

本資料のうち、枠囲みの内容は、  
営業秘密又は防護上の観点から  
公開できません。

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-1030 改1
提出年月日	平成30年8月23日

V-3-9-1-4-2 原子炉格納容器貫通部ベローズの強度計算書

## 目次

1. 概要	1
2. 構造説明	2
2.1 構造計画	2
2.2 評価方針	3
3. 形状及び主要寸法	4
4. 設計条件	6
4.1 評価条件	6
4.2 材料及び縦弾性係数	6
4.3 設計繰返し回数	6
4.4 ベローズの伸縮量	6
5. 許容繰返し回数の計算	8
6. 評価結果	9

## 1. 概要

本資料は、添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、原子炉格納容器貫通部ベローズ（以下「ベローズ」という。）が低サイクル疲労に対して十分な構造強度を有していることを説明するものである。その低サイクル疲労評価は、ベローズの設計繰返し回数と許容繰返し回数の比を算出して行う。

以下、重大事故等クラス2容器として添付書類「V-3-1-6 重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の強度計算の基本方針」にて設定している構造強度の設計方針に基づき、ベローズの強度評価について記載する。

## 2. 構造説明

### 2.1 構造計画

ベローズの構造計画を表2-1に示す。

表 2-1 構造計画

計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
ベローズは原子炉格納容器配管貫通部の一部に設けられる。	単層板、若しくは2層の複層板からなる断面蛇腹形状のステンレス製構造物である。	

## 2.2 評価方針

ベローズは、形状、地震伸縮量等から算出した許容繰返し回数と繰返し回数と設計繰返し回数の比により疲労評価する。

3. 形状及び主要寸法

貫通部の形状を図 3-1 に示し、ベローズの主要寸法を表 3-1 に示す。

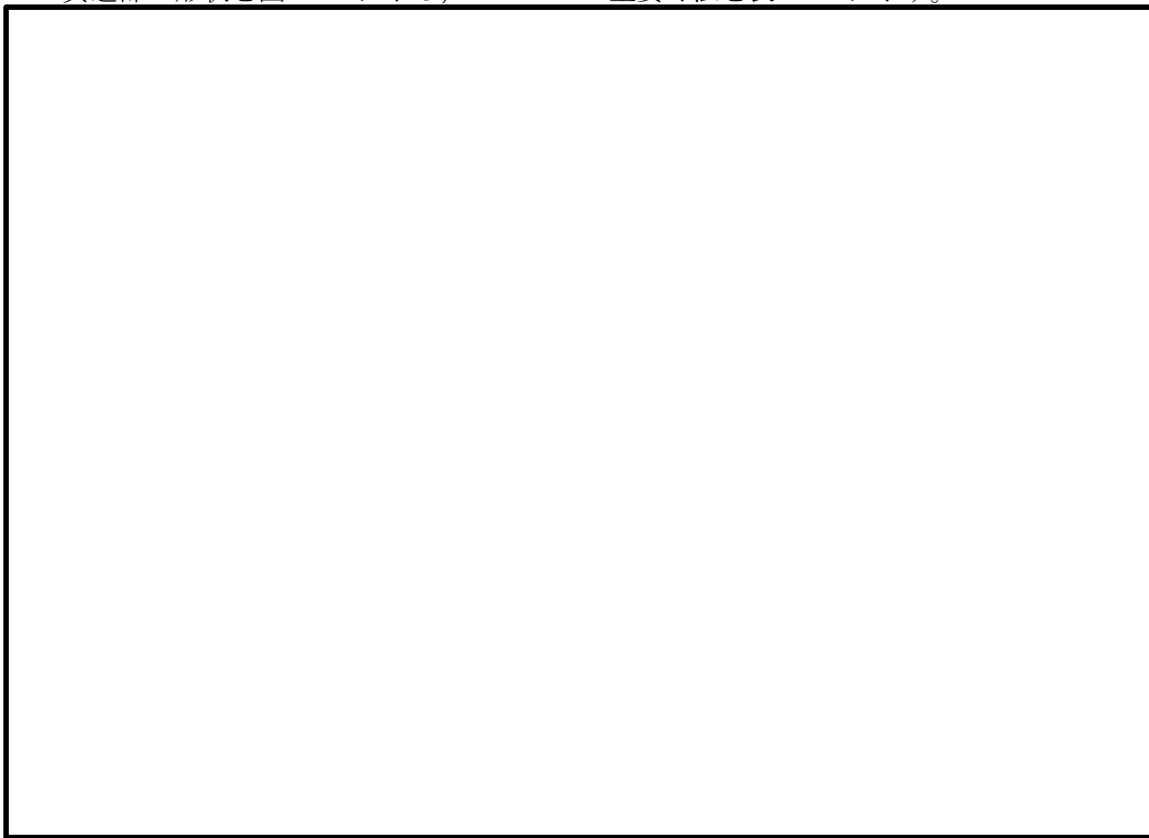


図 3-1 貫通部の形状

表 3-1 ベローズの主要寸法

(単位：mm)

貫通部番号	形 状				
	b *	h *	t *	n *	c *

注記\*：記号の説明は，図 3-1 参照

#### 4. 設計条件

##### 4.1 評価条件

- (1) 設計基準対象施設としての最高使用圧力及び最高使用温度

内圧  $P_D$  310 kPa

温度  $T_D$  171 °C

- (2) 地震伸縮量

ベローズの地震伸縮量  $\delta$  を表 4-1 に示す。原子炉格納容器と原子炉建屋の相対変位から、貫通部を包絡する値を用いる。

表 4-1 地震伸縮量

(単位 : mm)

$\delta_x$	$\delta_y$	$\delta_z$

##### 4.2 材料及び縦弾性係数

- (1) 材料

ベローズ SUS304

- (2) 縦弾性係数

縦弾性係数 E  $1.84 \times 10^5$  MPa

##### 4.3 設計繰返し回数

設計繰返し回数 N  回

##### 4.4 ベローズの伸縮量

ベローズの全伸縮量  $\delta$  を表 4-2 に示す。







