

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-891 改2
提出年月日	平成30年9月4日

## V-3-9-2-2-1-2 格納容器スプレイヘッドの応力計算書

## 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。

評価条件整理結果を以下に示す。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 (℃)	圧力 (MPa)						温度 (℃)
上部ドライウェルスプレイ ヘッド案内管	既設	無	—	DB-2	DB-2	SA-2	—	3.45	76.7	3.45	148	—	—	設計・建設規格	—	SA-2
下部ドライウェルスプレイ ヘッド案内管	既設	無	—	DB-2	DB-2	SA-2	—	3.45	76.7	3.45	148	—	—	設計・建設規格	—	SA-2
格納容器スプレイヘッド (サブプレッション・チェンバ 側)	既設	無	—	DB-2	DB-2	SA-2	—	3.45	76.7	3.45	148	—	—	設計・建設規格	—	SA-2

## 目次

1. 概要	1
2.1 概略系統図	2
2.2 鳥瞰図	6
3. 計算条件	9
3.1 設計条件	10
3.2 材料及び許容応力評価条件	11
4. 計算結果	12

## 1. 概要

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」に基づき、管の応力計算を実施した結果を示したものである。





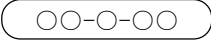
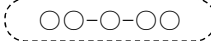

### (1) 管

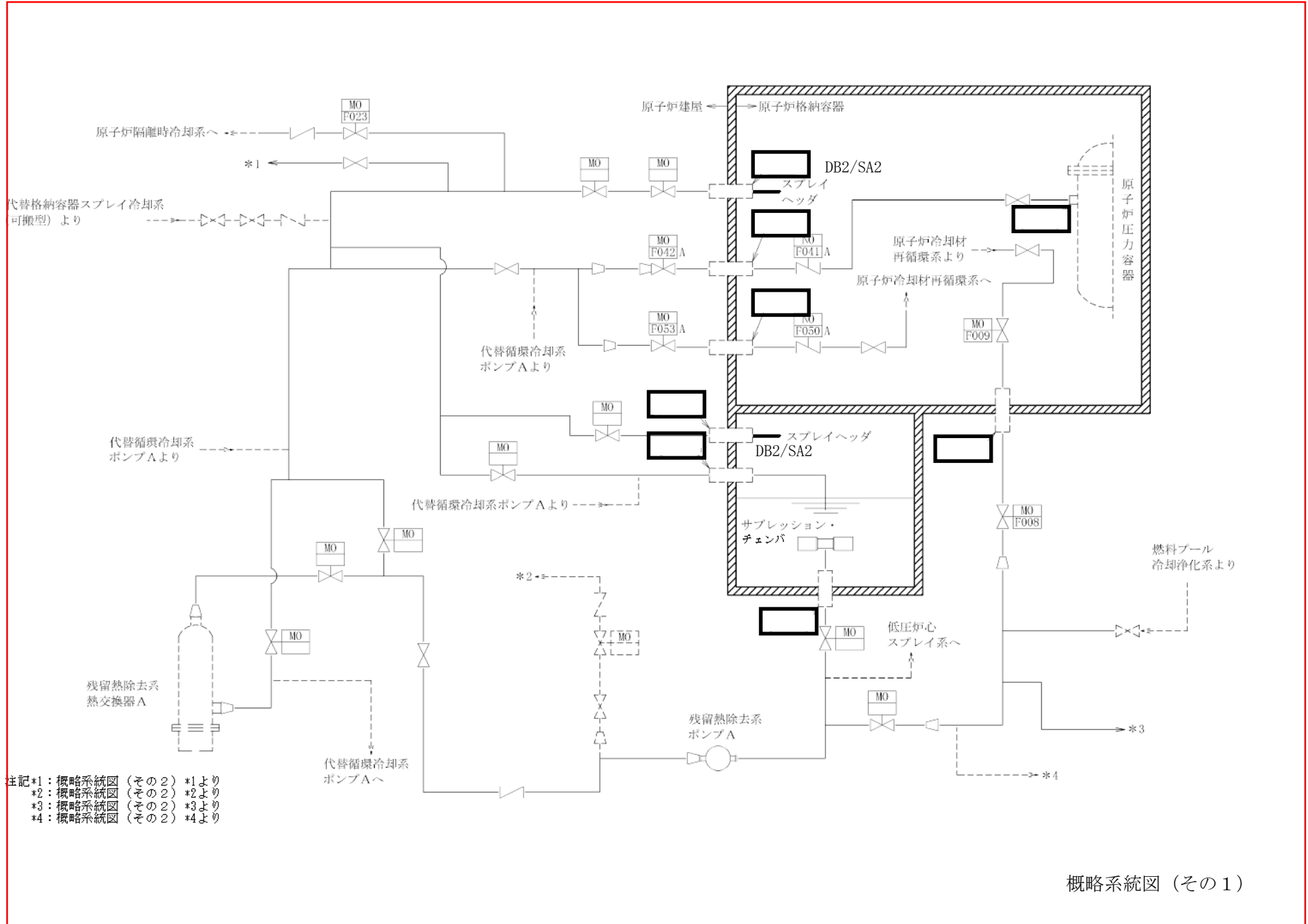
工事計画記載範囲の管のうち、設計条件あるいは管クラスに変更がある管における最大応力評価点の評価結果を解析モデル単位に記載する。また、鳥瞰図、計算条件及び評価結果を記載する。

## 2. 概略系統図及び鳥瞰図

### 2.1 概略系統図

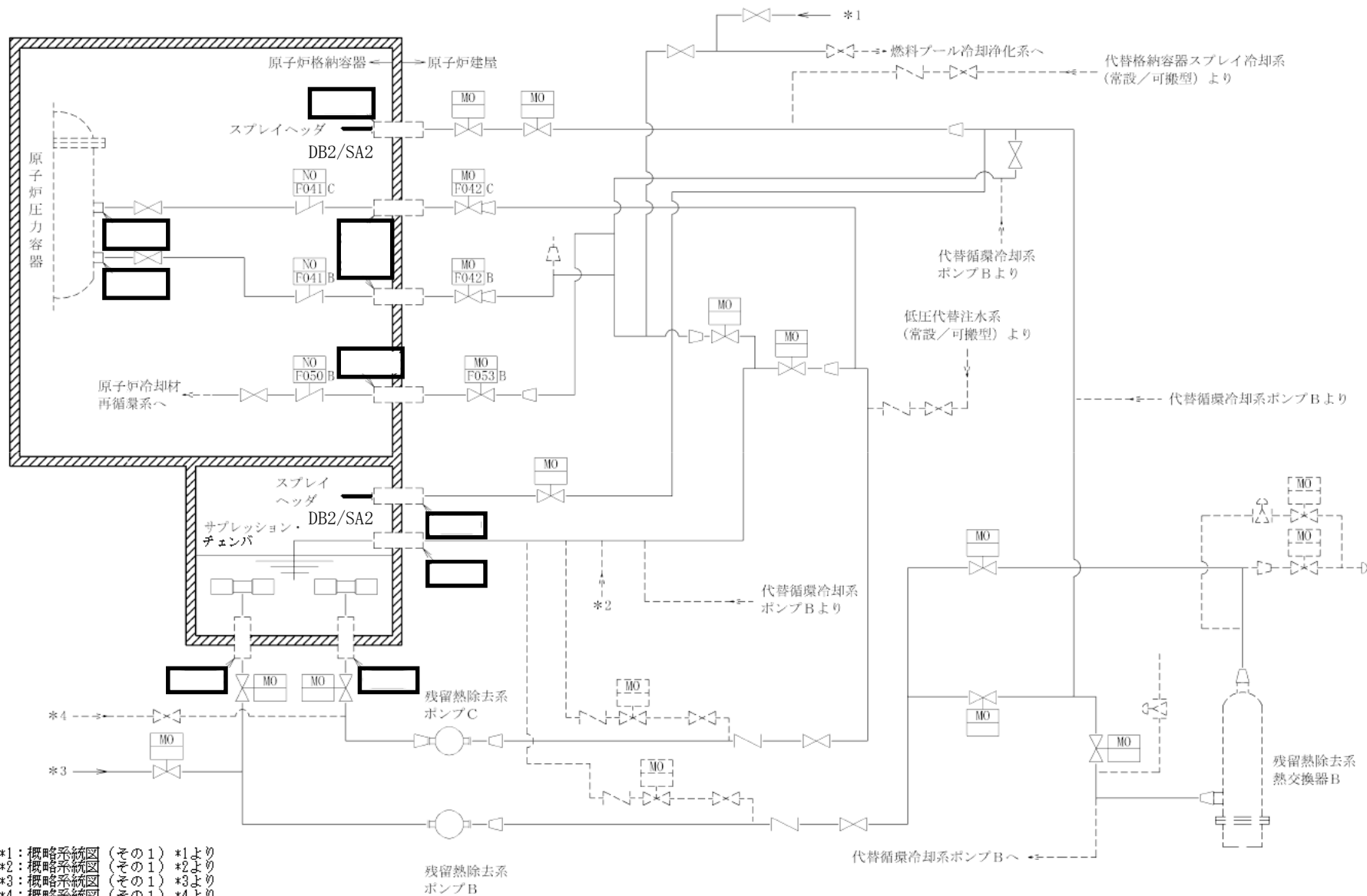
概略系統図記号凡例

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 (鳥瞰図, 計算条件及び評価結果を記載す る範囲)
	鳥瞰図番号 (評価結果のみ記載する範囲)
	アンカ
[管クラス]	
DB1	クラス 1 管
DB2	クラス 2 管
DB3	クラス 3 管
DB4	クラス 4 管
SA2	重大事故等クラス 2 管
SA3	重大事故等クラス 3 管
DB1/SA2	重大事故等クラス 2 管であってクラス 1 管
DB2/SA2	重大事故等クラス 2 管であってクラス 2 管
DB3/SA2	重大事故等クラス 2 管であってクラス 3 管
DB4/SA2	重大事故等クラス 2 管であってクラス 4 管



注記\*1: 概略系統図 (その2) \*1より  
 \*2: 概略系統図 (その2) \*2より  
 \*3: 概略系統図 (その2) \*3より  
 \*4: 概略系統図 (その2) \*4より

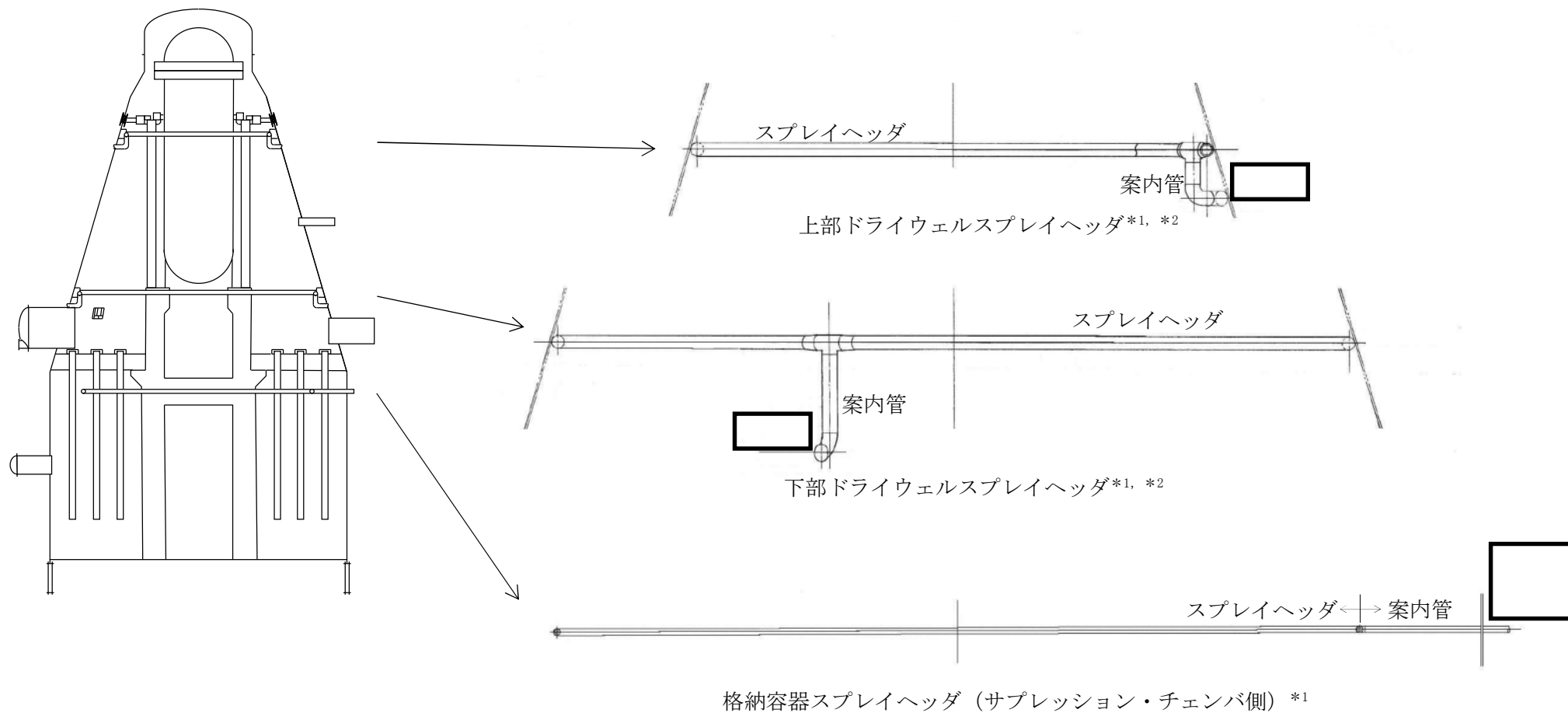
概略系統図 (その1)



概略系統図 (その2)








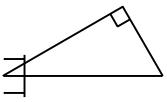
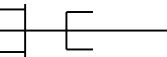

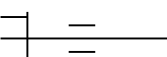
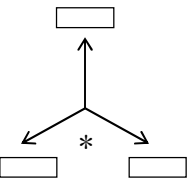
5



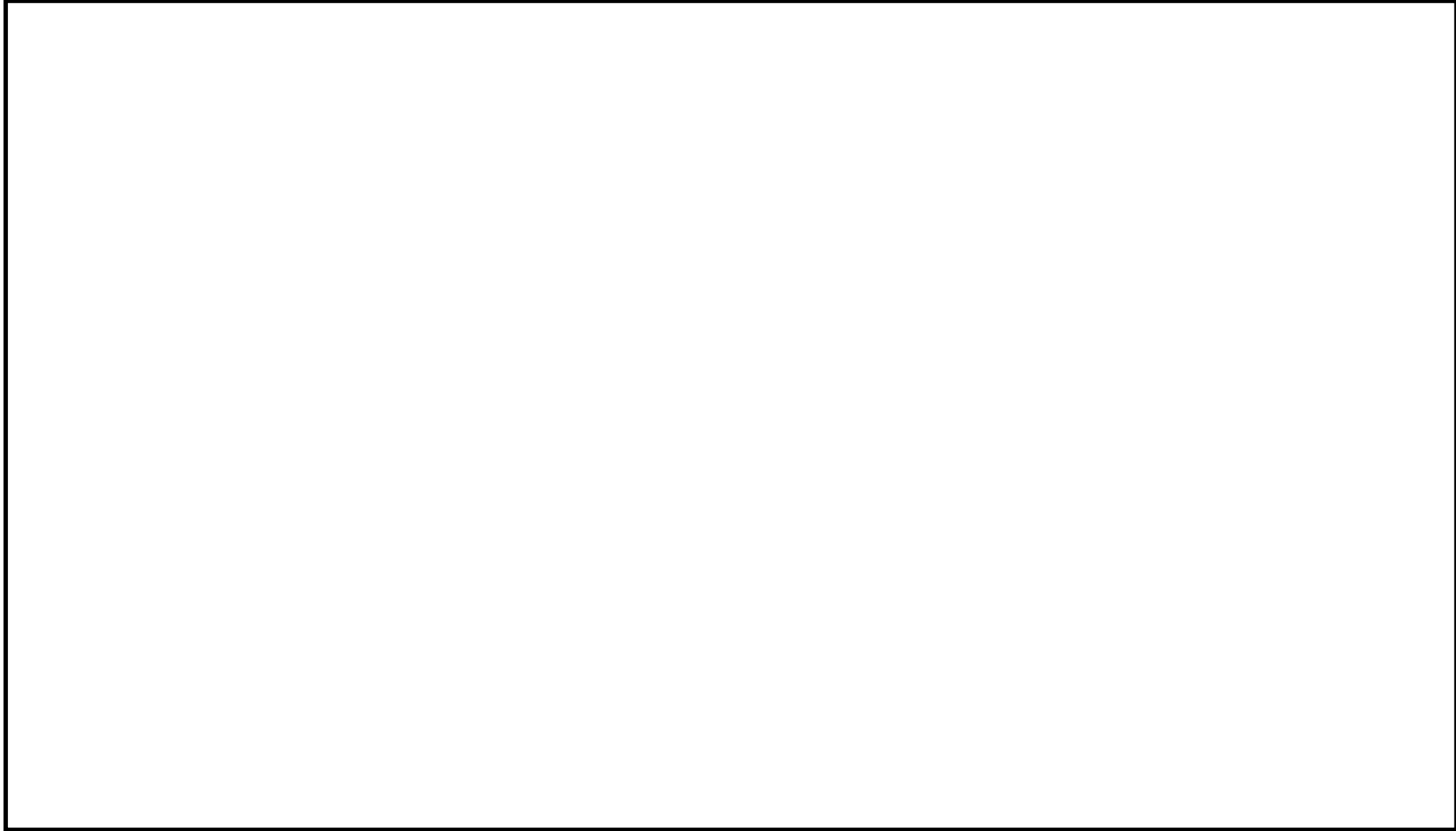
注記 \*1 : 工事計画記載範囲の管のうち, 本計算書記載範囲の管 (重大事故等対処設備)  
 \*2 : スプレイヘッド部は, 全周にわたり支持されており剛構造であるため案内管を評価する。

## 2.2 鳥瞰図

### 鳥瞰図記号凡例

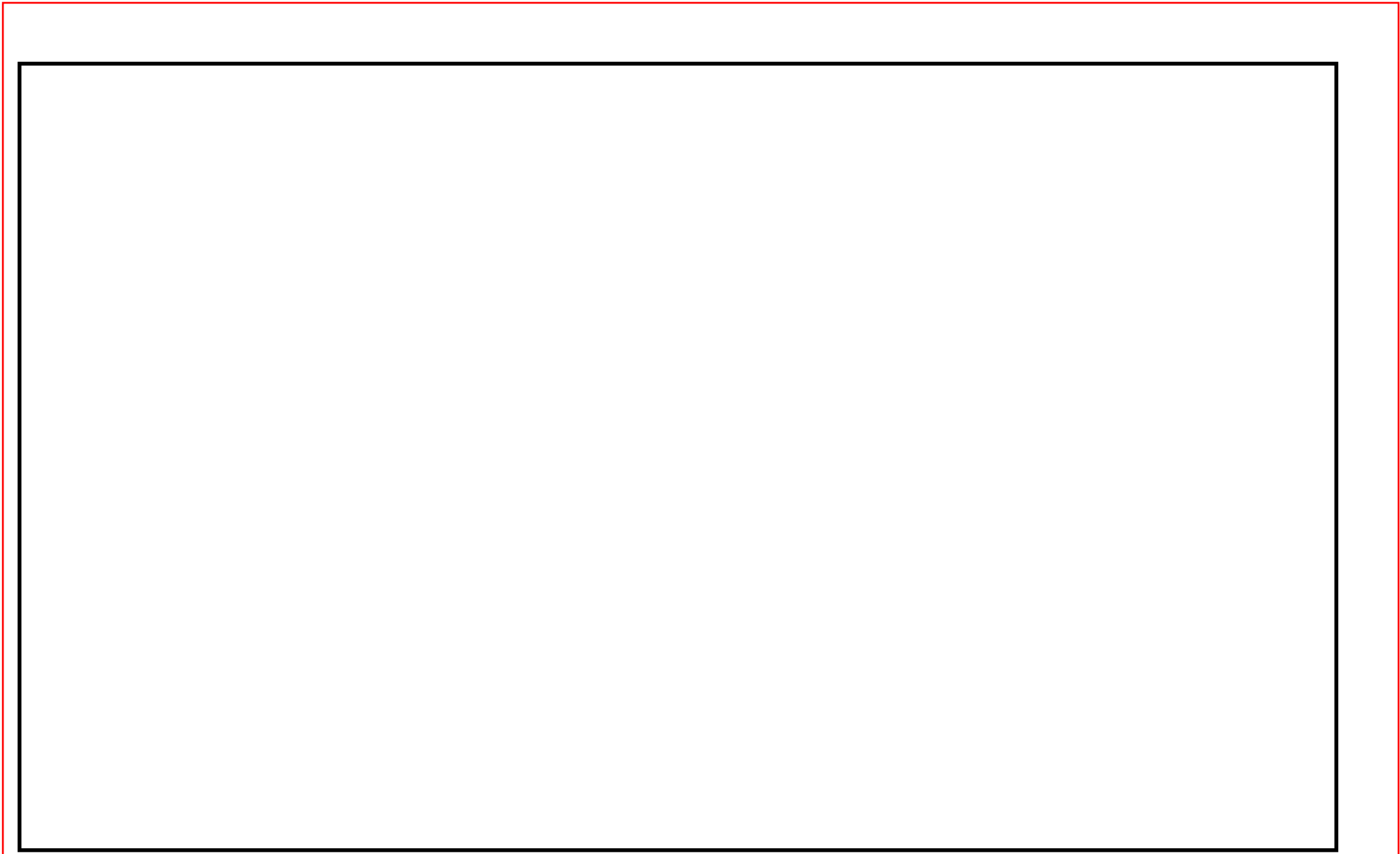
記号	内 容
 (太線)	工事計画記載範囲の管のうち、本計算書記載範囲の管 (重大事故等対処設備の場合は鳥瞰図番号の末尾を「(SA)」, 設計基準対象施設の場合は鳥瞰図番号の末尾を「(DB)」とする。)
 (細線)	工事計画記載範囲の管のうち、本システムの管であって他計算書記載範囲の管
 (破線)	工事計画記載範囲外の管又は工事計画記載範囲の管のうち、他システムの管であって解析モデルの概略を示すために表記する管
	質 点
	ア ン カ
	レストレイント (本図は斜め拘束の場合の全体座標系における拘束方向成分を示す。スナッパについても同様とする。)
	スナッパ
	ハンガ
	リジットハンガ
	拘束点の地震による相対変位量(mm) (*は評価点番号, 矢印は拘束方向を示す。また, <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> 内に 変位量を記載する。)

注：鳥瞰図中の寸法の単位は mm である。



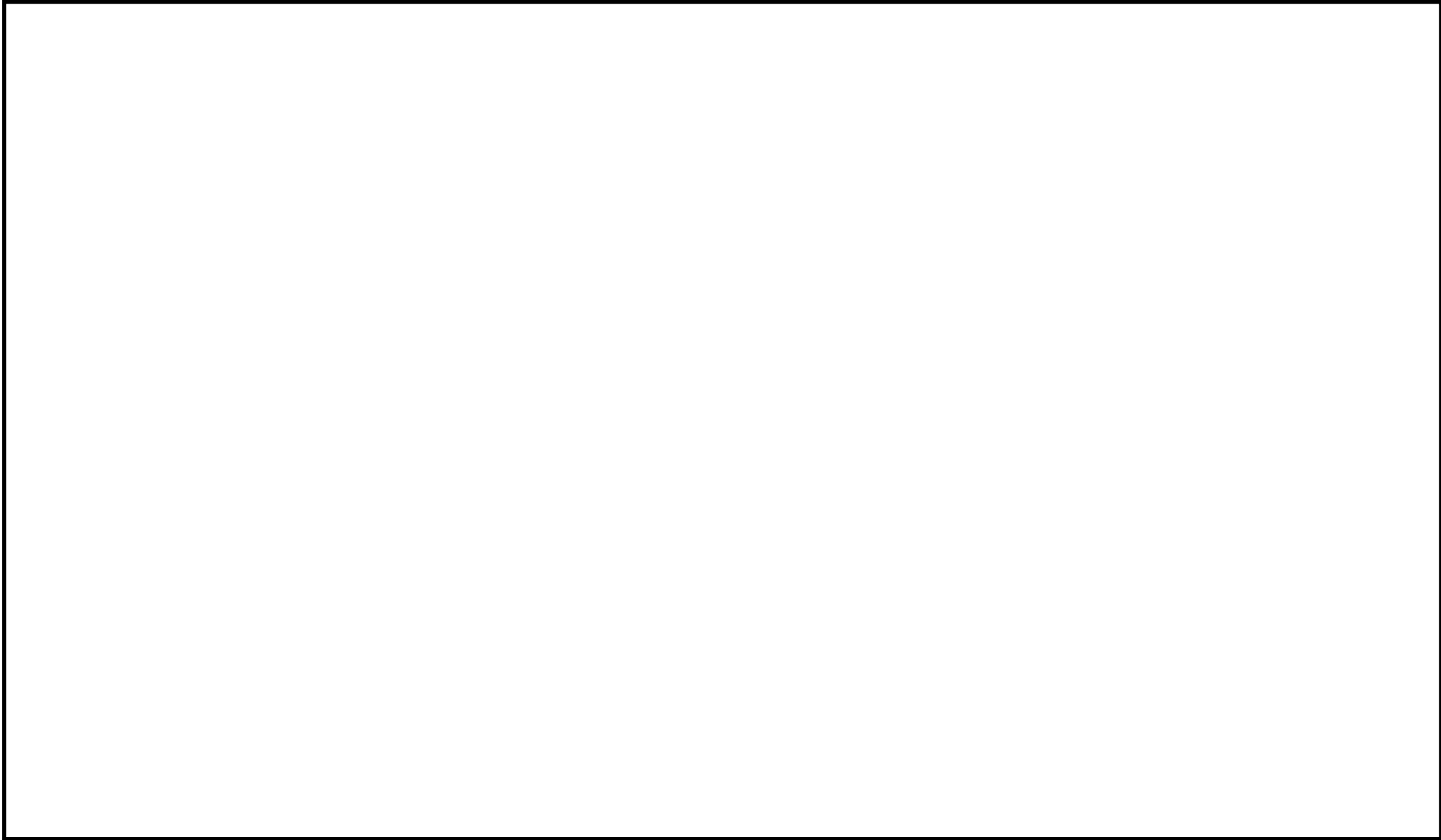
鳥瞰図	上部ドライウェルスプレイヘッダ案内管 (SA)
-----	-------------------------

8



鳥瞰図

下部ドライウェルスプレイヘッド案内管(SA)



鳥瞰図

格納容器スプレイヘッド (サプレッション・チェンバ側) (SA)

## 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 上部ドライウェルスプレイヘッド案内管

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	1~12	3.45	148	406.4	21.4	

鳥 瞰 図 下部ドライウェルスプレイヘッド案内管

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
2	1~15	3.45	148	406.4	21.4	

鳥 瞰 図 格納容器スプレイヘッド (サブプレッション・チェンバ側)

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
3	1~72, 70~101, 67~100	3.45	148	114.3	6.0	

## 3.2 材料及び許容応力評価条件

使用する材料の最高使用温度での許容応力評価条件を下表に示す。

材 料	最高使用温度 (°C)	許容応力 (MPa)			
		$S_m$	$S_y$	$S_u$	$S_h$
	148	—	—	—	103

## 4. 計算結果

下表に示すとおり最大応力はそれぞれの許容値以下である。

重大事故等クラス2管であってクラス2管

設計・建設規格 PPC-3520(2)の規定に基づく評価

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 $S_{prm}$	許容応力 $1.8 S_h$
上部ドライウェルスプレイヘッダ案内管	1	$S_{prm}(2)$	18	185
下部ドライウェルスプレイヘッダ案内管	6, 15	$S_{prm}(2)$	18	185
スプレイヘッダ (サプレッション・チェンバ側)	67, 70	$S_{prm}(2)$	30	185