

適用法規 第二種圧力容器構造規格

適用規格 JIS B8265

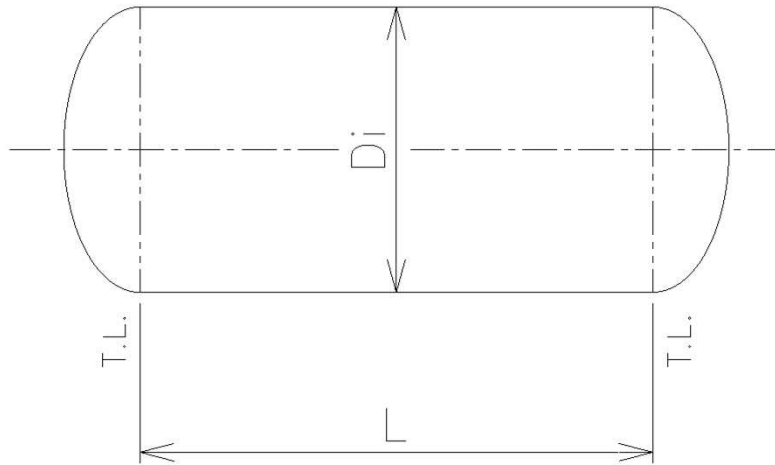
機器名称 排ガス回収タンク

機器番号 V-3560

設計仕様

内 容 物	排ガス
最高使用圧力	P = 0.190 MPaG
使用温度	150 °C
運転圧力	0.120 MPaG
運転温度	120 °C
溶接後熱処理	行わない
放射線検査	20 %
溶接効率	0.95
腐れ代	1.0 mm
水圧試験圧力	0.285 MPaG
気密試験圧力	0.190 MPaG
内 容 積	3.9 m <sup>3</sup>

## 内容積計算



胴内径  $D_i = 1200 \text{ mm}$

胴長  $L_1 = 3000 \text{ mm}$

## 内容積

胴 
$$V_1 = \frac{\pi}{4} D_i^2 L_1$$

$$= \frac{\pi}{4} \times 1200^2 \times 3000$$

$$= 3.393 \text{ m}^3$$

鏡板 
$$V_2 = \frac{\pi}{24} D_i^3 \times 2$$

$$= \frac{\pi}{24} \times 1200^3 \times 2$$

$$= 0.4524 \text{ m}^3$$

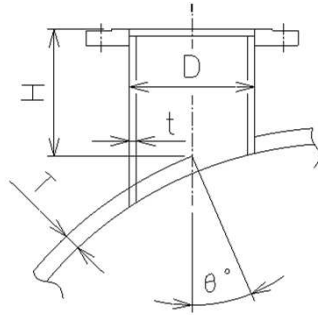
ノズル  $V_n = 0.05552 \text{ m}^3$

合計 
$$V_s = V_1 + V_2 + V_n$$

$$= 3.393 + 0.4524 + 0.0555$$

$$= 3.9 \text{ m}^3$$

ノズル内容積計算



内容積合計 : 0.0555 m<sup>3</sup>

ノズル記号		N-1,N-2	N-3,N-4	N-5	N-6	N-7a,b	M
呼 径		100A	80A	50A	40A	20A	500A
本 数 n		2	2	1	1	2	1
外 径 D	mm	114.3	89.1	60.5	48.6	27.2	508
板 厚 t	mm	6	5.5	5.5	5.1	3.9	6
高 さ H	mm	184	154	154	193.9	154	254
ノズルの取付角度 $\theta$	°	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0
本 体 板 厚 T	mm	6	6	6	6	6	6
内径 ① $D-2 \times t$	m	0.10230	0.07810	0.04950	0.03840	0.01940	0.49600
断面積 ② $\pi/4 \times ①^2$	m <sup>2</sup>	0.00822	0.00479	0.00192	0.00116	0.00030	0.19322
有効長 ③	m	0.19000	0.16000	0.16000	0.20014	0.16000	0.26000
内容積 $V ② \times ③ \times n$	m <sup>3</sup>	0.00312	0.00153	0.00031	0.00023	0.00009	0.05024

ノズル記号							
呼 径							
本 数 n							
外 径 D	mm						
板 厚 t	mm						
高 さ H	mm						
ノズルの取付角度 $\theta$	°						
本 体 板 厚 T	mm						
内径 ① $D-2 \times t$	m						
断面積 ② $\pi/4 \times ①^2$	m <sup>2</sup>						
有効長 ③	m						
内容積 $V ② \times ③ \times n$	m <sup>3</sup>						

ノズル記号							
呼 径							
本 数 n							
外 径 D	mm						
板 厚 t	mm						
高 さ H	mm						
ノズルの取付角度 $\theta$	°						
本 体 板 厚 T	mm						
内径 ① $D-2 \times t$	m						
断面積 ② $\pi/4 \times ①^2$	m <sup>2</sup>						
有効長 ③	m						
内容積 $V ② \times ③ \times n$	m <sup>3</sup>						

※ ③の有効長は、 $H + T/\cos \theta$  にて求めるか、直接入力とする。

## 補正された水圧試験圧力

$$P_a = 1.5 P \frac{\sigma_n}{\sigma_a}$$

共通 条件	1	最高使用圧力	P	MPa	0.19
	2	使用温度		°C	150.00
	3	$\sigma_n / \sigma_a$ の最小値			1.0000
	4	水圧試験圧力	$P_a$	MPa	0.285

設 計 条 件	名 称	材 質	使用温度の 許容応力		試験温度の 許容応力		$\sigma_n / \sigma_a$
			$\sigma_a$	N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_n$	N/mm <sup>2</sup>	
	5 シェル、ヘッド、マンホール	SM400B	100.00		100.00		1.0000
	6 ノズルネック	STPG370-S	92.00		92.00		1.0000
	7 ノズルボス	S25C	110.00		110.00		1.0000
	8 フランジ	SFVC2A	121.00		121.00		1.0000
	9		---		---		---
	10		---		---		---
	11		---		---		---
	12		---		---		---
	13		---		---		---
	14		---		---		---
	15		---		---		---
	16		---		---		---
	17		---		---		---
	18		---		---		---
	19		---		---		---
	20		---		---		---
	21		---		---		---
	22		---		---		---
	23		---		---		---
	24		---		---		---
	25		---		---		---
	26		---		---		---
	27		---		---		---

圧力容器構造規格 第12条(1)				5 / 頁	
JIS B 8265 5.2.1-a), 附属書E E.2.2-a)					
内面に圧力を受ける円筒胴の板の最小厚さ				内 圧, $P \leq 0.385 \sigma_a \eta$	
$t = \frac{P D_i}{2 \sigma_a \eta - 1.2P}$					
1	計 算 の 区 分	胴		強材	
2	名 称	シェル		シェル	
3	図 面 番 号				
4	部 品 番 号				
設	5 最高使用圧力	P	MPa	0.19	0.19
	6 使用温度		°C	150.00	150.00
計	7 材 質			SM400B	SM400B
	8 使用温度における材料の許容引張応力	$\sigma_a$	N/mm <sup>2</sup>	100.00	100.00
条	9 溶接継手の種類			突合せ両側	溶接継手無し
	10 放射線透過試験の割合			0.2以上	無
件	11 溶接継手の効率	$\eta$		0.95	1.0
	12 胴の内径 (余裕しろを除く)	$D_i$	mm	1202.000	1202.000
	13 余裕しろ		mm	1.00	1.00
算	14 ① $1.2P$			0.228	0.228
	15 ② $2\sigma_a \eta$			190.000	200.000
	16 ③ ②-①			189.772	199.772
	17 ④ $P D_i$			228.380	228.380
	18 $t = \text{④}/\text{③}$			1.21	1.15
	19 最小厚さ + 余裕しろ		mm	2.50	2.15
	20 使用厚さ		mm	6.00 (5.40)	6.00 (5.40)

中低面に圧力を受けるステーなし半だ円体形鏡板の最小厚さ

内

圧

$$t = \frac{PDK}{2\sigma_a\eta - 0.2P}$$

$$K = \frac{1}{6} \left\{ 2 + \left( \frac{D}{2h} \right)^2 \right\}$$

1	計 算 の 区 分	鏡、強材			
2	名 称	ヘッド			
3	図 面 番 号				
4	部 品 番 号				
設 計 条 件	5 最高使用圧力	P	MPa	0.19	
	6 使用温度		°C	150.00	
	7 材 質	SM400B			
	8 使用温度における 材料の許容引張応力	$\sigma_a$	$N_2/mm^2$	100.00	
	9 溶接継手の種類	溶接継手無し			
	10 放射線透過試験の割合	無			
	11 溶接継手の効率	$\eta$		1.0	
	12 鏡板の内側のだ円体の長径 (余裕しろを除く)	D	mm	1202.00	
	13 鏡板の内側のだ円体の短径の1/2 の長さ (余裕しろを除く)	h	mm	301.00	
	14 余 裕 し ろ		mm	1.00	
	計 算	15 ① 2h	602.000		
		16 ② D/①	1.997		
		17 ③ 2+(②) <sup>2</sup>	5.988		
		18 K = ③/6	0.9980		
19 ④ 0.2P		0.038			
20 ⑤ 2 $\sigma_a\eta$		200.000			
21 ⑥ ⑤ - ④		199.962			
22 ⑦ PDK		227.923			
23 t = ⑦/⑥		1.14			
24 最小厚さ + 余裕しろ	mm	2.50			
25 使用厚さ	mm	6.00 (5.00)			

(注) 使用厚さは、設計に当たって加工減少を考慮すること。

圧力容器構造規格 第12条(1)				7 / 頁	
JIS B 8265 5.2.1-a), 附属書E E.2.2-a)					
内面に圧力を受ける円筒胴の板の最小厚さ				内 圧, $P \leq 0.385 \sigma_a \eta$	
$t = \frac{P D_i}{2 \sigma_a \eta - 1.2P}$					
1	計 算 の 区 分	管台			
2	名 称	M(500A)マンホール			
3	図 面 番 号				
4	部 品 番 号				
設	5 最高使用圧力	P	MPa	0.19	
	6 使用温度		°C	150.00	
計	7 材 質			SM400B	
	8 使用温度における材料の許容引張応力	$\sigma_a$	N/mm <sup>2</sup>	100.00	
条	9 溶接継手の種類			突合せ両側	
	10 放射線透過試験の割合			0.2以上	
件	11 溶接継手の効率	$\eta$		0.95	
	12 胴の内径 (余裕しろを除く)	$D_i$	mm	498.000	
算	13 余裕しろ		mm	1.00	
	14 ① 1.2P			0.228	
算	15 ② $2\sigma_a \eta$			190.000	
	16 ③ ②-①			189.772	
算	17 ④ $P D_i$			94.620	
	18 $t = \text{④} / \text{③}$			0.50	
19	最小厚さ + 余裕しろ		mm	2.50	
20	使用厚さ		mm	6.00 (5.40)	

圧力容器構造規格 第16条 第1項 JIS B 8265 5.2.1-a), 附属書E E.2.2-a)				8 / 頁		
内面に圧力を受ける管の最小厚さ				内圧、曲げ半径が管の外径の4倍の値以上の管 内 圧, $P \leq 0.385 \sigma_a \eta$		
$t = \frac{PD_0}{2\sigma_a \eta + 0.8P}$						
1	計 算 の 区 分	管、管台		管、管台	管、管台	管、管台
2	名 称	N-1, N-2(100A)ノズル		N-3, N-4(80A)ノズル	N-5(50A)ノズル	
3	図 面 番 号					
4	部 品 番 号					
設	5 最高使用圧力	P	MPa	0.19	0.19	0.19
	6 使用温度		°C	150.00	150.00	150.00
計	7 材 質			STPG370-S	STPG370-S	STPG370-S
	8 使用温度における材料の許容引張応力	$\sigma_a$	N <sub>2</sub> /mm <sup>2</sup>	92.00	92.00	92.00
条	9 溶接継手の種類			溶接継手無し	溶接継手無し	溶接継手無し
	10 放射線透過試験の割合			無	無	無
件	11 溶接継手の効率	$\eta$		1.0	1.0	1.0
	12 管の外径	D <sub>0</sub>	mm	114.300	89.100	60.500
算	13 ねじ山の高さ		mm	0.00	0.00	0.00
	14 余裕しろ		mm	1.00	1.00	1.00
計	15 ① $2\sigma_a \eta$			184.000	184.000	184.000
	16 ② $0.8P$			0.152	0.152	0.152
	17 ③ ①+②			184.152	184.152	184.152
	18 ④ $PD_0$			21.717	16.929	11.495
19 $t = ④/③$			0.12	0.10	0.07	
20 最小厚さ+ねじ山の高さ+余裕しろ		mm	2.50	2.50	2.50	
21 使用厚さ		mm	6.00 (5.25)	5.50 (4.81)	5.50 (4.81)	



圧力容器構造規格 第16条 第1項 JIS B 8265 5.2.1-a), 附属書E E.2.2-a)				9 / 頁		
内面に圧力を受ける管の最小厚さ				内圧、曲げ半径が管の外径の4倍の値以上の管 内 圧, $P \leq 0.385 \sigma_a \eta$		
$t = \frac{PD_0}{2\sigma_a \eta + 0.8P}$						
1	計 算 の 区 分	管、管台		管、管台	管、管台	管、管台
2	名 称	N-6(40A)ノズルネック		N-6(40A)ノズルボス	N-7a,b(20A)ノズルネック	
3	図 面 番 号					
4	部 品 番 号					
設	5 最高使用圧力	P	MPa	0.19	0.19	0.19
	6 使用温度		°C	150.00	150.00	150.00
計	7 材 質			STPG370-S	S25C	STPG370-S
	8 使用温度における材料の許容引張応力	$\sigma_a$	$N_2/mm^2$	92.00	110.00	92.00
	9 溶接継手の種類			溶接継手無し	溶接継手無し	溶接継手無し
条 件	10 放射線透過試験の割合			無	無	無
	11 溶接継手の効率	$\eta$		1.0	1.0	1.0
	12 管の外径	$D_0$	mm	48.600	63.000	27.200
	13 ねじ山の高さ		mm	0.00	0.00	0.00
算	14 余裕しろ		mm	1.00	1.00	1.00
	15 ① $2\sigma_a \eta$			184.000	220.000	184.000
	16 ② $0.8P$			0.152	0.152	0.152
	17 ③ ①+②			184.152	220.152	184.152
	18 ④ $PD_0$			9.234	11.970	5.168
	19 $t = ④/③$			0.06	0.06	0.03
20	最小厚さ+ねじ山の高さ+余裕しろ		mm	2.50	2.50	2.50
21	使用厚さ		mm	5.10 (4.46)	6.95 (6.95)	3.90 (3.40)

内面に圧力を受ける管の最小厚さ

内圧、曲げ半径が管の外径の4倍の値以上の管

内 圧,  $P \leq 0.385 \sigma_a \eta$ 

$$t = \frac{PD_0}{2\sigma_a \eta + 0.8P}$$

1	計 算 の 区 分	管、管台			
2	名 称	N-7a,b(20A)ノズルボス			
3	図 面 番 号				
4	部 品 番 号				
設	5 最 高 使 用 圧 力	P	MPa	0.19	
	6 使 用 温 度		°C	150.00	
計	7 材 質			S25C	
	8 使 用 温 度 に お け る 材 料 の 許 容 引 張 応 力	$\sigma_a$	N <sub>2</sub> /mm <sup>2</sup>	110.00	
	9 溶 接 継 手 の 種 類			溶接継手無し	
条	10 放 射 線 透 過 試 験 の 割 合			無	
	11 溶 接 継 手 の 効 率	$\eta$		1.0	
	12 管 の 外 径	D <sub>0</sub>	mm	38.000	
	13 ね じ 山 の 高 さ		mm	0.00	
件	14 余 裕 し ろ		mm	1.00	
	15 ① $2\sigma_a \eta$			220.000	
算	16 ② $0.8P$			0.152	
	17 ③ ①+②			220.152	
	18 ④ $PD_0$			7.220	
	19 $t = ④/③$			0.04	
20	最 小 厚 さ + ね じ 山 の 高 さ + 余 裕 し ろ	mm		2.50	
21	使 用 厚 さ	mm		5.15 (5.15)	

単 独 穴 の 穴 補 強 の 要 否	内 圧
---------------------	-----

胴又は鏡板に設ける単独の円形の穴で、次の 1)、2) の場合は、補強を必要としない。  
 ここで、平鏡板、平ふた板及び平板（以下平板という）に設ける穴の場合には、平板の形状が円形の場合は直径、円形以外の場合は最小スパンの1/4以下の直径の穴をいう。

- 1) 計算厚さが10mm以下の胴、鏡板又は平板に設ける穴で、直径89mm以下の場合。
- 2) 計算厚さが10mmを超える胴、鏡板又は平板に設ける穴で、直径61mm以下の場合。

円筒胴及び円すい胴に設ける穴で、次の1)又は2)に該当する穴(大口径穴)の補強は、F.9による。

- 1) 内径が1500mm以下の胴に設ける穴で、穴の直径が胴の内径の1/2又は500mmのいずれか小さい値を超える場合。
- 2) 内径が1500mmを超える胴に設ける穴で、穴の直径が胴の内径の1/3又は1000mmのいずれか小さい値を超える場合。

1 名 称			N-1, N-2ノズル	N-3, N-4ノズル	N-5ノズル
2 取 付 部 の 形 状			円筒胴	半だ円鏡板	円筒胴
設計条件	3 取 付 部 の 最 小 厚 さ	$t_r$ mm	1.21	1.14	1.21
	4 穴 の 径 (腐れしるを除く)	$d$ mm	104.3	75.9	51.5
	5 取付部の形状が平板の場合 直径又は最小スパン	$D$ mm	---	---	---
	6 取 付 部 の 胴 の 内 径	$D_i$ mm	1202	1202	1202
要否検討	7 $t_r \leq 10\text{mm}$ の場合 $d \leq 89\text{mm}$		不適	適	適
	8 $t_r > 10\text{mm}$ の場合 $d \leq 61\text{mm}$		---	---	---
	9 平板に取り付ける場合 $d \leq D/4$		---	---	---
	10 穴 補 強 の 要 否		必要	不要	不要
11 大口径穴該当の判定			不適	不適	不適

1 名 称			N-6ノズル	N-7a, bノズル	Mマンホール
2 取 付 部 の 形 状			半だ円鏡板	円筒胴	円筒胴
設計条件	3 取 付 部 の 最 小 厚 さ	$t_r$ mm	1.14	1.21	1.21
	4 穴 の 径 (腐れしるを除く)	$d$ mm	45	23.4	498
	5 取付部の形状が平板の場合 直径又は最小スパン	$D$ mm	---	---	---
	6 取 付 部 の 胴 の 内 径	$D_i$ mm	1202	1202	1202
要否検討	7 $t_r \leq 10\text{mm}$ の場合 $d \leq 89\text{mm}$		適	適	不適
	8 $t_r > 10\text{mm}$ の場合 $d \leq 61\text{mm}$		---	---	---
	9 平板に取り付ける場合 $d \leq D/4$		---	---	---
	10 穴 補 強 の 要 否		不要	不要	必要
11 大口径穴該当の判定			不適	不適	不適

1 名 称					
2 取 付 部 の 形 状					
設計条件	3 取 付 部 の 最 小 厚 さ	$t_r$ mm			
	4 穴 の 径 (腐れしるを除く)	$d$ mm			
	5 取付部の形状が平板の場合 直径又は最小スパン	$D$ mm			
	6 取 付 部 の 胴 の 内 径	$D_i$ mm			
要否検討	7 $t_r \leq 10\text{mm}$ の場合 $d \leq 89\text{mm}$				
	8 $t_r > 10\text{mm}$ の場合 $d \leq 61\text{mm}$				
	9 平板に取り付ける場合 $d \leq D/4$				
	10 穴 補 強 の 要 否				
11 大口径穴該当の判定					

穴の補強 (補強板形)

内 圧, 外 圧

穴の補強に必要な断面積

胴板・鏡板 (内圧)  $A = dt_r F + 2t_n t_r F(1-f_{r1})$

胴板・鏡板 (外圧)  $A = 0.5[ dt_r F + 2t_n t_r F(1-f_{r1}) ]$       平板  $A = 0.5dt_r + t_r t_n(1-f_{r1})$

設計	1 計算の区分	胴板内圧		設計条件	23 余裕しろ	$\alpha$	mm	1.00	
	2 名称	N-1,N-2(100A)ノズル			24 溶接金属部分の寸法	a	mm	6.00	
設計	3 図面番号			設計条件	25 溶接金属部分の寸法	b	mm	5.00	
	4 部品番号				26 溶接金属部分の寸法	c	mm	0.00	
設計	5 使用温度	°C	150.00	設計条件	27 溶接継手の効率※1	$\eta$		1.0	
	6 当該断面が長手軸となす角度	$\theta$	°		0.00	設計条件	28 A =	mm <sup>2</sup>	120.87
設計	7 穴の補強係数	F	1.00	設計条件	29 補強の有効範囲		Y	mm	104.30
	8 材質	SM400B			設計条件	30 補強の有効範囲	H <sub>1</sub>	mm	12.50
設計	9 使用温度における許容引張応力	$\sigma_v$	N/mm <sup>2</sup>	100.00		設計条件	31 補強の有効範囲	H <sub>2</sub>	mm
	10 厚さ (余裕しろを除く)	t	mm	5.00	設計条件		32 $f_{r1} = \sigma_n / \sigma_v$ (1.0を超える場合は1.0)		0.920
設計	11 最小厚さ	t <sub>r</sub>	mm	注1		1.15	設計条件	33 $f_{r2}: f_{r1}$ と $f_{r3}$ いずれか小なる値 (1.0を超える場合は1.0)	
	12 材質	STPG370-S		設計条件	34 $f_{r3} = \sigma_p / \sigma_v$ (1.0を超える場合は1.0)				1.000
設計	13 使用温度における許容引張応力	$\sigma_n$	N/mm <sup>2</sup>		92.00	設計条件	※5 穴の補強に有効な断面積		
	14 厚さ (余裕しろを除く)	t <sub>n</sub>	mm	5.00	35 ① ※2		mm <sup>2</sup>	398.48	
設計	15 最小厚さ	t <sub>rn</sub>	mm	注2	0.12	設計条件	36 ② ※3	mm <sup>2</sup>	112.24
	16 穴の径 (余裕しろを除く)	d	mm	104.30	設計条件		37 ③ = (D <sub>p</sub> - d - 2t <sub>n</sub> ) t <sub>e</sub> f <sub>r3</sub>	mm <sup>2</sup>	565.80
設計	17 外径	D	mm	114.30		設計条件	38 ④ ※4	mm <sup>2</sup>	33.12
	18 内側管台の高さ	h	mm	0.00	設計条件		39 ⑤ = b <sup>2</sup> f <sub>r3</sub>	mm <sup>2</sup>	0.00
設計	19 材質	SM400B		設計条件		40 ⑥ = 2(t <sub>n</sub> - $\alpha$ ) f <sub>r1</sub> h	mm <sup>2</sup>	0.00	
	20 使用温度における許容引張応力	$\sigma_p$	N/mm <sup>2</sup>		100.00	設計条件	41 ⑦ = c <sup>2</sup> f <sub>r1</sub>	mm <sup>2</sup>	0.00
設計	21 厚さ	t <sub>e</sub>	mm	6.00	設計条件		42 ⑧ = ① ~ ⑦の合計	mm <sup>2</sup>	1109.64
	22 外径	D <sub>p</sub>	mm	210.00		43 ⑧ ≥ Aの検討		1109.64	≥ A

注1は 5 / 頁による      注2は 8 / 頁による

※1: 穴が長手継手又は, 胴板と鏡板との接合部の周継手を通らない場合, 1

※2: 次の算式により得られる断面積のいずれか大なるもの

① =  $d(\eta t - Ft_p) - 2t_n(\eta t - Ft_p)(1 - f_{r1})$

② =  $2(t + t_n)(\eta t - Ft_p) - 2t_n(\eta t - Ft_p)(1 - f_{r1})$

※3: 次の算式により得られる断面積のうちいずれか小なるもの

1) 強め材の無い場合

③ =  $5(t_n - t_m) f_{r1} t$

④ =  $5(t_n - t_m) f_{r1} t_n$

2) 強め材のある場合

⑤ =  $5(t_n - t_m) f_{r1} t$

⑥ =  $2(t_n - t_m)(2.5t_n + t_e) f_{r1}$

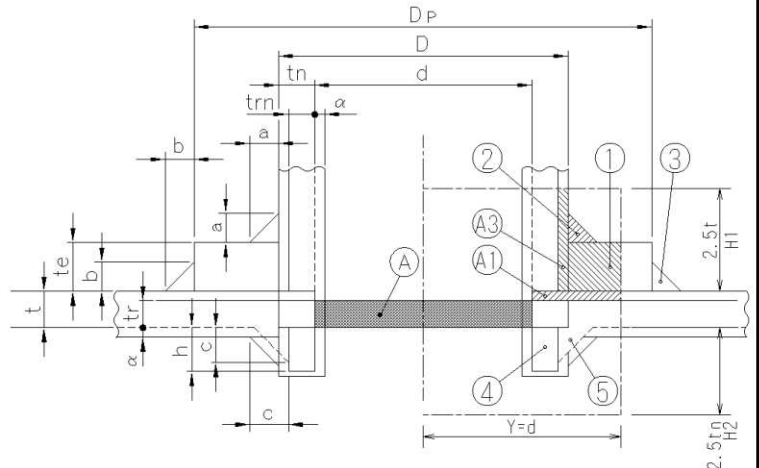
※4: 次の算式により得られる値

1) 強め材の無い場合      ⑦ =  $a^2 f_{r1}$

2) 強め材のある場合      ⑦ =  $a^2 f_{r2}$

※5: 穴の補強に有効な断面積

この値と算出式とが異なる場合は補強の有効範囲を考慮した為である。



穴の補強 (補強板形)	内 圧, 外 圧
-------------	----------

穴の補強に必要な断面積

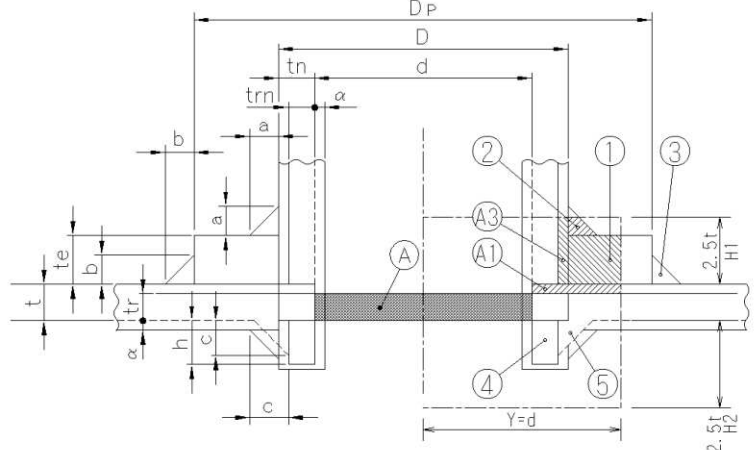
胴板・鏡板 (内圧)  $A = dt_r F + 2t_n t_r F(1-f_{r1})$

胴板・鏡板 (外圧)  $A = 0.5[ dt_r F + 2t_n t_r F(1-f_{r1}) ]$       平板  $A = 0.5dt_r + t_r t_n(1-f_{r1})$

1	計 算 の 区 分			鏡板内圧	設	23 余 裕 し ろ	$\alpha$	mm	1.00
	2	名 称				N-3,N-4(80A)ノズル	計	24 溶接金属部分の寸法	a
3		図 面 番 号				条		25 溶接金属部分の寸法	b
	4	部 品 番 号					件	26 溶接金属部分の寸法	c
5		使 用 温 度		°C	150.00	計		27 溶接継手の効率※1	$\eta$
	6	当 該 断 面 が 長 手 軸 と な す 角 度 $\theta$ °			---		算	面必積要 28 A =	
7		穴の補強を示す係数 F			1.00	計		の補強有効範囲 29 補強の有効範囲	Y
	8	材 質			SM400B		算	30 補強の有効範囲	H <sub>1</sub>
9		使 用 温 度 に お け る 許 容 引 張 応 力 $\sigma_v$	$N_2/mm^2$		100.00	算		31 補強の有効範囲	H <sub>2</sub>
	10	厚 さ t mm			4.00		算	よ材料の減強係数に 32 $f_{r1} = \sigma_n / \sigma_v$ (1.0を超える場合は1.0)	
11		最 小 厚 さ $t_r$ mm			注1 1.14	算		33 $f_{r2}: f_{r1}$ と $f_{r3}$ いずれか小なる値 (1.0を超える場合は1.0)	
	12	材 質			STPG370-S		算	34 $f_{r3} = \sigma_p / \sigma_v$ (1.0を超える場合は1.0)	
13		使 用 温 度 に お け る 許 容 引 張 応 力 $\sigma_n$	$N_2/mm^2$		92.00	算		※5 35 (A <sub>1</sub> ) ※2	
	14	厚 さ $t_n$ mm			4.50		算	36 (A <sub>3</sub> ) ※3	
15		最 小 厚 さ $t_{rn}$ mm			注2 0.10	算		37 ① = (D <sub>p</sub> - d - 2t <sub>n</sub> ) t <sub>e</sub> f <sub>r3</sub>	
	16	穴 の 径 d mm			89.10		算	38 ② ※4	
17		外 径 D mm			98.10	算		39 ③ = b <sup>2</sup> f <sub>r3</sub>	
	18	内側管台の高さ h mm			0.00		算	40 ④ = 2(t <sub>n</sub> - $\alpha$ ) f <sub>r1</sub> h	
19		材 質			SM400B	算		41 ⑤ = c <sup>2</sup> f <sub>r1</sub>	
	20	使 用 温 度 に お け る 許 容 引 張 応 力 $\sigma_p$	$N_2/mm^2$		100.00		算	42 ⑥ = (A <sub>1</sub> ) ~ ⑤ の合計	
21		厚 さ t <sub>e</sub> mm			6.00	算		43 ⑥ ≥ Aの検討	
	22	外 径 D <sub>p</sub> mm			180.00		算		

注1は 6 / 頁による      注2は 8 / 頁による

- ※1: 穴が長手継手又は, 胴板と鏡板との接合部の周継手を通らない場合, 1
- ※2: 次の算式により得られる断面積のいずれか大なるもの
  - (A<sub>1</sub>) = d(η t - Ft<sub>p</sub>) - 2t<sub>n</sub>(η t - Ft<sub>p</sub>)(1 - f<sub>r1</sub>)
  - (A<sub>1</sub>) = 2(t + t<sub>n</sub>)(η t - Ft<sub>p</sub>) - 2t<sub>n</sub>(η t - Ft<sub>p</sub>)(1 - f<sub>r1</sub>)
- ※3: 次の算式により得られる断面積のうちいずれか小なるもの
  - 1) 強め材の無い場合
    - (A<sub>3</sub>) = 5(t<sub>n</sub> - t<sub>rn</sub>) f<sub>r1</sub> t
    - (A<sub>3</sub>) = 5(t<sub>n</sub> - t<sub>rn</sub>) f<sub>r1</sub> t<sub>n</sub>
  - 2) 強め材のある場合
    - (A<sub>3</sub>) = 5(t<sub>n</sub> - t<sub>rn</sub>) f<sub>r1</sub> t
    - (A<sub>3</sub>) = 2(t<sub>n</sub> - t<sub>rn</sub>)(2.5t<sub>n</sub> + t<sub>e</sub>) f<sub>r1</sub>
- ※4: 次の算式により得られる値
  - 1) 強め材の無い場合      ② = a<sup>2</sup> f<sub>r1</sub>
  - 2) 強め材のある場合      ② = a<sup>2</sup> f<sub>r2</sub>
- ※5: 穴の補強に有効な断面積  
この値と算出式とが違ふ場合は補強の有効範囲を考慮した為である。





## 規格フランジ使用一覧表

1	名	称	N-1, N-2フランジ	N-3, N-4フランジ	N-5フランジ		
2	図	面	番	号			
3	部	品	番	号			
設計条件	4	最高使用圧力	P	MPa	0.19	0.19	0.19
	5	使用温度		°C	150.00	150.00	150.00
フ	6	材	質		SFVC2A	SFVC2A	SFVC2A
	7	大	き	さ	の	呼	び
ラ	8	規	格	名	JIS-B2220-2004 10K	JIS-B2220-2004 10K	JIS-B2220-2004 10K
	9	種	類		SOP	SOP	SOP
ン	10	フランジ許容圧力(注1)	P <sub>f</sub>	MPa	1.3400	1.3400	1.3400
	11	P <sub>f</sub> ≥ P の検討			1.3400 ≥ P	1.3400 ≥ P	1.3400 ≥ P
1	名	称	N-6フランジ	N-7a, bフランジ	Mフランジ		
2	図	面	番	号			
3	部	品	番	号			
設計条件	4	最高使用圧力	P	MPa	0.19	0.19	0.19
	5	使用温度		°C	150.00	150.00	150.00
フ	6	材	質		SFVC2A	SFVC2A	SFVC2A
	7	大	き	さ	の	呼	び
ラ	8	規	格	名	JIS-B2220-2004 10K	JIS-B2220-2004 10K	JIS-B2220-2004 10K
	9	種	類		SOP	SOP	SOH
ン	10	フランジ許容圧力(注1)	P <sub>f</sub>	MPa	1.3400	1.3400	1.3400
	11	P <sub>f</sub> ≥ P の検討			1.3400 ≥ P	1.3400 ≥ P	1.3400 ≥ P

(注1) 適用する規格に定めるレイティングの表中使用温度に対する圧力

## 規格フランジ使用一覧表

1	名	称	Mカバーフランジ		
2	図	面	番	号	
3	部	品	番	号	
設計条件	4	最高使用圧力	P	MPa	0.19
	5	使用温度		°C	150.00
フ	6	材	質		SFVC2A
	7	大きさの呼び			500A
ラ	8	規格名			JIS-B2220-2004 10K
	9	種類			BL
ン	10	フランジ許容圧力(注1)	P <sub>f</sub>	MPa	1.0000
	11	P <sub>f</sub> ≥ P の検討			1.0000 ≥ P
ジ					≥ P

1	名	称			
2	図	面	番	号	
3	部	品	番	号	
設計条件	4	最高使用圧力	P	MPa	
	5	使用温度		°C	
フ	6	材	質		
	7	大きさの呼び			
ラ	8	規格名			
	9	種類			
ン	10	フランジ許容圧力(注1)	P <sub>f</sub>	MPa	
	11	P <sub>f</sub> ≥ P の検討			≥ P
ジ					≥ P

(注1) 適用する規格に定めるレイティングの表中使用温度に対する圧力