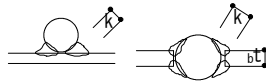
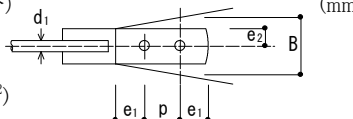
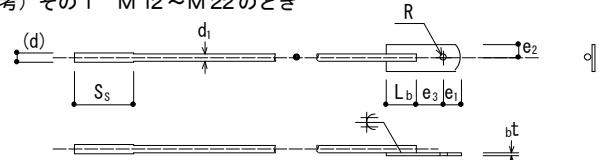
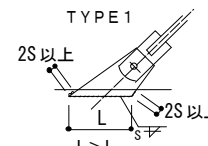
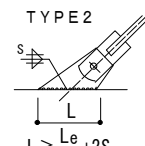
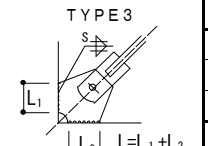
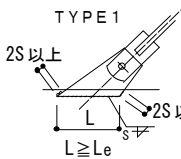
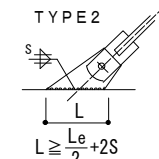


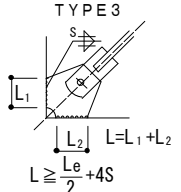
ターンバックル筋違いの計算図表（フルブレース）

短 期 許 容 耐 力 の 算 定									二 次 設 計 (筋違い端部および接合部の破断耐力の検定)														
1、主材の短期許容耐力 N _t =A _e ・F A _e =A _g =π・(d ₁ /2) ² A _e :有効断面積(転造ねじ)(mm ²) A _g :主材の全断面積(mm ²) d ₁ :主材軸径(最小)(mm)			3、ガセットプレートの許容耐力 N _b =min[_g t・B-Ad)・F,1.25・F・1.5・ _g A] _g t:ガセットプレートの板厚(mm) B:ガセットプレートの有効幅(mm) Ad:ボルト穴による欠損断面積 _g A:ガセットプレート支圧断面積			必要終局耐力 P _{un} =α・A _g ・F P _{un} ≦min(P ₁ ,P ₂ ,P ₃ ,P ₄ ,P ₅ ,P ₆ ,P ₇)			3、はしあき部分で破断する場合 ・羽子板の場合 P ₃ =n・e ₁ ・b _t ・σ _u ・ガセットプレートの場合 P ₃ =n・e ₁ ・g _t ・σ _u e ₁ :はしあき			・M24 ～M33の場合 P ₄ =Σ(0.35・b _t ・L _{be})・α・σ _u /√3 =1.4・b _t ・(L _b -k)・α・σ _u /√3 S:隅肉脚長 S=0.7・k k:溶接ビード幅(mm) 			6、ガセットプレートの破断による場合 P ₆ =g _t (B-R)・σ _u								
2、高力ボルトの許容耐力(支圧接合) N _b =n・(0.75・A _p)・F/√3 n:ボルト本数 A _p :高力ボルトの軸断面積(mm ²)						2、羽子板の有効断面で破断する場合 P ₂ =(2・e ₂ -R)・b _t ・σ _u e ₂ :羽子板のへりあき R:取付けボルト穴径 b _t :羽子板の板厚			4、羽子板溶接部で破断する場合 ・M12～M22の場合 P ₄ =Σ(0.7・S・L _{be})・α・σ _u /√3 =0.98・k・(L _b -0.7・k)・α・σ _u /√3			5、高力ボルトで破断する場合 P ₅ =n・0.75・(0.75・A _p)・F・σ _u			7、ガセットプレートの溶接部で破断する場合 ・隅肉溶接の場合(片面隅肉) Le=√3・P _{un} /(0.7・S・σ _u) Le:隅肉溶接の有効長(mm) S:隅肉溶接のサイズ 隅肉溶接の有効長さは10S以上かつ40mm以上とする。								
規 格	短 期 許 容 耐 力								二 次 設 計 (P ₁ ～P ₆ のいずれもが必要終局耐力を上まわっている)														
	主 材			高力ボルト		セットプレート・羽子板		短期許容耐力(kN)	必要終局耐力(kN)	ブレース軸部P ₁ (kN)	羽子板の有効断面P ₂ (kN)	羽子板のはしあきP ₃ (kN)	G.PLのはしあきP ₃ (kN)	羽子板の溶接部		接合ボルトP ₅ (kN)	G.PLの有効断面P ₆ (kN)	G.PLの必要有効溶接長さ					
	サイズ ねじの呼び	全断面積 A _e (mm ²)	許容耐力 N _t (kN)	本数－径	許容耐力 N _b (kN)	厚さ×必要幅 g _t xB(mm)	許容耐力 N _b (kN)							P ₄ (kN)	k(mm)			Le(mm)	S(mm)				
JIS ター ン バ ッ ク ル 筋 違	M10	61.1	14.4	1-M12	44.0	6x60	23.7	14.4	17.3	24.4	48.6	54.0	72.0	35.6	5	63.6	112.8	60	6.0				
	M12	88.9	20.9	1-M12	44.0	6x60	23.7	20.9	25.1	35.5	48.6	63.0	84.0	48.6	6	63.6	112.8	60	6.0				
	M14	122	28.7	1-M16	78.3	6x70	42.3	28.7	34.5	48.8	84.0	96.0	96.0	62.1	6	113	127.2	60	6.0				
	M16	164	38.5	1-M16	78.3	6x75	42.3	38.5	46.2	65.6	84.0	108.0	108.0	79.3	7	113	139.2	60	6.0				
	M18	204	47.9	1-M20	122	9x85	79.3	47.9	57.5	81.6	163	180.0	180.0	98.4	8	176	228	80	8.0				
	M20	258	60.6	1-M20	122	9x85	79.3	60.6	72.8	103	163	180	180	125.6	8	176	228	80	8.0				
	M22	318	74.7	1-M22	148	9x85	87.2	74.7	89.7	127	192	198	198	160.3	9	213	221	80	8.0				
	M24	372	87.4	2-M20	244	12x100	117	87.4	105	148	199	360	480	218	10	353	376	100	10.0				
	M27	482	113	2-M20	244	12x100	149	113	136	192	253	360	480	229	11	353	376	100	10.0				
	M30	591	138	2-M22	296	12x110	193	138	166	236	328	528	528	314	14	427	415	115	10.0				
M33	727	170	2-M22	296	12x110	221	170	204	290	376	528	528	368	15	427	415	141	10.0					
羽子板ボルトの形状及び寸法 (mm)												(備考) その1 M12～M22のとき 											
ねじの呼び (d)												M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M33	
軸径 (d1)												最大	8.99	10.81	12.65	14.65	16.33	18.33	20.33	21.99	24.99	27.67	30.67
												最小	8.82	10.64	12.46	14.46	16.11	18.11	20.11	21.77	24.77	27.42	30.42
調整ねじの長さ (Ss)												75	100	115	125	140	150	165	175	200	200	225	
取付けボルトの穴径 (R)												13.0	13.0	17.0	17.0	21.5	21.5	23.5	21.5	21.5	23.5	23.5	
端あき(最小) (e1)												30	35	40	45	50	50	55	50	50	55	55	
切板製												へりあき (e2)	20.0	20.0	26.0	26.0	33.5	33.5	38.5	38.5	46.0	46.0	51.0
												板厚 (bt)	4.5	4.5	6.0	6.0	9.0	9.0	9.0	9.0	12.0	12.0	
平鋼製												へりあき (e2)	20.0	20.0	26.0	26.0	33.5	33.5	38.5	38.5	46.0	46.0	51.0
												板厚 (bt)	4.5	4.5	6.0	6.0	9.0	9.0	9.0	9.0	12.0	12.0	
ボルト端から取付けボルト穴心のあき(最小) (e3)												50	60	65	70	80	80	90	85	85	100	105	
溶接長さ(最小)(Lb)												35	40	50	55	60	75	85	85	90	95	110	
取付けボルト	種類	JIS B 1186 2種高力ボルト (F10T)																					
	ねじの呼び	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M22	M20	M20	M22	M22											
	本数	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2											

ガセットプレートの種類 (Le:有効溶接長さ)		
TYPE1	TYPE2	
		
TYPE3		
		
α = 1.2		
鋼 材		SS400
F (N/mm ²)		235
σ _u (N/mm ²)		400
高力ボルト		F10T
F (N/mm ²)		900
f σ _u (N/mm ²)		1000

ガセットプレートの種類 (L_e: 有効溶接長さ)



α = 1.2	
鋼材	SS400
F (N/mm ²)	235
σ _u (N/mm ²)	400
高力ボルト	F10T
F (N/mm ²)	900
fσ _u (N/mm ²)	1000

注1、羽子板の端部は e₁、e₂ が確保できれば形状は自由。
 注2、羽子板とガセットプレートの接合は表に示す取付けボルトとする。