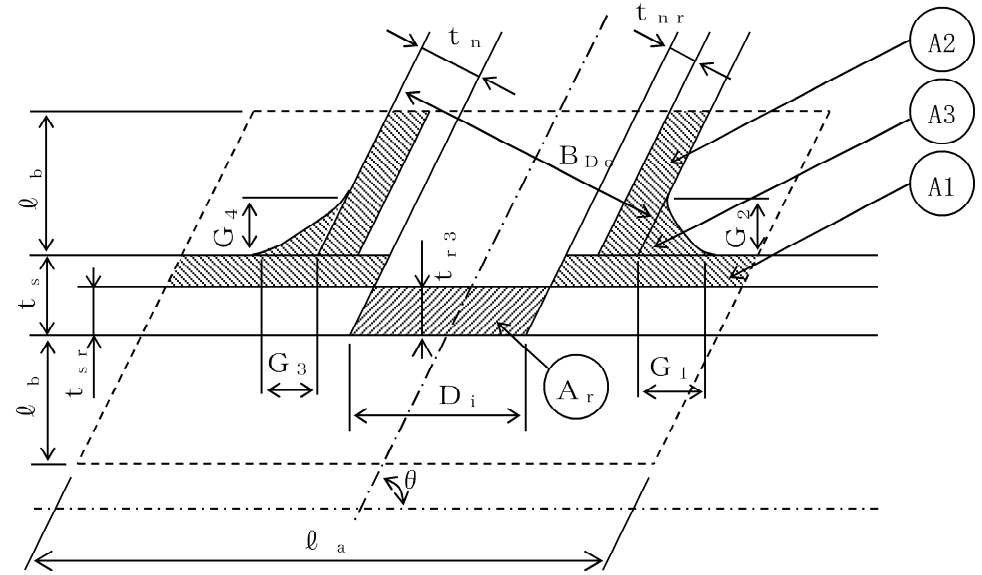


項目		管台名称	
補強に有効な範囲 (mm)	穴の中心線に平行な直線 ℓ_a		1,780.8
	主管の面に沿う線 ℓ_b		30.0
補強に有効な面積 (mm ²)	A1		7,301
	A2		528
	A3		144
	$A_t = \sum_{i=1}^3 A_i$		7,973
補強に必要な面積 : A_r (mm ²)			3,621
評価		A _t は、A _r より大であるので補強は十分である。	

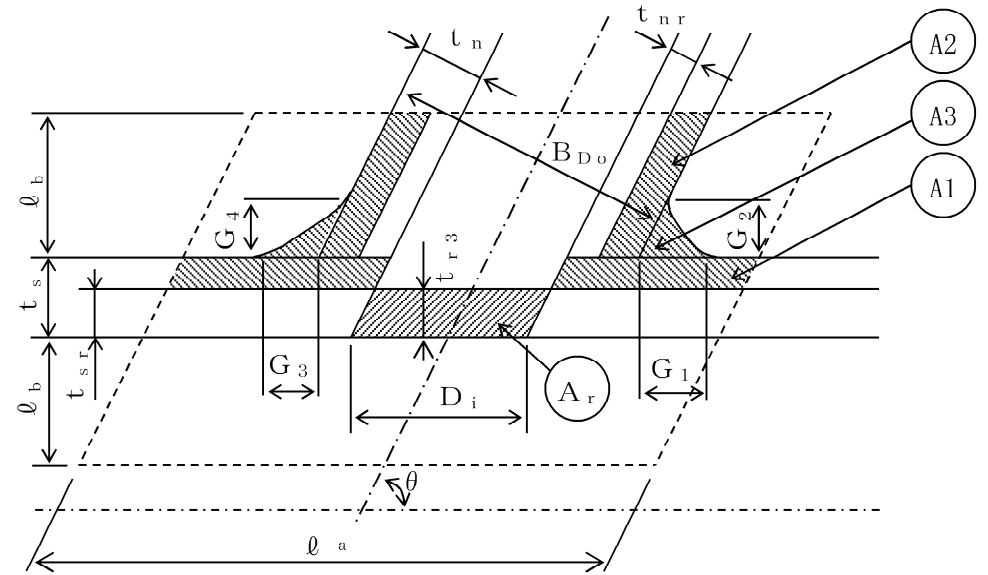


- 補強に有効な面積
- 補強に必要な面積
- 補強に有効な範囲

(単位 : mm)

θ	B_{Do}	D_i	t_n	t_{nr}	t_s	t_{sr}	t_{r3}	G_1	G_2	G_3	G_4

項目		管台名称
補強に必要な面積に関わる適合条件	穴の周囲から穴の径の4分の1の距離 (mm)	222.6
	$\frac{\text{穴の周囲からの穴の径の4分の1の距離の範囲の補強に有効な面積}}{\text{補強に必要な面積}}$	1.19
	評価	穴の周囲から穴の径の4分の1の距離の範囲の補強に有効な面積は、補強に必要な面積の2/3以上を満足する。



- 補強に有効な面積
- 補強に必要な面積
- 補強に有効な範囲

穴の補強計算結果 (11/14) (JSME PPC-3420, 3422, 3424)

設備区分 原子炉冷却系統施設

原子炉補機冷却設備

重大事故等クラス2管

使用箇所番号 176-1

最高使用圧力 0.7MPa

最高使用温度 40°C

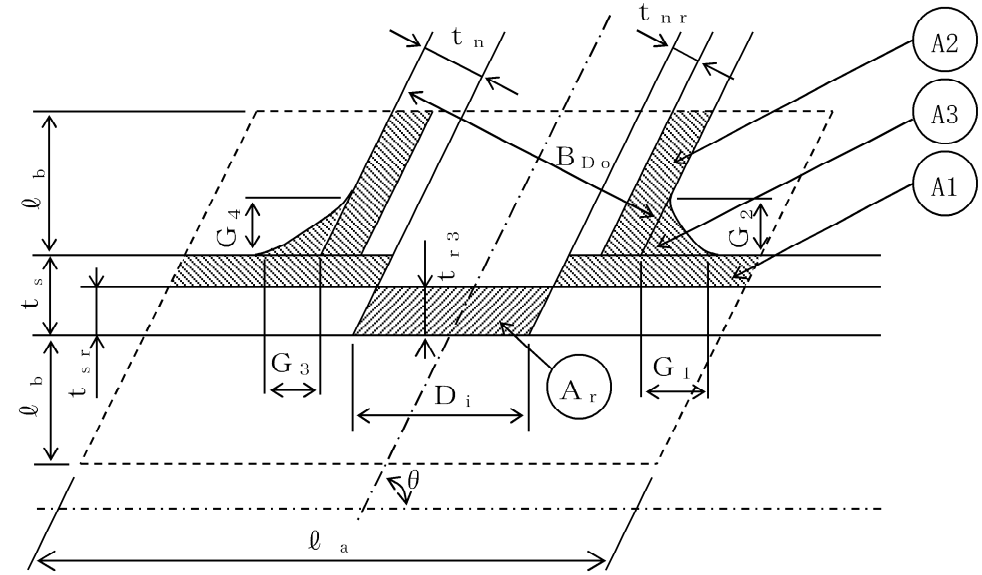
主 管

材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D _o (mm)	厚 さ t _s (mm)	継手効率 η	補強計算に使用する 計算上必要な厚さ t _{r3} (mm)	補強計算に 使用する厚さ t _{sr} (mm)	補強を要しない 穴の最大径 (mm)	補強計算 を行う管台
SM400B								

管 台

管 台 名 称	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 B _{D_o} (mm)	内 径 D _i (mm)	厚 さ t _n (mm)	継手効率 η	補強計算に使用する 計算上必要な厚さ t _{nr} (mm)
	STPT370						

項目		管台名称	
補強に有効な範囲 (mm)	穴の中心線に平行な直線 ℓ_a		497.6
	主管の面に沿う線 ℓ_b		23.3
補強に有効な面積 (mm ²)	A1		2214
	A2		361
	A3		75
	$A_t = \sum_{i=1}^3 A_i$		2650
補強に必要な面積 : A_r (mm ²)			1213
評価		A _t は、A _r より大であるので補強は十分である。	



- 補強に有効な面積
- 補強に必要な面積
- 補強に有効な範囲

(単位 : mm)

θ	B_{D_o}	D_i	t_n	t_{nr}	t_s	t_{sr}	t_{r3}	G_1	G_2	G_3	G_4

穴の補強計算結果 (12/14) (JSME PPC-3420, 3422, 3424)

設備区分 原子炉冷却系統施設

原子炉補機冷却設備

重大事故等クラス2管

使用箇所番号 176-2, 3

最高使用圧力 0.7MPa

最高使用温度 40°C

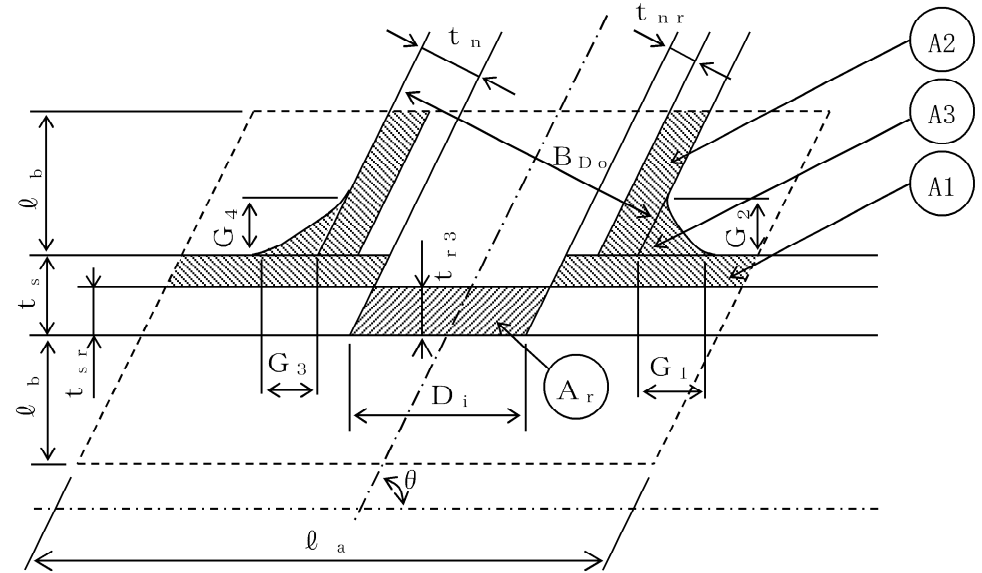
主 管

材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D _o (mm)	厚 さ t _s (mm)	継手効率 η	補強計算に使用する 計算上必要な厚さ t _{r3} (mm)	補強計算に 使用する厚さ t _{sr} (mm)	補強を要しない 穴の最大径 (mm)	補強計算 を行う管台
SM400B								

管 台

管 台 名 称	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 B _{D_o} (mm)	内 径 D _i (mm)	厚 さ t _n (mm)	継手効率 η	補強計算に使用する 計算上必要な厚さ t _{nr} (mm)
	SM400B						

項目		管台名称	
補強に有効な範囲 (mm)	穴の中心線に平行な直線 ℓ_a		1168.4
	主管の面に沿う線 ℓ_b		31.8
補強に有効な面積 (mm ²)	A1		5199
	A2		676
	A3		81
	$A_t = \sum_{i=1}^3 A_i$		5956
補強に必要な面積 : A_r (mm ²)			2847
評価		A _t は、A _r より大であるので補強は十分である。	

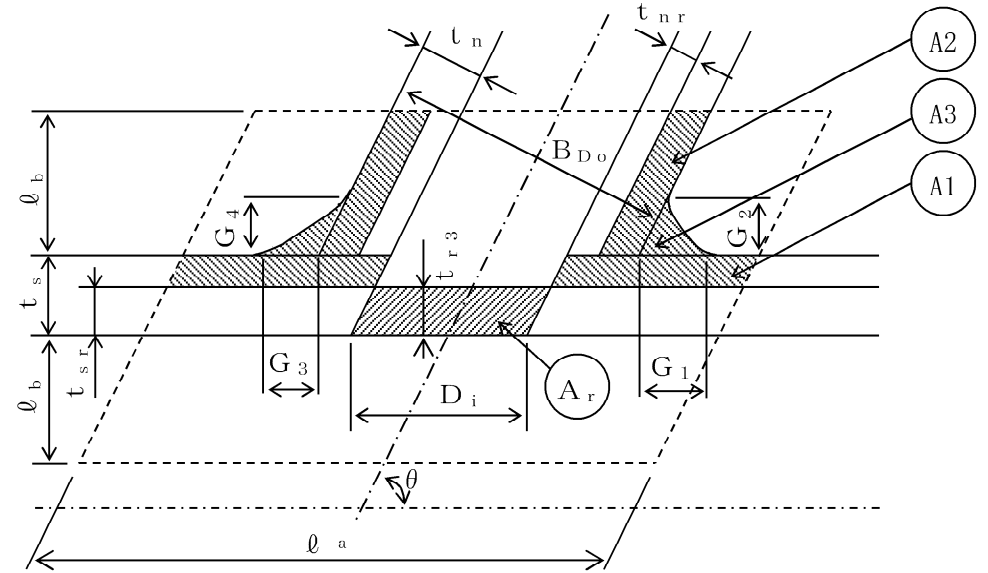





- 補強に有効な面積
- 補強に必要な面積
- 補強に有効な範囲

(単位 : mm)

θ	B_{Do}	D_i	t_n	t_{nr}	t_s	t_{sr}	t_{r3}	G_1	G_2	G_3	G_4

項目		管台名称
補強に必要な面積に関わる適合条件	JSME PPC-3424(4) の規定	146.1
	穴の周囲から穴の径の 4分の1の距離 (mm)	1.1788
	穴の周囲からの穴の径の4分の1の 距離の範囲の補強に有効な面積 補強に必要な面積	評価
		穴の周囲から 穴の径の4分の 1の距離の範囲 の補強に有効 な面積は、補 強に必要な面 積の2/3以上を 満足する。



-  補強に有効な面積
-  補強に必要な面積
-  補強に有効な範囲

穴の補強計算結果 (13/14) (JSME PPC-3420, 3422, 3424)

設備区分 原子炉冷却系統施設

原子炉補機冷却設備

重大事故等クラス2管

使用箇所番号 184-1

最高使用圧力 1.2MPa

最高使用温度 40°C

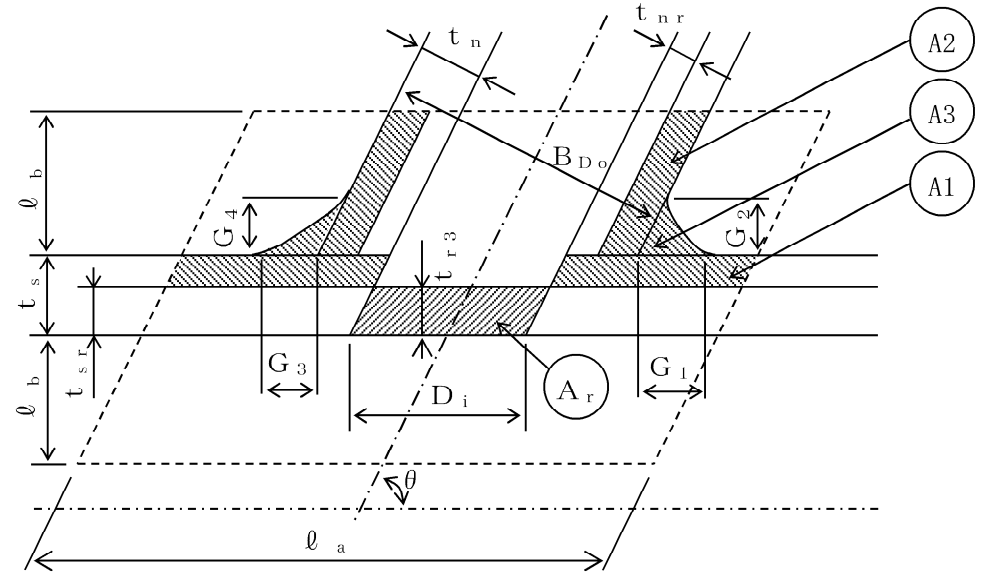
主 管

材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D _o (mm)	厚 さ t _s (mm)	継手効率 η	補強計算に使用する 計算上必要な厚さ t _{r3} (mm)	補強計算に 使用する厚さ t _{sr} (mm)	補強を要しない 穴の最大径 (mm)	補強計算 を行う管台
SM400B								

管 台

管 台 名 称	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 B _{D_o} (mm)	内 径 D _i (mm)	厚 さ t _n (mm)	継手効率 η	補強計算に使用する 計算上必要な厚さ t _{nr} (mm)
	STPT370						

項目		管台名称	
補強に有効な範囲 (mm)	穴の中心線に平行な直線 ℓ_a		497.6
	主管の面に沿う線 ℓ_b		23.3
補強に有効な面積 (mm ²)	A1		1801
	A2		332
	A3		75
	$A_t = \sum_{i=1}^3 A_i$		2208
補強に必要な面積 : A_r (mm ²)			2073
評価		A _t は、A _r より大であるので補強は十分である。	



- 補強に有効な面積
- 補強に必要な面積
- 補強に有効な範囲

(単位 : mm)

θ	B_{D_o}	D_i	t_n	t_{nr}	t_s	t_{sr}	t_{r3}	G_1	G_2	G_3	G_4

穴の補強計算結果 (14/14) (JSME PPC-3420, 3422, 3424)

設備区分 原子炉冷却系統施設

原子炉補機冷却設備

重大事故等クラス2管

使用箇所番号 194-1

最高使用圧力 1.2MPa

最高使用温度 40°C

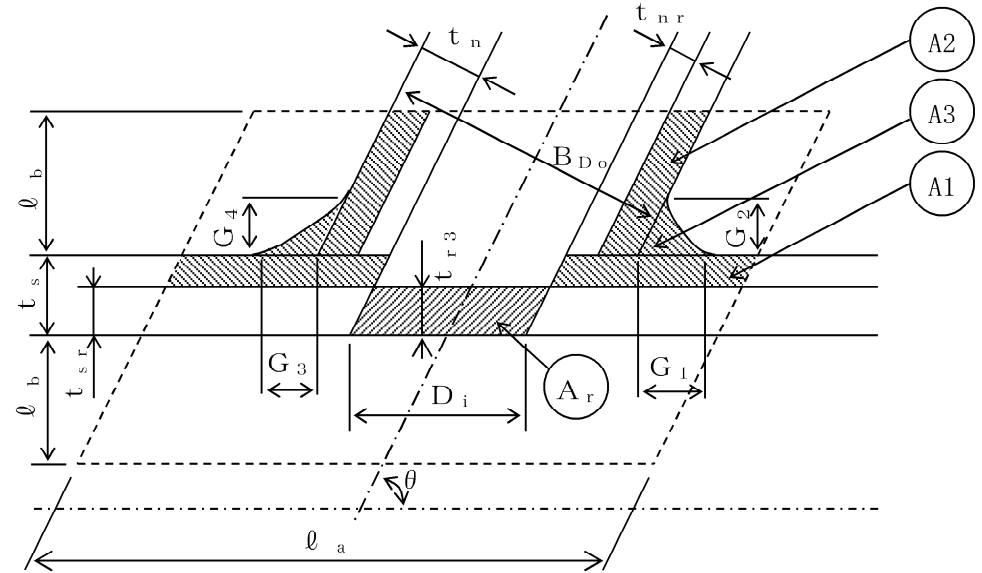
主 管

材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D _o (mm)	厚 さ t _s (mm)	継手効率 η	補強計算に使用する 計算上必要な厚さ t _{r3} (mm)	補強計算に 使用する厚さ t _{sr} (mm)	補強を要しない 穴の最大径 (mm)	補強計算 を行う管台
SS41								

管 台

管 台 名 称	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 B _{D_o} (mm)	内 径 D _i (mm)	厚 さ t _n (mm)	継手効率 η	補強計算に使用する 計算上必要な厚さ t _{nr} (mm)
	STPG42						

項目		管台名称	
補強に有効な範囲 (mm)	穴の中心線に平行な直線	ℓ_a	509.0
	主管の面に沿う線	ℓ_b	23.3
補強に有効な面積 (mm ²)	A1		1895
	A2		360
	A3		100
	$A_t - \sum_{i=1}^3 A_i$		2355
補強に必要な面積 : A_r (mm ²)			1767
評価		A _t は、A _r より大であるので補強は十分である。	



- 補強に有効な面積
- 補強に必要な面積
- 補強に有効な範囲

(単位 : mm)

θ	B_{Do}	D_i	t_n	t_{nr}	t_s	t_{sr}	t_{r3}	G_1	G_2	G_3	G_4

2.4 管の応力計算結果 (1/10) (JSME PPC-3500)

設備区分 原子炉冷却系統施設 原子炉補機冷却設備 重大事故等クラス2管

番号	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
1				0.98	95		
3				1.2	95		
4				1.2	95		
9				1.2	95		
11				1.2	95		
15				1.2	95		
17				1.2	95		
20				0.98	161		
24				0.98	161		
27				0.98	161		

評 価 : 管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

管の応力計算結果 (2/10) (JSME PPC-3500)

設備区分 原子炉冷却系統施設 原子炉補機冷却設備 重大事故等クラス2管

番号	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
28				0.98	161		
31				0.98	161		
34				0.98	161		
36				0.98	161		
39				0.98	161		
43				0.98	161		
47				1.2	95		
48				1.2	95		
49				1.2	95		
52				1.2	95		

評 価 : 管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

管の応力計算結果 (3/10) (JSME PPC-3500)

設備区分 原子炉冷却系統施設 原子炉補機冷却設備 重大事故等クラス2管

番号	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
55				1.2	95		
58				1.2	95		
62				1.2	95		
63				1.2	95		
68				1.2	95		
69				1.2	95		
70				1.2	95		
77				1.2	95		
80				1.2	138		
81				1.2	138		

評 価 : 管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

管の応力計算結果 (4/10) (JSME PPC-3500)

設備区分

原子炉冷却系統施設

原子炉補機冷却設備

重大事故等クラス2管

番号	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
85				1.2	138		
88				1.2	138		
93				1.2	138		
96				1.2	138		
99				1.2	161		
102				1.2	161		
103				1.2	161		
107				1.2	161		
112				1.2	161		
115				1.2	161		

評 価 : 管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

管の応力計算結果 (5/10) (JSME PPC-3500)

設備区分

原子炉冷却系統施設

原子炉補機冷却設備

重大事故等クラス2管

番号	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
119				1.2	161		
121				0.98	161		
122				0.98	161		
124				1.2	161		
125				1.2	161		
128				1.2	95		
132				1.2	95		
139				0.98	95		
145				1.2	95		
152				1.2	95		

評 価 : 管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

管の応力計算結果 (6/10) (JSME PPC-3500)

設備区分 原子炉冷却系統施設 原子炉補機冷却設備 重大事故等クラス2管

番号	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
157				1.2	95		
162				0.98	95		
167				1.2	95		
168				1.2	95		
171				0.7	40		
172				0.7	40		
173				0.7	40		
175				0.7	40		
176				0.7	40		
182				1.2	40		

評 価 : 管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

管の応力計算結果 (7/10) (JSME PPC-3500)

設備区分 原子炉冷却系統施設 原子炉補機冷却設備 重大事故等クラス2管

番号	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
184				1.2	40		
190				0.7	40		
194				1.2	40		
195				1.2	40		
198				0.7	40		
200				1.2	40		
201				1.2	40		
210				1.2	40		
212				1.2	95		
213				1.2	95		

評 価 : 管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

管の応力計算結果 (8/10) (JSME PPC-3500)

設備区分

原子炉冷却系統施設

原子炉補機冷却設備

重大事故等クラス2管

番号	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
214				0.7	40		
215				1.2	95		
216				0	95		
217				0	95		
218				0	161		
219				1.2	161		
221				0.34	95		
222				0.34	95		
223				0.34	95		
226				0.98	95		

評 価 : 管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

管の応力計算結果 (9/10) (JSME PPC-3500)

設備区分 原子炉冷却系統施設 原子炉補機冷却設備 重大事故等クラス2管

番号	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
227				0.98	95		
228				18.8	150		
230				0.98	95		
231				0.98	95		
232				1.4	150		
234				1.2	95		
238				0.33	40		
239				0.33	40		
240				1.2	40		
241				1.2	138		

評 価 : 管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

管の応力計算結果 (10/10) (JSME PPC-3500)

設備区分 原子炉冷却系統施設 原子炉補機冷却設備 重大事故等クラス2管

番号	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
242				1.2	161		
	以下余白						
評 価 : 管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。							

2.5 伸縮継手の強度計算結果 (1/3) (JSME PPC-3416)

使用箇所番号 171-1、171-2、171-3、171-4

伸縮継手の諸元	型 式	—	
	継手部の波の高さ h	mm	
	継手部の波のピッチの2分の1 b	mm	
	継手部の板の厚さ t	mm	
	継手部の波数の2倍の値 n	—	
	継手部の層数 c	—	
	材 料	—	
	縦 弾 性 係 数 E	MPa	
	最 高 使 用 圧 力 P	MPa	
	最 高 使 用 温 度	°C	
	設 計 繰 返 し 回 数 N_R	—	
	強度計算結果	全 伸 縮 量 δ	
合 計 応 力 σ		MPa	
許 容 繰 返 し 回 数 N		—	
疲 労 累 積 係 数		—	
評 価	疲労累積係数は、1以下であるので、強度は十分である。		

伸縮継手の強度計算結果 (2/3) (JSME PPC-3416)

使用箇所番号 173-1、173-2

伸縮継手の諸元	型 式	—		
	継手部の波の高さ	h		mm
	継手部の波のピッチの2分の1	b		mm
	継手部の板の厚さ	t		mm
	継手部の波数の2倍の値	n		—
	継手部の層数	c		—
	材 料			—
	縦 弾 性 係 数	E		MPa
	最 高 使 用 圧 力	P		MPa
	最 高 使 用 温 度			℃
設 計 繰 返 し 回 数	N_R	—		
強度計算結果	全 伸 縮 量	δ		mm
	合 計 応 力	σ		MPa
	許 容 繰 返 し 回 数	N		—
	疲 勞 累 積 係 数		—	
評 価			疲労累積係数は、1以下であるので、強度は十分である。	

伸縮継手の強度計算結果 (3/3) (JSME PPC-3416)

使用箇所番号 183-1、183-2

伸縮継手の諸元	型 式	—	
	継手部の波の高さ h	mm	
	継手部の波のピッチの2分の1 b	mm	
	継手部の板の厚さ t	mm	
	継手部の波数の2倍の値 n	—	
	継手部の層数 c	—	
	材 料	—	
	縦 弾 性 係 数 E	MPa	
	最 高 使 用 圧 力 P	MPa	
	最 高 使 用 温 度	℃	
	設 計 繰 返 し 回 数 N_R	—	
強度計算結果	全 伸 縮 量 δ	mm	
	合 計 応 力 σ	MPa	
	許 容 繰 返 し 回 数 N	—	
	疲 勞 累 積 係 数	—	
評 価	疲労累積係数は、1以下であるので、強度は十分である。		

2.6 迅速流体継手の強度計算結果

使用箇所番号 214

2.6.1 ねじ部のせん断応力評価

(1) 設計条件及び諸元

口径	最高使用 温 度 ℃	最高使用 圧 力 MPa	材料	許容せん断応力 τ_s MPa	基準長さ L mm	ねじ角度 °	ピッチ p mm	有効ねじ山数 Z
3/4B	95	0.34	SUS304	69				

おねじ		めねじ		許容引き抜き荷重		締付トルクによる 引き抜き荷重 F_t N	内圧評価断面積 A mm ²
外径 d mm	有効径 d ₂ mm	内径 D ₁ mm	有効径 D ₂ mm	おねじ W _b N	めねじ W _n N		

(2) めねじの耐圧力

口径	最高使用 圧 力	ねじ部の 耐圧力
	MPa	MPa
3/4B	0.34	41

評 価	せん断評価より求まるねじ部の耐圧力は最高使用圧力を上回っているため、ねじ部のせん断に対する強度は十分である。
-----	--

2.6.2 ねじ部の内圧に対する厚さ計算

(1) 設計条件及び諸元

口径	最高使用 温度 ℃	最高使用 圧力 MPa	材料	許容引張応力 S MPa	継手効率 η —	最小板厚部の外径 D_e mm
3/4B	95	0.34	SUS304	121	1.00	

(2) ねじ部の必要計算厚さ

口径	計算上必要な厚さ t mm	ねじ部の最小板厚 t_e mm
3/4B	0.1	4.2

評 価	内圧に対するねじ部の計算上必要な厚さはねじ部の最小板厚以下であるため、ねじ部の内圧に対する強度は十分である。
-----	--

2.6.3 機械式継手部の強度計算結果

(1) 設計条件及び諸元

口径	最高使用 温度 ℃	最高使用 圧力 MPa	材料	許容引張応力 S MPa	継手効率 η —	最小板厚部の外径 D_m mm
3/4B	95	0.34	SUS304	121	1.00	

(2) 機械式継手部の必要計算厚さ

口径	計算上必要な厚さ t mm	機械式継手部の最小板厚 t_m mm
3/4B	0.1	1.77

評価	内圧に対する機械式継手部の計算上必要な厚さは機械式継手部の最小板厚以下であるため、機械式継手部の内圧に対する強度は十分である。
----	---

(7) 蒸気タービンの附属設備の重大事故等クラス2管の強度計算書

1. 蒸気タービンの附属設備の重大事故等クラス2管の強度計算結果

1.1 管の設計仕様

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
蒸気タービンの附属設備 弁 (2AS-108A、B) ～ タービン動 補助給水ポンプ	7.48	291				1
	<u>8.0</u> ^(注7)	<u>351</u> ^(注7)				2
						3
						4
						5
						6
						7
	8.0 ^(注4)	351 ^(注4)				8
						9
						10

	名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
蒸気タービンの 附属設備	弁 (2AS-108A、B) ～ タービン動 補助給水ポンプ	8.0 ^(注4)	351 ^(注4)				11
							12
							13

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
蒸気タービンの 附属設備	復水タンク ～ タービン動補助 給水ポンプ	0 ^(注5)	40			14
						15
						16
	0 ^(注4, 5)	40 ^(注4)	17			
			18			
	復水タンク ～ 復水タンク 出口配管分岐点	0 ^(注5)	40			19
						20
						21
0 ^(注4, 5)	40 ^(注4)	22				

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
蒸気タービンの 附属設備	復水タンク 出口配管分岐点 ～ A電動補助 給水ポンプ	0 ^(注5)	40			23
						24
	復水タンク 出口配管分岐点 ～ A電動補助 給水ポンプ	0 ^(注4,5)	40 ^(注4)			25
						26
	復水タンク 出口配管分岐点 ～ B電動補助 給水ポンプ 入口配管分岐点	0 ^(注5)	40			27
						28
	0 ^(注4)	40 ^(注4)	29			
			(注5)			

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
蒸気タービンの 附属設備	B電動補助 給水ポンプ 入口配管分岐点 ～ B電動補助 給水ポンプ	0 ^(注5)	40			30
						31
						32
						33
						34
	電動補助給水 ポンプ ～ 弁(2FW-550 A、B、C)	15.7	40			(注2)
		15.7 ^(注4)	40 ^(注4)			35
		15.7	40			(注2)
						36
		15.7 ^(注4)	40 ^(注4)			37
		38				
		39				

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号	
蒸気タービンの 附属設備	電動補助給水 ポンプ ～ 弁(2FW-550 A、B、C)	15.7 ^(注4)	40 ^(注4)			40	
						41	
						42	
						43	
	タービン動 補助給水ポンプ ～ 弁(2FW-556 A、B、C)	12.3 ^(注4)	40 ^(注4)				(注2)
							44
							(注2)
							45
							46
							47

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号		
蒸気タービンの 附属設備	タービン動 補助給水ポンプ ～ 弁(2FW-556 A、B、C)	12.3 ^(注4)	40 ^(注4)			48		
						49		
						50		
	弁(2FW-550 A、B、C 及び 2FW-556 A、B、C) ～ 弁(2FW-562 A、B、C)	8.6	40			(注2)		
						8.6 ^(注4)	40 ^(注4)	51
						8.6	40	(注2)
						52		
						53		
	8.6 ^(注4)	40 ^(注4)	54					
	55							

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
蒸気タービンの 附属設備	弁(2FW-550 A、B、C 及び 2FW-556 A、B、C) ～ 弁(2FW-562 A、B、C)	8.6 ^(注4)	40 ^(注4)			56
						57

(注1) 公称値

(注2) 本範囲は、クラス3管を重大事故等クラス2管として兼用する。

管の厚さ計算については、クラス2管（告示第501号の第2種管として強度を確認）として、昭和48年2月19日付け47公第11429号にて認可された工事計画の添付資料12「配管強度計算書」に評価結果があり、強度が十分であることを確認している。

また、資料14-2-10「重大事故等クラス2管の強度計算方法」の2.4項に示すとおり、クラス2管の既工事計画書における評価結果にてクラス2管としての強度が十分であることを確認することにより、重大事故等クラス2管として要求される強度が十分であることを確認できる。

以上のことから、本範囲の管の厚さ計算については、重大事故等クラス2管として要求される強度は十分である。

(注3) エルボである。

(注4) 重大事故等時における使用時の値

(注5) 管の厚さ計算に使用する重大事故等条件の圧力が0MPaであり、計算上必要な厚さも0mmとなるため計算は行わない。

(注6) エルボについては管と同等以上の厚さのものを選定する。

(注7) 重大事故等時における使用時の値。なお、評価に用いる値には下線を示す。

以下の設備の強度計算結果は、本資料の2.(4)「非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備の重大事故等クラス2管の強度計算書」に示す。

- ・復水タンクブロー配管接続口～弁（2CW-301）～復水タンク

1.2 管の厚さ計算結果 (1/5) (JSME PPC-3411)

設備区分 原子炉冷却系統施設 蒸気タービンの附属設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
1	8.0	351							
2	8.0	351							
3	8.0	351							
4	8.0	351							
5	8.0	351							
6	8.0	351							
7	8.0	351							
8	8.0	351							
8	8.0	351							
9	8.0	351							

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ及び炭素鋼鋼管の必要厚さ以上である。

管の厚さ計算結果 (2/5) (JSME PPC-3411)

設備区分 原子炉冷却系統施設 蒸気タービンの附属設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
9	8.0	351							
10	8.0	351							
10	8.0	351							
11	8.0	351							
12	8.0	351							
13	8.0	351							
<p>評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ及び炭素鋼鋼管の必要厚さ以上である。</p>									

管の厚さ計算結果 (3/5) (JSME PPC-3411)

設備区分 原子炉冷却系統施設 蒸気タービンの附属設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
35	15.7	40							
36	15.7	40							
37	15.7	40							
39	15.7	40							
39	15.7	40							
41	15.7	40							
42	15.7	40							
43	15.7	40							
44	12.3	40							
45	12.3	40							
46	12.3	40							
<p>評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ及び炭素鋼鋼管の必要厚さ以上である。</p>									

管の厚さ計算結果 (4/5) (JSME PPC-3411)

設備区分 原子炉冷却系統施設 蒸気タービンの附属設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
46	12.3	40							
47	12.3	40							
47	12.3	40							
48	12.3	40							
48	12.3	40							
49	12.3	40							
50	12.3	40							
51	8.6	40							
52	8.6	40							
53	8.6	40							

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ及び炭素鋼鋼管の必要厚さ以上である。

管の厚さ計算結果 (5/5) (JSME PPC-3411)

設備区分 原子炉冷却系統施設 蒸気タービンの附属設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
54	8.6	40							
55	8.6	40							
55	8.6	40							
56	8.6	40							
57	8.6	40							
	以下余白								

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ及び炭素鋼鋼管の必要厚さ以上である。

1.3 管の応力計算結果 (1/2) (JSME PPC-3500)

番号	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
14				0	40		
15				0	40		
16				0	40		
20				0	40		
23				0	40		
24				0	40		
28				0	40		
評 価：管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。							

管の応力計算結果 (2/2) (JSME PPC-3500)

設備区分 原子炉冷却系統施設 蒸気タービンの附属設備 重大事故等クラス2管

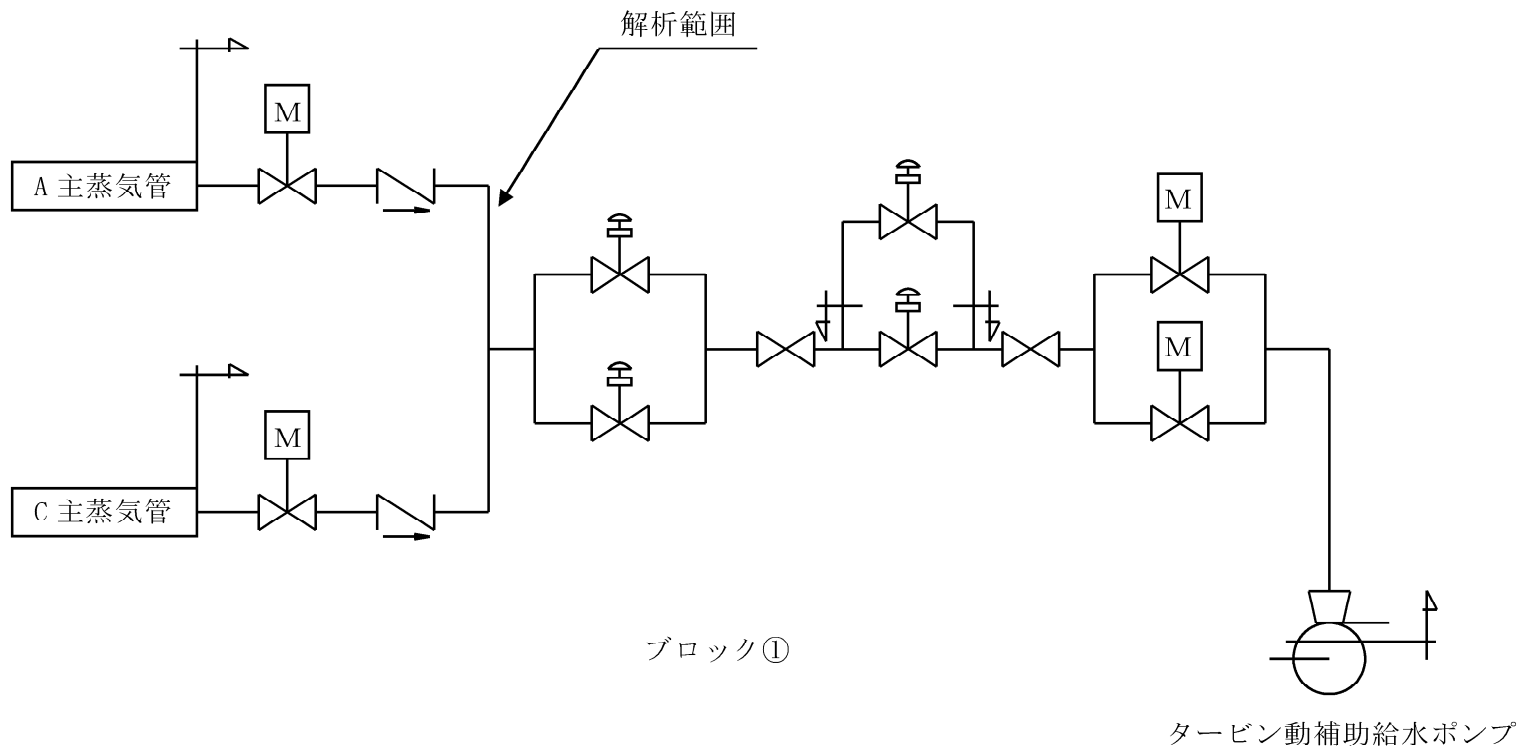
番号	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
30				0	40		
31				0	40		
36				15.7	40		
52				8.6	40		
	以下余白						
評 価：管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。							

1.4 管の応力計算結果

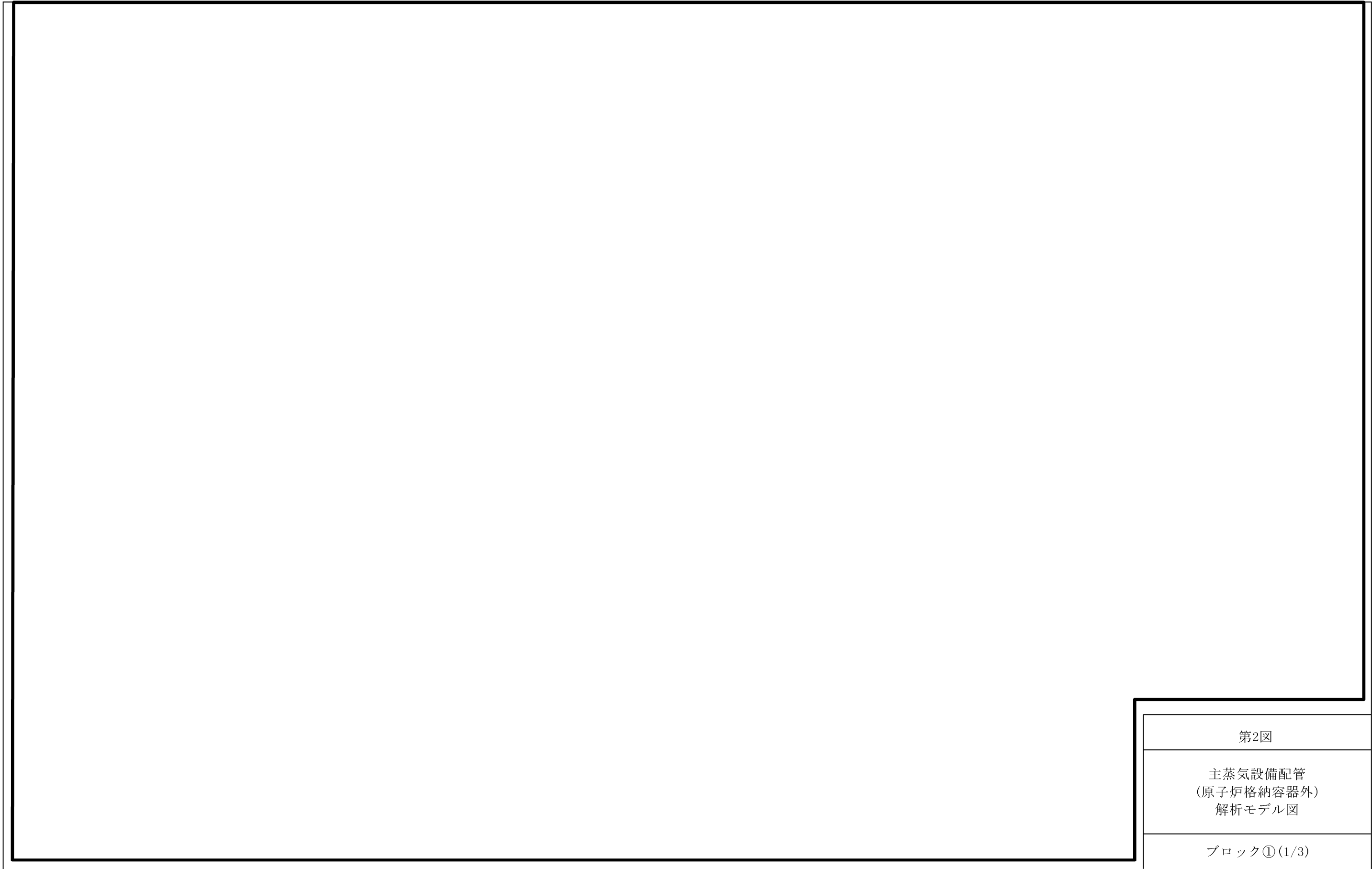
申請範囲を含むように、第1図に示すブロック①について計算を行う。第2図に配管系の解析モデル図を示す。なお、申請範囲はすべて重大事故等クラス2管である。

ブロック①については、第1-1表「ブロック①配管仕様」並びに第1-2表「質点質量」により計算を行い、管の応力計算結果を第1-3表に示す。なお、計算結果については、最大応力点を記載する。

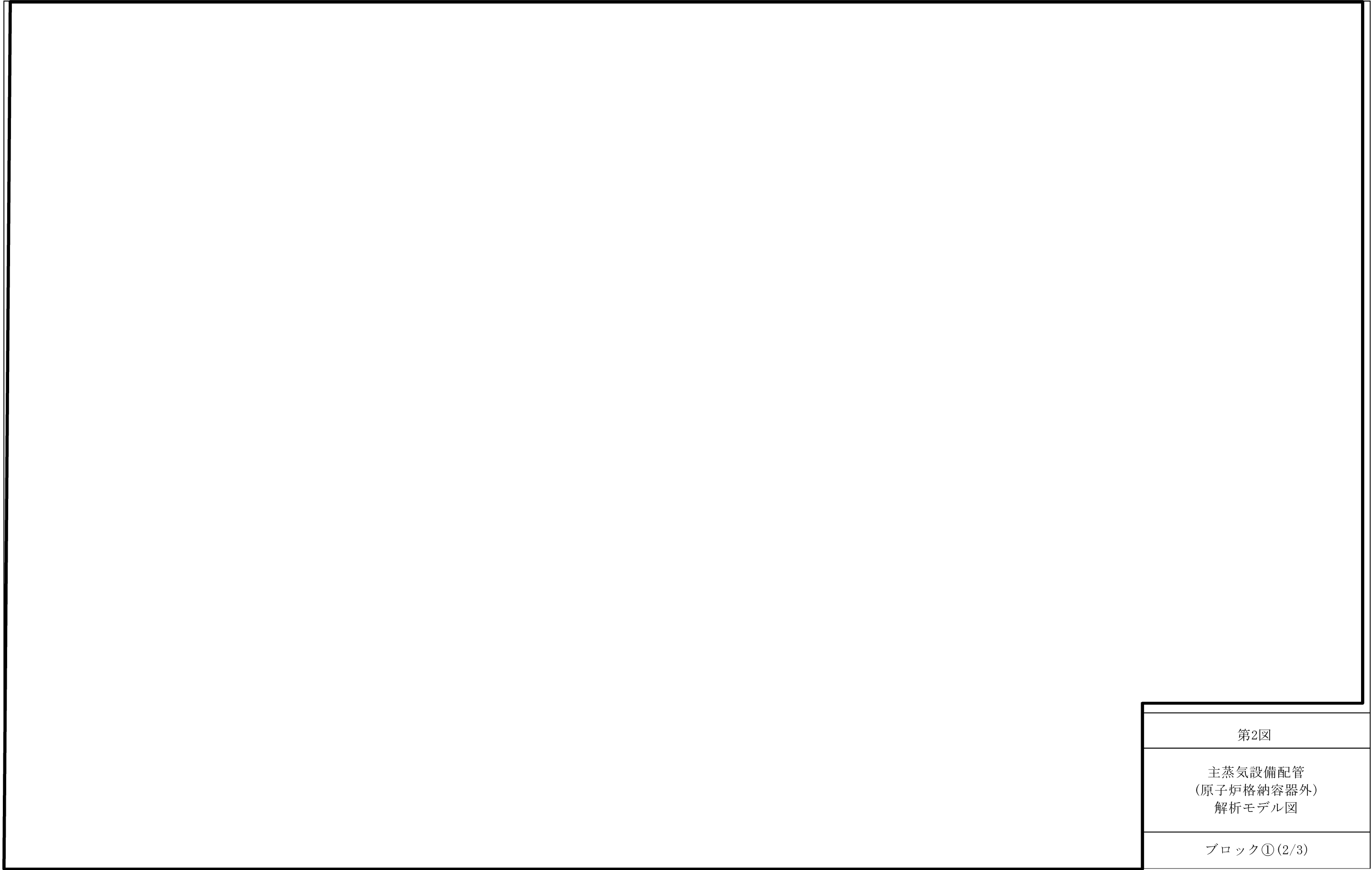
応力解析に使用した解析コードは「MSAP」である。



第1図 ブロック分割図



第2図
主蒸気設備配管 (原子炉格納容器外) 解析モデル図
ブロック①(1/3)



第2図
主蒸気設備配管 (原子炉格納容器外) 解析モデル図
ブロック①(2/3)



第2図
主蒸気設備配管 (原子炉格納容器外) 解析モデル図
ブロック①(3/3)

ブロック①

第1-1表 ブロック① 配管仕様

<p>名 称</p>	<p>単 位</p>	<p>節点 124から120 から121 から942 から122 から203 から208 101から120 121から941 から122 213から215 から217 から907 から218 から219 217から908 から218 203から913 215から912</p>	<p>節点 909から1003</p>	<p>節点 210から211</p>
<p>外 径 厚 材 縦 弾 性 係 数 <input type="text"/> 最 高 使 用 圧 力 最 高 使 用 温 度 許 容 引 張 応 力 <input type="text"/> (S)</p>	<div style="border: 2px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>			

(注2) 重大事故時において、主流路となる範囲の圧力・温度を示す。

第 1-2 表 ブロック① 質点質量(1/2)

(単位 : kg)

質点番号	質量
904	
905	
915	
906	
907	
917	
908	
918	
909	
912	
913	
945	
955	
946	
956	
943	
944	
941	
951	
942	
952	
351	
650	
352	
645	
646	
649	
633	
632	
634	
635	
178	

(単位 : kg)

質点番号	質量
638	
637	
304	
636	
639	
642	
641	
644	
647	
648	
624	
625	
622	
623	
621	
620	
626	
627	
628	
629	
630	
631	
618	
368	
228	
155	
611	
612	
609	
600	
601	
602	

第 1-2 表 ブロック① 質点質量(2/2)

(単位 : kg)

質点番号	質量
604	
603	
602	
601	
624	
625	
626	
627	
628	
629	

第1-3表 ブロック①管の応力計算結果 (JSME PPC-3500)

重大事故等時	
一次応力 S_{prm} (MPa)	許容値 $1.5S_h$ (MPa)
評価：上記管に発生する一次応力は許容値以下であるので、強度は十分である。	

3. 計測制御系統施設の重大事故等クラス2管の強度計算書

(1) ほう酸注入機能を有する設備の重大事故等クラス2管の強度計算書

1. ほう酸注入機能を有する設備の重大事故等クラス2管の強度計算結果

1.1 管の設計仕様

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
ほう酸注入機能を有する設備	ほう酸タンク A、B出口 ～ 弁(2V-8461A、B)	0	95			(注2)
						(注5)
	弁(2V-8461A、B) ～ ほう酸ポンプ A、B、C入口	0.98	95			(注2)
						1
2						

	名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
ほう酸注入機能を有する設備	ほう酸ポンプ A、B、C出口 ～ 弁(2MOV-8104)	0.98	95				(注2)
							3
							4
							5
							6

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
ほう酸注入機能を有する設備	ほう酸ポンプ A、B、C出口 ～ 弁(2MOV-8104)	0.98	95			7
						8
	弁(2MOV-8104) ～ 充てん/高圧 注入ポンプ 入口ライン 合流点	1.4	150			(注2)
						9
						10
				11		

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
ほう酸注入機能を有する設備	弁(2MOV-8104) ～ 充てん／高圧 注入ポンプ 入口ライン 合流点	1.4	150			12
						13
						14

(注1) 公称値

(注2) 本範囲は、クラス2管を重大事故等クラス2管として兼用する。

クラス2管（告示第501号の第2種管として強度を確認）としては、昭和48年2月19日付け47公第11429号にて認可された工事計画の添付資料12「配管強度計算書」に評価結果があり、強度が十分であることを確認している。

資料14-2-10「重大事故等クラス2管の強度計算方法」の2.4項に示すとおり、クラス2管の既工事計画書における評価結果にてクラス2管としての強度が十分であることを確認することにより、重大事故等クラス2管として要求される強度が十分であることを確認できる。

以上のことから、本範囲の重大事故等クラス2管として要求される強度は十分である。

(注3) エルボである。

(注4) エルボについては管と同等以上の厚さのものを選定する。

(注5) 管の厚さ計算に使用する重大事故等条件の圧力が0MPaであり、計算上必要な厚さも0mmとなるため計算は行わない。

以下の設備の強度計算結果は、本資料2. (1) 「一次冷却材の循環設備の重大事故等クラス2管の強度計算書」に示す。

- ・原子炉容器出口管台～蒸気発生器入口50° 径違いエルボ
- ・蒸気発生器入口50° 径違いエルボ
- ・蒸気発生器入口50° 径違いエルボ～蒸気発生器入口管台
- ・14B一次冷却系加圧器サージライン用管台
- ・蒸気発生器出口40° エルボ
- ・蒸気発生器出口40° エルボ～蒸気発生器出口90° エルボ
- ・蒸気発生器出口90° エルボ
- ・蒸気発生器出口90° エルボ～冷却材ポンプ吸込口90° エルボ
- ・冷却材ポンプ吸込口90° エルボ
- ・冷却材ポンプ吐出口～原子炉容器入口32° エルボ
- ・原子炉容器入口32° エルボ
- ・6B安全注入系ライン用管台
- ・3B化学体積制御系ライン管台
- ・14B一次冷却系加圧器サージライン用管台～加圧器
- ・加圧器～弁 (2V-8010A、B、C)
- ・加圧器～弁 (2MOV-8000A、B) 入口レギュレーサ (6×3)
- ・弁 (2MOV-8000A、B) 入口レギュレーサ (6×3) ～弁 (2PCV-444A、2PCV-445)
- ・弁 (2V-8378B) ～3B化学体積制御系ライン管台
- ・弁 (2V-8945A、B、C) ～6B安全注入系ライン用管台

以下の設備の強度計算結果は、本資料の2. (4) 「非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備の重大事故等クラス2管の強度計算書」に示す。

- ・燃料取替用水タンク～弁 (2MOV-8926)
- ・弁 (2V-8926) ～弁 (2LCV-115B、D)
- ・充てん／高圧注入ポンプ弁 (2MOV-8803A、B) 側出口連絡管分岐点～弁 (2MOV-8803A、B) (2FE943取付部を除く)
- ・2FE943取付部上流レギュレーサ (4×3) ～2FE943取付部下流レギュレーサ (4×3)
- ・弁 (2MOV-8803A、B) ～ほう酸注入タンク入口レギュレーサ (6×3)
- ・ほう酸注入タンク入口レギュレーサ (6×3) ～ほう酸注入タンク
- ・ほう酸注入タンク出口レギュレーサ (6×3) ～弁 (2MOV-8801A、B)
- ・弁 (2MOV-8801A、B) ～格納容器貫通部PEN261
- ・格納容器貫通部PEN261～弁 (2V-8944A、B、C) 上流分岐点

- ・弁（2V-8944A、B、C）上流分岐点～弁（2V-8944A、B、C）
- ・弁（2V-8944A、B、C）～余熱除去クーラ出口配管合流点弁（2V-8944A、B、C）側

以下の設備の強度計算結果は、本資料の2.(4)「非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備の重大事故等クラス2管の強度計算書」に示す。

- ・充てん／高圧注入ポンプ入口ライン合流点（余熱除去クーラより）～充てん／高圧注入ポンプ入口ライン合流点（体積制御タンクより）
- ・弁（2LCV-115B、D）～充てん／高圧注入ポンプ入口ライン合流点（燃料取替用水タンクより）
- ・充てん／高圧注入ポンプ入口ライン合流点（余熱除去クーラより）及び充てん／高圧注入ポンプ入口ライン合流点（燃料取替用水タンクより）～充てん／高圧注入ポンプA、B、C
- ・充てん／高圧注入ポンプA、B、C出口レジューサ（4×3）～充てん／高圧注入ポンプA、B出口ライン分岐点及び充てん／高圧注入ポンプC出口ライン分岐点上流レジューサ（4×3）充てん／高圧注入ポンプC出口ライン分岐点上流レジューサ（4×3）～充てんライン側レジューサ（4×3）
- ・充てんライン側レジューサ（4×3）～弁（2MOV-8107）
- ・弁（2MOV-8107）～格納容器貫通部PEN#288
- ・格納容器貫通部PEN#288～弁（2V-8381）
- ・弁（2V-8381）～抽出水再生クーラ
- ・抽出水再生クーラ～弁（2A0V-8146）
- ・弁（2A0V-8146）～弁（2V-8378B）

以下の設備のうち貫通配管は、既存の原子炉格納施設のうち原子炉格納容器（原子炉格納容器配管貫通部）であり、原子炉冷却系統施設のうち、非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備として兼用するため、当該設備の強度評価は、本資料の2.(4)「非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備の重大事故等クラス2管の強度計算書」に示す。

- ・格納容器貫通部（貫通部番号261）
- ・格納容器貫通部（貫通部番号288）

1.2 管の厚さ計算結果 (1/2) (告示第501号 第58条)

設備区分 計測制御系統施設 ほう酸注入機能を有する設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
1	0.98	95							
2	0.98	95							
3	0.98	95							
4	0.98	95							
5	0.98	95							
6	0.98	95							
7	0.98	95							
8	0.98	95							
9	1.4	150							
10	1.4	150							

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

管の厚さ計算結果 (2/2) (告示第501号 第58条)

設備区分 計測制御系統施設 ほう酸注入機能を有する設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
12	1.4	150							
13	1.4	150							
14	1.4	150							
	以下余白								

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

管の厚さ計算結果 (1/1) (JSME S NC1 PPC-3411)

設備区分 計測制御系統施設 ほう酸注入機能を有する設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
11	1.4	150							
	以下余白								
評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。									

1.3 管の応力計算結果 (1/1) (JSME PPC-3500)

番号	設備区分	計測制御系統施設	ほう酸注入機能を有する設備	重大事故等クラス2管	一次応力						
					外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
3											
9											
	以下余白										
評 価：管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。											

(2) 制御用空気設備の重大事故等クラス2管の強度計算書

1. 制御用空気設備の重大事故等クラス2管の使用材料の妥当性確認結果

1.1 評価対象材料及び仕様

番号	使用箇所	使用条件				使用材料規格	比較材料規格
		最高使用圧力 (MPa)		最高使用温度 (°C)			
		DB	SA	DB	SA		
1	制御用空気設備用 常設配管	0.98	0.98	95	50	JIS G 3454 (1978) STPG42	JIS G 3456 (1978) STPT370
		0.98	0.98	95	138		

1.2 評価結果

番号1（使用材料規格：JIS G 3454(1978) STPG42）の評価結果

(1) 機械的強度

使用材料	引張強さ 370N/mm ² 以上	降伏点又は耐力 215N/mm ² 以上	比較結果 最小引張強さは同等以上である。 最小降伏点は同値である。
比較材料	370N/mm ² 以上	215N/mm ² 以上	

(2) 化学的成分

	化学的成分 (%)									
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V
使用材料	0.25 以下	0.35 以下	0.30 ～ 0.90	0.040 以下	0.040 以下	—	—	—	—	—
比較材料	0.25 以下	0.10 ～ 0.35	0.30 ～ 0.90	0.035 以下	0.035 以下	—	—	—	—	—
比較結果	<p>使用材料と比較材料において、C及びMnについては、化学的成分規定値に差異がない。差異のある成分はSi、P及びSの3成分である。</p> <p>Si、P及びSは材料の機械的強度及びじん性に影響を及ぼす。</p> <p>機械的強度については、影響を及ぼす化学的成分規定値に差異はあるものの、(1)の機械的強度の比較結果より十分な機械的強度を有していることを確認できるため問題はない。</p> <p>じん性については、影響を及ぼす不純物であるP及びSの規定値に差異はあるものの、影響を与えるレベル以下であるため問題はない。</p>									

(3) 評価結果

JIS G 3454 STPG42はクラス2管に使用可能な材料として規定されているJIS G 3456 STPT370と比較した結果、機械的強度は同等以上であり、化学的成分は材料に悪影響を与える差異はないため、使用条件に対してクラス2管に適用する材料として適切である。

また、一般的にSTPG材とSTPT材の違いは、350℃を超える領域での使用可否であるが、使用条件に示すとおり、使用温度領域は350℃以下であり、使用条件に対して適切な材料と言える。

2. 制御用空気設備の重大事故等クラス2管の強度計算結果

2.1 管の設計仕様

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
制御用空気設備 格納容器貫通部 PEN#332、378 上流配管合流点 ~ 弁(2MOV-6202、 6203)	0.83 <small>(注3)</small>	50				1
	<u>0.98</u>					2
	0.98 <small>(注5)</small>	50 <small>(注5)</small>				3
						4

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
制御用空気設備	0.83 <small>(注3)</small> <u>0.98</u>	50 <small>(注3)</small> <u>138</u>				5
						6
	0.98 <small>(注5)</small>	138 <small>(注5)</small>				7
ホース接続口 (AJB NO.53 入口窒素供給配管) ～ 弁(2V-6291)	0.83 <small>(注5)</small>	50 <small>(注5)</small>				8

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
制御用 空気設備	ホース接続口 (窒素供給連絡 配管上流(A系)) 及び ホース接続口 (窒素供給連絡 配管上流(B系)) ～ ホース接続口 (窒素供給連絡 配管下流(A系)) 及び ホース接続口 (窒素供給連絡 配管下流(B系))	0.98 ^(注5)	50 ^(注5)			9
	ホース接続口 (2V-6274上流) 及び ホース接続口 (2V-6288上流) ～ 格納容器貫通部 PEN#332、378 上流配管合流点	0.98 ^(注5)	50 ^(注5)			10
						11

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
制御用空気設備 弁(2V-6204A、B) ～ 弁(2V-6269B、C)	0.83 <small>(注3)</small> <u>0.98</u>	50 <small>(注3)</small> <u>138</u>				12
						13
						14
						15
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	0.98 <small>(注5)</small>	138 <small>(注5)</small>				

名 称		最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
制御用空気設備	(注6) 格納容器貫通部 (貫通部番号 332)	0.83 <u>0.98</u> ^(注3)	50 <u>138</u> ^(注3)				22
	(注6) 格納容器貫通部 (貫通部番号 378)	0.83 <u>0.98</u> ^(注3)	50 <u>138</u> ^(注3)				23

(注1) 公称値

(注2) エルボである。

(注3) 重大事故等時における使用時の値。なお、評価に用いる値には下線を示す。

(注4) エルボについては管と同等以上の厚さのものを選定する。

(注5) 重大事故等時における使用時の値

(注6) 本設備のうち、貫通配管が該当する。

2.2 管の厚さ計算結果 (1/3) (JSME PPC-3411)

設備区分 計測制御系統施設 制御用空気設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
1	0.98	50							
2	0.98	50							
3	0.98	50							
4	0.98	50							
4	0.98	50							
5	0.98	138							
6	0.98	138							
7	0.98	138							
8	0.83	50							
9	0.98	50							

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ及び炭素鋼鋼管の必要最小厚さ以上である。

管の厚さ計算結果 (2/3) (JSME PPC-3411)

設備区分 計測制御系統施設 制御用空気設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
10	0.98	50							
11	0.98	50							
11	0.98	50							
12	0.98	138							
13	0.98	138							
14	0.98	138							
15	0.98	138							
16	0.98	138							
17	0.98	138							
18	0.98	138							

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ及び炭素鋼鋼管の必要最小厚さ以上である。

管の厚さ計算結果 (3/3) (JSME PPC-3411)

設備区分 計測制御系統施設 制御用空気設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
19	0.98	138							
19	0.98	138							
20	0.98	138							
21	0.98	138							
22	0.98	138							
23	0.98	138							
	以下余白								

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ及び炭素鋼鋼管の必要最小厚さ以上である。

2.3 管の応力計算結果 (1/2) (JSME PPC-3500)

番号	設備区分	計測制御系統施設	制御用空気設備	重大事故等クラス2管			
	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
1				0.98	50		
2				0.98	50		
5				0.98	138		
8				0.83	50		
9				0.98	50		
10				0.98	50		
12				0.98	138		
13				0.98	138		
14				0.98	138		
15				0.98	138		

評 価：管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

管の応力計算結果 (2/2) (JSME PPC-3500)

番号	設備区分	計測制御系統施設	制御用空気設備	重大事故等クラス2管	一次応力						
					外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
22											
23											
	以下余白										
<p>評 価：管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。</p>											

2.4 迅速流体継手の強度計算結果

使用箇所番号 14

2.4.1 ねじ部のせん断応力

(1) 設計条件及び諸元

口径	最高使用 温 度 ℃	最高使用 圧 力 MPa	材料	許容せん断応力 τ_s MPa	基準長さ L mm	ねじ角度 °	ピッチ p mm	有効ねじ山数 Z
1B	50	0.83	SUS304	73				

おねじ		めねじ		許容引き抜き荷重		締付トルクによる 引き抜き荷重 F_t N	内圧評価断面積 Λ mm ²
外径 d mm	有効径 d ₂ mm	内径 D ₁ mm	有効径 D ₂ mm	おねじ W _b N	めねじ W _n N		

(2) めねじの耐圧力

口径	最高使用 圧 力 MPa	ねじ部の 耐圧力 MPa
1B	0.83	41

評 価	せん断評価より求まるねじ部の耐圧力は最高使用圧力を上回っているため、ねじ部のせん断に対する強度は十分である。
-----	--

2.4.2 ねじ部の内圧に対する厚さ計算

(1) 設計条件及び諸元

口径	最高使用 温度 ℃	最高使用 圧力 MPa	材料	許容引張応力 S MPa	継手効率 η —	最小板厚部の外径 D_e mm
1B	50	0.83	SUS304	128	1.00	

(2) ねじ部の必要計算厚さ

口径	計算上必要な厚さ t mm	ねじ部の最小板厚 t_e mm
1B	0.14	3.8

評 価	内圧に対するねじ部の計算上必要な厚さはねじ部の最小板厚以下であるため、ねじ部の内圧に対する強度は十分である。
-----	--

2.4.3 機械式継手部の強度計算結果

(1) 設計条件及び諸元

口径	最高使用 温度 ℃	最高使用 圧力 MPa	材料	許容引張応力 S MPa	継手効率 η —	最小板厚部の外径 D_m mm
1B	50	0.83	SUS304	128	1.00	

(2) 機械式継手部の必要計算厚さ

口径	計算上必要な厚さ t mm	機械式継手部の最小板厚 t_m mm
1B	0.22	2.46

評 価	内圧に対する機械式継手部の計算上必要な厚さは機械式継手部の最小板厚以下であるため、機械式継手部の内圧に対する強度は十分である。
-----	---

使用箇所番号 15、16

2.4.4 ねじ部のせん断応力

(1) 設計条件及び諸元

口径	最高使用 温 度 ℃	最高使用 圧 力 MPa	材料	許容せん断応力 τ_s MPa	基準長さ L mm	ねじ角度 °	ピッチ p mm	有効ねじ山数 Z
3/4B	50	0.98	SUS304	73				

おねじ		めねじ		許容引き抜き荷重		締付トルクによる 引き抜き荷重 F_t N	内圧評価断面積 A mm ²
外径 d mm	有効径 d ₂ mm	内径 D ₁ mm	有効径 D ₂ mm	おねじ W _b N	めねじ W _n N		

(2) めねじの耐圧力

口径	最高使用 圧 力 MPa	ねじ部の 耐圧力 MPa
3/4B	0.98	45

評 価	せん断評価より求まるねじ部の耐圧力は最高使用圧力を上回っているため、ねじ部のせん断に対する強度は十分である。
-----	--

2.4.5 ねじ部の内圧に対する厚さ計算

(1) 設計条件及び諸元

口径	最高使用 温度 ℃	最高使用 圧力 MPa	材料	許容引張応力 S MPa	継手効率 η —	最小板厚部の外径 D_e mm
3/4B	50	0.98	SUS304	128	1.00	

(2) ねじ部の必要計算厚さ

口径	計算上必要な厚さ t mm	ねじ部の最小板厚 t_e mm
3/4B	0.14	4.2

評 価	内圧に対するねじ部の計算上必要な厚さはねじ部の最小板厚以下であるため、ねじ部の内圧に対する強度は十分である。
-----	--

2.4.6 機械式継手部の強度計算結果

(1) 設計条件及び諸元

口径	最高使用 温度 ℃	最高使用 圧力 MPa	材料	許容引張応力 S MPa	継手効率 η —	最小板厚部の外径 D_m mm
3/4B	50	0.98	SUS304	128	1.00	

(2) 機械式継手部の必要計算厚さ

口径	計算上必要な厚さ t mm	機械式継手部の最小板厚 t_m mm
3/4B	0.21	1.77

評価	内圧に対する機械式継手部の計算上必要な厚さは機械式継手部の最小板厚以下であるため、機械式継手部の内圧に対する強度は十分である。
----	---

(3) 計測装置の重大事故等クラス2管の強度計算書

1.1 管（事故後サンプリング設備）の厚さ計算結果（1/2）（告示第501号 第58条）

設備区分 計測制御系統施設 計測装置 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
—	0.25	95							
—	0.25	95							
—	0.25	95							
—	0.25	95							
—	0.25	95							
—	0.25	95							
—	0.25	95							
—	0.25	95							
—	0.83	138							
—	0.83	138							
—	0.83	138							

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

管（事故後サンプリング設備）の厚さ計算結果（JSME PPC-3411）

設備区分 計測制御系統施設 計測装置 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
—	0.25	95							
—	0.7	70							
—	0.7	70							
—	0.83	95							
—	0.83	95							
	以下余白								

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

1.2 管（事故後サンプリング設備）の応力計算結果（JSME PPC-3500）

設備区分 計測制御系統施設 計測装置 重大事故等クラス2管

番号	外径 (mm)	厚さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (℃)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
—				0.25	95		
—				0.25	95		
—				0.7	70		
—				0.83	95		
—				0.83	138		
	以下余白						

評 価：管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

1.3 管（事故後サンプリング設備（格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器））の厚さ計算結果（1/2）（JSME PPC-3411）

設備区分			計測制御系統施設		計測装置			重大事故等クラス2管	
番号	最高使用 圧 力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張 応 力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上必要な 厚 さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
—	0.83	138							
—	0.98	95							
—	0.83	138							
—	0.83	138							
—	0.98	95							
—	0.98	95							
—	0.98	138							
	以下余白								

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

1.4 管（事故後サンプリング設備（格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器））の応力計算結果（1/1）（告示第501号 第56条）

設備区分

計測制御系統施設

計測装置

重大事故等クラス2管

番号	外 径 (MPa)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用 圧 力 P (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	一次応力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
—				0.83	138		
—				0.98	95		
	以下余白						
評 価：管の合計応力は、許容応力以下であるので強度は十分である。							

4. 放射線管理施設の重大事故等クラス2管の強度計算書

(1) 換気設備の重大事故等クラス2管の強度計算書

1.1 ダクトの厚さ確認結果 (1/9) (JSME PPC-3411)

(1) 長方形のダクト

設備区分			放射線管理施設	換気設備	重大事故等クラス2管				
番号	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	長 径 (mm)	継手の効率 η	計算上必要な厚さ t (mm)	必要最小厚さ (mm)	ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm)
—	-0.0196	165							
—	-0.0196	165							
—	-0.0196	165							
—	-0.0196	165							
—	-0.0196	165							
—	-0.0196	165							
—	-0.0196	165							
—	-0.0196	165							
—	-0.0034	62							
—	-0.0034	62							
<p>評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。</p>									

ダクトの厚さ確認結果 (2/9) (JSME PPC-3411)

設備区分 放射線管理施設 換気設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	長 径 (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	必要最小厚さ (mm)	ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm)
—	-0.0034	62							
—	-0.0034	62							
—	-0.0034	62							
—	-0.0008	62							
—	-0.0008	62							
—	-0.0008	62							
—	0.0009	62							
—	0.0009	62							
—	0.0009	62							
—	0.0009	62							

評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

ダクトの厚さ確認結果 (3/9) (JSME PPC-3411)

設備区分

放射線管理施設

換気設備

重大事故等クラス2管

番号	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	長 径 (mm)	継手の効率 η	計算上必要な厚さ t (mm)	必要最小厚さ (mm)	ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm)
—	0.0009	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							

評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

ダクトの厚さ確認結果 (4/9) (JSME PPC-3411)

設備区分

放射線管理施設

換気設備

重大事故等クラス2管

番号	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	長 径 (mm)	継手の効率 η	計算上必要な厚さ t (mm)	必要最小厚さ (mm)	ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm)
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0014	62							
—	0.0017	62							
—	0.0017	62							
—	0.0017	62							

評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

ダクトの厚さ確認結果 (5/9) (JSME PPC-3411)

設備区分 放射線管理施設 換気設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	長 径 (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	必要最小厚さ (mm)	ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm)
—	0.0021	62							
—	0.0021	62							
—	0.0048	62							
—	0.0048	62							
—	0.0048	62							
—	0.0048	62							
—	0.0048	62							
—	0.0048	62							
—	0.0049	62							
—	0.0049	62							
—	0.0049	62							

評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

ダクトの厚さ確認結果 (6/9) (JSME PPC-3411)

設備区分 放射線管理施設 換気設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	長 径 (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	必要最小厚さ (mm)	ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm)
—	0.0049	62							
—	0.0049	62							
—	0.0049	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							

評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

ダクトの厚さ確認結果 (7/9) (JSME PPC-3411)

設備区分

放射線管理施設

換気設備

重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	長 径 (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	必要最小厚さ (mm)	ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm)
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							

評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

ダクトの厚さ確認結果 (8/9) (JSME PPC-3411)

設備区分 放射線管理施設 換気設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	長 径 (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	必要最小厚さ (mm)	ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm)
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							

評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

ダクトの厚さ確認結果 (9/9) (JSME PPC-3411)

設備区分 放射線管理施設 換気設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	長 径 (mm)	継手の効率 η	計算上必要な厚さ t (mm)	必要最小厚さ (mm)	ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm)
—	0.0074	62							
—	0.0074	62							
	以下余白								
<p>評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。</p>									

1.2 ダクトの応力計算結果 (1/9) (JSME PPC-3500、3700、3800)

(1) 長方形のダクト

番号	長 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
—				-0.0196	165		
—				-0.0196	165		
—				-0.0196	165		
—				-0.0196	165		
—				-0.0196	165		
—				-0.0196	165		
—				-0.0196	165		
—				-0.0196	165		
—				-0.0034	62		
—				-0.0034	62		
評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。							

ダクトの応力計算結果 (2/9) (JSME PPC-3500、3700、3800)

設備区分

放射線管理施設

換気設備

重大事故等クラス2管

番号	長 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
—				-0.0034	62		
—				-0.0034	62		
—				-0.0034	62		
—				-0.0008	62		
—				-0.0008	62		
—				-0.0008	62		
—				0.0009	62		
—				0.0009	62		
—				0.0009	62		
—				0.0009	62		

評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

ダクトの応力計算結果 (3/9) (JSME PPC-3500、3700、3800)

設備区分 放射線管理施設 換気設備 重大事故等クラス2管

番号	長 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
—				0.0009	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		

評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

ダクトの応力計算結果 (4/9) (JSME PPC-3500、3700、3800)

設備区分

放射線管理施設

換気設備

重大事故等クラス2管

番号	長 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0014	62		
—				0.0017	62		
—				0.0017	62		
—				0.0017	62		

評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

ダクトの応力計算結果 (5/9) (JSME PPC-3500、3700、3800)

設備区分

放射線管理施設

換気設備

重大事故等クラス2管

番号	長 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
—				0.0021	62		
—				0.0021	62		
—				0.0048	62		
—				0.0048	62		
—				0.0048	62		
—				0.0048	62		
—				0.0048	62		
—				0.0048	62		
—				0.0049	62		
—				0.0049	62		

評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

ダクトの応力計算結果 (6/9) (JSME PPC-3500、3700、3800)

設備区分

放射線管理施設

換気設備

重大事故等クラス2管

番号	長 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
—				0.0049	62		
—				0.0049	62		
—				0.0049	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		

評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

ダクトの応力計算結果 (7/9) (JSME PPC-3500、3700、3800)

設備区分

放射線管理施設

換気設備

重大事故等クラス2管

番号	長 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		

評 価 : ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

ダクトの応力計算結果 (8/9) (JSME PPC-3500、3700、3800)

設備区分

放射線管理施設

換気設備

重大事故等クラス2管

番号	長 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		

評 価 : ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

ダクトの応力計算結果 (9/9) (JSME PPC-3500、3700、3800)

設備区分 放射線管理施設 換気設備 重大事故等クラス2管

番号	長 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (℃)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
—				0.0074	62		
—				0.0074	62		
	以下余白						
評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。							

1.3 フランジの強度計算結果 (1/63) (JSME PPC-3414)

(1) 長方形のダクト

計算書番号 1

使用箇所番号 -

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

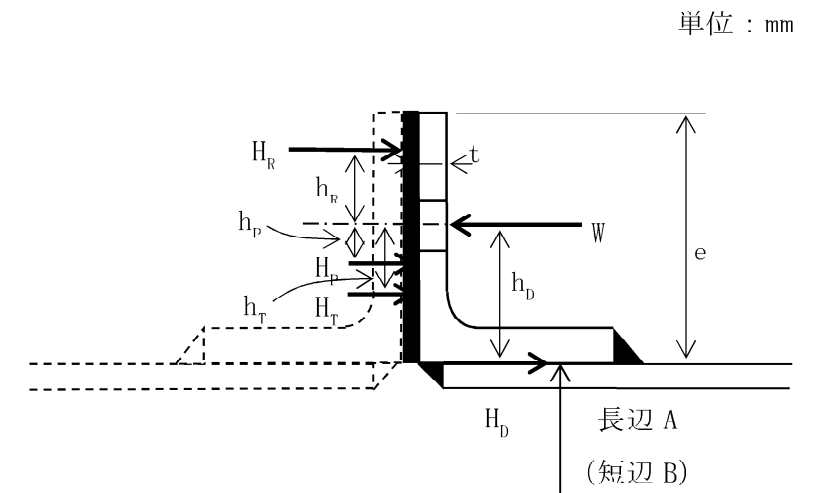
最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			材料	ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)	
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)		ボルトの谷径 d _b (mm)	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0009	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート				0.5	2.5

(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ_{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
96	1	190

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ_{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0009	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

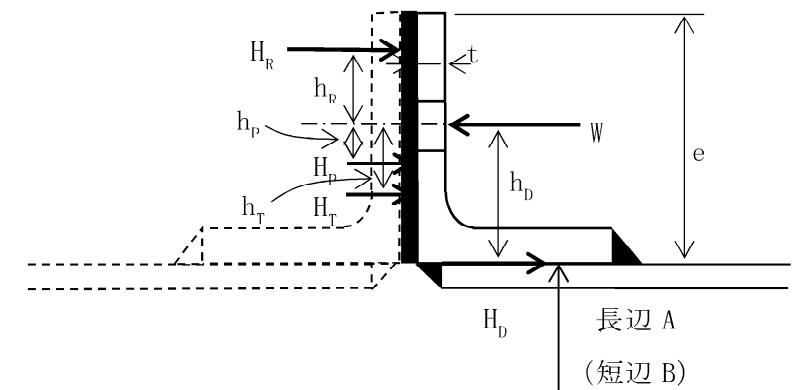
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
149	1	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0009	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

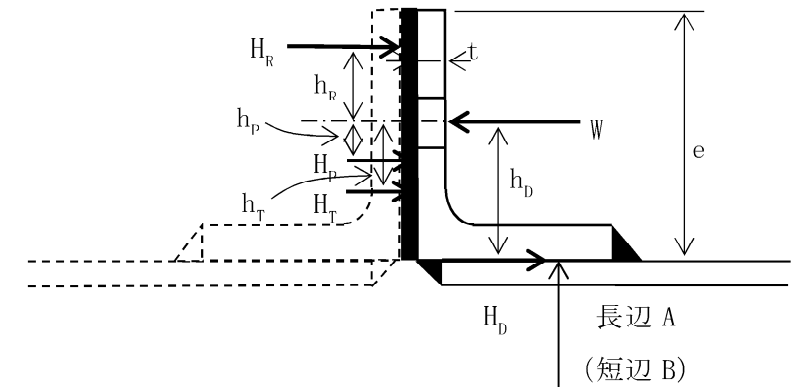
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
152	1	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0009	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

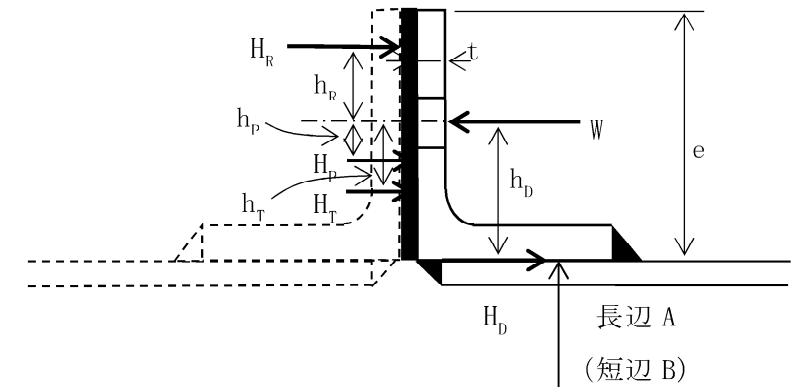
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
185	1	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0009	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

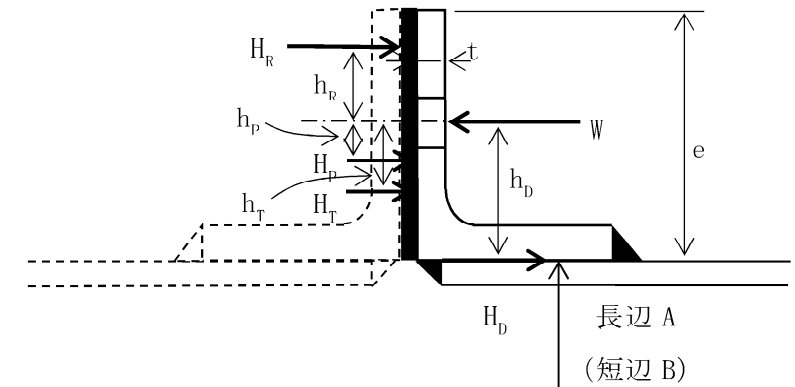
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
252	1	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)			
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)				
									長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート				0.5	2.5

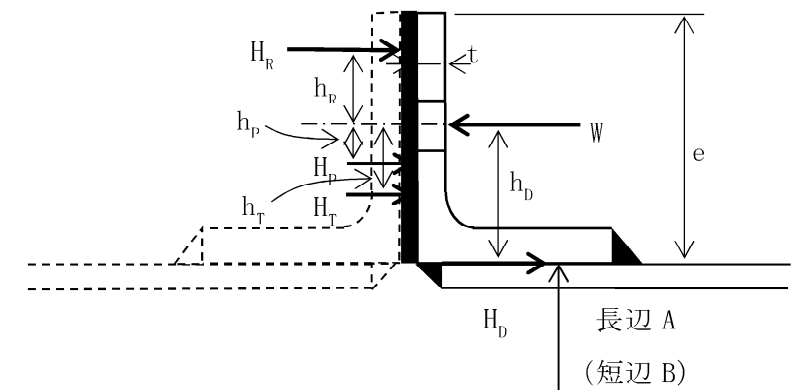
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
149	1	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

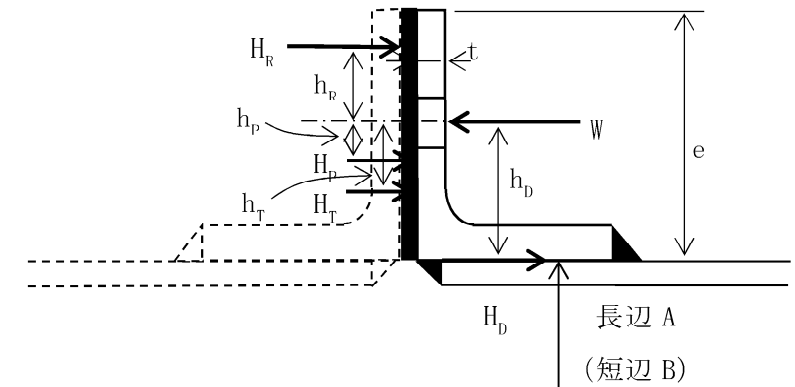
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
232	1	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート				0.5	2.5

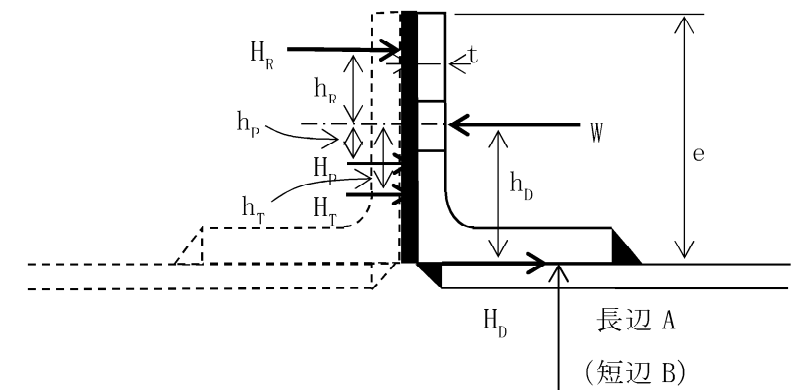
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
214	1	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

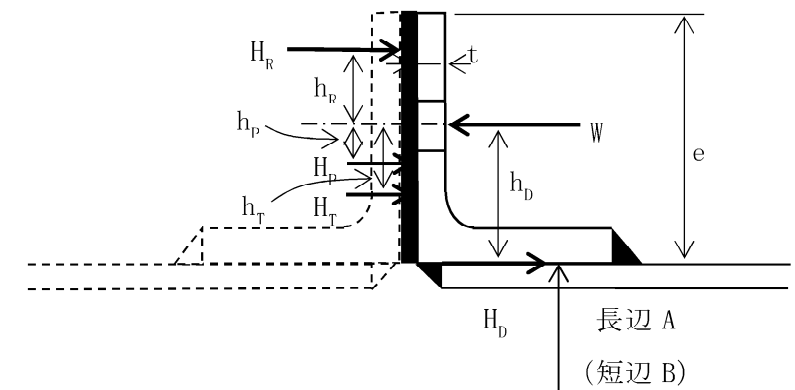
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
237	1	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

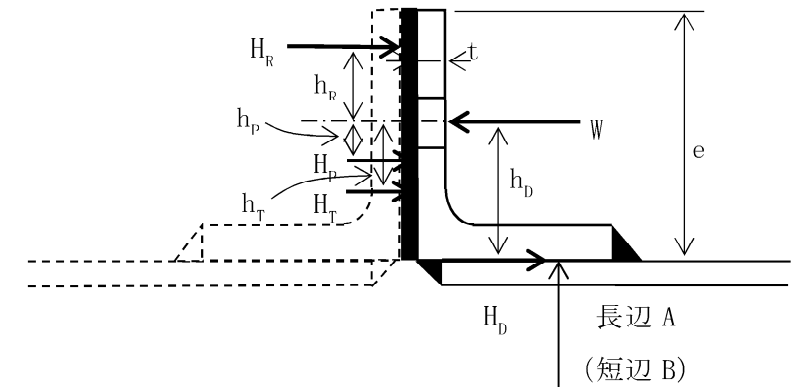
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
609	2	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

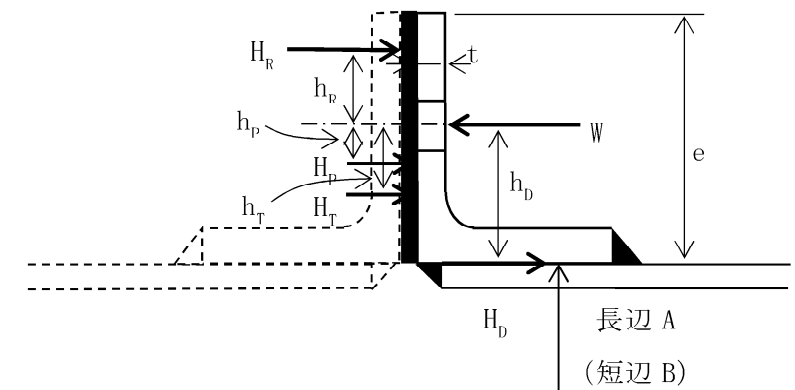
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
804	3	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

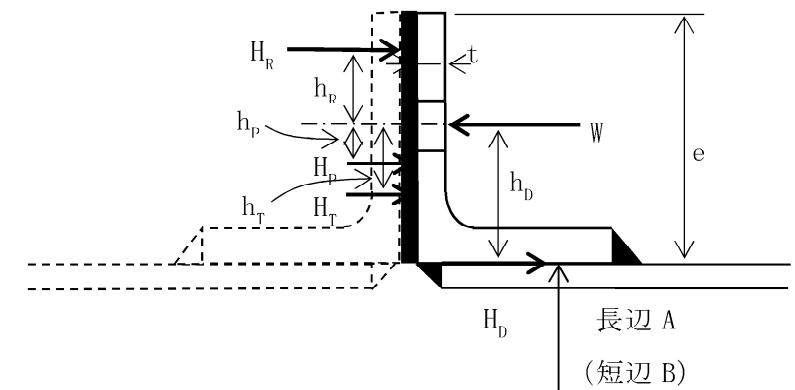
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
265	1	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)			
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)				
									長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート				0.5	2.5

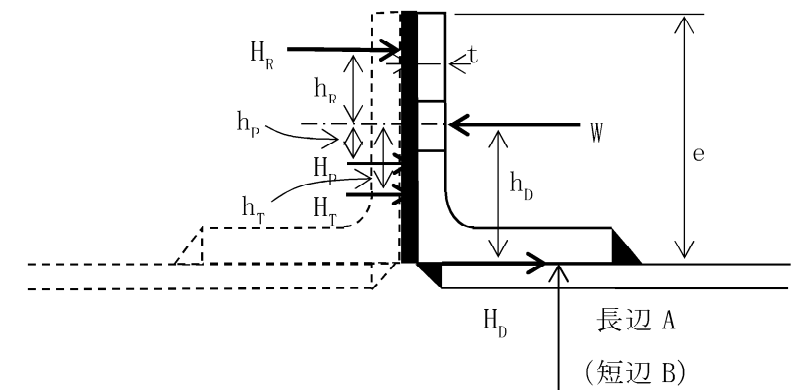
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
288	2	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

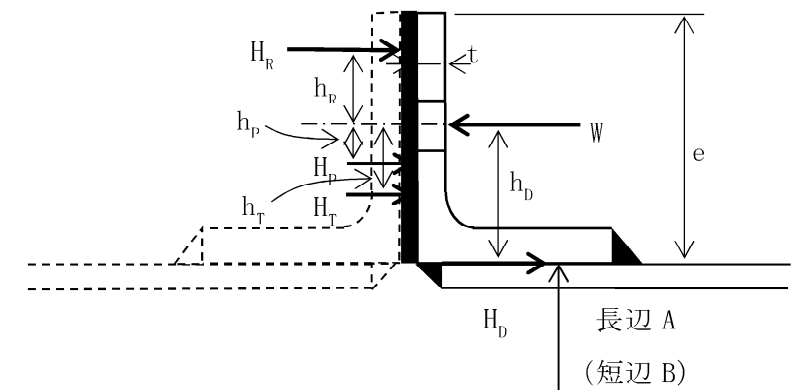
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
431	2	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

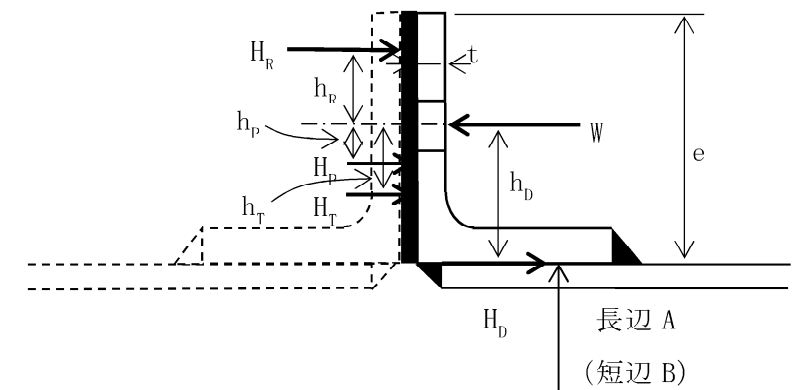
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
392	2	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

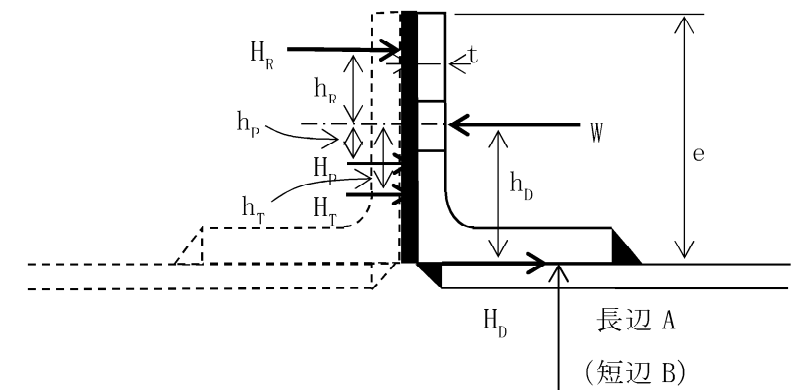
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
464	2	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

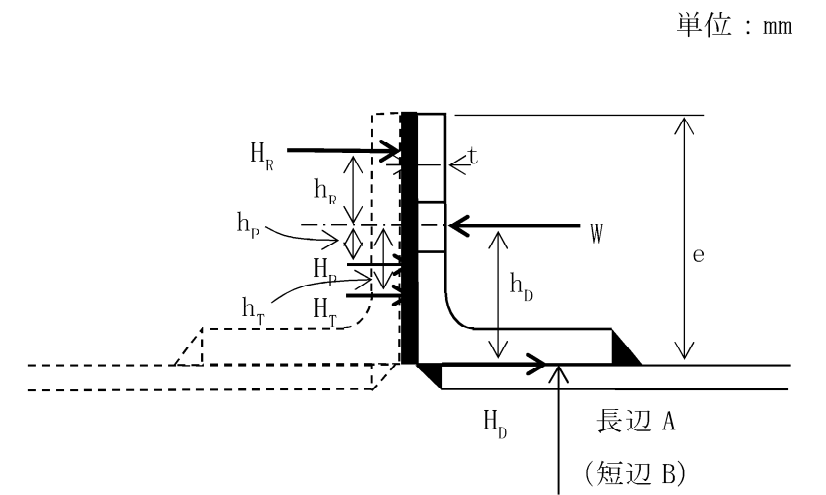
最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
520	2	190

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	120



評価 フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

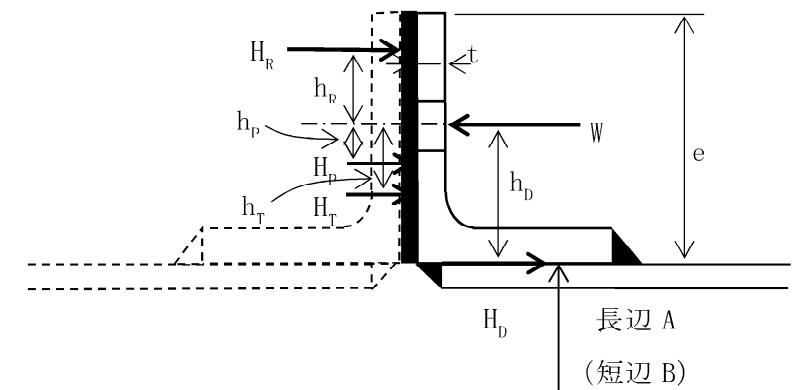
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,195	4	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

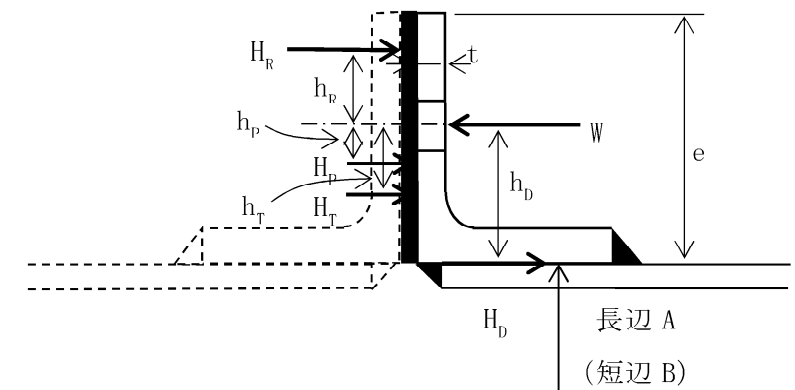
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,344	4	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

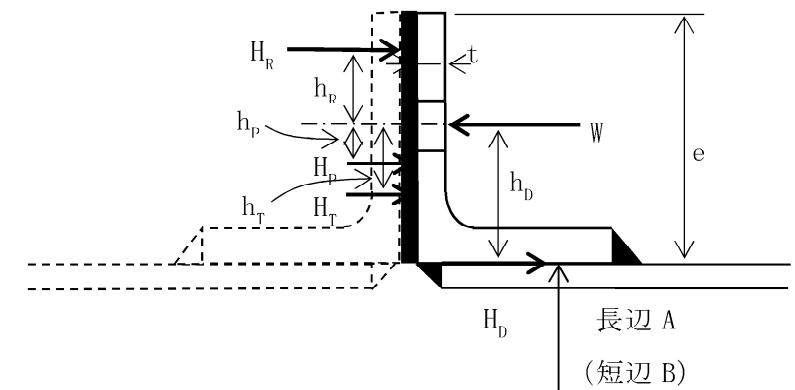
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,513	5	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0014	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

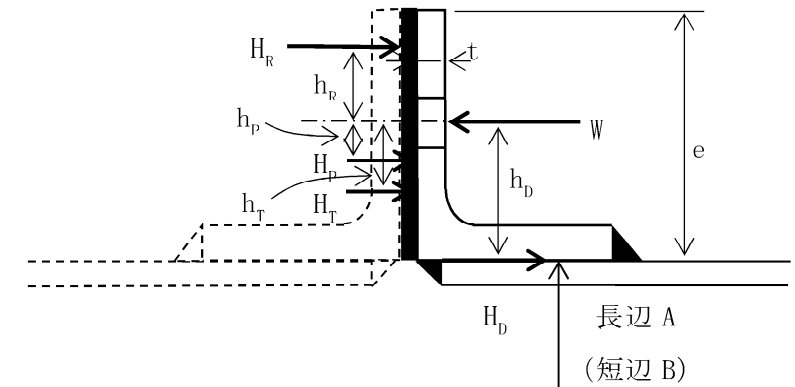
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,321	4	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0017	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

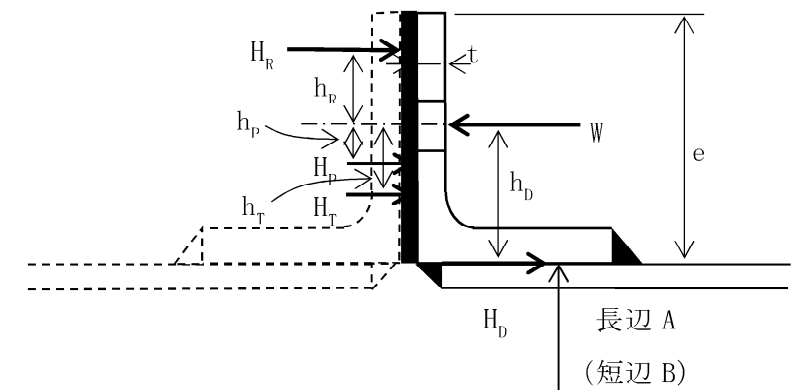
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
405	2	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0017	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

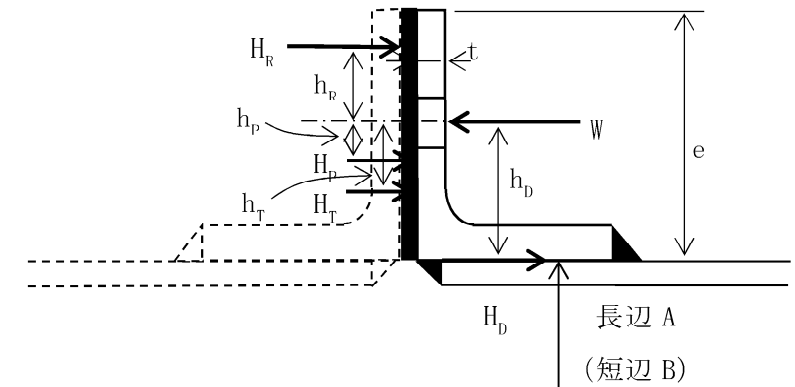
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
476	2	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	120



評価 フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0017	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

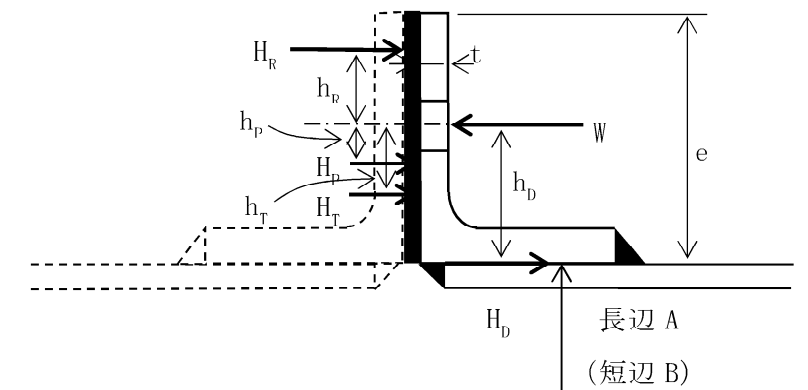
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
523	2	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0021	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

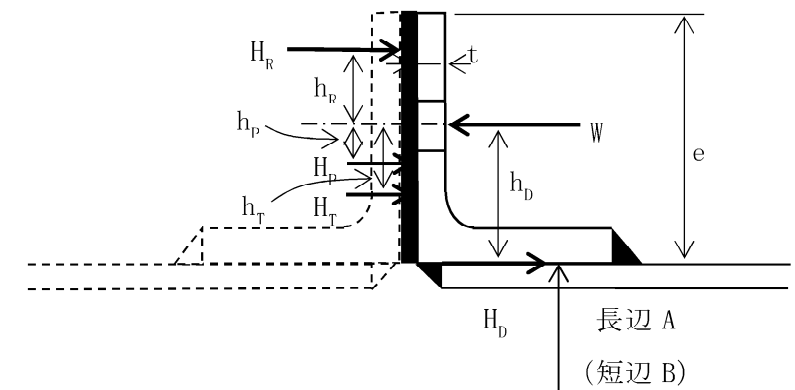
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,982	6	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
4	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

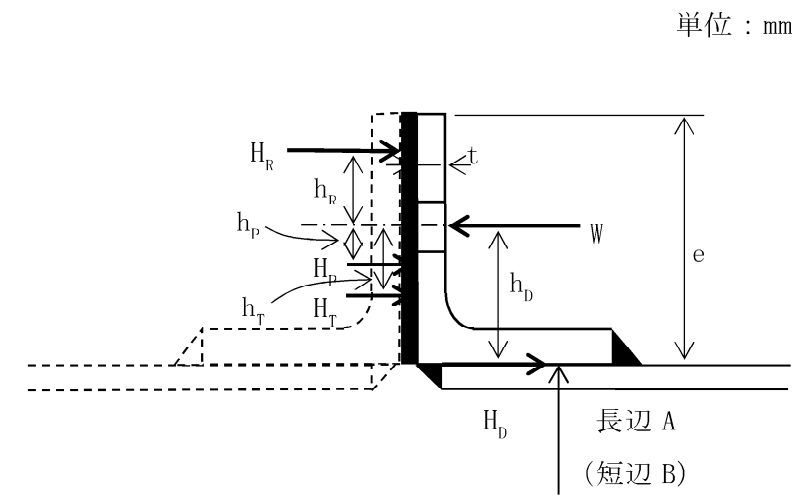
最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0021	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,961	6	190

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価 フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0048	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

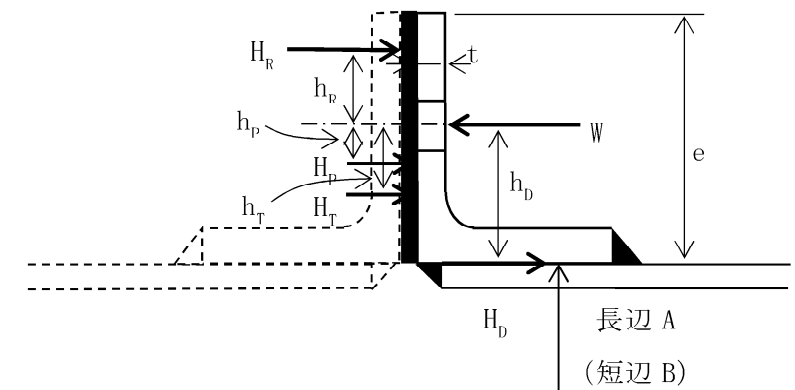
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
573	3	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0048	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

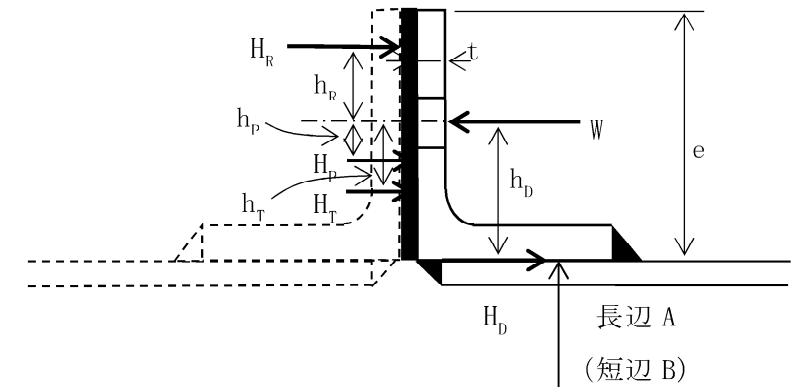
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
622	3	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0048	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

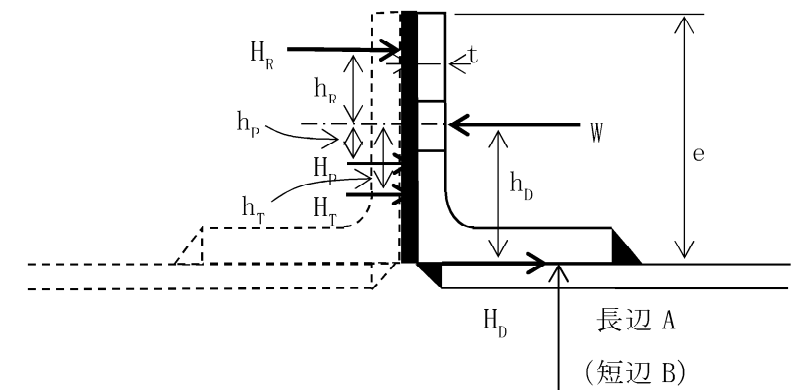
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
731	3	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0048	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

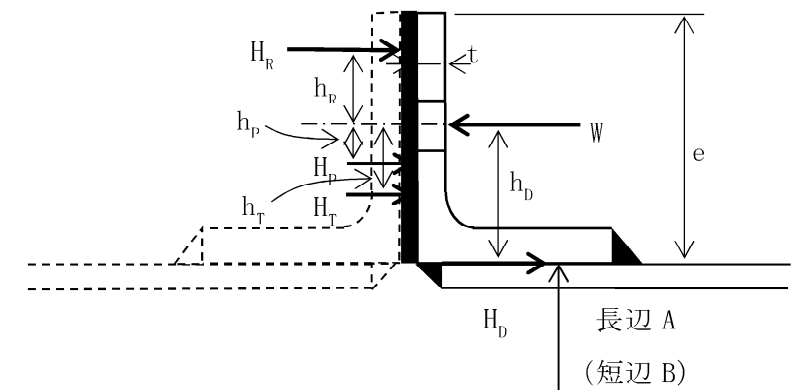
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
906	4	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
4	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0048	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

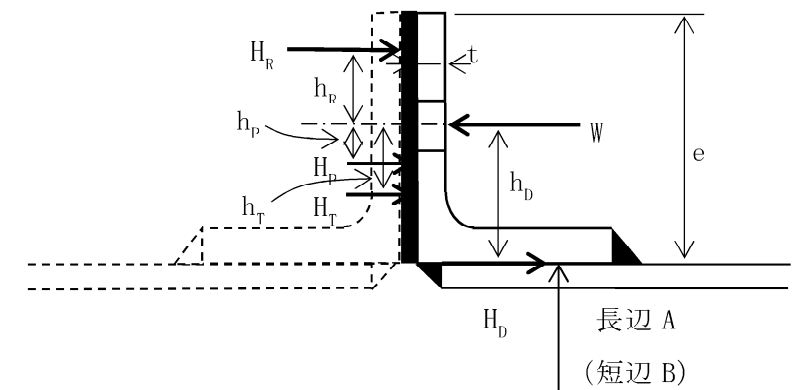
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,084	5	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0049	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

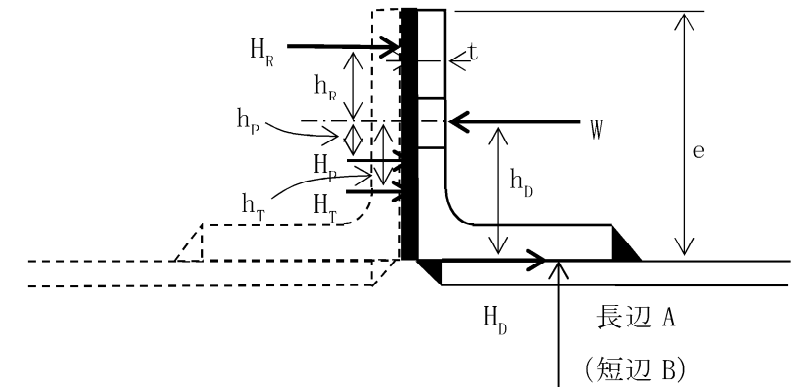
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
675	3	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)	
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m
0.0049	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート			0.5	2.5

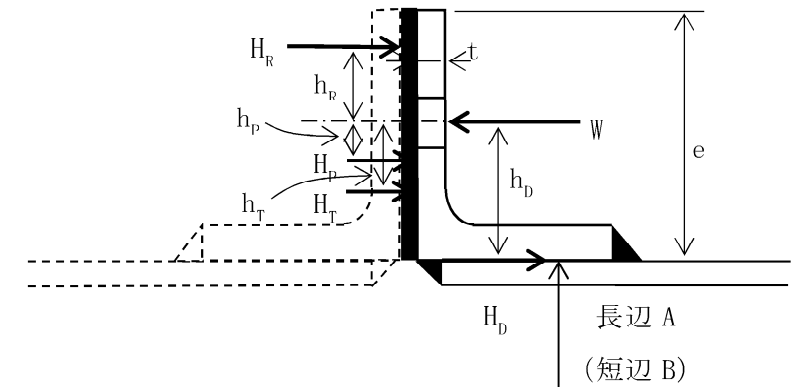
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
692	3	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0049	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

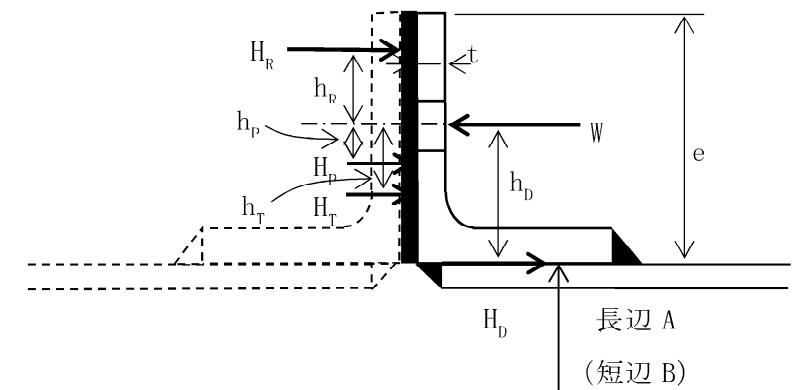
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
721	3	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0049	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

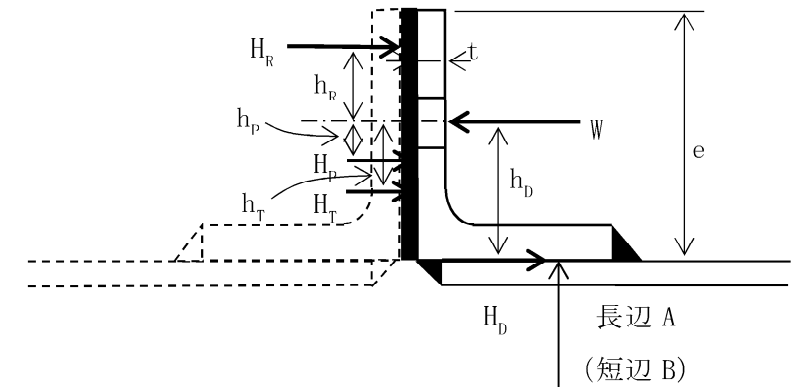
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
812	3	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
4	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)			
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)				
									長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0049	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート					0.5	2.5

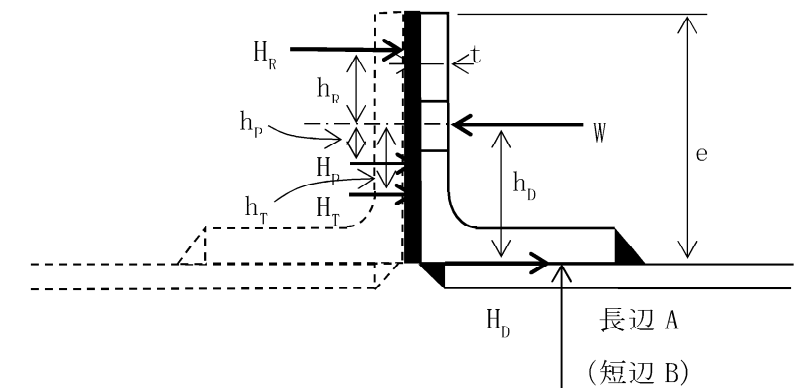
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,007	4	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
4	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0049	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

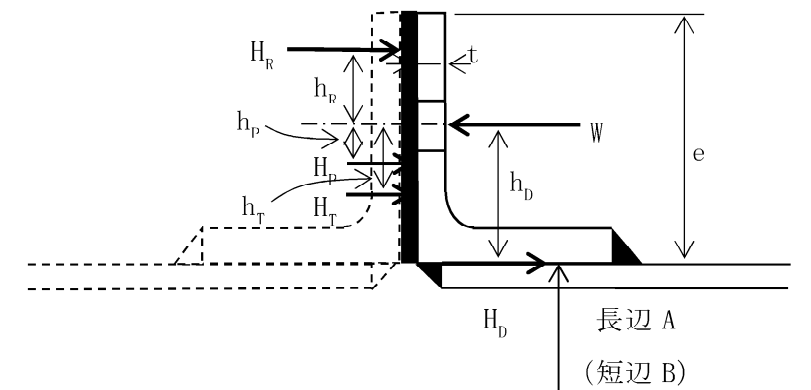
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,104	5	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

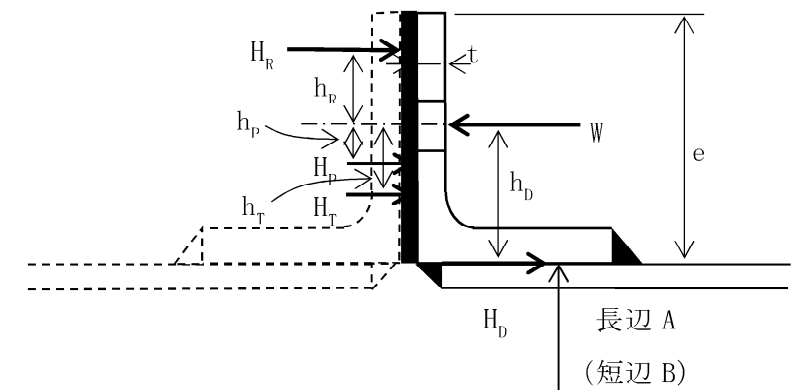
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
884	4	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
4	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)			
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)				
									長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート					0.5	2.5

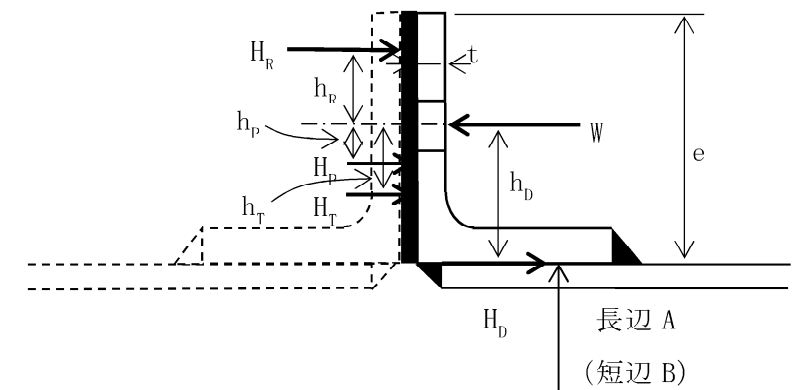
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,110	3	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
4	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

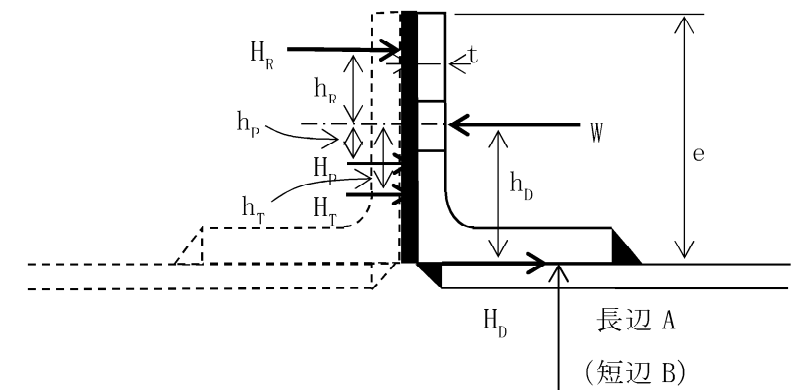
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,180	4	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
4	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

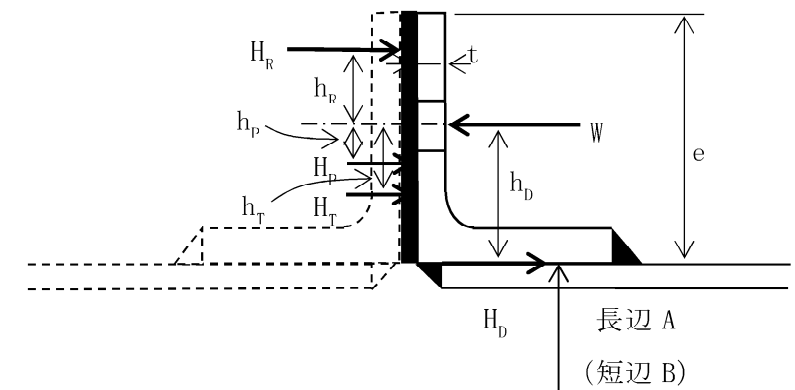
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,209	4	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
4	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

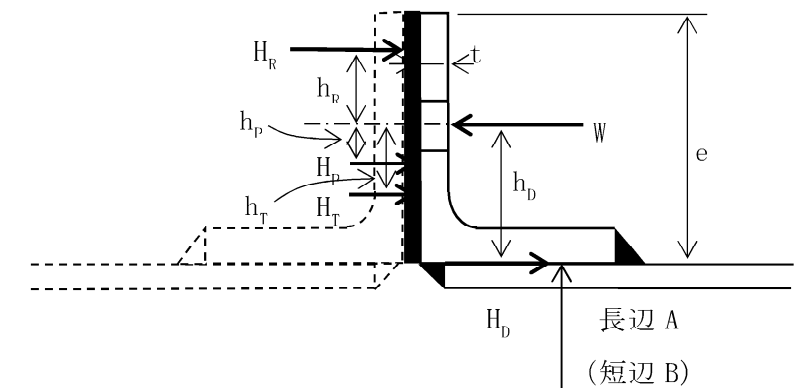
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,843	5	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
3	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

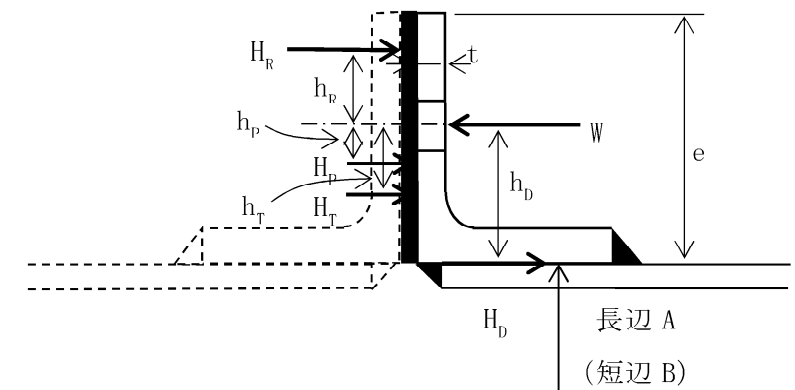
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
2,181	6	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
4	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)			
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m		
									長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート					0.5	2.5

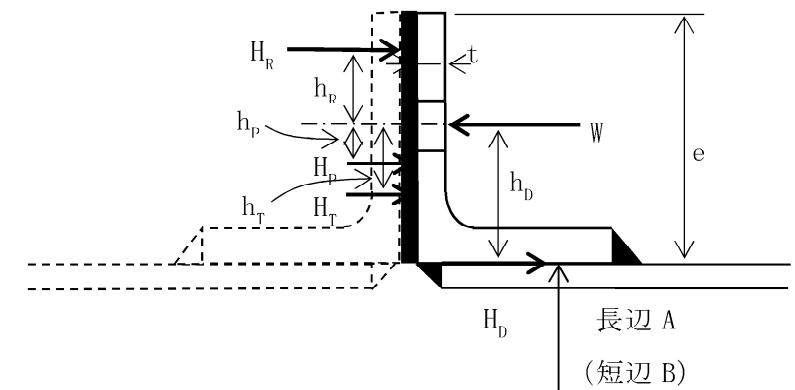
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,441	4	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

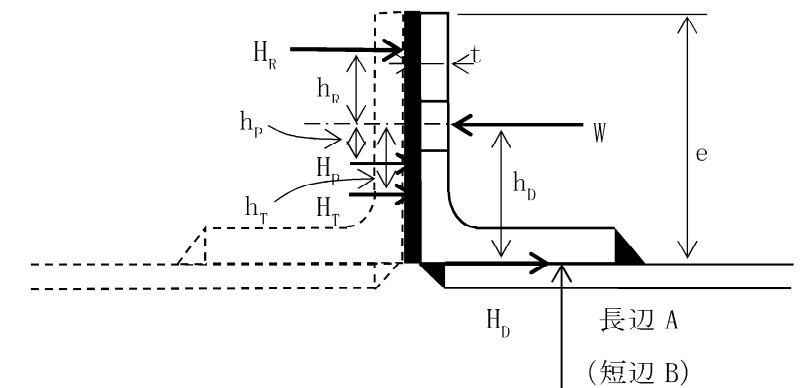
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
3,197	9	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

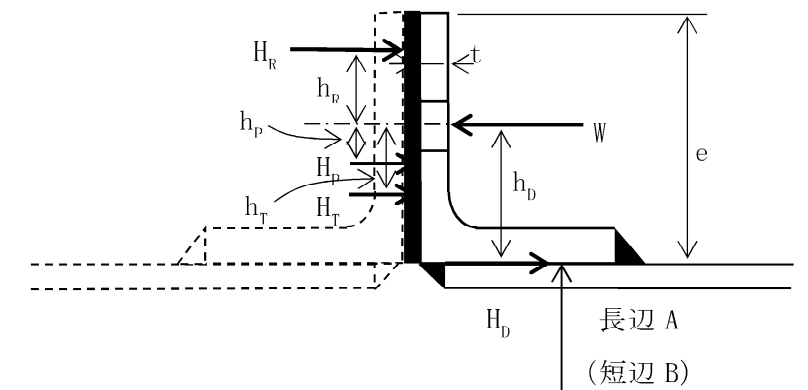
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
2,515	7	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
4	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

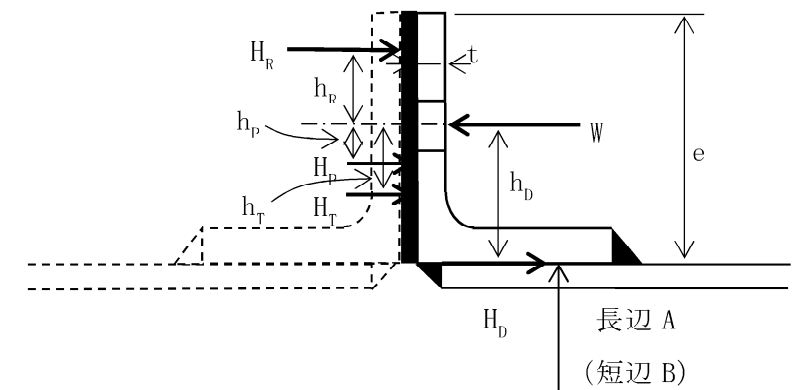
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
2,857	8	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

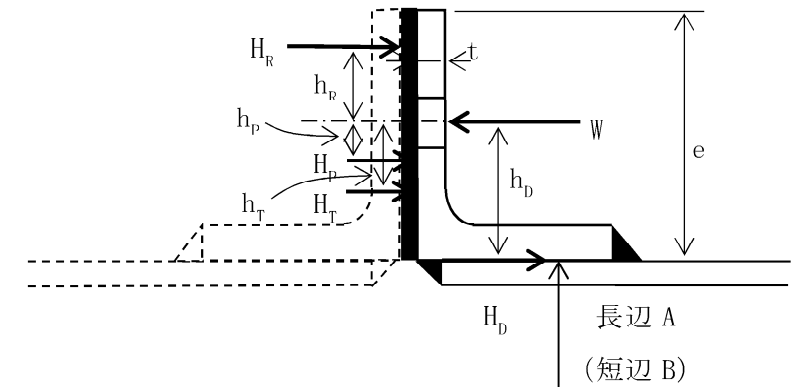
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
2,794	8	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

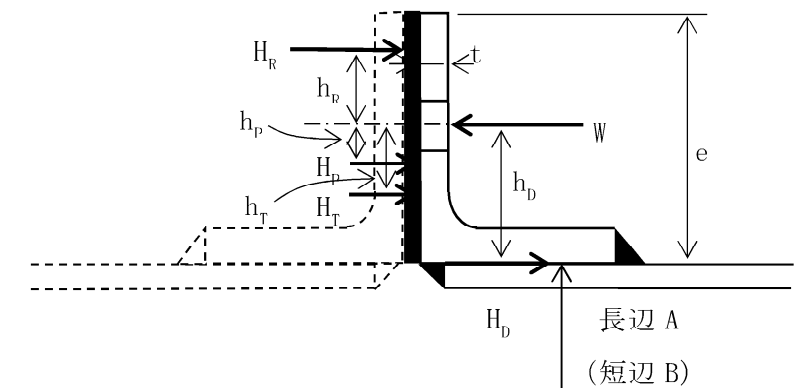
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
2,867	8	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)			
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)				
									長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート				0.5	2.5

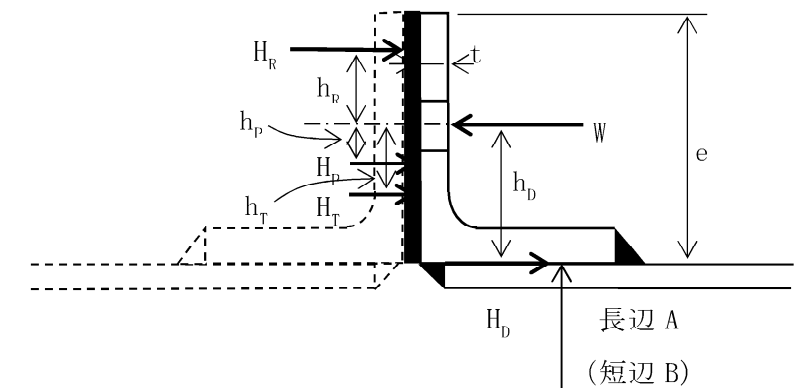
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
2,999	8	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b_2 (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S_{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S_0 (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d_b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b_0	厚さ	0.5	2.5

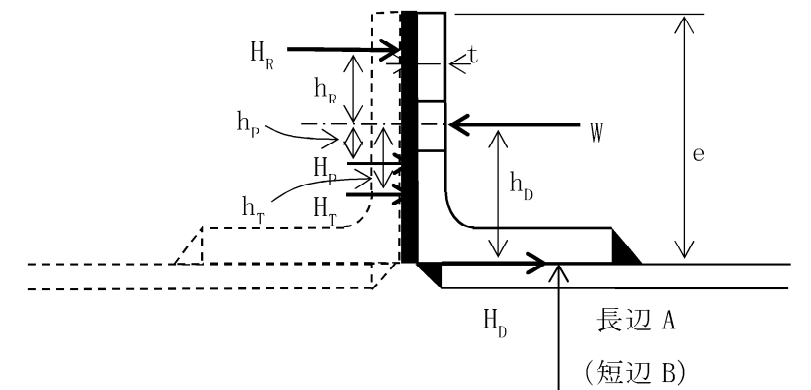
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M_0 (N·mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ_{f0} (MPa)	許容応力 $1.5 S_{f0}$ (MPa)
3,218	9	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ_{M0} (MPa)	許容応力 S_0 (MPa)
5	120



評価 フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

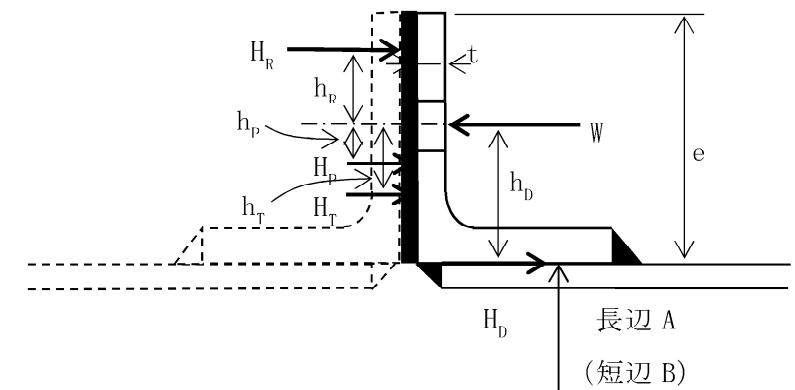
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
3,115	9	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

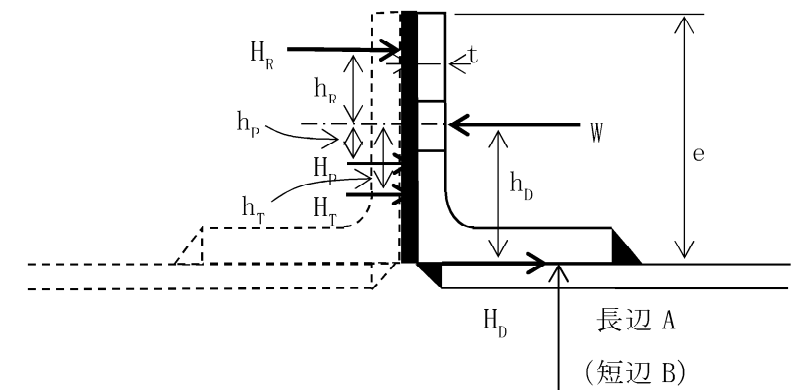
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
3,926	11	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
6	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

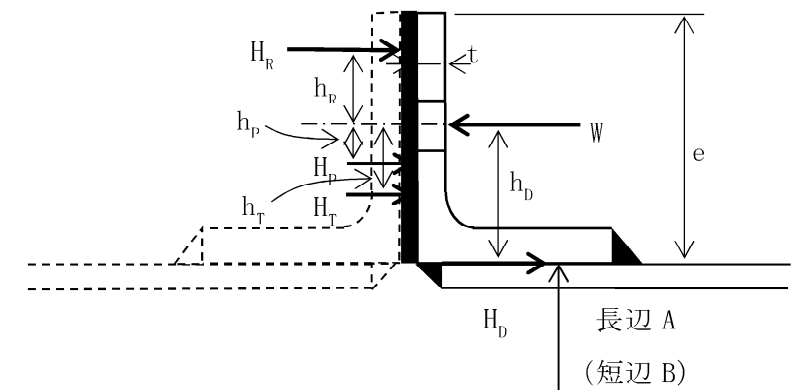
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
4,859	13	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
7	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

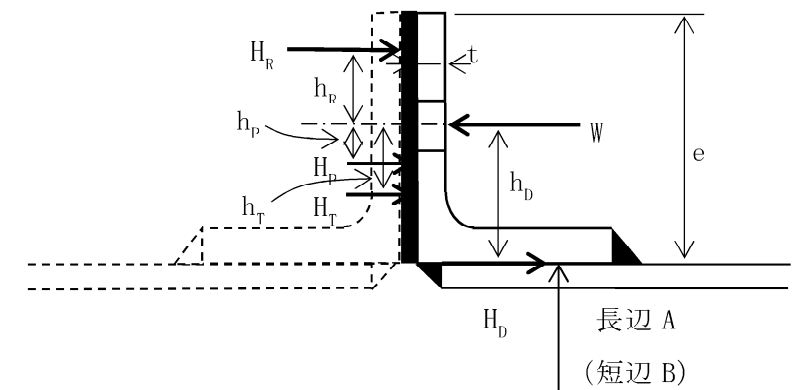
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
2,886	8	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

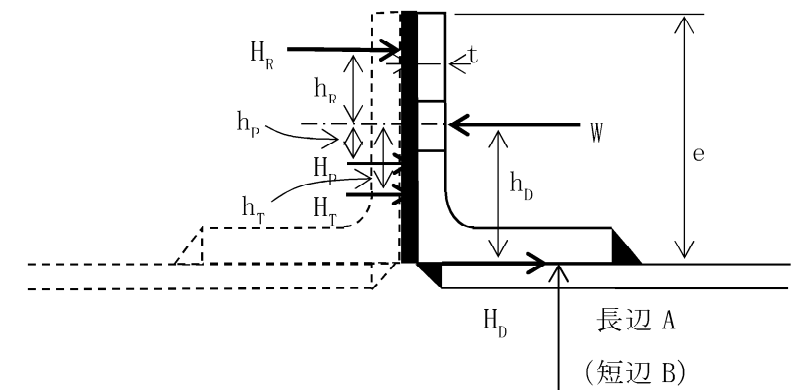
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
3,056	9	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

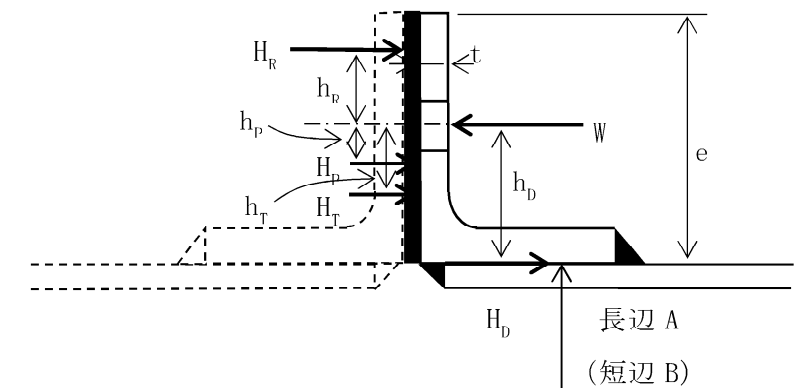
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
3,602	10	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
6	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

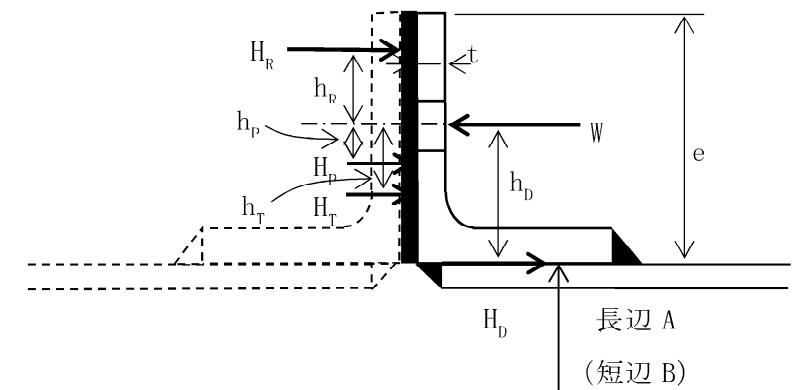
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
3,232	9	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
5	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

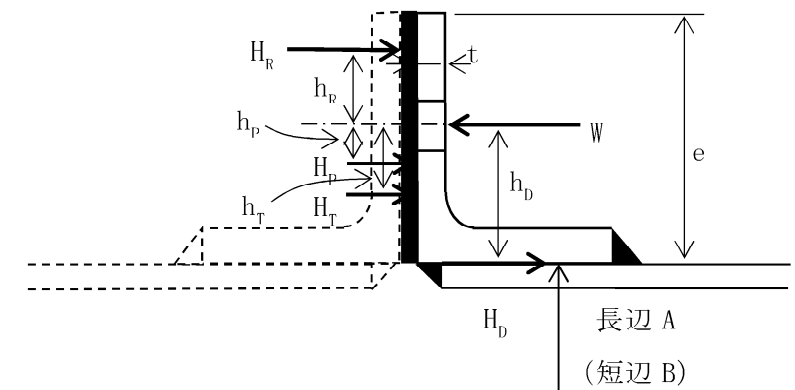
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
3,630	10	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
6	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

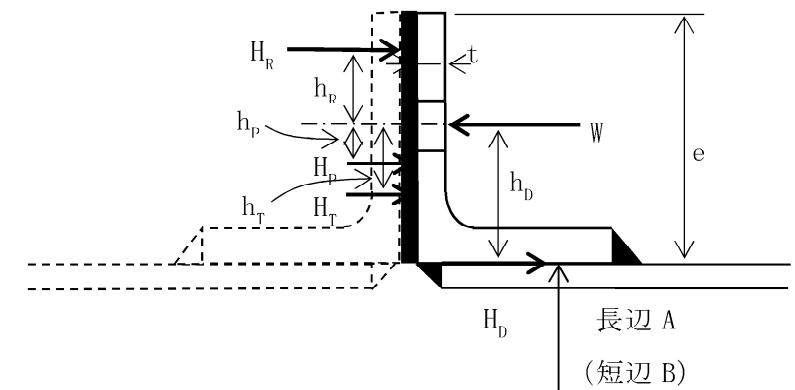
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
3,797	11	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
6	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート	長径	基本幅 b ₀	厚さ	0.5	2.5

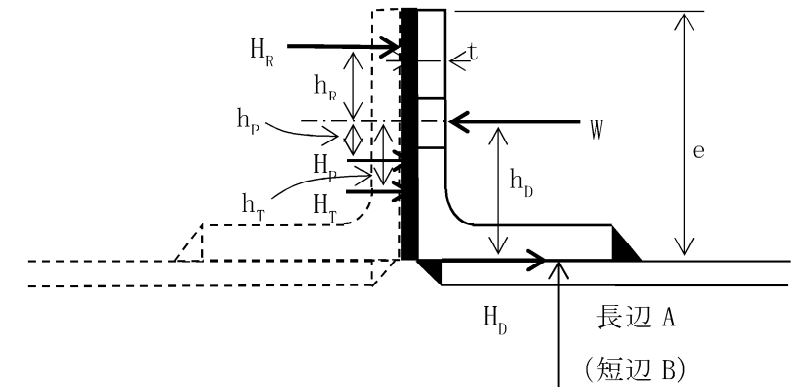
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
4,086	11	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
7	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)			
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)				
									長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120		ゴムシート					0.5	2.5

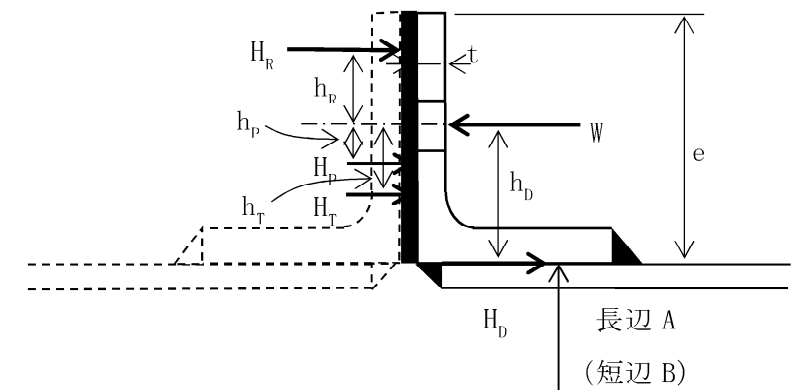
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
3,682	10	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
6	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 —

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)		ガスケット係数 m	
								長径	基本幅 b ₀	厚さ		
0.0074	62	SUS304	127	SUS304	120			ゴムシート			0.5	2.5

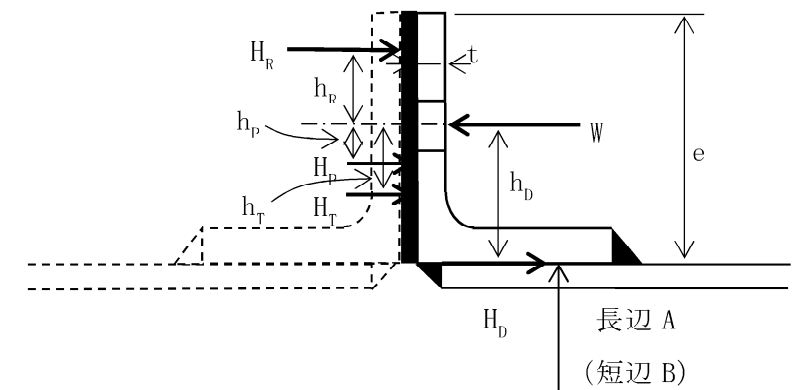
(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
4,631	13	190

単位 : mm

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
8	120



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

5. 原子炉格納施設の重大事故等クラス2管の強度計算書

(1) 圧力低減設備その他の安全設備の重大事故等クラス2管の強度計算書

1. 圧力低減設備その他の安全設備の重大事故等クラス2管の使用材料の評価結果

1.1 評価対象材料及び仕様

番号	使用箇所	使用条件				使用材料規格	比較材料規格
		最高使用圧力 (MPa)		最高使用温度 (°C)			
		DB	SA	DB	SA		
1	アニュラス 出口取合点 ～ 排気筒取合点	0.004	0.004	115	125 ^(注)	JIS G 3101 (1976) SS41	JIS G 3106 (1977) SM400B
		0.01	0.01	115	125 ^(注)		
		0.01	0.02 ^(注)	115	125 ^(注)		
2	A格納容器 循環冷暖房 ユニット ～ ダクト開放機構	—	0 ^(注)	—	155 ^(注)	JIS G 3302 SPG	—

(注) 重大事故等時における使用時の値

1.2 評価結果

番号1（使用規格材料：JIS G 3101（1976）SS41）の評価結果

(1) 機械的強度

	引張強さ	降伏点又は耐力	比較材料
使用材料	41～52kgf/mm ² (402～510N/mm ²) ^(注1)	25kgf/mm ² 以上 (245N/mm ² 以上) ^(注1)	最小引張強さは同等以上である。 最小降伏点は同値である。
比較材料	402～510N/mm ²	(245N/mm ² 以上) ^(注2)	

(注1) 括弧内はSI単位化したものを示す。

(注2) 鋼材の厚さが16mm以下の場合の値

(2) 化学的成分

	化学的成分 (%)									
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V
使用材料	—	—	—	0.050 以下	0.050 以下	—	—	—	—	—
比較材料	^(注1) 0.20 以下	0.35 以下	0.60 ～ 1.20	0.040 以下	0.040 以下	—	—	—	—	—
比較結果	使用材料と比較材料において、化学的成分規定値に差異のある成分はP及びSの2成分であり、C、Si及びMnについては使用材料では規定されていない。 P及びSは材料の機械的強度及びじん性に影響を及ぼす。 機械的強度については、影響を及ぼす化学的成分規定値に差異はあるものの、(1)の機械的強度の比較結果より十分な機械的強度を有していることを確認できるため問題はない。 じん性については、影響を及ぼす不純物であるP及びSの規定値に差異はあるものの、規定値が影響を与えるレベル以下であるため問題はない。									

(注1) 鋼材の厚さが50mm以下の場合の値

(3) 評価結果

JIS G 3101 SS41はクラス2管に使用可能な材料として規定されているJIS G 3106 SM400Bと比較した結果、機械的強度は同等以上であり、化学的成分は材料に悪影響を与える差異はないため、使用条件に対してクラス2管に適用する材料として適切である。

番号2（使用規格材料：JIS G 3302 SPG）の評価結果

(1) 評価結果

ダクト（A格納容器循環冷暖房ユニット～ダクト開放機構）における使用材料であるJIS G 3302 SPGは、JSMEのクラス2管に使用可能な材料として規定されていないものの、以下のとおり、求められる機能を考慮し、使用条件に対して適切な材料である。

圧力低減設備その他の安全設備の重大事故等クラス2管のうちダクト（A格納容器循環冷暖房ユニット～ダクト開放機構）は、設計基準対象施設（Nonクラス）を重大事故等クラス2管として兼用する機器である。

JIS G 3302 SPGはクラス4管に使用可能な材料であり、JIS G 3302 SPGを使用しているダクト鋼板面は、重大事故等対処設備としては、格納容器再循環系統の流路を構成するための仕切板としての機能が求められるが、最高使用圧力が0MPaであることから強度評価上問題となることはない。また、使用温度である155℃は、亜鉛めっき層のはく離のおそれがない温度^(注)であることから、JIS G 3302 SPGは使用条件に対して適切な材料である。

（注）一般社団法人 日本鉄鋼連盟「亜鉛系めっき鋼板 ご使用の手引き」平成26年2月
改訂

2. 圧力低減設備その他の安全設備の重大事故等クラス2管の強度計算結果

2.1 管の強度計算結果

2.1.1 管の設計仕様

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
格納容器安全設備	弁 (2MOV-6400A、B) ～ A、B、C、D 内部スプレ ポンプへの 分岐点	2.1	150			(注2)
						1
						2
						3
						4
格納容器貫通部 PEN#152 ～ 弁(2MOV-6408B)	0.261 <small>(注4)</small> <u>0.305</u>	122 <small>(注4)</small> <u>138</u>				5

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
格納容器安全設備	弁(2MOV-6408B) ～ C内部スプレ ポンプへの 分岐点	2.1	150			(注2)
						6
	A、B、C、D 内部スプレ ポンプへの 分岐点 ～ 内部スプレ ポンプ	2.1	150			(注2)
						7
	内部スプレ ポンプ ～ 内部スプレ クーラ入口 合流点	2.1	150			(注3)
						8
	内部スプレ クーラ入口 合流点 ～ A、B内部スプレ クーラ出口 配管合流点	2.1	150			9
						(注2)
	10					

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
格納容器安全設備	A、B内部スプレ クーラ出口 配管合流点 ～ 弁 (2MOV-6405A、B)	2.1 <small>(注4)</small> <u>2.7</u>	150 <small>(注7)</small>			11
						12
	弁 (2MOV-6405A、B) ～ 内部スプレ クーラ出口 分岐点	2.1	150			(注2)
						13
						14
	内部スプレ クーラ出口 分岐点 ～ 外部遮へい壁 貫通部	2.1	150			(注3)
						15
外部遮へい壁 貫通部 ～ 格納容器貫通部 PEN#457、477 及び PEN#450、451、 478、481 上流分岐点	2.1	150	16			
			17			

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
格納容器安全設備	格納容器貫通部 PEN#457、477 ～ 内部スプレ リングヘッド 1A、2A、1B、2B 前 オリフィス	2.1	150			(注3)
						18
						19
	格納容器貫通部 PEN#450、451、 478、481 上流分岐点 ～ 格納容器貫通部 PEN#450、451、 478、481	2.1	150			20
						21
	格納容器貫通部 PEN#450、451、 478、481 ～ 内部スプレ リングヘッド 3A、4A、3B、4B前 オリフィス	2.1	150			(注3)
内部スプレ リングヘッド 1A、2A、3A、4A、 1B、2B、3B、4B 前 オリフィス ～ 内部スプレ リングヘッド (1A、2A、3A、 4A、1B、2B、 3B、4B)	0.8	150			(注2)	

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
格納容器安全設備	内部スプレ リングヘッド (1A、2A、4A、 1B、2B、4B)	0.8	150			(注2)
						22
						23
						24
	内部スプレ リングヘッド (3A、3B)	0.8	150			(注2)
						25
						26
						27
						28

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
格納容器安全設備	原子炉下部 キャビティ注水 ポンプ出口配管 分岐点 ～ 弁(2MOV-5420)	2.7 ^(注7)	95 ^(注7)			29
						30
						31
						32
						33
						34
						35
弁(2MOV-5420) ～ 格納容器貫通部 PEN#301	2.7 ^(注7)	138 ^(注7)				36
格納容器貫通部 PEN#301 ～ 弁(2V-5421)	2.7 ^(注7)	138 ^(注7)				37

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号	
格納容器安全設備	弁(2V-5421) ～ 下部キャビティ 取合点	2.7 ^(注7)	138 ^(注7)			38	
						39	
						40	
						41	
	格納容器貫通部 ^(注6) (貫通部番号 152)	0.24 ^(注4) <u>0.305</u>	122 ^(注4) <u>138</u>				42
	格納容器貫通部 ^(注6) (貫通部番号 301)	0.98 ^(注4) <u>2.7</u>	95 ^(注4) <u>138</u>				43
	格納容器貫通部 ^(注6) (貫通部番号 450)	2.1	150				(注3)
	格納容器貫通部 ^(注6) (貫通部番号 451)	2.1	150				(注3)
	格納容器貫通部 ^(注6) (貫通部番号 457)	2.1	150				(注3)
	格納容器貫通部 ^(注6) (貫通部番号 477)	2.1	150				(注3)
格納容器貫通部 ^(注6) (貫通部番号 478)	2.1	150				(注3)	
格納容器貫通部 ^(注6) (貫通部番号 481)	2.1	150				(注3)	

(注1) 公称値

(注2) 本範囲は、クラス2管を重大事故等クラス2管として兼用する。

クラス2管（告示第501号の第2種管として強度を確認）としては、昭和48年2月19日付け47公第11429号にて認可された工事計画の添付資料12-1「配管強度計算書」に評価結果があり、強度が十分であることを確認している。

資料14-2-10「重大事故等クラス2管の強度計算方法」の2.4項に示すとおり、クラス2管の既工事計画書における評価結果にてクラス2管としての強度が十分であることを確認することにより、重大事故等クラス2管として要求される強度が十分であることを確認できる。

以上のことから、本範囲の重大事故等クラス2管として要求される強度は十分である。

(注3) 本範囲は、クラス2管を重大事故等クラス2管として兼用する。

クラス2管（告示第501号の第2種管として強度を確認）としては、昭和48年12月26日付け関工発第167号にて軽微変更した工事計画の添付資料3「配管強度計算書（通産省告示第501号第2種管による計算書）（分割第7次申請分資料12）（分割第8次申請分資料13）」に評価結果があり、強度が十分であることを確認している。

資料14-2-10「重大事故等クラス2管の強度計算方法」の2.4項に示すとおり、クラス2管の既工事計画書における評価結果にてクラス2管としての強度が十分であることを確認することにより、重大事故等クラス2管として要求される強度が十分であることを確認できる。

以上のことから、本範囲の重大事故等クラス2管として要求される強度は十分である。

(注4) 重大事故等時における使用時の値。なお、評価に用いる値には下線を示す。

(注5) エルボについては管と同等以上の厚さのものを選定する。

(注6) 本設備のうち、貫通配管が該当する。

(注7) 重大事故等時における使用時の値

以下の設備の強度計算結果は、本資料の2.(4)「非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備の重大事故等クラス2管の強度計算書」に示す。

- ・燃料取替用水タンク～弁（2MOV-6400A、B）
- ・内部スプレクーラ出口テストライン分岐点～弁（2MOV-6496A、B）～燃料取替用水タンク
- ・燃料取替用水タンク出口配管分岐点及びB電動補助給水ポンプ入口配管分岐点～原子炉下部キャビティ注水ポンプ及び恒設代替低圧注水ポンプ
- ・原子炉下部キャビティ注水ポンプ～A内部スプレクーラ出口配管合流点
- ・恒設代替低圧注水ポンプ～B内部スプレクーラ出口配管合流点
- ・復水タンクブロー配管接続口～弁（2CW-301）～復水タンク

2.1.2 管の厚さ計算結果 (1/4) (告示第501号 第58条)

設備区分

原子炉格納施設

圧力低減設備その他の安全設備

重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
1	2.1	150							
2	2.1	150							
3	2.1	150							
3	2.1	150							
4	2.1	150							
4	2.1	150							
5	0.305	138							
6	2.1	150							
7	2.1	150							
評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。									

管の厚さ計算結果 (2/4) (告示第501号 第58条)

設備区分 原子炉格納施設 圧力低減設備その他の安全設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (℃)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D _o (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
7	2.1	150							
8	2.1	150							
8	2.1	150							
9	2.1	150							
9	2.1	150							
10	2.1	150							
10	2.1	150							
11	2.7	150							
12	2.7	150							
12	2.7	150							
<p>評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。</p>									

管の厚さ計算結果 (3/4) (告示第501号 第58条)

設備区分 原子炉格納施設 圧力低減設備その他の安全設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
13	2.1	150							
13	2.1	150							
14	2.1	150							
15	2.1	150							
15	2.1	150							
18	2.1	150							
18	2.1	150							
19	2.1	150							
19	2.1	150							
22	0.8	150							

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

管の厚さ計算結果 (4/4) (告示第501号 第58条)

設備区分 原子炉格納施設 圧力低減設備その他の安全設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
24	0.8	150							
25	0.8	150							
27	0.8	150							
27	0.8	150							
28	0.8	150							
29	2.7	95							
42	0.305	138							
43	2.7	138							
	以下余白								

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

管の厚さ計算結果 (1/3) (JSME S NC1 PPC-3411)

設備区分 原子炉格納施設 圧力低減設備その他の安全設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
16	2.1	150							
17	2.1	150							
17	2.1	150							
20	2.1	150							
21	2.1	150							
21	2.1	150							
23	0.8	150							
26	0.8	150							
30	2.7	95							
31	2.7	95							

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

管の厚さ計算結果 (2/3) (JSME S NC1 PPC-3411)

設備区分 原子炉格納施設 圧力低減設備その他の安全設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
32	2.7	95							
33	2.7	95							
33	2.7	95							
34	2.7	95							
34	2.7	95							
35	2.7	95							
36	2.7	138							
37	2.7	138							
38	2.7	138							
39	2.7	138							

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

管の厚さ計算結果 (3/3) (JSME S NC1 PPC-3411)

設備区分 原子炉格納施設 圧力低減設備その他の安全設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D ₀ (mm)	継手の効率 η	計算上 必要な厚さ t (mm)	炭素鋼鋼管の 必要最小厚さ (mm)	管の厚さ (最小厚さ) (mm)
40	2.7	138							
40	2.7	138							
41	2.7	138							
	以下余白								

評 価：上記鋼管の最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。

2.1.3 穴の補強計算結果 (1/1) (告示第501号 第60条)

設備区分 原子炉格納施設

圧力低減設備その他の安全設備

重大事故等クラス2管

使用箇所番号 11-1

最高使用圧力 2.7MPa

最高使用温度 150°C

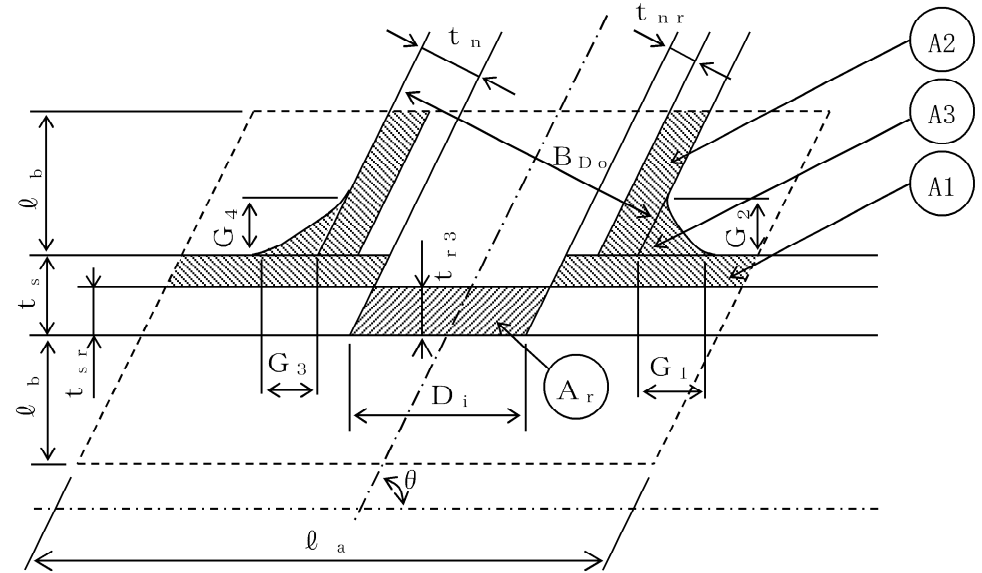
主 管

材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D _o (mm)	厚 さ t _s (mm)	継手効率 η	補強計算に使用する 計算上必要な厚さ t _{r3} (mm)	補強計算に 使用する厚さ t _{sr} (mm)	補強を要しない 穴の最大径 (mm)	補強計算 を行う管台
SUS27TP								

管 台

管 台 名 称	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 B _{D_o} (mm)	内 径 D _i (mm)	厚 さ t _n (mm)	継手効率 η	補強計算に使用する 計算上必要な厚さ t _{nr} (mm)
	SUS27TP						

項目		管台名称	
補強に有効な範囲 (mm)	穴の中心線に平行な直線 ℓ_a		194.2
	主管の面に沿う線 ℓ_b		21.5
補強に有効な面積 (mm ²)	A1		525
	A2		315
	A3		92
	$A_t = \sum_{i=1}^3 A_i$		932
補強に必要な面積 : A_r (mm ²)			397
評価		A _t は、A _r より大であるので補強は十分である。	



- 補強に有効な面積
- 補強に必要な面積
- 補強に有効な範囲

(単位 : mm)

θ	B_{Do}	D_i	t_n	t_{nr}	t_s	t_{sr}	t_{r3}	G_1	G_2	G_3	G_4
[Redacted]											

2.1.4 管の応力計算結果 (1/2) (JSME PPC-3500)

番号	設備区分	原子炉格納施設	圧力低減設備その他の安全設備			重大事故等クラス2管	
	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
5	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	0.305	138	[Redacted]	[Redacted]
11				2.7	150		
16				2.1	150		
20				2.1	150		
22				0.8	150		
25				0.8	150		
29				2.7	95		
30				2.7	95		
31				2.7	95		

評 価：管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

管の応力計算結果 (2/2) (JSME PPC-3500)

設備区分 原子炉格納施設 圧力低減設備その他の安全設備 重大事故等クラス2管

番号	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
32				2.7	95		
36				2.7	138		
37				2.7	138		
38				2.7	138		
39				2.7	138		
42				0.305	138		
43				2.7	138		
				以下余白			

評 価：管の合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

2.2 ダクトの強度計算結果

2.2.1 ダクトの設計仕様

名 称	最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
放射線物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備	0.00147	115 (注1)				1
						2
						2 3
						3
						4
						4 5
						5
アニュラス 出口取合点 ～ 排気筒 取合点	0.00147	115 (注1)				6 7
						7

名 称		最高使用 圧 力 (MPa)	最高使用 温 度 (°C)	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	番号
放射 性物 質濃 度制 御設 備及 び可 燃性 ガス 濃度 制御 設備 並び に格 納容 器再 循環 設備	アニュラス 出口取合点 ～ 排気筒 取合点	0.015	115				8
		<u>0.00245</u>	<u>125</u>				9
							10
							11
							12
							13
	A格納容器 循環冷暖房ユニット ～ ダクト開放機構	0	155				14
							14 12
							(注4)

(注1) 重大事故等時における使用時の値。なお、評価に用いる値には下線を示す。

(注2) 公称値

(注3) 重大事故等時における使用時の値。

(注4) ダクトの厚さ計算に使用する重大事故等条件の圧力が0MPaであり、計算上必要な厚さも0mmとなるため、計算は行わない。なお、ダクトの応力計算については、添付資料13「耐震性に関する説明書」による。

2.2.2 ダクトの厚さ計算結果 (1/2) (JSME PPC-3411)

(1) 円形のダクト

設備区分 原子炉格納施設 放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	外 径 D _o (mm)	継手の効率 η	計算上必要な厚さ t (mm)	必要最小厚さ (mm)	ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm)							
1	0.00147	125														
2	0.00147	125														
3	0.00147	125														
8	0.00245	125														
10	0.00245	125														
11	0.00245	125														
12	0.035	125														
13	0.035	125														
	以下余白															
評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。																

ダクトの厚さ確認結果 (2/2) (JSME PPC-3411)

(2) 長方形のダクト

設備区分 原子炉格納施設 放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備 重大事故等クラス2管

番号	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	材 料	許容引張応力 S (MPa)	長 径 (mm)	継手の効率 η	計算上必要な厚さ t (mm)	必要最小厚さ (mm)	ダクトの厚さ (最小厚さ) (mm)
4	0.00147	125							
5	0.00147	125							
6	0.00147	125							
7	0.00147	125							
9	0.00245	125							
14	0.035	125							
	以下余白								
評 価：上記ダクトの最小厚さは、すべて計算上必要な厚さ以上である。									

2.2.3 ダクトの応力計算結果 (1/2) (JSME PPC-3500、3700、3800)

(1) 円形のダクト

設備区分 原子炉格納施設 放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備 重大事故等クラス2管

番号	外 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力						
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)					
1				0.00147	125							
2				0.00147	125							
3				0.00147	125							
8				0.00245	125							
10				0.00245	125							
11				0.00245	125							
12				0.035	125							
13				0.035	125							
				以下余白								
評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。												

ダクトの応力計算結果 (2/2) (JSME PPC-3500、3700、3800)

(2) 長方形のダクト

設備区分 原子炉格納施設 放射性物質濃度制御設備及び可燃性ガス濃度制御設備並びに格納容器再循環設備 重大事故等クラス2管

番号	長 径 (mm)	厚 さ (mm)	材 料	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	一 次 応 力	
						合計応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
4				0.00147	125		
5				0.00147	125		
6				0.00147	125		
7				0.00147	125		
9				0.00245	125		
14				0.035	125		
	以下余白						

評 価：ダクトの合計応力は、許容応力以下であるので、強度は十分である。

2.2.4 フランジの強度計算結果 (1/6) (JSME PPC-3414)

(1) 円形のダクト

計算書番号 1

使用箇所番号 1-1, 2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

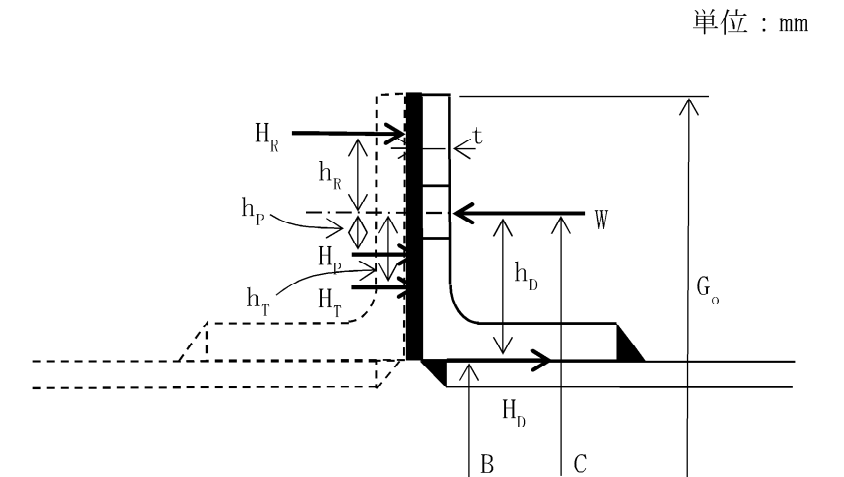
最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	本数 n	ボルトの谷径 d _b (mm)	寸法 (mm)				
								外径 G ₀	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.00147	125	SS41	100	SS41	61		ゴムシート				0.5	2.5

(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
6,092	1	150

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	61



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

使用箇所番号 3-1~10

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

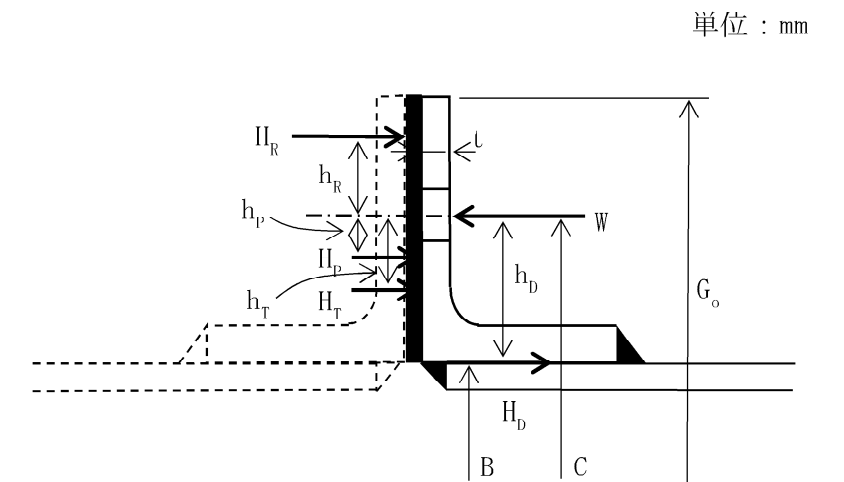
最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット						
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	本数 n	ボルトの谷径 d _b (mm)	材料	寸法 (mm)			ガスケット係数 m	有効幅 b ₂ (mm)
									外径 G ₀	基本幅 b ₀	厚さ		
0.00147	125	SS41	100	SS41	61		ゴムシート				0.5	2.5	

(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
9,208	2	150

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	61



評価 フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。

使用箇所番号 10-1, 2, 5~10, 13, 14

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

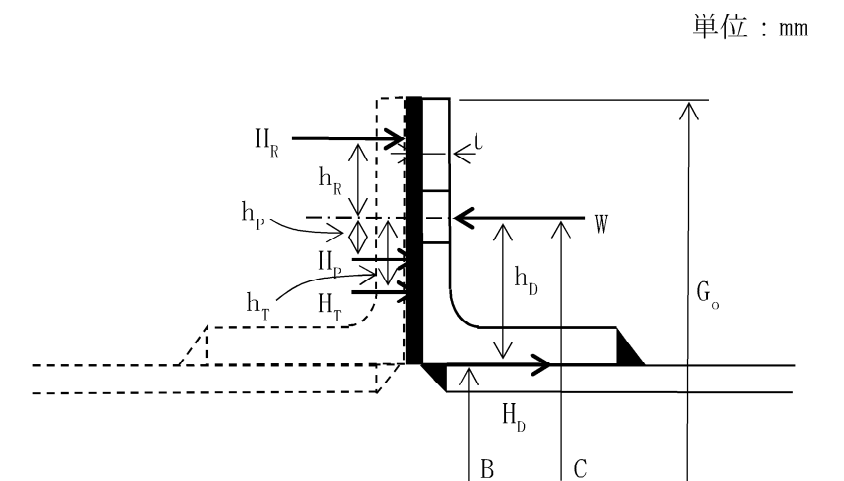
最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット						
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S_{fo} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S_o (MPa)	本数 n	ボルトの谷径 d_b (mm)	材料	寸法 (mm)			ガスケット係数 m	有効幅 b_2 (mm)
									外径 G_o	基本幅 b_o	厚さ		
0.00245	125	SS41	100	SS41	61		ゴムシート				0.5	2.5	

(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M_o (N·mm)	計算応力 σ_{fo} (MPa)	許容応力 $1.5 S_{fo}$ (MPa)
15,346	2	150

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ_{MO} (MPa)	許容応力 S_o (MPa)
1	61



評価 フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。

使用箇所番号 10-3, 4

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

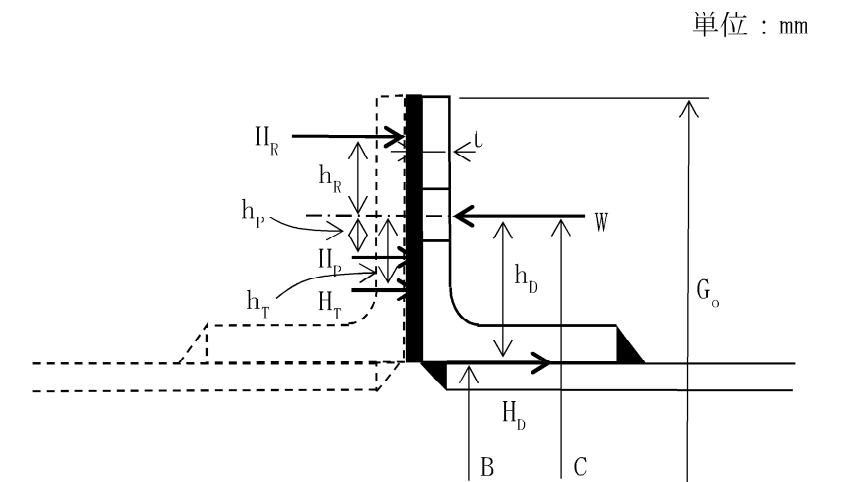
最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	本数 n	ボルトの谷径 d _b (mm)	寸法 (mm)				
								外径 G ₀	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.00245	125	SS41	100	SS41	61		ゴムシート				0.5	2.5

(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
15,346	2	150

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
1	61



評価 フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。

使用箇所番号 10-11, 12

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

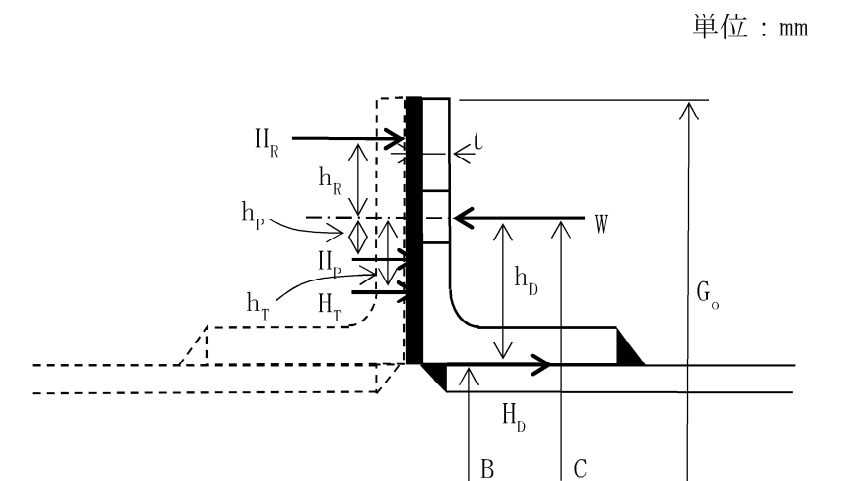
最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)		
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	本数 n	ボルトの谷径 d _b (mm)	寸法 (mm)				
								外径 G ₀	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.00245	125	SS41	100	SS41	61			ゴムシート			0.5	2.5

(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント	フランジに生ずる応力	
M ₀ (N・mm)	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
26,872	3	150

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	61



評価 フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。

(2) 長方形のダクト

使用箇所番号 9-1,2

フランジ及びボルトの応力

(1) 設計条件及び諸元

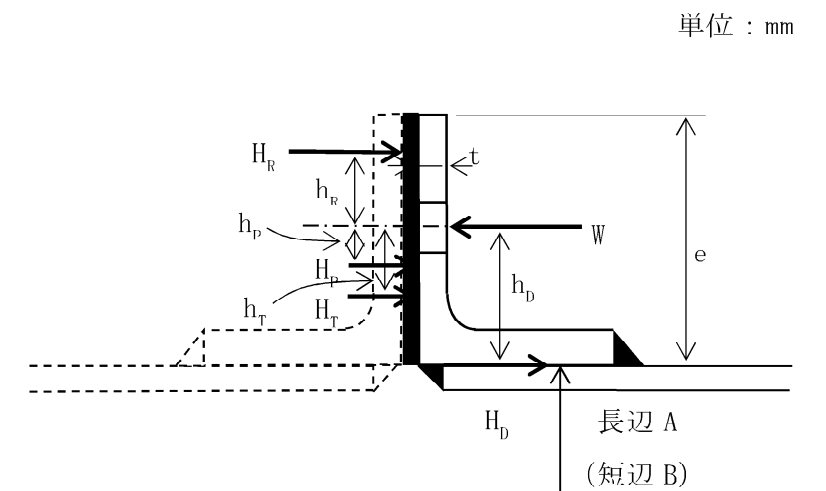
最高使用圧力 P (MPa)	最高使用温度 T (°C)	フランジ		ボルト			材料	ガスケット			有効幅 b ₂ (mm)	
		材料	最高使用温度における許容引張応力 S _{f0} (MPa)	材料	最高使用温度における許容引張応力 S ₀ (MPa)	ボルト間隔 ℓ (mm)		ボルトの谷径 d _b (mm)	寸法 (mm)			
								長径	基本幅 b ₀	厚さ	ガスケット係数 m	
0.00245	125	SS41	100	SS41	61		ゴムシート				0.5	2.5

(2) フランジの応力

フランジに作用するモーメント M ₀ (N・mm)	フランジに生ずる応力	
	計算応力 σ _{f0} (MPa)	許容応力 1.5 S _{f0} (MPa)
1,240	3	150

(3) ボルトの応力

ボルトに生ずる平均引張応力	
計算応力 σ _{M0} (MPa)	許容応力 S ₀ (MPa)
2	61



評価	フランジに生ずる応力及びボルトに生ずる応力は、JSME PPC-3414に規定される許容応力以下であるので強度は十分である。
----	--

(2) 格納容器再循環サンプスクリーンの強度計算書

1. 格納容器再循環サンプスクリーンの強度計算結果

格納容器再循環サンプスクリーンは原子炉冷却系統施設の設備と兼用するため、当該設備の強度計算は本資料の2. (5)「格納容器再循環サンプスクリーンの強度計算書」による。

(3) 格納容器排気筒の強度計算書

1. 排気筒の強度計算結果

1.1 排気筒の設計仕様

			仕 様	番号
名 称			格納容器排気筒	
種 類	—			(注2)
主 要 寸 法	口 径	m		
	地 表 上 高 さ	m		
材 料	—			
個 数	—			

(注1) 公称値

(注2) 格納容器排気筒の厚さ計算に使用する重大事故等条件の圧力が0MPaであり、計算上必要な厚さも0mmとなるため、計算は行わない。

誤記修正箇所について

1. 概要

本資料は、変更認可申請及び補正申請に合わせ実施した誤記修正について説明するものです。

2. 新規制基準対応工認時における誤記修正箇所について

当該箇所は、新規制基準対応工認における誤記であり、耐震・強度評価結果に影響を与えるものでないことを確認しております。また、これまでの変更認可申請、軽微変更届出の範囲外であったことから、今回の変更認可申請に合わせて、修正して申請しております。

当社としては、過去に大飯 3, 4 号機、美浜 3 号機、高浜 1, 2 号機新規制基準対応工認時にも誤記が複数あることが判明し、その際の不適合処置として、誤記の要因となった「エビデンスとの確認」、「工認作成要領を踏まえた確認」、「誤字・脱字」の観点を意識した申請書全体の確認を実施したものの、今回判明した当該箇所の誤記については発見できず、修正できていませんでした。なお、この際、是正処置として、申請書作成時の確認において、QMSに基づき、これらの要因を踏まえたセルフチェック及びダブルチェック並びに確認箇所でのサイドチェックを実施することとしました。

一方、今回の変更認可申請にあたり、過去の記載誤りの要因を踏まえた最新のQMSに基づく変更認可申請書の作成において、「適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計 2）」の設計結果等を用いて添付書類を作成する際に、新規制基準対応工認の当該箇所の誤記が確認されました。

新規制基準対応工認において誤記が発見されず、今回発見できた理由としては、当時は変更認可申請等の法令手続きが必要となる工事計画書本文及び後段に控える使用前検査前に適正化が必要となる添付資料の確認への意識が強くなり、確認に濃淡が生じたことと考えています。

今後の申請書の作成においても、引き続き最新のQMSに基づいて、申請書を作成するとともに、過去申請時の誤記が発見された際には、設備への影響評価及び必要な不適合・是正処置を行い、記載の修正（適正化）を適切に実施いたします。

(1) 添付資料 13-17-3-24 原子炉冷却系統施設の配管の耐震計算書

頁	当該箇所	誤	正	評価
2u-添 13-17-3 -24-169	第 2.4-9 表 配管諸元(1/2)	縦弾性係数 <input type="text"/>	縦弾性係数 <input type="text"/>	明らかな誤記であり、耐震評価に影響を与えるものではない。
2u-添 13-17-3 -24-174	第 2.4-2 図 余熱除去設備 解析モデル図	RHR-153R	RHR-153N	サポート番号の誤記であり、耐震評価に影響を与えるものではない。

(2) 添付資料 13-17-3-25 原子炉冷却系統施設の配管支持構造物の強度及び耐震に関する説明書

頁	当該箇所	誤	正	評価
2u-添 13-17-3 -25-26	第 2.4-2 表 支持構造物の種別 と最大発生荷重及び 定格荷重の比較	ブロック番号 ①	ブロック番号 ②	ブロック番号の誤記であり、耐震評価に影響を与えるものではない。
2u-添 13-17-3 -25-43	3.4.1 基本方針	メメカニカルスナバ	メカニカルスナバ	明らかな誤記であり、耐震評価に影響を与えるものではない。

(3) 添付資料 14-3-10 重大事故等クラス 2 管の強度計算書

頁	当該箇所	誤	正	評価
2u-添 14-3-10-66	第 1.3-4 表 ブロック①管の応力 計算結果 (JSME PPC-3500)	一次応力 <input type="text"/> (MPa)	一次応力 <input type="text"/> (MPa)	許容値 246 (MPa) を満足しており、強度評価に影響を与えるものでない。
2u-添 14-3-10-70	第 1.3-7 表 ブロック②管の応力 計算結果 (JSME PPC-3500)	一次応力 <input type="text"/> (MPa)	一次応力 <input type="text"/> (MPa)	許容値 246 (MPa) を満足しており、強度評価に影響を与えるものでない。
2u-添 14-3-10-75	第 1.3-10 表 ブロック③管の応力 計算結果 (JSME PPC-3500)	一次応力 <input type="text"/> (MPa)	一次応力 <input type="text"/> (MPa)	許容値 246 (MPa) を満足しており、強度評価に影響を与えるものでない。

3. 今回の変更認可申請時における誤記修正箇所

変更認可申請において、原子炉冷却系統施設の基本設計方針の「第2.1.1表 クラス別施設」及び「第2.1.2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類」の表について、令和3年2月8日付け原規規発第2102082号にて認可された設計及び工事計画書の内容が反映できていないことから、補正申請にて修正を行います。

変更認可申請時の基本設計方針の作成においては、新規規制基準対応工認及び認可後に実施した複数の変更認可申請における基本設計方針の変遷を確認し、それぞれの認可された申請書をエビデンスとして申請書を作成しておりましたが、最新の認可された申請書における当該箇所の記載を見落としておりました。

今回の補正申請に向けた申請書の作成において、変更認可申請書の当該箇所の表の記載が不鮮明であったことから、再度、それぞれの認可された申請書を確認したところ、当該箇所の記載が反映できていないことが判明しました。そのため、今回の補正申請においては、当該箇所の記載についても修正しております。

なお、基本設計方針は、QMSに基づき「設計のインプット」および「設計のアウトプット」ならびに「設計のアウトプットに対する検証」のプロセスを経て作成しております。

「設計のインプット」においては、設計に必要な技術基準等の要求事項の明確化ならびに様式-2「設備リスト」技術基準等に対応するための設備の抽出しております。

「設計のアウトプット」においては、「設計1」として、様式-7「要求事項との対比表」にて技術基準規則の各条文、並びに関係する設置許可申請書本文及びその添付書類に記載されている内容をインプットとして、設計すべき項目を基本設計方針として整理するとともに、「設計2」として、基本設計方針に従った設計がもれなく実施できるよう様式-7で整理した基本設計方針を、設計項目となるまとまり単位で様式-8「基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表」に整理しています。

「設計のアウトプットに対する検証」においては、「設計のインプット」で与えられた要求事項に対する適合性を確認の上、要求事項を満たしていることの検証を実施しております。

今回の補正申請において、改めて上記のQMSに基づく設計及び検証を実施し、その他の基本設計方針に記載誤りがないことを確認しております。

頁	当該箇所	追記内容
T2-II-3-11-40	第2.1.1表 クラス別施設 (3/7)	令和3年2月8日付け原規規発第2102082号にて認可された設計及び工事計画書の記載内容を反映。
T2-II-3-11-45	第2.1.2表 重大事故等対処施設 (主要設備)の設備分類 (1/19)	
T2-II-3-11-49	第2.1.2表 重大事故等対処施設 (主要設備)の設備分類 (10/19)	

4. その他

新規制基準対応工認の系統図（今回の変更認可申請範囲外の添付図）に以下の誤記があります。

今後、対象範囲が含まれる申請の際には、修正後の系統図にて申請いたします。

添付図面 第 3-2-10 図 原子炉冷却系統施設の系統図
(余熱除去設備) (2/4) (重大事故等対処設備)

頁	対象図書	変更内容	評価
第 3-2-10 図	原子炉冷却系統施設の系統図	余熱除去ポンプ入口弁は S A 主要弁ではないが、標記の系統図に S A 主要弁として記載されているため、その記載は不要である。	系統図のみの修正(削除)であり、評価結果等への影響はない。