

穴の補強 (補強板形)		<input checked="" type="checkbox"/> 内 圧 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">3</span>	<input type="checkbox"/> 外 圧
別添1 特定設備の技術基準の解釈 第19条第1項(1), (2), (3), (4)			
穴の補強に必要な断面積 胴板・鏡板 (内圧) $A=dtrF+2tntF(1-fr_1)$ 平板 $A=0.5dtr+trtn(1-fr_1)$			
計 算 の 区 分		<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">4</span>	<input checked="" type="checkbox"/> 胴板 <input type="checkbox"/> 鏡板 <input type="checkbox"/> 平板
名 称			
図 面 番 号			
部 品 番 号			
設 計 温 度	T	°C	400.0
当該断面が長手軸となす角度	$\theta$	°	穴の補強が補強板形の場合、 $\theta$ の値は用いない
穴の補強を示す修正係数 <sup>※1</sup>	F		1.00
設 計 鏡 板	使用材料名 SUS304 18Cr-8Ni		
	設計温度における許容引張応力 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">5</span>	$\sigma_v$	N/mm <sup>2</sup> 79.0000
	腐れ後の厚さ <sup>※2</sup>	t	mm 10.6500
	計算厚さ <sup>注1</sup>	tr	mm 7.1542
計 算 管	使用材料名 SUS304TP-W		
	設計温度における許容引張応力 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">5</span>	$\sigma_n$	N/mm <sup>2</sup> 78.8235
	腐れ後の厚さ <sup>※3</sup>	tn	mm 8.8250
	計算厚さ <sup>注2</sup>	trn	mm 2.0748
台	穴の径(腐れ代を除く) <sup>※4</sup>	d	mm 147.55
	外径 $D=d+2tn$	D	mm 165.20
件 強 め 材	使用材料名 SUS304 18Cr-8Ni		
	設計温度における許容引張応力 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">5</span>	$\sigma_p$	N/mm <sup>2</sup> 79.0000
	厚さ <sup>※5</sup>	te	mm 11.4500
	外径	Dp	mm 270.00
	強め材の範囲	<input checked="" type="checkbox"/> 単独穴 <input type="checkbox"/> 複数穴      Lrgの値は / 頁による。 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">7</span> 複数穴の場合は、 $Y=Lrg$ 、補強板の外径相当寸法 $D_p=2Lrg$ となる。	

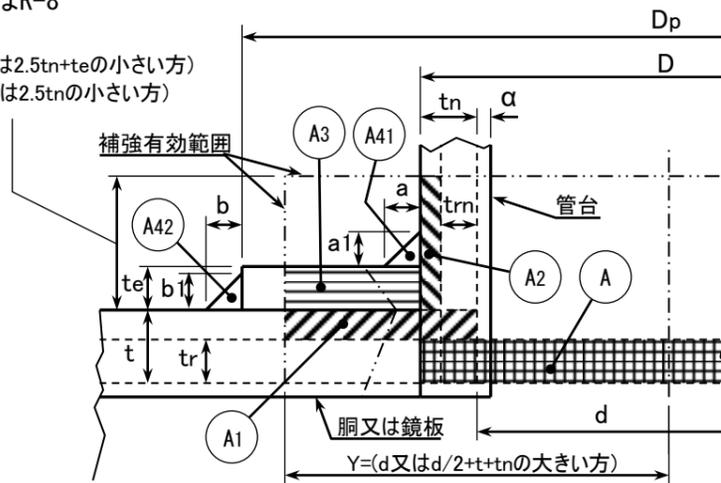
注1は / 頁による

注2は / 頁による

※1: この強度計算書で計算している管台の補強は、補強板形式であるので、Fの値は常に1.00  
 ※2: tの値は、胴又は鏡板の呼び厚さから腐れ代及びマイナス製造公差を差引いた厚さ  
 ※3: tnの値は、管台の呼び厚さから腐れ代及びマイナス製造公差を差引いた厚さ

穴のタイプ番号 R-1又はR-8

強め材のある場合  $H_1=(2.5t$ 又は $2.5tn+te$ の小さい方)  
 強め材の無い場合  $H_1=(2.5t$ 又は $2.5tn$ の小さい方)



図は片側のみ表示しています。

穴の補強 (補強板形) 続き							
設計条件	腐れ代	$\alpha$	mm	0.80			
	溶接金属部分の寸法	a	mm	11.00	a1	mm	11.00
	溶接金属部分の寸法	b	mm	11.00	b1	mm	11.00
計 算	胴又は鏡板の溶接継手の効率 <sup>※6</sup>		$\eta$	1.000			
	必要面積(計算式はこの計算書先頭部に記載)		A	mm <sup>2</sup>	1055.89		
計 算	補強有効範囲の検討	補強の有効範囲(式は図中に記載)		Y	mm	147.550	
		補強の有効範囲(式は図中に記載)		H1	mm	26.625	
計 算	材料の強さによる低減係数	fr1= $\sigma_n/\sigma_v$ (1.0を超える場合は1.0)		0.99777			
		fr2: fr1とfr3いずれか小なる値(1.0を超える場合は1.0)		0.99777			
計 算	穴の補強に有効な断面積	fr3= $\sigma_p/\sigma_v$ (1.0を超える場合は1.0)		1.00000			
		A1 <sup>※7</sup>	mm <sup>2</sup>	515.66			
		A2 <sup>※8</sup>	mm <sup>2</sup>	358.65			
		A3 <sup>※9</sup>	mm <sup>2</sup>	1199.96			
		A41 <sup>※10</sup>	mm <sup>2</sup>	120.73			
		A42 <sup>※11</sup>	mm <sup>2</sup>	121.00			
		AT=A1+A2+A3+A41+A42		mm <sup>2</sup>	2316		
AT ≥ A なら可						可	

※4: 管台が外径基準で製作されている場合は、腐れ代及びマイナスの製造公差を除いた穴の径

※5: teの値は、強め材の呼び厚さから厚さのマイナス製造公差を除いた厚さ

※6: 穴が胴などの長手継手又は、鏡板などの継手(胴を鏡板に取り付けるものを除く)にかかる場合は、その継手効率。これらの継手にかからない場合は1。

※7: 次の算式により得られる値

1) 胴・鏡板の場合  $A_1=(2Y-d)(\eta t-Ftr)-2tn(\eta t-Ftr)(1-fr_1)$

2) 平板の場合  $A_1=(2Y-d)(\eta^{0.5}t-Ftr)-2tn(\eta^{0.5}t-Ftr)(1-fr_1)$

※8: 次の算式により得られる値

$A_2=2H_1(tn-trn)fr_1$

※9: 次の算式により得られる値

$D_p < 2Y$ の場合  $A_3=(D_p-d-2tn)tefr_3$        $D_p \geq 2Y$ の場合  $A_3=(2Y-d-2tn)tefr_3$

※10: 次の算式により得られる値

1) 強め材の無い場合  $A_{41}=a_1afr_1$

2) 強め材のある場合  $A_{41}=a_1afr_2$

※11: 次の算式により得られる値

$D_p+2b \leq 2Y$ 場合  $A_{42}=bb_1fr_3$        $D_p+2b > 2Y > D_p$ の場合  $A_{42}=[bb_1-b_1(D_p+2b-2Y)^2/4b]fr_3$

$2Y \leq D_p$ の場合  $A_{42}=0$