規格及び告示第501号の比較において、確認された安全側の規格により評価を実施する。

クラス1機器の計算書に記載する強度評価結果については、安全側の規格による評価結果を記載する。なお、設計・建設規格及び告示第501号の両規格による評価を実施したものにおいては、両規格による評価結果を計算書に記載する。