本資料のうち、枠囲みの内容 は商業機密の観点から公開で きません。

女川原子力発電所第2号	号機 工事計画審査資料
資料番号	02-工-B-04-0093_改 0
提出年月日	2021年4月23日

VI-3-3-3-6-1-6-1 管の基本板厚計算書 (原子炉補機冷却水系及び原子炉補機冷却海水系)

2021年4月

東北電力株式会社

まえがき

本計算書は、添付書類「VI-3-1-5 重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の強度計算の基本方針」及び「VI-3-2-9 重大事故等クラス2管の強度計算方法」に基づいて計算を行う。

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

評価条件整理表

	評価	クラス	SA-2	SA-2								
	可等性率值	区分			l	l	l	l		l		l
	李丛里	المرتجا للتا	設計・建設規格 又は告示	設計・建設規格								
	施設時の	適用規格	S55告示									
い路上組	おける	評価結果 の有無	_				l					
	SA条件	温度 (°C)	02	02	02	0.2	0.2	0.2	02	0.2	02	02
5 23	\$A\$	圧力 (MPa)	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
条件アップするか	5件	温度 (°C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	I
条件	DB条件	压力 (MPa)	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	I
	条件	アップ の有無	巣	巣	熊	巣	巣	巣	巣	巣	巣	I
	,	SA クラス	SA-2	SA-2								
クラスアップするか	i c	υβ クラス	DB-3	l								
クラスアッ	施設時	機器クラス	DB-3	l								
	クラス	アップ の有無	#	棰	棰	棰	棰	棰	棰	棰	棰	I
施設時の	技術基準に対象アース	バポニル 施設の規定 があるか	单	有	本	有	有	有	有	有	有	l
	思。	新設	既設	新設								
	卷No	П 140.	1	2	3	4	5	9	2	8	6	6

評価条件整理表

										•	•		
	計価	クラス	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2
3	可等性率值	i i i i	I		l		l					_	
	李丛里		設計・建設規格 又は告示	設計・建設規格	設計・建設規格	設計・建設規格 又は告示	設計・建設規格	設計・建設規格 又は告示	設計・建設規格 又は告示	設計・建設規格	設計・建設規格 又は告示	設計・建設規格 又は告示	設計・建設規格
	施設時の	適用規格	S55告示	_	I	S55告示		S55告示	S55告示		S55告示	S55告示	
7/耀上超	おける	評価結果 の有無		_			_	_	_			_	
	5件	温度 (°C)	0.2	70	0.2	02	0.2	7.0	70	0.2	02	70	70
5 / 12	SA条件	圧力 (MPa)	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
条件アップするか	5件	温度 (°C)	0.2			0.2		70	0.2		02	0.2	
条件	B条件	压力 (MPa)	1.18			1.18		1.18	1.18		1.18	1.18	
	条件	アップの有無	熊		I	熊	I	熊	熊	I	巣	祟	
	ç	SA クラス	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2
ップするか	Ę	UB クラス	DB-3		l	DB-3	l	DB-3	DB-3	l	DB-3	DB-3	
クラスアッ	施設時	機器クラス	DB-3		l	DB-3	l	DB-3	DB-3	l	DB-3	DB-3	
	クラス	アップの有無	丰			棰		車	車	l	早	有	
施設時の	技術基準に対象アー	がました。 施設の規定 があるか	有	I	l	有	l	有	有		有	有	I
1 1	現場のよ	新設	既設	新設	新設	既設	新設	既設	既設	新設	既設	既設	新設
	令 No		10	11	12	13	13	14	15	15	16	17	17

評価条件整理表

	評価	クブス	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2
3	可等性型新年	10分			I		l		I
	享任区分		設計・建設規格	設計・建設規格 又は告示	設計・建設規格	設計・建設規格 又は告示	設計・建設規格	設計・建設規格	設計・建設規格 又は告示
	施設時の	適用規格	l	S55告示	l	S55告示	l	l	S55告示
野工製に	おける	評価結果 の有無	l	l	l	l	l	l	I
	SA条件	温度 (°C)	02	02	0.2	02	0.2	02	0.2
5 M	€VS	压力 (MPa)	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
条件アップするか	BS条件	温度 (°C)	I	02	ı	02	I	I	0.2
条件	DB\$	压力 (MPa)	I	1.18	I	1.18	I	l	1.18
	条件	アップの右無		獣		祟			巣
	**	SA クラス	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2	SA-2
クラスアップするか	ď	UB クラス	I	DB-3	ı	DB-3	I	I	DB-3
クラスアッ	施設時	機器クラス	I	DB-3	ı	DB-3	I	I	DB-3
	クラス	アップの有無	I	極	I	極	I	l	乍
施設時の	技術基準に対象アポス	が来こから 施設の規定 があるか	I	車	I	有	I	I	有
1	光 经	新設	新設	既設	新設	既設	新設	新設	既設
	答No		18	19	19	20	21	22	22

評価条件整理表

	評価	クラス	SA-2						
3	可等件型条件	i i i i	I		l			l	
	享任区分		設計・建設規格 又は告示						
	施設時の	適用規格	S55告示						
野工製に	おける	評価結果 の有無	l	l	l	l			l
	SA条件	温度 (°C)	0.2	02	0.2	02	02	0.2	70
5 th	SA≶	压力 (MPa)	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
条件アップするか	BS条件	温度 (°C)	0.2	02	0.2	02	02	0.2	70
条件	DB\$	压力 (MPa)	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
	条件	アップの右無	祟	獣	半	祟	澌	祟	祟
	**	SA クラス	SA-2						
クラスアップするか	ď	UB クラス	DB-3						
クラスアッ	施設時	機器クラス	DB-3						
	クラス	アップの有無	極	極	極	極	棰	極	棰
施設時の	技術基準に対象アー	がポープ 施設の規定 があるか	有	有	有	有	有	有	柜
1	器 5	新設	既設						
	帶No		T1	T2	T3	T4	T5	T6	77

・ 適用規格の選定

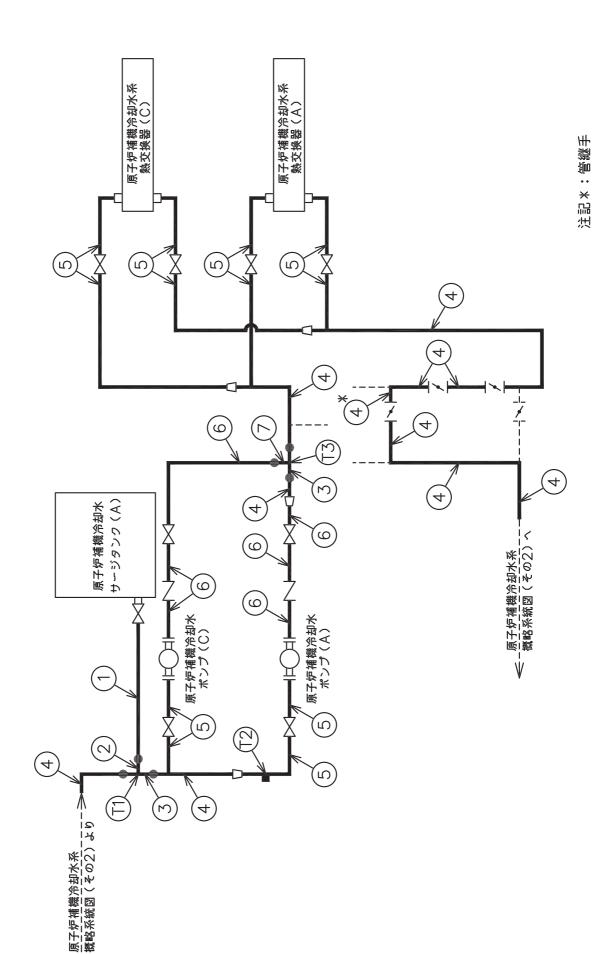
管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
2	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計•建設規格
3	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
4	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
5	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
6	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
7	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
8	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
9	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
9	管の板厚計算	設計・建設規格	_	設計・建設規格
10	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
11	管の板厚計算	設計・建設規格	_	設計・建設規格
12	管の板厚計算	設計・建設規格	_	設計・建設規格
13	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
13	管の板厚計算	設計・建設規格	_	設計・建設規格
14	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
15	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
15	管の板厚計算	設計・建設規格	_	設計・建設規格
16	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
17	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
17	管の板厚計算	設計・建設規格	_	設計・建設規格
18	管の板厚計算	設計・建設規格	_	設計・建設規格

・ 適用規格の選定

管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
19	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
19	管の板厚計算	設計•建設規格	_	設計•建設規格
20	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
21	管の板厚計算	設計・建設規格		設計・建設規格
22	管の板厚計算	設計•建設規格	_	設計•建設規格
22	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
T1	管の穴と補強計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
T2	管の穴と補強計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
Т3	管の穴と補強計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
T4	管の穴と補強計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
Т5	管の穴と補強計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
Т6	管の穴と補強計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
Т7	管の穴と補強計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格

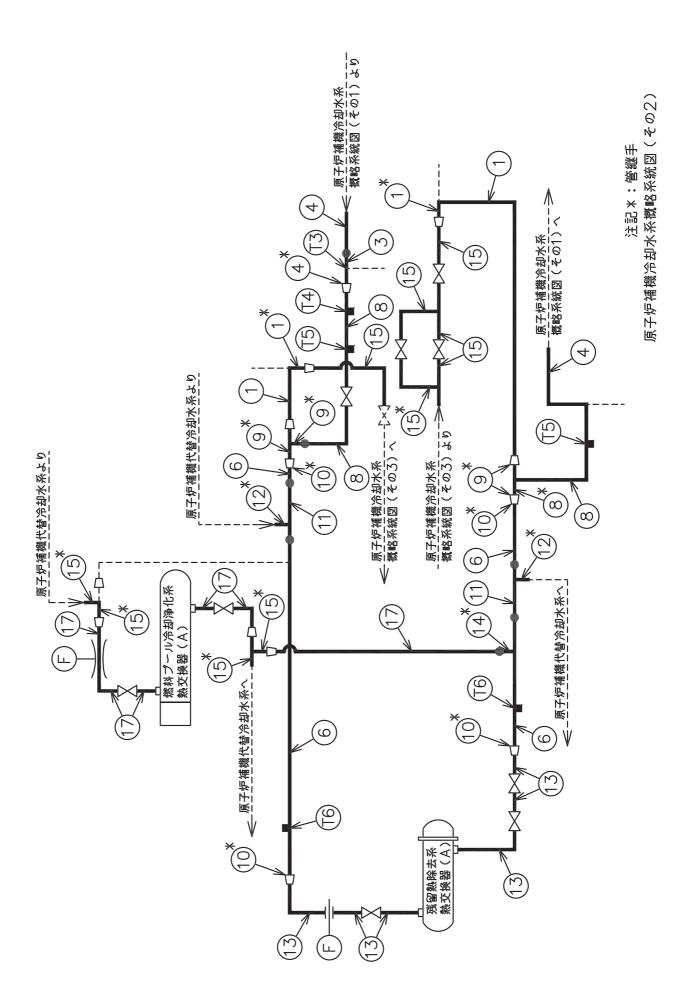
目次

1.	概略系統図	1
2.	管の強度計算書 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
3.	管の穴と補強計算書 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10



原子炉補機冷却水糸概略系統図(その1)

1

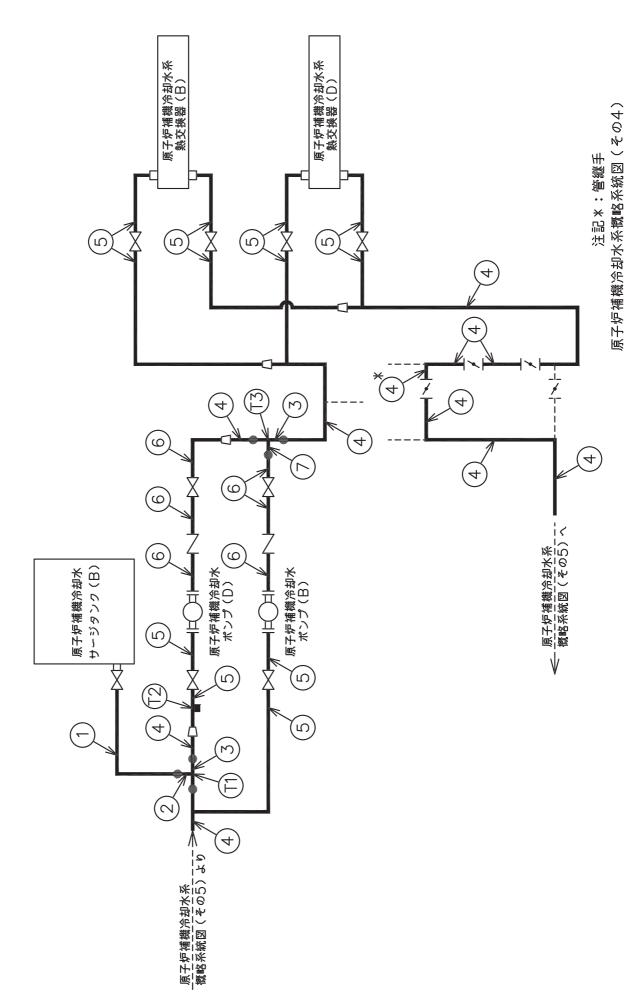


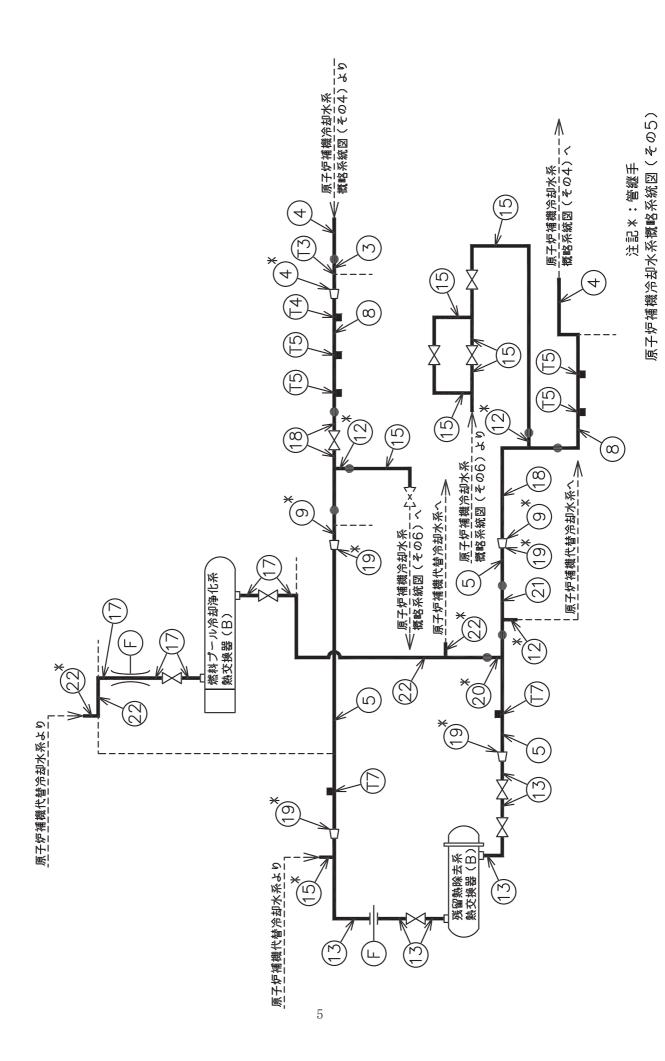
2

原子炉補機冷却水糸欖略系統図(その3)

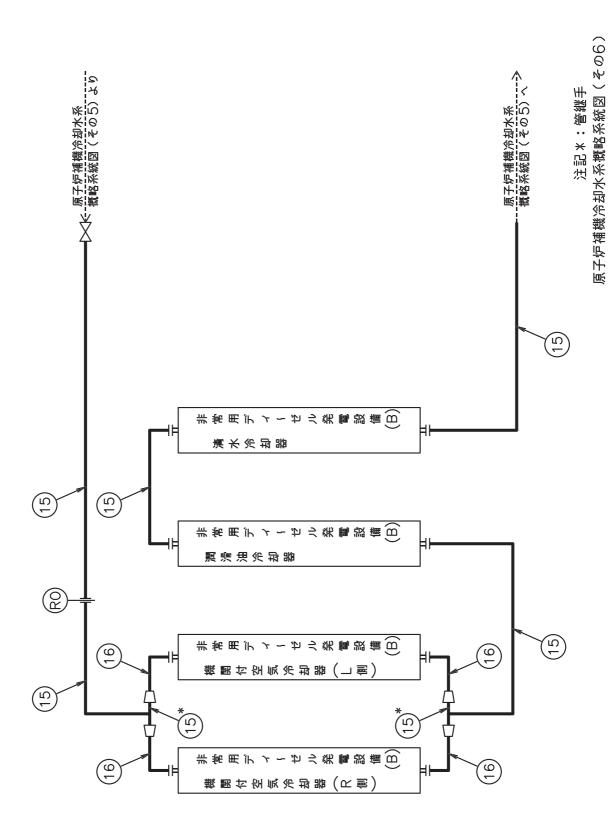
注記※:管継手

3





0 2



2. 管の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

準用
PPC-3411
建設規格
設計•

	t r (mm)	3, 80	3, 80	5. 11	5. 11	3.83	3.80	3.80	4.26	3.80	3.80	
対	12	C	C	A	< <	A	C	C	A	C	C	
	t (mm)	1.82	2.67	5. 11	5. 11	3. 83	3.41	3.41	4. 26	2. 90	2. 32	
	t s (mm)	9.01								8.31	8.31	
	Ø	12. 5%		_	_					12.5%	12.5%	
	μ	1.00	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	1.00	1.00	
	S (MPa)	103	100	100	100	100	100	100	100	103	103	
1	IV K	23	23	23	23	2	23	23	67	23	27	
文	洪	S	M	W	M	W	W	M	M	ω	S	
本		STS42	SM41C (SM400C)	SM41C (SM400C)	SW41C (SM400C)	SM41C SM400C	SM41C SM400C	SM41C (SM400C)	SM41C SM400C	STS410	STS410	
公称厚さ	(mm)	10.30	10.30	17. 50	9.50	9.50	9.50	12.70	9.50	9.50	9.50	1
外谷	D.o.	318, 50	318.50	609. 60	609.60	457.20	406, 40	406.40	508, 00	508, 00	406.40	1
最高使用	温(元)	02	0.2	70	70	70	02	0.2	0.2	02	0.2	,
最高使用压力	P (MPa)	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	,
	NO.	1	22	n	4	22	9	7	∞	6	10	1

評価: $t_s \ge t_r$, よって十分である。

O 2 ③ VI-3-3-3-6-1-6-1 R 1

管の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

設計・建設規格 PPC-3411 準用

t r (mm)	3.80	3, 80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
鄭 式	O	O	O	O	O	0	O	O	O	O
t (mm)	2.39	1.27	2.03	1.39	1.24	0.80	0.95	2.99	2.61	2. 24
t s (mm)			9.71		7.17	5.77	6. 21		8.31	
Ö			12.5%		12.5%	12.5%	12.5%		12.5%	
π	1.00	1.00	1.00	0.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70
S (MPa)	100	100	103	100	103	103	103	100	103	100
クラス	23	23	23	23	23	2	2	23	23	23
製法	W	W	S	W	S	S	S	M	S	W
本	SM400C	SM400C	STS42 STS410	SM400C	STS42 STS410	STS410 (STS410)	STS410	SM400C	STS410	SM400C
公称厚さ (mm)	9.50	8.20	11. 10	7.10	8.20	6.60	7.10	9.50	9.50	9.30
外 径 D。 (mm)	406. 40	216.30	355.60	165.20	216.30	139, 80	165. 20	508.00	457.20	267. 40
最高使用 温 度 (%)	70	0.2	70	70	70	70	0.2	0.2	70	70
最高使用压力 P (MPa)	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1. 18
N O	11	12	13	14	15	16	11	18	19	20

評価: $t_s \ge t_r$, よって十分である。

O 2 ③ VI-3-3-3-6-1-6-1 R 1

管の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

設計・建設規格 PPC-3411 準用

							l						ľ	
•	最高使用压力	最高使用	外 径	公称厚さ	材	戴	4						薄	
NO.	Ь	温度	D。				IV	S	и	8	t s	t		t r
	(MPa)	(°C)	(mm)	(mm)		法	К	(MPa)			(mm)	(mm)		(mm)
21	1.18	02	457.20	9.50	SM400C	M	2	100	1.00			2.69	Э	3.80
						1]							
22	1.18	7.0	267.40	9.30	STS42	S	2	103	1.00	12.5%	8.13	1.53	C	3.80
					STS410									

評価: t $_{s}$ \geq t $_{r}$, よって十分である。

3. 管の穴と補強計算書(重大事故等クラス2管)設計・建設規格 PPC-3420 準用

NO.		T1	A _r	(mm^2)	1.149×10^3
形式		С	A 0	(mm ²)	4.224×10^3
最高使用圧力	(MPa)	1. 18	A ₁	(mm ²)	3.875×10^{3}
最高使用温度	(°C)	70	A 2	(mm ²)	349. 2
主管と管台の角度	(°)		A 3	(mm ²)	
	` '		A 4	(mm ²)	
主管材料		SM41C (SM400C)		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Sr	(MPa)	100	─ 詳細: <i>- I</i>	$A_0 > A_r$	
D _{or}	(mm)	609.60	よって十分	分である。	
D _{ir}	(mm)				
t ro	(mm)	17. 50	d frD	(mm)	
Qr			LAD	(mm)	
t r	(mm)		L _{ND}	(mm)	
t r r	(mm)	3. 58	A _{rD}	(mm^2)	765. 9
η		1.00	A_{0D}	(mm^2)	2.287×10^3
			A_{1D}	(mm^2)	1.937×10^3
管台材料		SM41C (SM400C)	A_{2D}	(mm ²)	349. 2
S _b	(MPa)	100	A_{3D}	(mm ²)	
D _{ob}	(mm)	318. 50	A _{4D}	(mm ²)	
D _{ib}	(mm)				
t _{b n}	(mm)	10.30		$A_{0D} \ge A$	r D
Q _b			よって十分		
t _b	(mm)		W	(N)	
t _{br}	(mm)	1. 79	F 1		
76. 2 L L L I I I I			F 2		
強め材材料	(F 3	(
S _e	(MPa)		S _{w1}	(MPa)	
D _{oe}	(mm)		S _{w2}	(MPa)	
t e	(mm)		S _{w3}	(MPa)	
☆ ☆☆ 1	() [W _{e 1}	(N)	
穴の径 d	(mm)	 	W e 2	(N)	
K	(****)		W e 3	(N)	
d _{fr}	(mm)	\dashv	W _{e 4}	(N)	
L _A	(mm)	\dashv \vdash	W _{e 5}	(N) (N)	
L _N	(mm) (mm)	\dashv \vdash	W _{ebp}	(N)	
L ₁	(mm)	\dashv	W _{ebp}	(N)	
2	\min/		詳細:W≦ よって溶技	≦ 0	算は必要ない。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

設計·建設規格 PPC-3422 準用

	NO.			T2		
形	式			A		
最	最高使用圧力	Р	(MPa)	1.18		
最	古人高使用温度		(℃)	70		
主	管と管台の角度	α	(°)			
	材料			SM41C (SM400C)		
	許容引張応力	S _r	(MPa)	100		
主	外 径	D _{or}	(mm)	457. 20		
	内 径	D _{ir}	(mm)	440.20		
	公称厚さ	t ro	(mm)	9.50		
管	厚さの負の許容差	Q _r		1.00mm		
	最小厚さ	t r	(mm)	8.50		
	継手効率	η		1.00		
管	材料			SF50A (SF490A)		
Þ	外 径	D_{ob}	(mm)	152. 30		
台	内 径	$D_{i\ b}$	(mm)			
口	公称厚さ	t _{b n}	(mm)	25. 00		
穴	の径	d	(mm)			
d	$_{r} = D_{i} / 4$		(mm)	110.05		
61	l, d _{r1} の小さい値		(mm)	61.00		
K				0. 3487		
20	00, d _{r2} の小さい値		(mm)	109.70		
補	前強不要な穴の最大径	d f r	(mm)	109.70		
評価: d ≦ d _{fr} よって管の穴の補強計算は必要ない。						
の 2 く 日 */ / */						

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

管の穴と補強計算書(重大事故等クラス2管) 設計・建設規格 PPC-3420 準用

NO.		Т3	A _r	(mm ²)	1.467×10^3
形 式		C	A ₀	(mm ²)	5.499×10^3
最高使用圧力	(MPa)	1. 18	A 1	(mm ²)	4.948×10^3
最高使用温度	(°C)	70	A 2	(mm ²)	551. 1
主管と管台の角度	(°)		A 3	(mm ²)	
	. , ,		A 4	(mm ²)	
主管材料		SM41C (SM400C)		· · · · · ·	
Sr	(MPa)	100	─ │ 詳細: <i>_ </i>	$A_0 > A_r$	
D _{or}	(mm)	609.60	よって十分	子である。	
D _{ir}	(mm)				
t ro	(mm)	17. 50	d frD	(mm)	
Qr			Lad	(mm)	
t r	(mm)		$L_{ m ND}$	(mm)	
t r r	(mm)	3. 58	A _{rD}	(mm^2)	978. 1
η		1.00	A_{0D}	(mm ²)	3.025×10^3
			A_{1D}	(mm ²)	2.474×10^3
管台材料		SM41C (SM400C)	A_{2D}	(mm ²)	551. 1
S _b	(MPa)	100	A_{3D}	(mm ²)	
D _{ob}	(mm)	406. 40	A_{4D}	(mm^2)	
D _{ib}	(mm)				
t _{b n}	(mm)	12. 70		$A_{0D} \ge A$	r D
Q _b			よって十分	- I	
t _b	(mm)		W	(N)	
t _{br}	(mm)	2. 28	F 1		
10 L L L L C A T			F 2		
強め材材料	(F 3	(
S _e	(MPa)		S _{w1}	(MPa)	
D _{oe}	(mm)		S _{w2}	(MPa)	
t e	(mm)		S w 3	(MPa)	
☆ かな 1	()		W e 1	(N)	
穴の径 d	(mm)	\dashv \vdash	W _{e 2}	(N)	
K	(10000)	\dashv \vdash	W _e 3	(N)	
d _{f r}	(mm) (mm)	\dashv \vdash	W e 4	(N) (N)	
L _A	(mm)	\dashv \vdash	W e 5	(N)	
L _N	(mm)	\dashv \vdash	W _{ebp}	(N)	
L ₁	(mm)	\dashv \vdash	W _{ebp}	(N)	
2-2	(iiiii)		詳細:W≦ よって溶技	≦0	算は必要ない。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

設計·建設規格 PPC-3422 準用

	NO.			T4
形	式			A
最	最使用圧力	Р	(MPa)	1.18
最	古高使用温度		(℃)	70
主	E管と管台の角度	α	(°)	
			·	
	材料			SM41C (SM400C)
	許容引張応力	S _r	(MPa)	100
主	外 径	D _{or}	(mm)	508.00
	内 径	D _{ir}	(mm)	491.00
	公称厚さ	t ro	(mm)	9.50
管	厚さの負の許容差	Q_r		1.00mm
	最小厚さ	t r	(mm)	8.50
	継手効率	η		1.00
管	材料			SF50A (SF490A)
	外 径	D_{ob}	(mm)	152.30
台	内 径	$D_{i\ b}$	(mm)	
	公称厚さ	$t_{\ b\ n}$	(mm)	25. 00
六	で 後	d	(mm)	
d	$_{r} = D_{i} / 4$		(mm)	122.75
61	l, d _{r1} の小さい値		(mm)	61.00
K	<u>-</u>			0.3875
20	00, d _{r2} の小さい値		(mm)	111.33
補	前強不要な穴の最大径	$d_{\ f\ r}$	(mm)	111.33
	平価: d ≦ d _{fr}	首片必两	ital)	

よって管の穴の補強計算は必要ない。

設計·建設規格 PPC-3422 準用

	NO.			T5			
形	式			A			
最	最高使用圧力	Р	(MPa)	1.18			
最	最高使用温度		(\mathcal{C})	70			
主	E管と管台の角度	α	(°)				
	材料			SM41C(SM400C)			
	許容引張応力	S _r	(MPa)	100			
主	外 径	Dor	(mm)	508.00			
	内 径	D _{ir}	(mm)	491.00			
	公称厚さ	t ro	(mm)	9.50			
管	厚さの負の許容差	Q _r		1.00mm			
	最小厚さ	t r	(mm)	8.50			
	継手効率	η		1.00			
管	材料			SF50A (SF490A)			
	外 径	D_{ob}	(mm)	118. 10			
台	内 径	D i b	(mm)				
	公称厚さ	t _{b n}	(mm)	20.00			
六	の径	d	(mm)				
	$_{r} = D_{i} / 4$		(mm)	122.75			
61	l, d _{r1} の小さい値		(mm)	61.00			
K	=			0.3875			
20	00, d _{r2} の小さい値		(mm)	111.33			
補	前強不要な穴の最大径	$d_{\ f\ r}$	(mm)	111.33			
	評価: d ≤ d _{fr}						

設計·建設規格 PPC-3422 準用

	NO.			T6
形	式			A
最	高使用圧力	Р	(MPa)	1.18
最	高使用温度		(℃)	70
主	E管と管台の角度	α	(°)	
	材料			SM400C
	許容引張応力	S _r	(MPa)	100
主	外 径	Dor	(mm)	406.40
	内 径	D i r	(mm)	389.40
	公称厚さ	t ro	(mm)	9.50
管	厚さの負の許容差	Q_r		1.00mm
	最小厚さ	t r	(mm)	8.50
	継手効率	η		1.00
管	材料			SF50A (SF490A)
Þ	外 径	D_{ob}	(mm)	152.30
台	内 径	$D_{\ i\ b}$	(mm)	
	公称厚さ	t _{b n}	(mm)	25. 00
六	の径	d	(mm)	
d	$_{r} = D_{i} / 4$		(mm)	97.35
61	l, d _{r1} の小さい値		(mm)	61.00
K				0.3100
200, d _{r2} の小さい値		(mm)	107.53	
補	前強不要な穴の最大径	d f r	(mm)	107.53
	平価: d ≦ d _{fr}	₩ b.L. M ===		

よって管の穴の補強計算は必要ない。

設計·建設規格 PPC-3422 準用

	NO.			T7
形	式			A
最	高使用圧力	Р	(MPa)	1.18
最	高使用温度		(℃)	70
主	管と管台の角度	α	(°)	
			<u>, </u>	
	材料			SM41C (SM400C)
	許容引張応力	S _r	(MPa)	100
主	外 径	D o r	(mm)	457.20
	内 径	D _{ir}	(mm)	440.20
	公称厚さ	t ro	(mm)	9.50
管	厚さの負の許容差	Q_r		1.00mm
	最小厚さ	t r	(mm)	8.50
	継手効率	η		1.00
管	材料			SF50A (SF490A)
	外 径	D_{ob}	(mm)	105.90
台	内 径	$D_{i\ b}$	(mm)	
П	公称厚さ	t _{b n}	(mm)	20.00
六	(の径	d	(mm)	
d	$_{r 1} = D_{i r} / 4$		(mm)	110.05
61	l, d _{r1} の小さい値		(mm)	61.00
K				0.3487
20	00, d _{r2} の小さい値		(mm)	109.70
補	i強不要な穴の最大径	$d_{\ f\ r}$	(mm)	109.70
	平価: d ≦ d _{fr}	汝 , 		

よって管の穴の補強計算は必要ない。

R 0

まえがき

本計算書は、添付書類「VI-3-1-5 重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の強度計算の基本方針」及び「VI-3-2-9 重大事故等クラス2管の強度計算方法」に基づいて計算を行う。

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

評価条件整理表

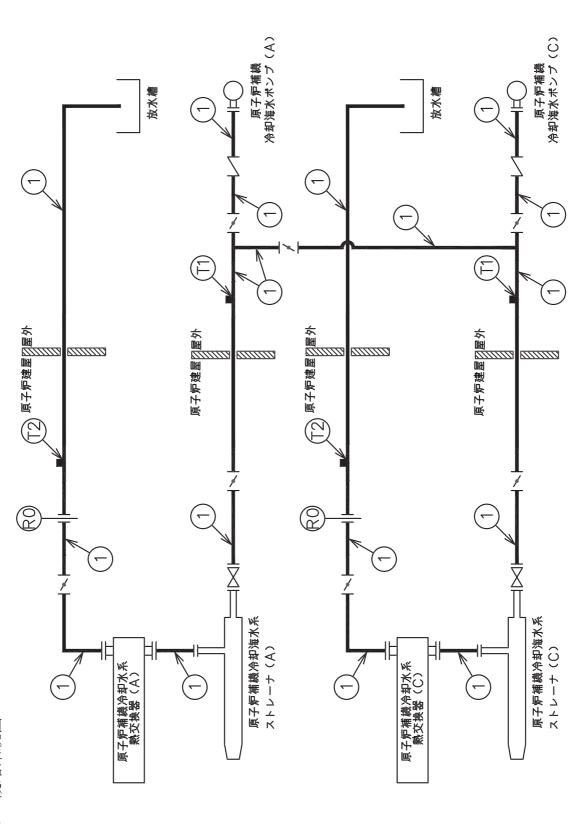
評価クラス			SA-2	SA-2	SA-2		
同 平 区分 区分							
	評価区分		評価区分		設計・建設規格 又は告示	設計・建設規格 又は告示	設計・建設規格 又は告示
	施設時の	適用規格	S55告示	S55告示	- 1958 - 1958		
既工器に	4172	評価結果 の有無		_	_		
るか。い条件	6件	温度 (°C)	20	99	09		
	SAŚ	压力 (MPa) 0.78		0.78	0. 78		
条件アップするか	B条件	温度 (°C)	50	50	20		
条件		压力 (MPa)	0.78	0. 78	0.78		
	※ アップ の 新		半	半	巣		
	40	A マラス	SA-2	SA-2	SA-2		
クラスアップするか	2	UB クラス	DB-3	DB-3	DB-3		
クラスアッ	施設時	機器 クラス	DB-3	DB-3	DB-3		
	クラス	アップの右無	卓	有	有		
施設時の 技術基準に 対象とする 施設の規定 があるか		卓	有	单			
11	路点が	新設	既設	既設	既設		
	令 No		1	Т1	T2		

・ 適用規格の選定

管No.	評価項目	評価区分	判定基準	適用規格
1	管の板厚計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
T1	管の穴と補強計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格
T2	管の穴と補強計算	設計・建設規格 又は告示	同等	設計・建設規格

目次

1.	概略系統図	1
2.	管の強度計算書 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	S
3.	管の穴と補強計算書 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	_



1

R 0

③ VI-3-3-3-6-1-6-1

0 2

2

O 2 ③ VI-3-3-3-6-1-6-1 R 0

2. 管の強度計算書 (重大事故等クラス2管)

設計・建設規格 PPC-3411 準用

	t r	(mm)	3.80	
算		七	Э	
	t	(mm)	2.82	
	t s	(mm)		
	Ø			
	μ		0.70	
	S	(MPa)	100	
1	IV.	K	2	
ᇓ		郑	M	
菜			SM41C	SM400C
\$				
公称厚さ		(mm)	9.50	
外径	D°	(mm)	508.00	
	庚	(C)	20	
最高使用	頭			
最高使用压力 最高使用	NO. P	(MPa) (0.78	

評価: $t_s \ge t_r$, よって十分である。

3. 管の穴と補強計算書(重大事故等クラス2管) 補強を要しない穴の最大径 設計・建設規格 PPC-3420 準用

	取同"连权况借 II	0 3420	, 1 , 11			
	NO.			T1		
形	式			A		
最	最高使用圧力	Р	(MPa)	0.78		
最	高使用温度		(\mathcal{C})	50		
È	管と管台の角度	α	(°)			
			<u>.</u>			
	材料			SM41C SM400C		
	許容引張応力	S _r	(MPa)	100		
主	外 径	D o r	(mm)	508.00		
	内 径	D i r	(mm)	491.00		
	公称厚さ	t ro	(mm)	9.50		
管	厚さの負の許容差	Q_r		1.00 mm		
	最小厚さ	t r	(mm)	8.50		
	継手効率	η		1.00		
管	材料			SF50A (SF490A)		
B	外 径	D_{ob}	(mm)	118.10		
4	内 径	D i b	(mm)			
台	公称厚さ	t _{b n}	(mm)	20.00		
六	の径	d	(mm)			
d	$_{r} = D_{i} / 4$		(mm)	122.75		
6	l, d _{r1} の小さい値		(mm)	61.00		
K	-			0.2561		
20	00, d _{r2} の小さい値		(mm)	118.77		
補	前強不要な穴の最大径	d f r	(mm)	118.77		
評価: d ≦ d _{fr} よって管の穴の補強計算は必要ない。						
よって目が八が開選司昇は必安ない。						

管の穴と補強計算書(重大事故等クラス2管)

設計•建設規格 PPC-3420 準用

NO.		T2	A _r	(mm^2)	321.0	
形式		A	Α 0	(mm^2)	2.303×10^3	
最高使用圧力	(MPa)	0.78	A 1	(mm^2)	987.8	
最高使用温度	(℃)	50	A 2	(mm ²)	1.244×10^3	
主管と管台の角度	(°)		A 3	(mm ²)	72.08	
	•		A 4	(mm ²)		
主管材料		SM41C SM400C		<u>'</u>		
S _r	(MPa)	100	詳細: 4	$A_0 > A_1$	r	
D o r	(mm)	508.00	よって十分	分である。		
D _{ir}	(mm)					
t r o	(mm)	9.50	d frD	(mm)		
Q _r			LAD	(mm)		
t r	(mm)		$L_{ m ND}$	(mm)		
t r r	(mm)	1.98	A _{rD}	(mm ²)		
η		1.00	A_{0D}	(mm ²)		
			A_{1D}	(mm^2)		
管台材料		SF50A (SF490A)	A_{2D}	(mm ²)		
S _b	(MPa)	123	A_{3D}	(mm ²)		
D _{ob}	(mm)	211.00	A_{4D}	(mm^2)		
D _{ib}	(mm)					
t _{b n}	(mm)	30.00	詳細: 4	$A_{0D} \geq A$	$\Lambda_{ m rD}$	
Q _b			よって十分	分である。		
t _b	(mm)		W	(N)	-6.878×10^4	
t _{b r}	(mm)	0.49	F 1			
			F ₂			
強め材材料			F 3			
S _e	(MPa)		S w 1	(MPa)		
D _{oe}	(mm)		S _{w2}	(MPa)		
t e	(mm)		S w 3	(MPa)		
	T		W e 1	(N)		
穴の径 d	(mm)	⊣ ⊢	W e 2	(N)		
K		⊣ ⊢	W e 3	(N)		
d f r	(mm)	⊣ ⊢	W e 4	(N)		
LA	(mm)	⊣ ⊢	W e 5	(N)		
L _N	(mm)	⊣ ⊢	W _{ebp}	(N)		
L 1	(mm)	⊣ ⊢	W _{ebp}	(N)		
L ₂	(mm)		W _{ebp}	(N)		
			よって溶技	詳細:W≦0 よって溶接部の強度計算は必要ない。 以上より十分である。		