

JFEハイテンションボルト



JFE スチール 株式会社



日本ファスナー工業株式会社

「JFEハイテンションボルト」は、西日本製鉄所の最新鋭線材工場で生産される優秀な素材を用い、JIS認定工場である日本ファスナー工業株式会社において完成品に至る迄一貫した品質管理のもとに製造いたしております。

JFE建材各種製品ともども需要家の皆様方のご利用をお待ちしております。

JIS認定 (JIS B1186)

本社工場

認定番号 第573080号

日野工場

認定番号 第500011号

ボルト ナット・座金 形状寸法

● ボルト

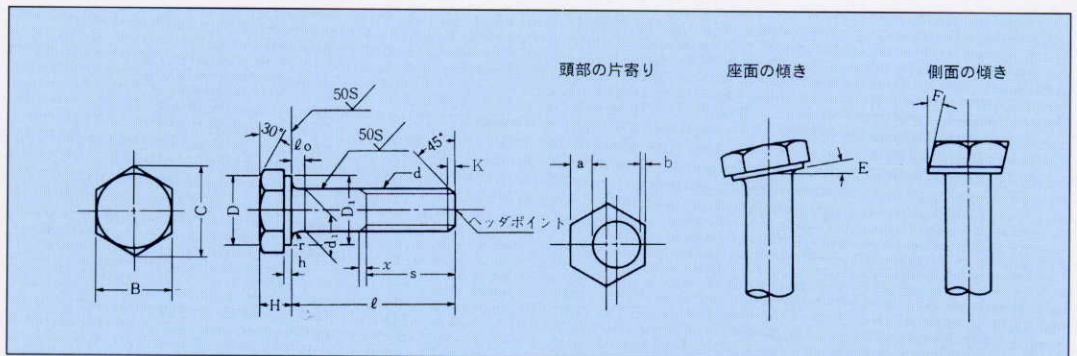


表1 (単位: mm)

ねじの呼び (d)	d ₁		H		B		C	D	D ₁	r	K	a-b	E	F	h	S	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	約	約	最小		約	最大	最大	最大		基準寸法	許容差
M12	12	+0.7	8	±0.8	22	0	25.4	20	20	0.8~1.6	2	0.7	1°	2°	0.4 ~ 0.8	25	+5
M16	16	-0.2	10		27	-0.8	31.2	25	25			0.8				30	0
M20	20	+0.8 -0.4	13	±0.9	32	0 -1	37	30	29	1.2~2.0	2.5	0.9				35	+6 0
M22	22		14		36		41.6	34	33			1.1	40				
M24	24		15		41		47.3	39	38	1.6~2.4		3	1.2	45			

備考) 1. d₁の測定位置は、 $l_0 \Rightarrow d_1 / 4$ とします。

2. 不完全ねじ部の長さxは約2山とし、全ねじの場合は約3山とします。

表2 (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

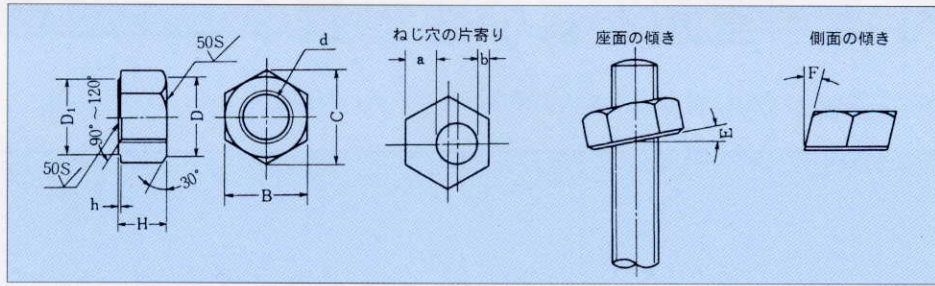


表3 (単位: mm)

ねじの呼び (d)	おねじ の外径	H		B		C	D	D ₁ 最小	a - b		E 最大	F 最大	h
		基準寸法	許容差	基準寸法	許容差				約	約			
M12	12	12	±0.35	22	0	25.4	20	20	0.7	1°	2°	0.4~ 0.8	
M16	16	16		27	-0.8	31.2	25	25	0.8				
M20	20	20	32	0	37.0	30	29	0.9					
M22	22	22	36		-1	41.6	34	33	1.1				
M24	24	24	41		47.3	39	38	1.2					

備考) ナット座面側のねじ部の面取りは、その直径が1.0~1.05dとします。

● 座金

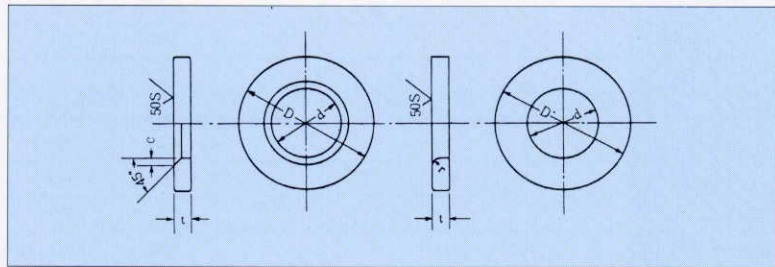


表4 (単位: mm)

座金の呼び	d		D		t		c 又は r
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	約
12	13	+0.7	26	0 -0.8	3.2	±0.4	1.5
16	17	0	32	0	4.5	±0.5	
20	21	+0.8 0	40		-1	6	±0.7
22	23		44	2.4			
24	25		48				

備考) 上図には、45°の面取りを行なったものおよび丸み(r)をつけたものを示していますが、この両者のいずれかを用います。

機械的性質

● ボルト

表5

ボルトの 機械的性質 による等級	試験片の機械的性質 (JIS Z2201 4号試験片)				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	有効断面積 (mm ²)	引張荷重(最小) (KN)	硬さ
F10T	900以上	1000~1200	14以上	40以上	M12	84.3	84.3	27~38HRC
					M16	157	157	
					M20	245	245	
					M22	303	303	
					M24	353	353	

● ナット

表6

ナットの機械的 性質による等級	硬さ	保証荷重
F10	95HRB~35HRC	ボルトの引張荷重(最小)と同じ

● 座金

表7

座金の機械的 性質による等級	硬さ
F35	35~45HRC

トルク係数値

精度良く軸力を導入するためには、トルク係数値が安定していることが大切です。

JFEハイテンションボルトは、ボルトの等級や径に応じ、締付精度および締付工具の能力を考え、ナットに表面処理を施しております。

セットのトルク係数値は、表8の通りに定めてあります。

表8

セットの機械的性質による等級	ボルトの機械的性質による等級	ねじの呼び	1製造ロットのトルク係数値		トルク係数値による種類	表面処理
			平均値	標準偏差		
2種	F10T	M12	0.150～0.190	0.013以下	B種	処理なし
		M16				
		M20	0.110～0.150	0.010以下	A種	ナットに表面処理
		M22				
		M24				

締付けトルク値 (トルク法による締め付け)

高力ボルトの締め付けには、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。ボルトに必要な軸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(締付けトルク)はボルトに生じる軸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：ボルト張力 (kN)

実際の作業では、標準ボルト張力を導入できるトルク値で締め付けます。

表9-1 (単位：N・m)

等級	F10T (2種)	
トルク係数値による種類	B種	
ねじの呼び	M12	M16
ねじ外径 (mm)	12	16
標準ボルト張力 (kN)	62.6	117
トルク係数値 0.155	116	290
0.160	120	300
0.165	124	309
0.170	128	318
0.175	132	328
0.180	135	337
0.185	139	346
0.190	143	356

表9-2 (単位：N・m)

等級	F10T (2種)		
トルク係数値による種類	A種		
ねじの呼び	M20	M22	M24
ねじ外径 (mm)	20	22	24
標準ボルト張力 (kN)	182	226	262
トルク係数値 0.110	400	547	692
0.115	419	572	723
0.120	437	597	755
0.125	455	622	786
0.130	473	646	817
0.135	491	671	849
0.140	510	696	880
0.145	528	721	912
0.150	546	746	943

標準ボルト張力 = 設計ボルト張力 (N_0) × 1.1

$N_0 = 0.75 \times {}_bF_y \times {}_bA_e$

${}_bF_y$: ボルト耐力 (規格最小値)

${}_bA_e$: ねじ部有効断面積

ナット回転法による締め付け

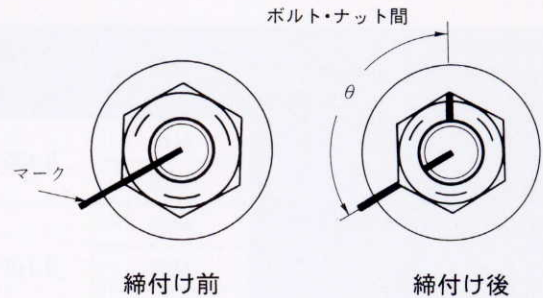
ナット回転法による締め付けは、トルク係数値のばらつきの影響をあまり受けずに安定した軸力が得られ、しかも施工後の検査は目視検査でよいので、トルクコントロール法に比較して施工管理が簡単です。

ナット回転法による施工は、次によります。

- ①一次締め、②マーキング、③本締め、④ナット回転量と共回りの有無を確認

表 10

ねじの呼び	一次締めトルク N・m (kgf・cm)	本締め時の ナット回転量 θ	ナット回転量の 許容範囲
(M12)	50 (約500)	60度	-0~+30度
M16	100 (約1000)	120度	±30度
M20	150 (約1500)		
M22			
M24			



注意 ・部材を完全に密着させるために、一次締めを確実にする必要があります。
 ・表10の規定値が適用できるのは、ボルト長さが径の5倍以下の時に限ります。
 ・土木・橋梁では、F10Tのナット回転法の適用は認められておりません。

設計資料

① 許容力

ボルト 1 本、1 摩擦面当りの許容力

表 11 (単位: tonf)

等級	ねじの呼び	土 木 関 係		建 築 関 係	
		$\mu = 0.40$		長 期 荷 重	短 期 荷 重
				$\mu = 0.45$	$\mu = 0.45$
F10T	M12	—	—	1.70	2.54
	M16	—	—	3.02	4.52
	M20	3.90	—	4.71	7.07
	M22	4.80	—	5.70	8.55
	M24	5.60	—	6.78	10.20

② ボルト孔径・最小へりあき・最小はしあきおよびピッチ (建築)

表 12 (単位: mm)

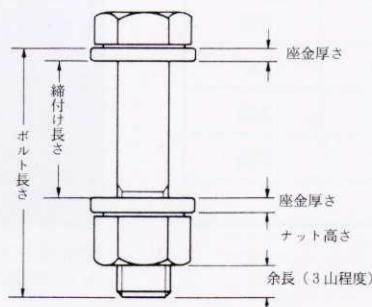
ねじの呼び	ボルト孔径	最 小 縁 端 距 離			ピ ッ チ	
		せん断縁 手動ガス切断縁	圧延縁 自動ガス切断縁	応力方向縁端 (応力方向にボルトが 3本以上ならはらない時)	最 小	標 準
M12	14.0	22	18	30	50	
M16	18.0	28	22	40	60	
M20	22.0	34	26	50	70	
M22	24.0	38	28	55	80	
M24	26.0	44	32	60	90	

③ ボルトの長さ

表 13 (単位: mm)

ねじの呼び	締め付け長さに加える長さ
M12	25
M16	30
M20	35
M22	40
M24	45

備考) 長さが 5 mm 単位とならない場合は、2 捨 3 入します。



標準寸法・重量および梱包数

JFEハイテンションボルト

表14

ねじの呼び		M12		M16		M20		M22		M24	
ナット重量 g/個		28		57		97		137		201	
座金重量 g/2枚		18		40		64		104		124	
セットの単重および1箱のセット数		セット単重(g)	1箱セット数	セット単重(g)	1箱セット数	セット単重(g)	1箱セット数	セット単重(g)	1箱セット数	セット単重(g)	1箱セット数
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		
	55	121	250	225	130	373	85	510	65		
	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					459	60	615	45	790	35
	95					472	60	630	45	808	35
	100					484	55	645	40	825	35
	105					496	50	659	40	843	30
	110					509	50	674	40	861	30
	115					521	50	689	35	879	30
	120					533	50	704	35	896	25
	125					546	50	719	35	914	25
	130					558	45	734	30	932	25
	135					570	40	749	30	950	25
	140							764	30	967	25
	145							779	30	985	25
	150							794	25	1,003	25
	155							808	25	1,021	20
160							823	25	1,038	20	
165							838	25	1,056	20	
170							853	25	1,074	20	
175							868	25	1,092	20	
180							883	25	1,109	20	
185							898	25	1,127	20	
190							913	20	1,145	20	
195							928	20	1,163	20	
200							943	20	1,180	20	

表以外の寸法については別途ご相談ください。

F 日本ファスナー工業株式会社

本社及び工場 大阪市鶴見区今津北4丁目7番18号 TEL(06) 6968-1800(代表) 〒538-0041

営業に関するお問い合わせは (06) 6968-1801

技術に関するお問い合わせは (06) 6968-1804

日野工場 滋賀県蒲生郡日野町北脇日野第二工業団地1-4 TEL(0748) 53-2471(代表) 〒529-1663

東京営業所 埼玉県蕨市北町5丁目9番6号 TEL(048) 446-3620(代表) 〒335-0001

東京試験所 埼玉県蕨市北町5丁目9番6号 TEL(048) 446-1658(代表) 〒335-0001