

大飯発電所 第3号機
加圧器スプレイライン配管修繕工事に係る
設計及び工事計画認可申請について

参考資料

関西電力株式会社

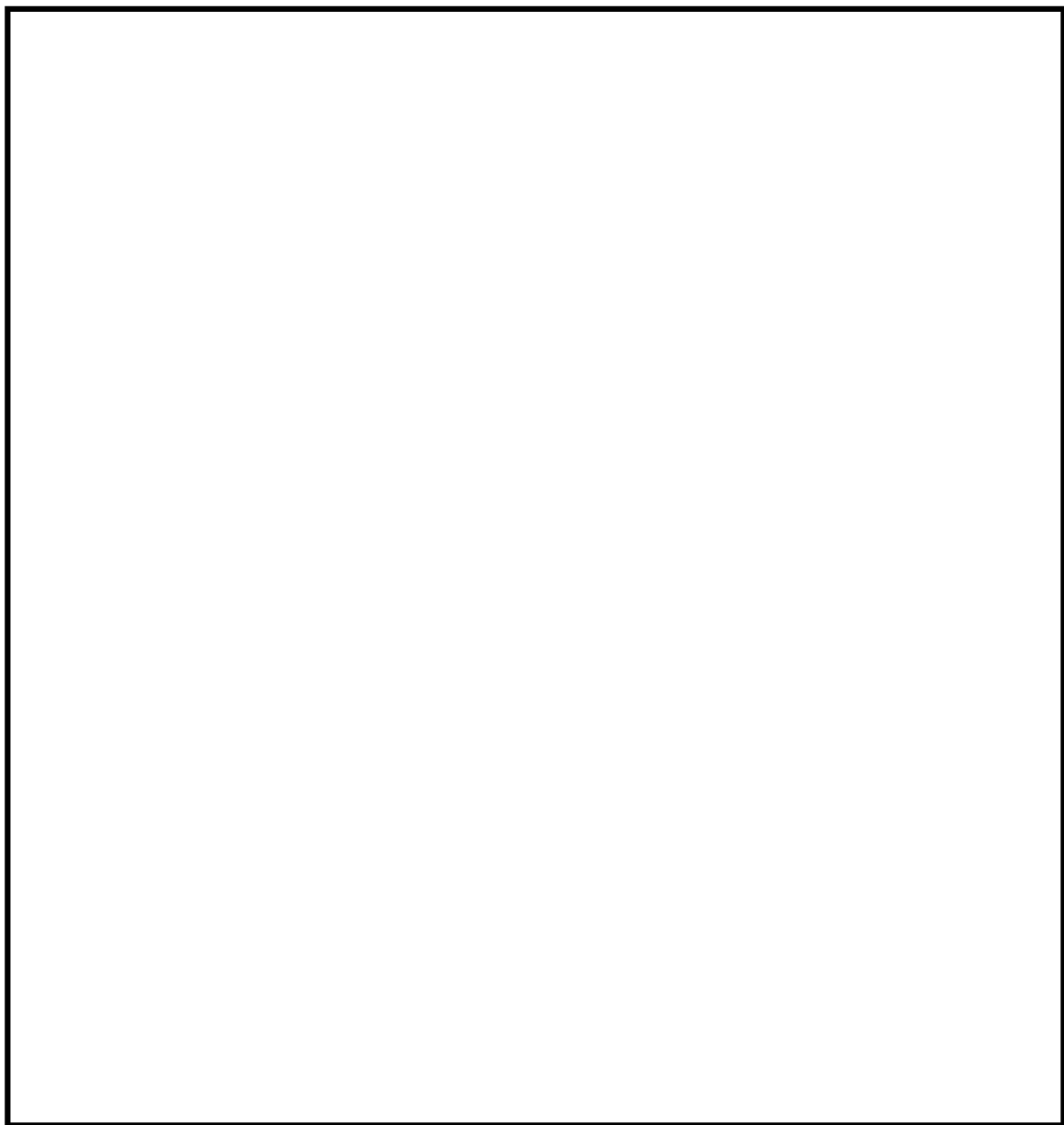
枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

目 次

- ・ 配管取替後における溶接部の超音波探傷検査の成立性について
- ・ 配管取替に伴うルートの変更及び影響について
- ・ 平成29年8月25日付け原規規発第170825号にて認可された
工事計画の資料13 耐震性に関する説明書抜粋

配管取替後における溶接部の超音波探傷検査の成立性について

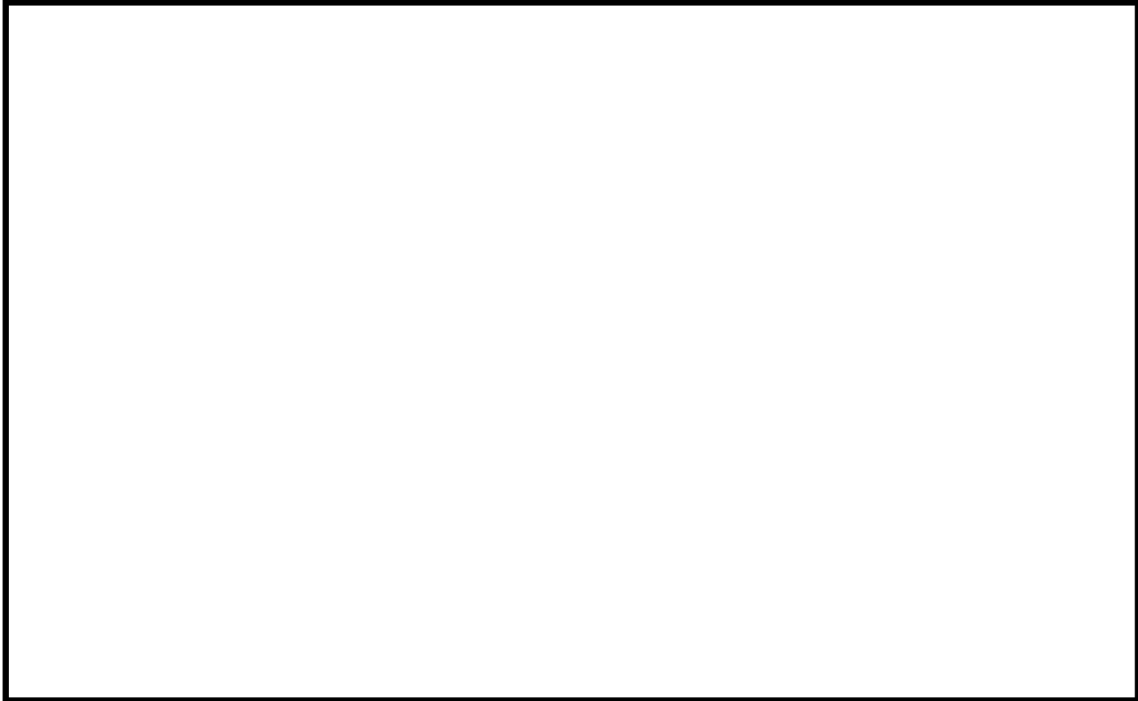
体積試験の範囲は、維持規格に定められており、溶接止端部から母材側へ10mmまでの範囲であり、取替後において、超音波探傷検査は実施可能であると考える。



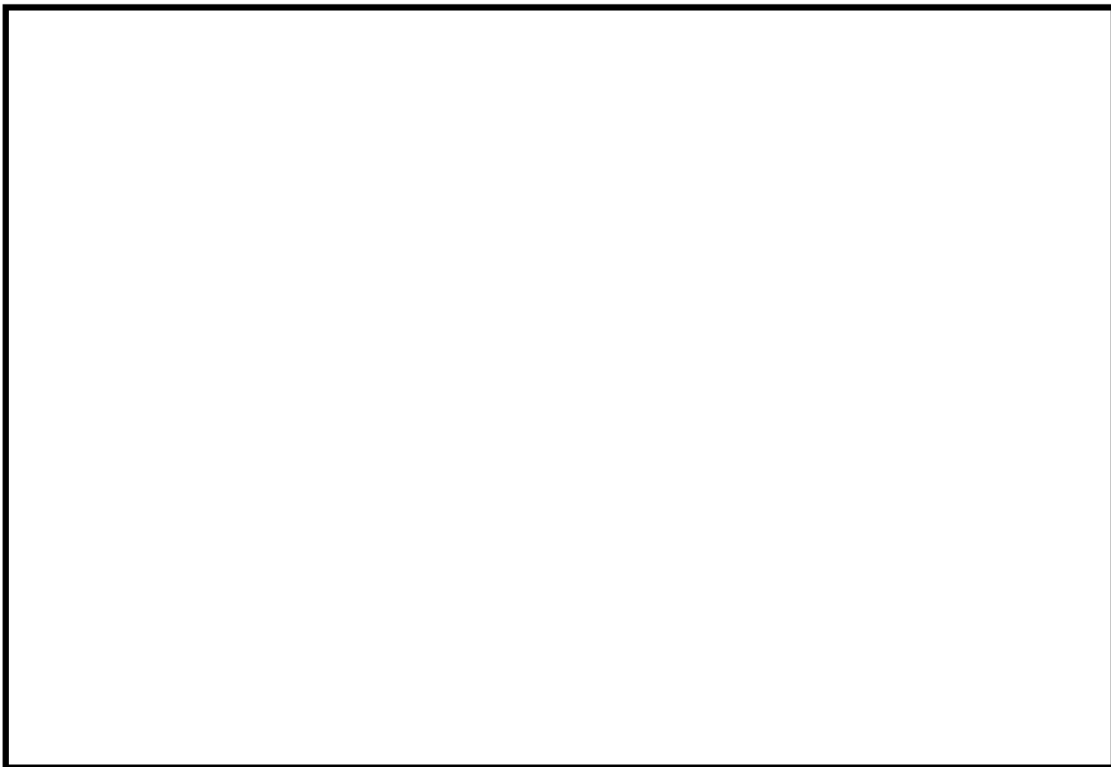
枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

配管取替に伴うルートの変更及び影響について

配管取替えに伴って、ルートの変更を行うものではないが、管台の加工に伴い下図のとおり若干の寸法変更が生じる。なお、サポートの追加など他の変更はない。



加圧器スプレイ配管 アイソメ図 (変更前)



加圧器スプレイ配管 アイソメ図 (変更後)

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

配管取替えに伴い、下図のとおり管台を加工する。



加圧器スプレイ配管 管台加工図

管台の加工に伴う、配管の穴と補強に関しては、設計・建設規格 PPB-3420 に基づき実施した結果、問題がないことを確認している。

JSME-S NCI-2012 PPB-3420に基づいた計算

設備区分 原子炉冷却系統設備

一次冷却設備

クラス1配管

最高使用圧力 17.16 MPa

最高使用温度 313 °C

主 管

材 料	設計応力強さ S_m (N/mm^2)	外 径 D_o (mm)	厚 さ t_o (mm)	計算上必要な厚さ $t_{r,a}$ (mm)	補強を要しない 穴の最大径 (mm)	補強計算を行う管台
SCS14A	114	836	68.75	59.4	32.4	4B



枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

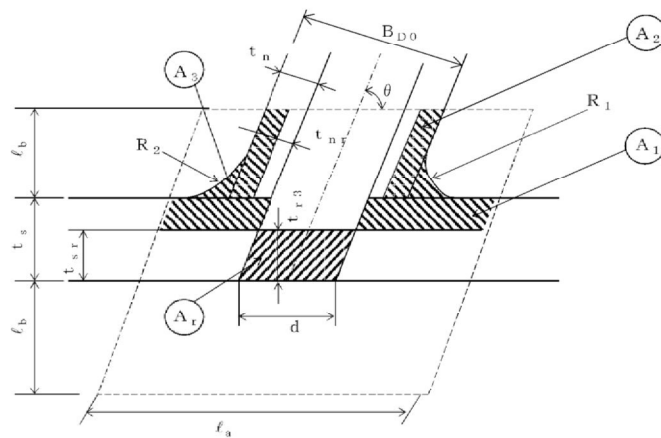
設備区分

原子炉冷却系統設備

二次冷却設備

項目		管台名称	4B加圧器スプレイ管台
補強計算	補強に有効な範囲 (mm)	穴の中心線に平行な直線間の距離 ℓ_a 主管の面に沿う線と主管の面との距離 ℓ_b	
	補強に有効な面積 (mm ²)	A_1	
		A_2	
		A_3	
		$A_t = \sum_{i=1}^3 A_i$	
補強に必要な面積： A_r (mm ²)			
評価		A_t は、 A_r より大きいので補強は十分である。	

クラス1配管



- 補強に必要な面積
- 補強に有効な面積
- 補強に有効な範囲

(単位：mm)

θ (°)	B_{D0}	d	t_n	t_{nr}	t_s	t_{sr}	t_{r3}	R_1	R_2

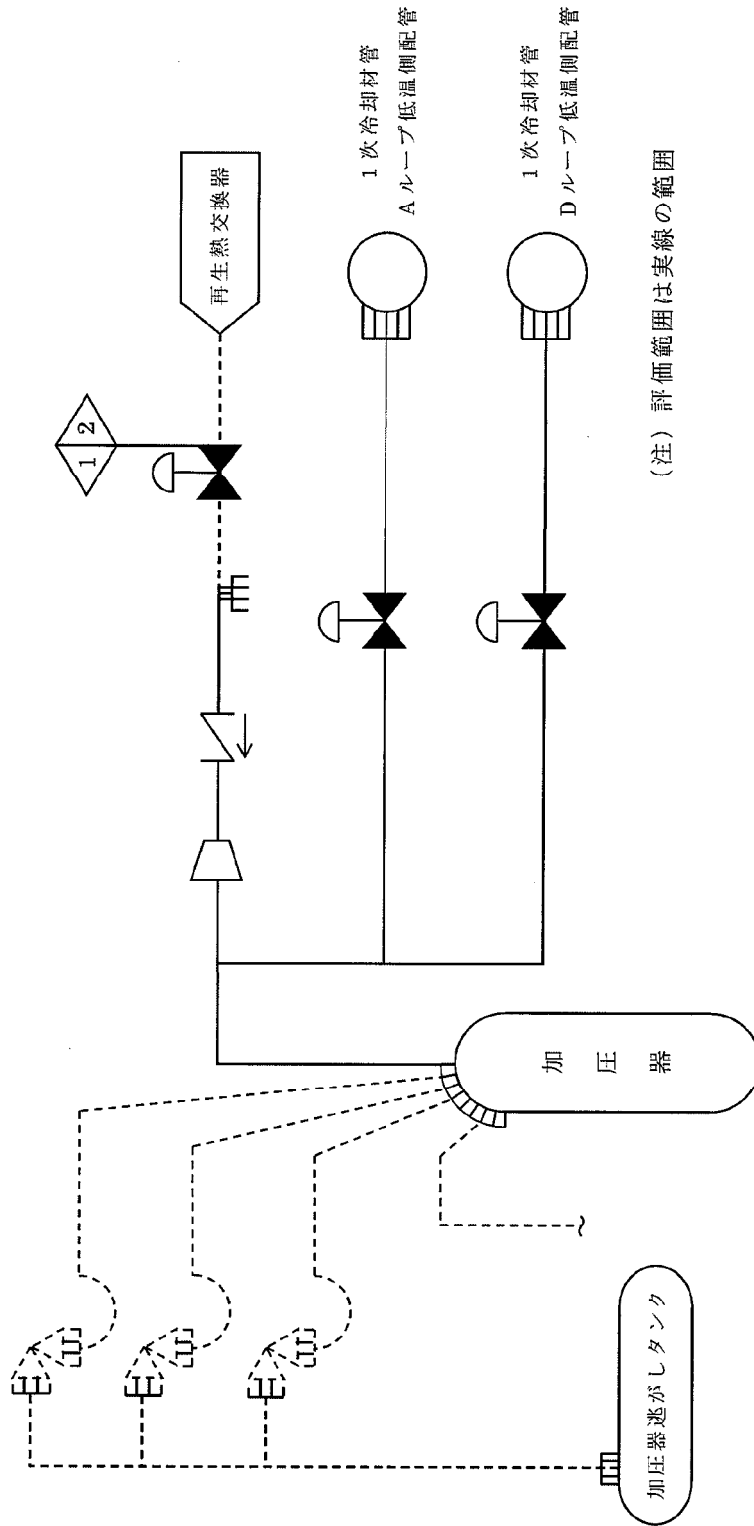
枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

1.3 耐震評価範囲

評価範囲の一覧を第1.3-1表に示す。そのうち、本章にて記載する代表ブロックの耐震評価範囲を第1.3-1図から第1.3-9図に示す。

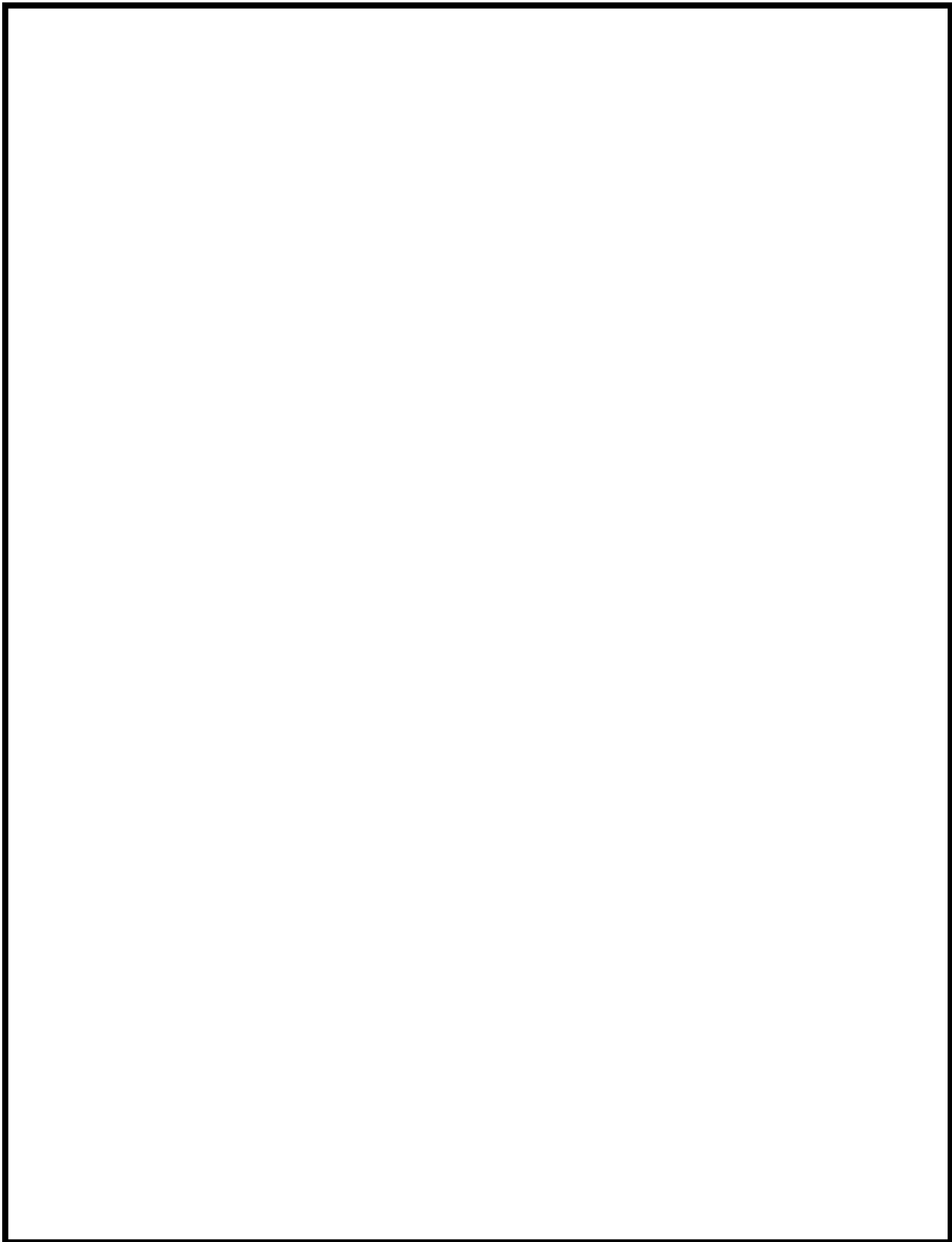
第1.3-1表 評価対象一覧 (1/6)

評価対象設備	設備名称	評価部位	評価方法	代表
一次冷却設備配管	RC01	配管本体 (クラス1)	当該部 スペクトル モーダル解析	
	RC02	配管本体 (クラス1)		○
	RC03	配管本体 (クラス1)		
	RC04	配管本体 (クラス1)		
	RC05	配管本体 (クラス1)		
	RC06	配管本体 (クラス1)		



(注) 評価範囲は実線の範囲

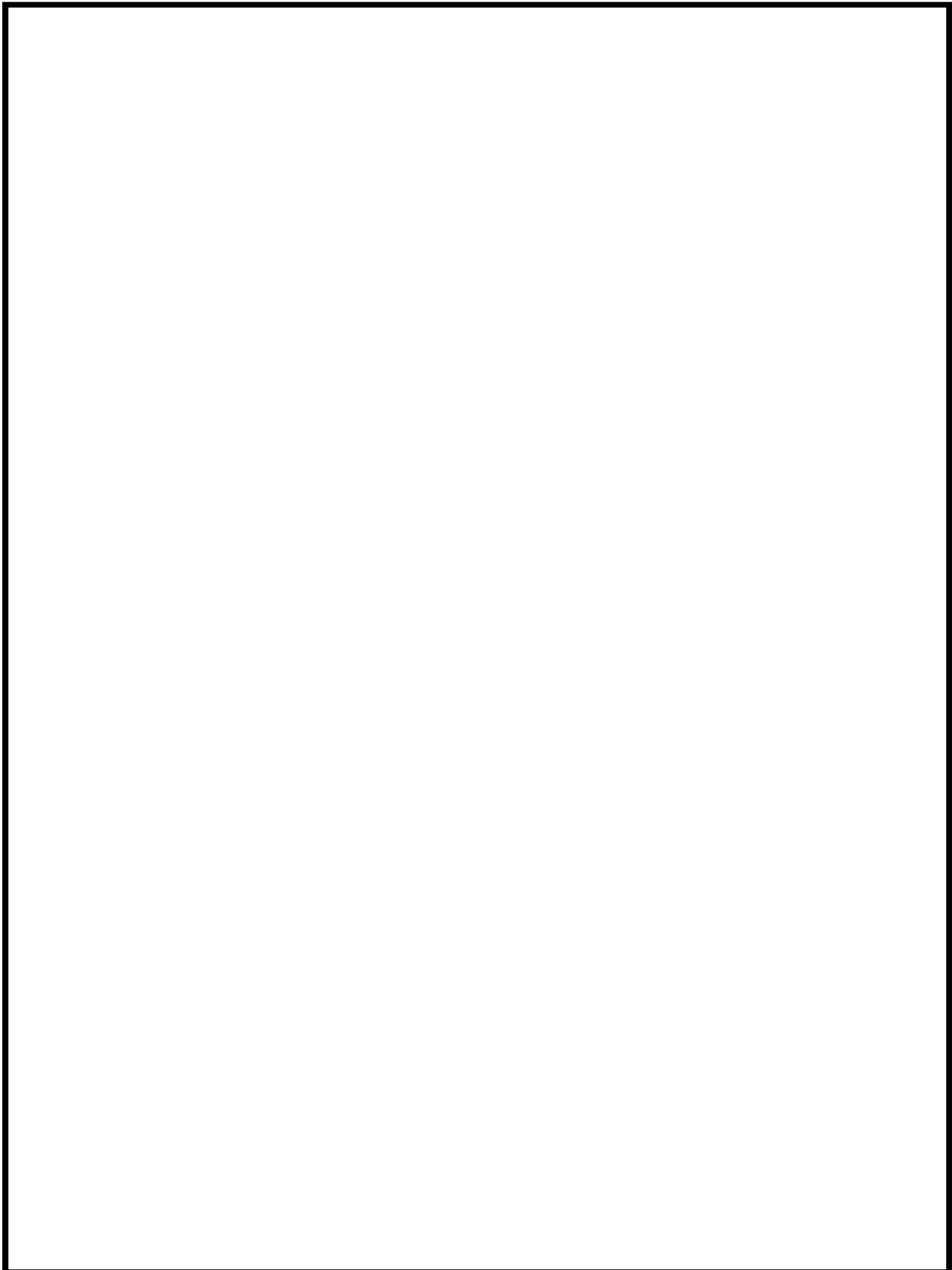
第 1.3-1-1 図 耐震評価範囲
 (一次冷却設備配管 (加圧器スプレイ配管) ブロック RC02)



第 1.4-1 図 一次冷却設備配管（加圧器スプレイ配管）ブロック RC02 解析モデル(1/2)

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

- 3u-添13-17-3-23-56 -



第 1.4-I 図 一次冷却設備配管（加圧器スプレイ配管）ブロック RC02 解析モデル(2/2)

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 1.4-13 表 配管諸元 (1/2)

名 称	単 位	節点	
		1201 から 169 1202 から 169 から 247 から 1203 329 から 247	節点 1204 から 328
外 径	mm	114.3	60.5
厚 さ	mm	13.5	8.7
材 料	-	SUS316TP	SUS316TP
縦 弾 性 係 数 ^(注)	×10 ⁵ MPa	1.73	1.73
最 高 使 用 圧 力	MPa	17.16	17.16
最 高 使 用 温 度	℃	343	343
設 計 応 力 強 さ (S _m)	MPa	114	114
許 容 引 張 応 力 (S)	MPa	-	-
許 容 引 張 応 力 (S _y)	MPa	-	-
設 計 引 張 強 さ (S _u)	MPa	-	-

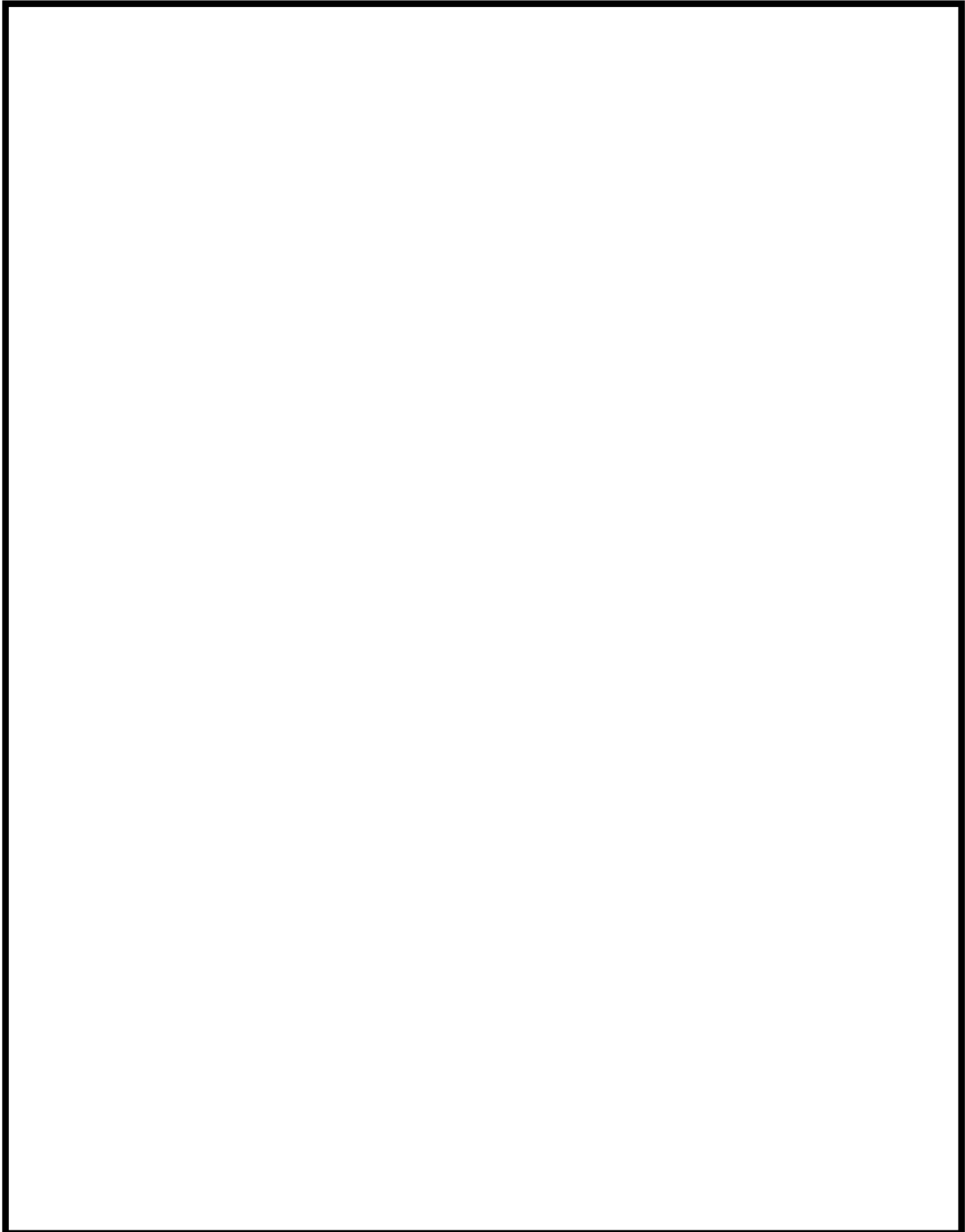
(注) 最高使用温度における縦弾性係数を示す。




枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 1.4-14 表 質点質量 (1/4)

(単位 : kg)



 赤枠部は本工事計画と重複部を示す。


枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

- 3u-添13-17-3-23-59 -

第 1.4-14 表 質点質量 (3/4)

(単位 : kg)

--

 赤枠部は本工事計画と重複部を示す。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第1.5-1表 基準地震動Ss1による評価結果

評価対象設備	評価部位	応力分類	機器等の区分	節点番号	発生値	許容値	備考(注1)
配管 (系統別)	一次冷却設備配管	一次応力(単位 MPa)	クラス1 配管	219	218	344	【RC02】 当該部
		一次+二次応力(単位 MPa)	クラス1 配管	180	716	344	【RC02】 簡易弾塑性解析を実施
	安全注入設備配管	疲労評価(単位なし)	クラス1 配管	266	0.36944	1	【RC02】
		一次応力(単位 MPa)	クラス2 配管	1501	176	361	【SI01】
	余熱除去設備配管	一次+二次応力(単位 MPa)	クラス1 配管	181	329	344	【SI01】
		疲労評価(単位なし)	クラス1 配管	181	0.29027	1	【SI01】
	主蒸気設備配管	一次応力(単位 MPa)	クラス1 配管	202	153	344	【RH05】
		一次+二次応力(単位 MPa)	クラス1 配管	202	947	344	【RH05】 簡易弾塑性解析を実施
	主給水設備配管	疲労評価(単位なし)	クラス1 配管	202	0.74420	1	【RH05】
		一次応力(単位 MPa)	クラス2 配管	5416	220	323	【MS02】
格納容器スプレイ設備配管	一次+二次応力(単位 MPa)	クラス2 配管	103	516	333	【MS11】 簡易弾塑性解析を実施	
	疲労評価(単位なし)	クラス2 配管	141	0.80534	1	【MS15】	
主給水設備配管	一次応力(単位 MPa)	クラス2 配管	7500	180	380	【FW03】	
	一次+二次応力(単位 MPa)	クラス2 配管	9500	254	458	【FW04】	
格納容器スプレイ設備配管	一次応力(単位 MPa)	クラス2 配管	111	114	379	【CP01】	
	一次+二次応力(単位 MPa)	クラス2 配管	111	172	310	【CP01】	

(注1)評価対象のブロックが複数ある場合は【 】内に示す。