

本資料のうち、枠囲みの内容は、
営業秘密また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-906 改0
提出年月日	平成30年7月4日

V-3-9-2-2-4-2 管の応力計算書

まえがき

本計算書は、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」及び「V-3-2-11 重大事故等クラス2管の強度計算方法」に基づいて計算を行う。

評価条件整理結果は以下に示す。なお、評価条件の整理に当たって使用する記号及び略語については、添付書類「V-3-2-1 強度計算方法の概要」に定義したものを使用する。

評価条件整理表

応力計算 モデルNo.	既設 or 新設	施設時の 技術基準 に対象と する施設 の規定が あるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認に おける 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件		SA条件						
								圧力 (MPa)	温度 (°C)	圧力 (MPa)						温度 (°C)
FP-R-1	新設	—	—	—	—	SA-2	—	—	—	3.14	66	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
	新設	—	—	—	—	SA-2	—	—	—	0.62	200	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2
	新設	—	—	—	—	SA-2	—	—	—	1.40	66	—	—	設計・ 建設規格	—	SA-2

目 次

1. 概要	1
2. 概略系統図及び鳥瞰図	2
2.1 概略系統図	2
2.2 鳥瞰図	4
3. 計算条件	8
3.1 設計条件	8
3.2 材料及び許容応力	12
4. 評価結果	13

1. 概要

本計算書は、「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」及び「V-3-2-11 重大事故等クラス2管の強度計算方法」に基づき、管についての計算を実施した結果を示す旨を記載する。

また、評価結果の記載方法は以下に示すとおりとする。




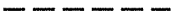
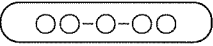
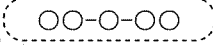

(1) 管

工事計画記載範囲の管のうち、最大応力評価点の評価結果を解析モデル単位に記載する。なお、最大応力評価点の許容値/発生値(裕度)が最小となる解析モデルを代表として記載する。

2. 概略系統図及び鳥瞰図

2.1 概略系統図






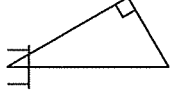
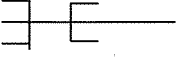

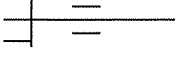
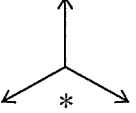
概略系統図記号凡例

記号	内容
 (太線)	工事計画記載範囲の管のうち、本計算書記載範囲の管 (重大事故等対処設備)
 (太破線)	工事計画記載範囲の管のうち、本計算書記載範囲の管 (設計基準対象施設)
 (細線)	工事計画記載範囲の管のうち、本系統の管であって他 計算書記載範囲の管
 (破線)	工事計画記載範囲外の管又は工事計画記載範囲の管の うち、他系統の管であって系統の概略を示すために表 記する管
	鳥瞰図番号 (評価結果を記載する範囲)
	鳥瞰図番号 (評価結果の記載を省略する範囲)
	アンカ
[管クラス] DB1 DB2 DB3 DB4 SA2 SA3 DB1/SA2 DB2/SA2 DB3/SA2 DB4/SA2	クラス1管 クラス2管 クラス3管 クラス4管 重大事故等クラス2管 重大事故等クラス3管 重大事故等クラス2管であってクラス1管 重大事故等クラス2管であってクラス2管 重大事故等クラス2管であってクラス3管 重大事故等クラス2管であってクラス4管

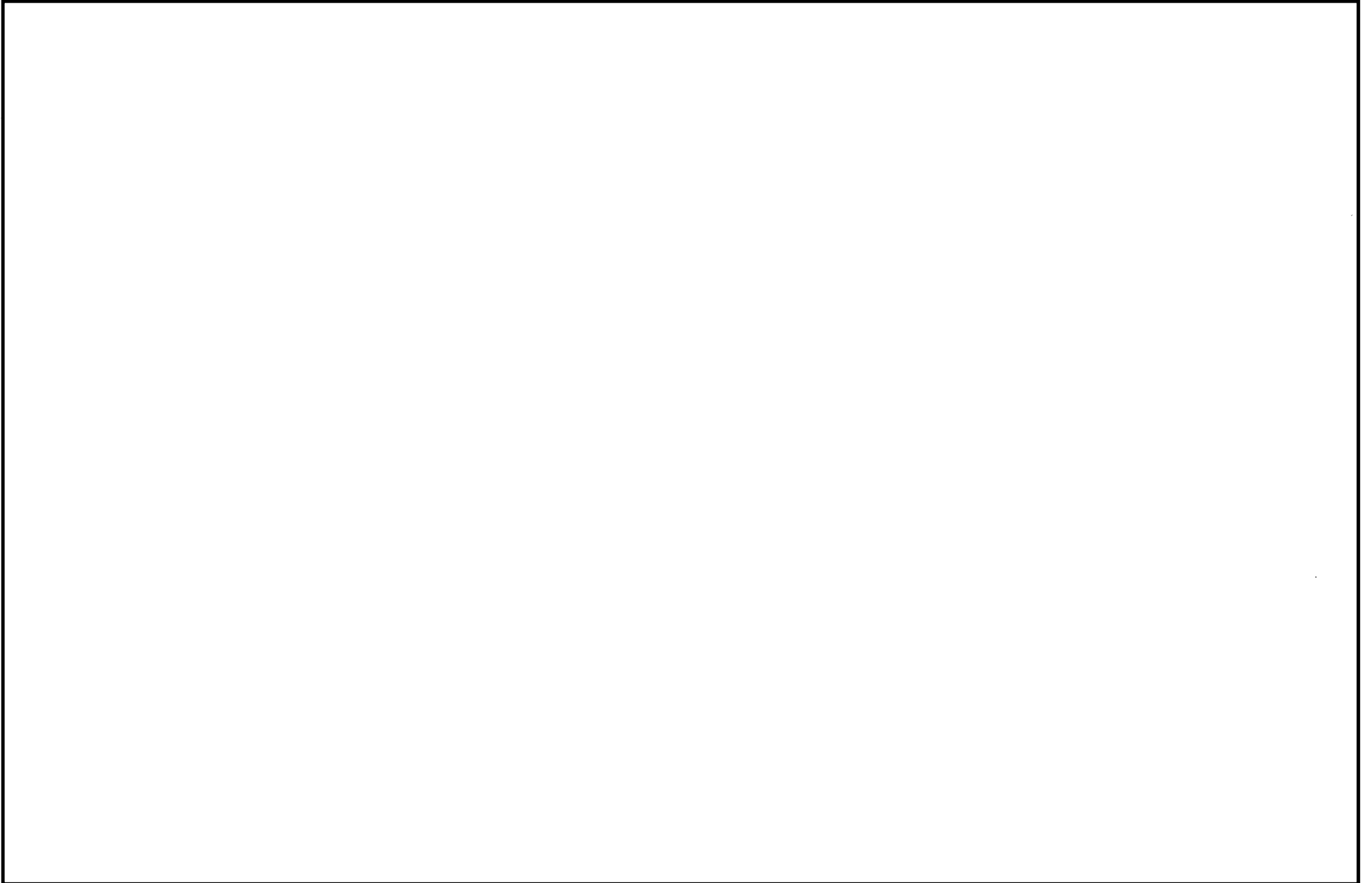
NT2 補② V-3-9-2-2-4-2 R1

2.2 鳥瞰図

鳥瞰図記号凡例

記号	内容
 (太線)	工事計画記載範囲の管のうち、本計算書記載範囲の管 (重大事故等対処設備の場合は鳥瞰図番号の末尾を「(SA)」, 設計基準対象施設の場合は鳥瞰図番号の末尾を「(DB)」とする。)
 (細線)	工事計画記載範囲の管のうち、本システムの管であって他計算書記載範囲の管
 (破線)	工事計画記載範囲外の管又は工事計画記載範囲の管のうち、他システムの管であって解析モデルの概略を示すために表記する管
	質点
	アンカ
	レストレイント (本図は斜め拘束の場合の全体座標系における拘束方向成分を示す。スナップについても同様とする。)
	スナップ
	ハンガ
	リジットハンガ
	拘束点の熱膨張による相対変位量(mm) (*は評価点番号, 矢印は拘束方向を示す。) 注: 鳥瞰図中の寸法の単位は mm である。

NT2 補② V-3-9-2-2-4-2 R1



3. 計算条件

3.1 設計条件

鳥瞰図番号ごとに設計条件に対応した管番号で区分し、管番号と対応する評価点番号を示す。

鳥 瞰 図 FP-R-1

管番号	対応する評価点	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料
1	B05~C01, C03~D01 B05~F05, F07~G05 B08~H03	3.14	66	114.3	6.0	STPT410
2	D03~E14	0.62	200	114.3	6.0	STPT410
3	H05~I19	1.40	66	114.3	6.0	STPT410

フランジ部の質量

鳥 瞰 図 FP-R-1

質量	対応する評価点
<input type="text"/>	B13

弁部の寸法

鳥 瞰 図 FP-R-1

評価点	外径 (mm)	厚さ (mm)	長さ (mm)	評価点	外径 (mm)	厚さ (mm)	長さ (mm)
C01～C03				C02～C02A			
C02A～C02B				D01～D03			
D02～D02A				D02A～D02B			
D02B～D02C				F05～F07			
H03～H05							

NT2 補② V-3-9-2-2-4-2 R1

弁部の質量

鳥 瞰 図 FP-R-1

質量	対応する評価点	質量	対応する評価点
□	C01, C03, D01, D03	□	C02, D02
	C02A, D02A		C02B, D02C
	F05, F07, H03, H05		F06, H04

3.2 材料及び許容応力

使用する材料の最高使用温度での許容応力を下表に示す。

材 料	最高使用温度 (°C)	許容応力 (MPa)			
		S m	S y	S u	S h
STPT410	66	—	—	—	103
STPT410	200	—	—	—	103

4. 評価結果

下表に示すとおり最大応力はすべて許容応力以下である。

重大事故等クラス2管

設計・建設規格 PPC-3500 による評価結果

鳥瞰図	最大応力 評価点	最大応力 区分	一次応力評価 (MPa)	
			計算応力 Sprm(1) Sprm(2)	許容応力 1.5 Sh 1.8 Sh
FP-R-1	C04	Sprm(1)	54	154
FP-R-1	C04	Sprm(2)	56	185