



# 高力TCボルト 高力六角ボルト



日鉄住金ボルテン株式会社

# 高力TCボルト

## 特長

高力TCボルトは、施工管理の簡略化と施工精度の向上を目的として研究・開発されたものであり、(社)日本鋼構造協会規格JSS II-09および(社)日本道路協会規格に適合するトルシア形高力ボルトのセットです。

高力TCボルトは、高力六角ボルトの特長に加えて、次のような特長をそなえております。

- 締付け軸力が安定します。
- 締付け終了は破断溝の破断で確認できます。
- 騒音がありません。
- 電動機で簡単に締付けられます。
- 締付け機械の調整がいりません。
- 締付け忘れがありません。
- 締付け時に共回りがありません。



S10T

### 製品の表示(頭部)

高力TCボルトは頭部に浮出して、機械的性質による等級を表示するマークを付しております。

# 高力六角ボルト

## 特長

● 当社の高力六角ボルトは、ボルト、ナット、座金ともに製鋼、圧延(新日鐵住金)から完成品まで一貫した製造設備と厳重な品質管理のもとに製造しており、国内唯一のボルトセットおよびナット・座金単体のJIS表示認証取得製品です。

● 材料はボルテン専用鋼材として新日鐵住金(株)において研究・開発されたもので、靱性に富み、特に耐遅れ破壊性の大きいことが特長です。

● 特に、締付け軸力と密接な関係にあるトルク係数値については、高力ボルト専門メーカーとして、永年の技術の蓄積により常に安定した品質の製品を提供しております。



F10T

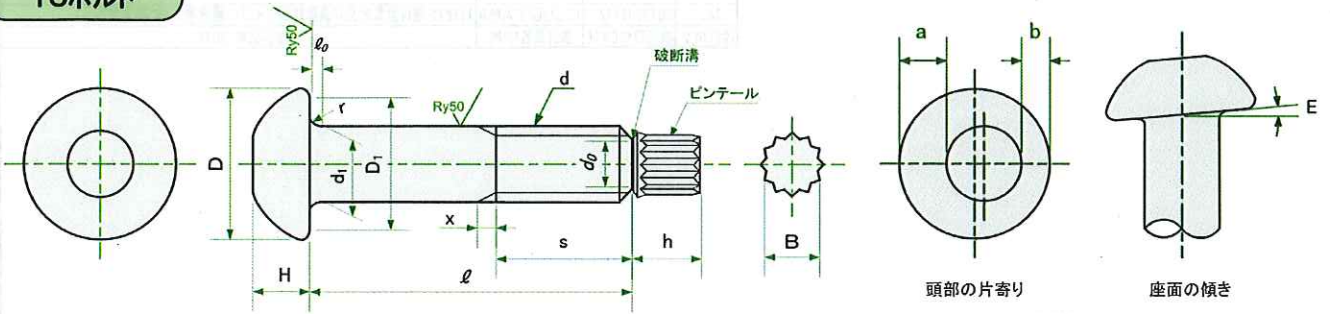
### 製品の表示(頭部)

高力六角ボルトは頭部に浮出して、機械的性質による等級を表示するマークを付しております。



# 形状・寸法

## TCボルト



(単位: mm)

ねじの呼び (d)	d <sub>1</sub> (1)		D <sub>1</sub>		D		H		d <sub>o</sub>		h		B		r		a-b		E		s	
	基準 寸法	許容差	最小	最大	基準 寸法	許容差	最小	最大	基準 寸法	許容差	約	基準 寸法	許容差	約	最大	約	最大	最大	最大	基準 寸法	許容差	
M16	16	+0.7 -0.2	26	27	10	±0.8						15	11.3				0.8			30	+5 0	
M20	20	+0.8 -0.4	33	34	13	±0.9			規定し ない	規定し ない		18	14.1	±0.3		1.2~2.0	0.9	1°		35	+6 0	
M22	22		37	38.5	14			19			15.4		1.1		40							
M24	24		41	43	15			20			16.8		1.2		45							
M27	27		47	49	17			22			19.0		1.3		50							
M30	30		53	55	19		±1.0	24			21.1		1.5		55							

注(1) d<sub>1</sub>の測定位置は、 $l_0=d_1/4$ とする

- 備考 1. 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。  
2. 首下長さ $l$ の許容差は右表Aによります。  
3. 首下長さ $l$ の最小寸法およびそのときの  
有効ねじ長さsは右表Bのとおりです。

A

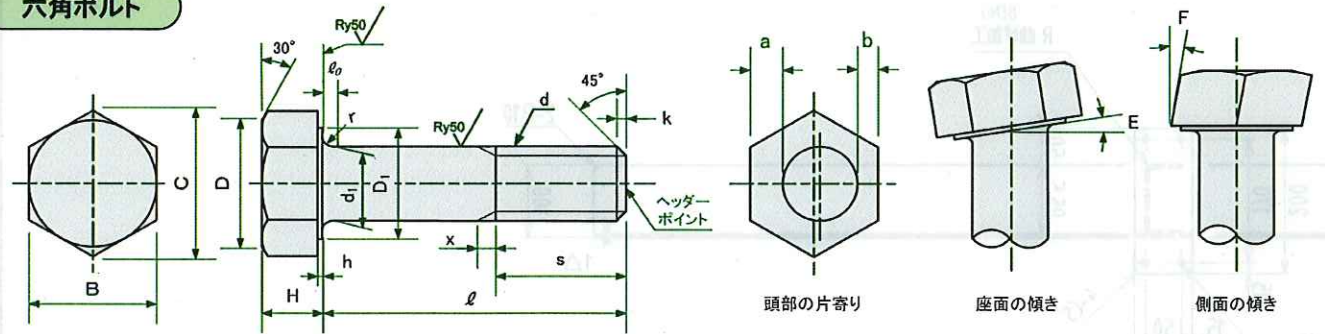
lの区分	lの許容差
50 以下	±1.0
50を超え120以下	±1.4
120 超	±1.8

B

(単位: mm)

ねじの呼び	lの最小寸法	Sの基準寸法	ねじの呼び	lの最小寸法	Sの基準寸法
M16	35	25	M24	50	40
M20	40	30	M27	55	45
M22	45	35	M30	60	50

## 六角ボルト



(単位: mm)

ねじの呼び (d)	d <sub>1</sub> (1)		H		B		C	D	D <sub>1</sub>	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	約	最大	最大	最大	最大	最大	最大	基準 寸法		許容差	
M16	16	+0.7 -0.2	10	±0.8	27	0 -0.8	31.2	25	25			2	0.8						30	+5 0	
M20	20	+0.8 -0.4	13	±0.9	32	0 -1	37.0	30	29	1.2~2.0			0.9	1°	2°	0.4~0.8			35	+6 0	
M22	22		14		36		41.6	34	33		2.5	1.1	40								
M24	24		15		41		47.3	39	38		3	1.2	45								
M27	27		17		46		53.1	44	43	1.6~2.4		1.3	50								
M30	30		19		50		57.7	48	47	2.0~2.8	3.5	1.5	55								

注(1) d<sub>1</sub>の測定位置は、 $l_0=d_1/4$ とする

- 備考 1. 不完全ねじ部の長さxは約2山とします。  
2. 首下長さ $l$ の許容差は右表Aによります。  
3. 首下長さ $l$ の最小寸法およびそのときの  
有効ねじ長さsは右表Bのとおりです。

A

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

B

(単位: mm)

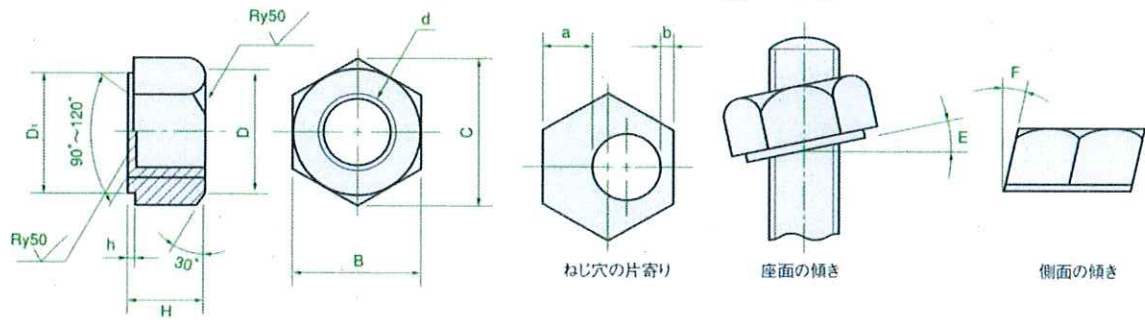
ねじの呼び	lの最小寸法	Sの基準寸法	ねじの呼び	lの最小寸法	Sの基準寸法
M16	35	25	M24	50	40
M20	40	30	M27	55	45
M22	45	35	M30	60	50

# ナット



## 製品の表示

ナットは上面に機械的性質による等級を表示する刻印を付しております。

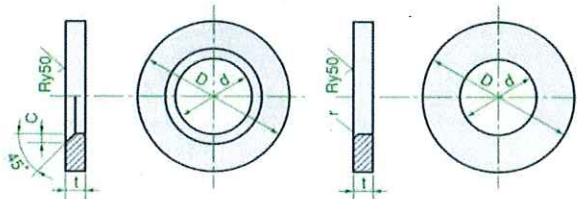


(単位:mm)

ねじの呼び(d)	おねじの外径	H		B		C	D	D <sub>1</sub>	a-b	E	F	h
		基準寸法	許容差	基準寸法	許容差							
M16	16	16	±0.35	27	<sup>0</sup> / <sub>-0.8</sub>	31.2	25	25	0.8	1°	2°	0.4~0.8
M20	20	20	±0.4	32	<sup>0</sup> / <sub>-1</sub>	37	30	29	0.9			
M22	22	22		36		41.6	34	33	1.1			
M24	24	24		41		47.3	39	38	1.2			
M27	27	27		46		53.1	44	43	1.3			
M30	30	30		50		57.7	48	47	1.5			

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とする。

# 座金



(単位:mm)

座金の呼び(d)	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	
16	17	+0.7 0	32	0 -1	4.5	±0.5	1.5
20	21	+0.8 0	40				2
22	23		44				6
24	25	48	2.4				
27	28	+1.0 0	56	0 -1.2	8		2.8
30	31		60				

## 機械的性質

### ボルト

#### ●試験片の機械的性質

ボルトの機械的性質による等級	耐力 N/mm <sup>2</sup>	引張強さ N/mm <sup>2</sup>	伸び %	絞り %
F10T・S10T	900以上	1000~1200	14以上	40以上

(注)引張試験はJIS Z2201の4号試験片で行います。

#### ●製品の機械的性質

ボルトの機械的性質による等級	最小引張荷重 kN						硬さ
	M16	M20	M22	M24	M27	M30	
F10T・S10T	157	245	303	353	459	561	27~38 HRC
ねじの有効断面積(mm <sup>2</sup> )	157	245	303	353	459	561	—

(注)ボルトの座面にクサビを入れて引張試験を行ったとき、ボルトが破断するまでに耐える引張荷重の最小値を示したもので、頭とびをしないことを条件としています。

### ナット

ナットの機械的性質による等級	硬さ		保証荷重
	最小	最大	
F10	95 HRB (16 HRC)	35 HRC	ボルトの最小引張荷重に同じ

### 座金

座金の機械的性質による等級	硬さ
F35	35~45 HRC

### 使用材料

種別	等級	鋼種・材質
ボルト	F10T・S10T	BOLTEN110NM, BOLTEN110N
ナット	F10	SS490, NUT33C(S33C)
座金	F35	NSW20B, S45C



## 高力TCボルトの締付け軸力

### 建築 (JSS II-09)

(単位:kN)

セットの種類	ねじの呼び	常温時 (10~30℃)		温度依存性 (0~60℃)
		平均値	標準偏差	平均値
2 種 (S10T)	M16	110~133	8.5以下	106~139
	M20	172~207	13以下	165~217
	M22	212~256	16以下	205~268
	M24	247~298	19以下	238~312
	M27	322~388	24以下	310~406
	M30	394~474	30以下	379~496

### 橋梁

(単位:kN)

セットの種類	ねじの呼び	常温時 (10~30℃)		温度依存性 (0~60℃)
		平均値	標準偏差	平均値
2 種 (S10T)	M20	172~202	9.5以下	167~211
	M22	212~249	11.5以下	207~261
	M24	247~290	13.5以下	241~304

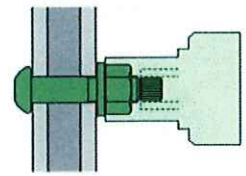
### 電動TCLレンチ仕様

モデル	M-201HR	M-221R	H-241	S-21200
電源	AC100V (単相)			AC200V (単相)
適用ボルト	M16, M20	M20, M22	M22, M24	M27, M30
重量	5.5kg	5.0kg	7.8kg	16.5kg

## 締付け順序

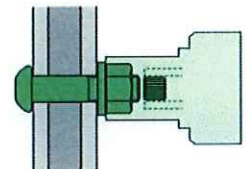
1

インナースリーブをボルトつかみ部に完全に挿入してから、機械を軽く押しながらアウタースリーブをナットにはめます。



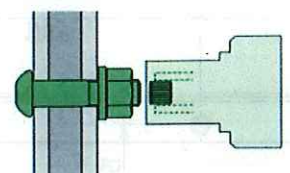
2

スイッチを入れます。アウタースリーブが回転し締付けが行われ、所定のトルクに達すると破断溝が切れます。



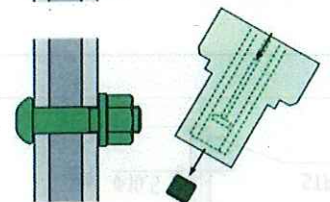
3

破断溝が切れたらスイッチを切り、同時に締付け機を手前に引き、アウタースリーブをはずします。



4

チップレバーを引いてインナースリーブのピンテールを放出します。



## 高力六角ボルトのトルク係数値

摩擦接合におけるボルトの締付けは、ナットに一定のトルクを与え、それにより所定のボルト軸力を与えるものでありますが、この場合トルク係数値は、次の式によって表されます。ボルテン高力六角ボルトのトルク係数値は、次のように定められ温度による変動、経年変化、共同回りに対してボルテン独自の表面処理技術を開発し、十分な管理のもとで製造されています。

$$K = \frac{T}{d \times N} \times 1000$$

ここに、K:トルク係数値

T:トルク(ナットを締め付けるモーメント) (N・m)

d:ボルトのねじ外径の基準寸法(mm)

N:ボルト軸力(N)

ボルトの種類	トルク係数による種類	ねじの呼び	トルク係数値	
			平均値	標準偏差
2 種 (F10T)	B	M16	0.150~0.190	0.013以下
	A	M20~M30	0.110~0.150	0.010以下

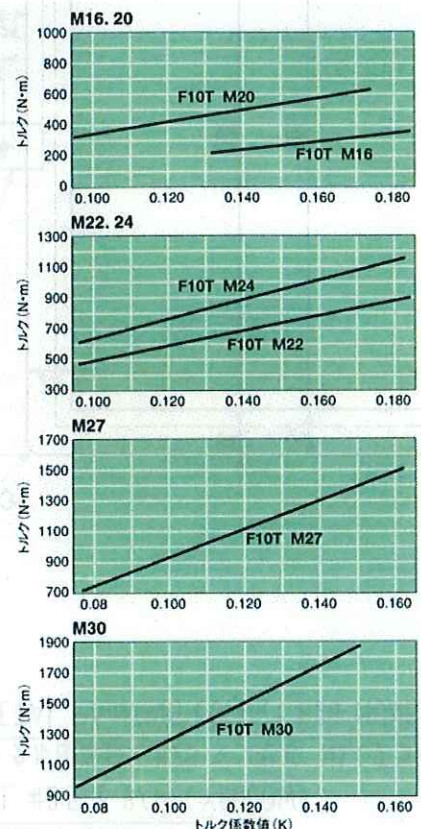
### 締付け軸力

(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)	M16	106	117
	M20	165	182
	M22	205	226
	M24	238	262
	M27	310	341
	M30	379	417

注) 1. 設計ボルト軸力=0.75・σ<sub>y</sub>・A<sub>e</sub>  
ただし、  
σ<sub>y</sub>:ボルト耐力 N/mm<sup>2</sup>  
A<sub>e</sub>:ボルトの有効断面積 mm<sup>2</sup>  
2. 標準ボルト軸力=設計ボルト×1.1

## トルク係数値線図





**梱包数**

**高力TCボルト**

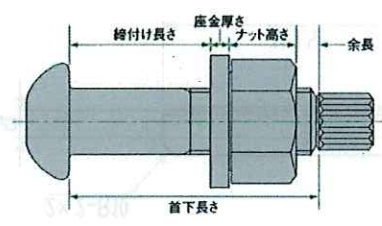
		首下長さ mm																														
		35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	170	180	190	200	
ねじの呼び	M16	160	160	150	140	130	130	120	120	110	110	105	105	105	90	90																
	M20		95	95	90	85	80	75	75	70	65	60	60	60	55	50	50	50	50	50	45											
	M22			70	65	65	60	55	55	50	50	45	45	45	40	40	40	35	35	35	30	30	30	30								
	M24				45	45	45	40	40	40	40	35	35	35	35	30	30	30	25	25	25	25	25	25	25	20	20					
	M27											25	-	25	-	25	-	25	-	25	-	20	-	20	-	18	-	18	18	16	16	16
	M30											20	-	20	-	20	-	20	-	20	-	18	-	18	-	16	-	16	16	15	15	15

●ボルトの長さ

ボルトの首下長さは、締付け長さ(締付ける鋼材の総厚さ)に、右表の長さを加えてお選びください。

注)  
TCボルトは、座金をナット側に1枚使用します。

単位:mm	
ねじの呼び	加える長さ
M16	25
M20	30
M22	35
M24	40
M27	45
M30	50



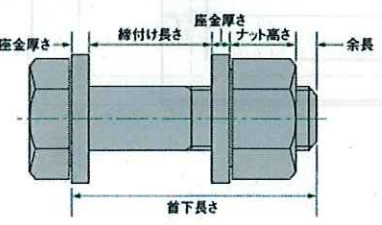
**高力六角ボルト**

		首下長さ mm																														
		35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	180	190	
ねじの呼び	M16	160	160	150	140	130	130	120	120	110	110	105	105	105	90																	
	M20		95	95	90	85	80	75	75	70	65	60	60	60	55	50	50	50	50	50	45	40	40									
	M22				65	65	60	55	55	50	50	45	45	45	40	40	40	35	35	35	30	30	30	30	25							
	M24				45	45	45	40	40	40	40	35	35	35	35	30	30	30	25	25	25	25	25	25	25	20						
	M27											25	-	25	-	25	-	25	-	25	-	20	-	20	-	18	-	18	-	18	16	16
	M30											20	-	20	-	20	-	20	-	20	-	18	-	18	-	16	-	16	-	16	15	15

●ボルトの長さ

ボルトの首下長さは、締付け長さ(締付ける鋼材の総厚さ)に、右表の長さを加えてお選びください。

単位:mm	
ねじの呼び	加える長さ
M16	30
M20	35
M22	40
M24	45
M27	50
M30	55



# 日鉄住金ボルテン株式会社

- 本社 〒559-0022 大阪府大阪市住之江区緑木1-4-16
- 本社工場 〒559-0022 大阪府大阪市住之江区緑木1-4-16
- 行橋工場 〒824-0038 福岡県行橋市西泉4-3-2
- 本社営業部 〒559-0002 大阪府大阪市住之江区緑木1-4-16
- 東京営業所 〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-6-11 (日本橋 橋ビル 4階)
- 名古屋営業所 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄1-10-21 (名古屋御園ビル 5階)
- 福岡営業所 〒824-0038 福岡県行橋市西泉4-3-2
- 東京試験所 〒279-0025 千葉県浦安市鉄鋼通り1-7-4
- 本社試験所 〒559-0022 大阪府大阪市住之江区緑木1-4-16
- 行橋試験所 〒824-0038 福岡県行橋市西泉4-3-2

- TEL 06-6682-3261 FAX 06-6682-3270
- TEL 06-6682-3261 FAX 06-6682-3270
- TEL 0930-23-2571 FAX 0930-25-0230
- TEL 06-6682-3261 FAX 06-6682-3270
- TEL 03-5642-3386 FAX 03-5695-6881
- TEL 052-218-7515 FAX 052-231-1225
- TEL 0930-25-5200 FAX 0930-25-5201
- TEL 047-351-1588 FAX 047-351-1554
- TEL 06-6682-3261 FAX 06-6682-3270
- TEL 0930-23-2571 FAX 0930-25-0230

