

4 ハイテンションボルト

六角ボルト

六角ナット

1. 機械的性質

■ ボルト

機械的性質による等級	試験片の機械的性質				製品の機械的性質		
	耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)	絞り (%)	ねじの呼び	引張荷重(最小) (kN)	硬さ
F10T	900以上	1000 ∩ 1200	14以上	40以上	M12	84.3	27~38 HRC
					M16	157	
					M20	245	
					M22	303	
					M24	353	
					M27	459	
F8T	640以上	800 ∩ 1000	16以上	45以上	M16	126	18~31 HRC
					M20	196	
					M22	243	
					M24	283	



ハイテンションボルト

■ ナット

機械的性質による等級	硬さ	保証荷重
F10	20HRC ~ 35HRC	ボルトの引張荷重(最小)に同じ

■ 座金

機械的性質による等級	ボルトの等級	硬さ
F35	F10T	35~45HRC
	F8T	25~45HRC

アンカーボルト

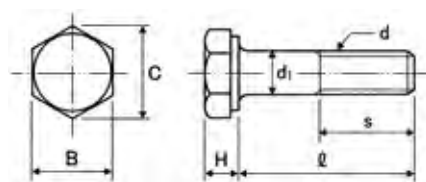
あと施工アンカー

2. 形状寸法

■ ボルト

単位:mm

呼び径 d	d ₁		H		B		C 約	s	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差		基準寸法	許容差
M12	12	+0.7	8	±0.8	22	0	25.4	25	+5
M16	16	-0.2	10	±0.9	27	-0.8	31.2	30	0
M20	20	+0.8 -0.4	13		32	0	-1.0	37.0	35
M22	22		14	36	41.6			40	
M24	24		15	41	47.3			45	
M27	27		17	46	53.1			50	
M30	30		19	±1.0	50		57.7	55	

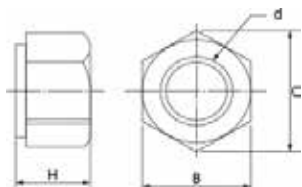


■ 長さの許容差

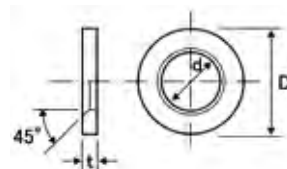
単位:mm

l の区分	l の許容差
50以下	±1.0
50を超え120以下	±1.4
120を超え250以下	±1.8

■ ナット



■ 座金



タイロッドボルト

ブラケット・方杖・転倒防止材

交叉部ボルト・金物

その他加工品

各種鋼材寸法表

単位:mm

呼び径 d	H		B		C 約
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	
M12	12	±0.35	22	0	25.4
M16	16		27	-0.8	31.2
M20	20	±0.4	32	0 -1.0	37.0
M22	22		36		41.6
M24	24		41		47.3
M27	27		46		53.1
M30	30		50		57.7

単位:mm

呼び径 d	d		D		t	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
M12	13	+0.7	26	0,-0.8	3.2	±0.4
M16	17	0	32	0 -1.0	4.5	±0.5
M20	21	+0.8 0	40		4.5	
M22	23		44	6.0		
M24	25		48	6.0		
M27	28	+1.0, 0	56	0	6.0	±0.7
M30	31		60	-1.2	8.0	

3.トルク係数値及び締付けトルク値

■ トルク係数値

ボルトの等級		ねじの呼び	トルク係数値	
ボルトの機械的性質による等級	トルク係数による種類		平均値	標準偏差
2種 (F10T)	B	M12・M16	0.150~0.190	0.013以下
	A	M20~M30	0.110~0.150	0.010以下

■ 締付けトルク値

高力ボルトの締付けには、標準ボルト張力を導入する必要がありますが、ボルト張力を直接に把握することはできません。ボルトに必要な張力を与えるためにナットを回転しますが、この回転に要する力はボルトに生ずる張力と比例関係に

あります。すなわち締付けトルク値は次式により求められます。

$$T = k \cdot d \cdot N$$

T: 締付けトルク値 (N・m)

k: トルク係数値

d: ボルトのねじ外径の基準寸法 (mm)

N: 標準ボルト軸力 (kN)

■ 締付軸力

単位: kN

セットの種類	ねじの呼び	設計ボルト軸力	標準ボルト軸力
2種 (F10T)	M12	56.9	62.6
	M16	106	117
	M20	165	182
	M22	205	226
	M24	238	262
	M27	310	341
	M30	379	417

注) 標準ボルト軸力 = 設計ボルト × 1.1

4.標準寸法・重量及び梱包入数

■ 単重及び梱包数

ねじの呼び	M12		M16		M20		M22		M24		M27		M30		
	ナット重量g/個	座金重量g/2枚	ナット重量g/個	座金重量g/2枚	ナット重量g/個	座金重量g/2枚	ナット重量g/個	座金重量g/2枚	ナット重量g/個	座金重量g/2枚	ナット重量g/個	座金重量g/2枚	ナット重量g/個	座金重量g/2枚	
首下長さ (mm)	30	98	300												
	35	103	300												
	40	107	300	202	160										
	45	112	250	210	150	348	95								
	50	116	250	217	140	361	90	496	65	648	45				
	55	121	250	225	130	373	85	510	65	666	45				
	60			233	130	385	80	525	60	683	45				
	65			241	120	398	75	540	55	701	40				
	70			249	120	410	75	555	55	719	40				
	75			257	110	422	70	570	50	737	40				
	80			265	110	435	65	585	50	754	40				
	85			273	105	447	60	600	45	772	35				
	90			281	105	459	60	615	45	790	35				
	95			289	105	472	60	630	45	808	35				
	100			296	90	484	55	645	40	825	35	1,137	25	1,487	20
	105					496	50	659	40	843	30				
	110					509	50	674	40	861	30	1,183	25	1,543	20
	115					521	50	689	35	879	30				
	120					533	50	704	35	896	25	1,229	25	1,599	20
	125					546	50	719	35	914	25				
130					558	45	734	30	932	25	1,275	20	1,655	18	
135					570	45	749	30	950	25					
140					583	40	769	30	967	25	1,321	20	1,711	18	
145							779	30	985	25					
150							794	25	1,003	25	1,367	18	1,767	16	
155									1,021	20					
160											1,413	18	1,823	16	
165															
170											1,459	18	1,879	16	
175															
180											1,505	16	1,935	15	

注) M27・M30は受注生産となり、事前にご相談下さい。

■ ボルト長さの選定

ねじの呼び	締付け長さに加える長さ (mm)	ねじの呼び	締付け長さに加える長さ (mm)
M12	25	M24	45
M16	30	M27	50
M20	35	M30	55
M22	40		

注) 長さが5mm単位とならない場合2捨3入します。

