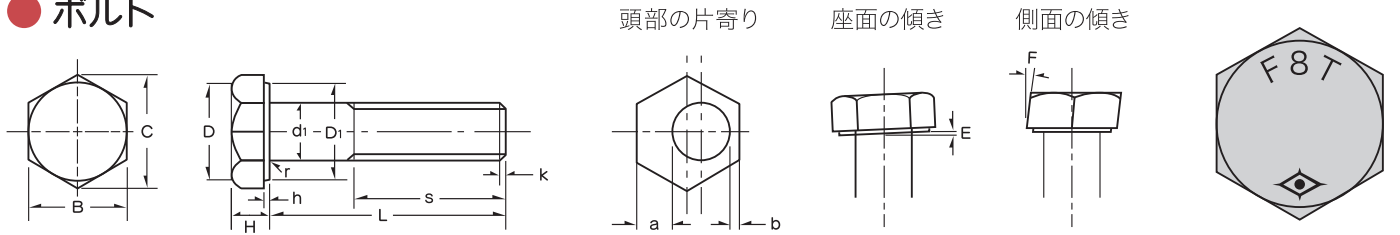


1. 形状寸法

● ボルト

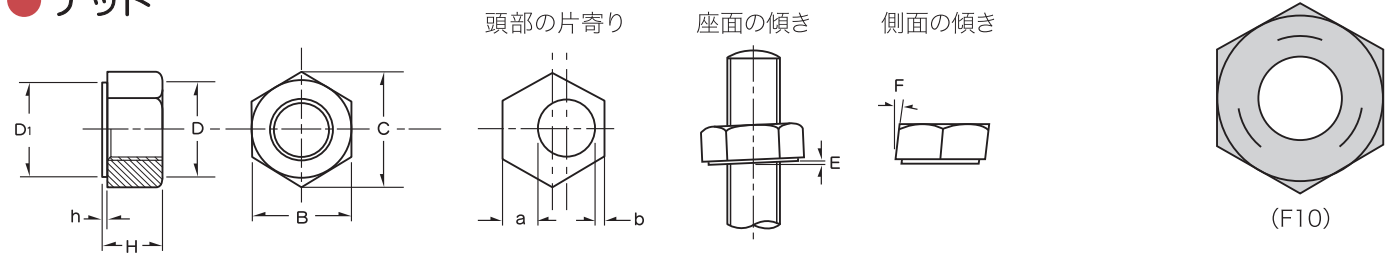


| ねじの呼び | d1 | | H | | B | | C | | D | | D1 | r | k | | a-b | | E | F | h | s | | L | |
|-------|------|--------------|------|------|------|-----------|------|---------|------|----------|----|-----------------|------|-----|-----|----|-----------------|----|---------|---------------|------|------|-----|
| | 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 | 基準寸法 | 許容差 | | | 最小 | 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 | 0 -2 | 25 | +1 -3 | 25 | 2 | ±1.0 | 0.8 | 1° | 2° | 0.4 ~ 0.8 | 30 | +5 0 | 55未満 | ±1.0 | | |
| M20 | 20 | | 13 | | 32 | | 37 | | 30 | | 29 | 1.2 ~ 2.0 | | 0.9 | | | | 35 | | | | | |
| M22 | 22 | | 14 | | 36 | | 41.6 | | 34 | | 33 | | | 1.1 | | | | 40 | | 55以上 125未満 | ±1.4 | | |
| M24 | 24 | +0.8 -0.4 | 15 | ±0.9 | 41 | 0 -1 | 47.3 | 0 -3 | 39 | +1 -4 | 38 | 1.6 ~ 2.4 | | 1.2 | | | | 45 | +6 0 | | | | |
| M27 | 27 | | 17 | | 46 | | 53.1 | | 44 | | 43 | | | 1.3 | | | | 50 | | | | | |
| M30 | 30 | | 19 | ±1.0 | 50 | | 57.7 | | 48 | | 47 | 2.0 ~ 2.8 | 3.5 | 1.5 | | | | 55 | | 125以上 | ±1.8 | | |

ボルト L 寸法の製造範囲

| ねじの呼び | M16 | M20 | M22 | M24 | M27 | M30 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Lの製造範囲 | 40~160 | 50~220 | 55~225 | 65~240 | 75~270 | 80~230 |

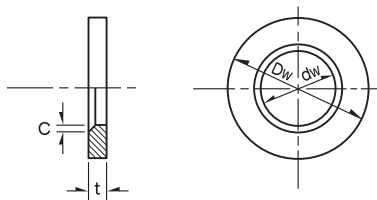
● ナット



| ねじの呼び | H | | B | | C | | D | | D1 | a-b | | E | F | h |
|-------|------|-------|------|-----------|------|---------|------|----------|----|-----|----|----|-----------------|---|
| | 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 | | 最小 | 最大 | | | |
| M16 | 16 | ±0.35 | 27 | 0 -0.8 | 31.2 | 0 -2 | 25 | +1 -3 | 25 | 0.8 | 1° | 2° | 0.4 ~ 0.8 | |
| M20 | 20 | | 32 | | 37 | | 30 | | 29 | 0.9 | | | | |
| M22 | 22 | | 36 | | 41.6 | | 34 | | 33 | 1.1 | | | | |
| M24 | 24 | ±0.4 | 41 | 0 -1 | 47.3 | 0 -3 | 39 | +1 -4 | 38 | 1.2 | | | | |
| M27 | 27 | | 46 | | 53.1 | | 44 | | 43 | 1.3 | | | | |
| M30 | 30 | | 50 | | 57.7 | | 48 | | 47 | 1.5 | | | | |

ナットは、めっき前にオーバータップする。
オーバータップの量は M16・M20・M22・M24：0.8 mm以下、M27・M30：1.0 mm以下とする。

● 座金



| 座金の呼び | dw | | Dw | | t | | c | |
|-------|------|-----------|------|-----------|------|------|------|--------------|
| | 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 |
| 16 | 17 | +0.7 0 | 32 | 0 -1 | 4.5 | ±0.5 | 1.5 | +0.5 -1.3 |
| 20 | 21 | +0.8 0 | 40 | | 6.0 | ±0.7 | 2.0 | +0.5 -1.7 |
| 22 | 23 | | 44 | | | | 2.4 | +0.5 -2.0 |
| 24 | 25 | +1.0 0 | 48 | 0 -1.2 | 8.0 | ±0.7 | 2.8 | +0.5 -2.4 |
| 27 | 28 | | 56 | | | | 2.8 | +0.5 -2.4 |
| 30 | 31 | | 60 | | | | | |

2. 神鋼溶融亜鉛めっき高力ボルトの特長

● 溶融亜鉛めっき付着量 550g/m² 以上

めっき付着量は部材と同じく 550g/m² 以上としており、中ボルト等のめっき付着量 350g/m² に比べて厚いので長期にわたり防食致します。

● ボルト及びナットのねじ部は、めっき前に加工

ねじ部はめっき前に加工しますので、ナットのねじ部にまでめっきされ、電食などの心配がありません。ナットのねじは、オーバータップしますが、その量は強度に問題無いものとしています。

● 強度が安定

めっき前及びめっき後ともに、強度はF8Tのため、F10Tをめっきするような強度変化が無く、韌性に富み安定しています。

● 施工性が安定

トルク係数値が低く安定しているため、共まわり防止に優れており、ナット回転法による施工に適しています。

● 国土交通大臣認定の取得

神鋼溶融亜鉛めっき高力ボルトは、建築基準法第37条に基づく国土交通大臣認定を取得しています。

3. 種類及び等級

| セットの種類 | | 適用する構成部品の機械的性質による等級 | | |
|------------|-------------|---------------------|-------|--------|
| 機械的性質による種類 | トルク係数値による種類 | ボルト | ナット | 座金 |
| 1種 | A | F8T | F10 | F35 |
| 使用鋼種 | | KHB8 | KHN10 | 1024AM |
| | | | | S45C |

4. 溶融亜鉛めっきの種類

JIS H 8641 (2007) 2種 HDZ 55
めっき付着量 550g/m² 以上

5. 機械的性質

● ボルト

| ボルトの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 (%) | 最小引張荷重(kN) | | | | | | 硬さ |
| | | | | | M16 | M20 | M22 | M24 | M27 | M30 | |
| F8T | 640以上 | 800~1,000 | 16以上 | 45以上 | 126 | 196 | 243 | 283 | 368 | 449 | 18~31HRC |

● ナット

| ナットの機械的性質による等級 | 硬さ | 保証荷重 |
|----------------|----------|---------------|
| F10 | 20~35HRC | ボルトの最小引張荷重と同じ |

● 座金

| 座金の機械的性質による等級 | 硬さ |
|---------------|----------|
| F35 | 25~45HRC |

6. セットのトルク係数値

| トルク係数値による種類 | トルク係数値の平均値 | トルク係数値の標準偏差 |
|-------------|-------------|-------------|
| A | 0.110~0.150 | 0.010以下 |

7. 設計資料

● 高力ボルトの許容せん断応力等

| ボルトの種類 | ねじの呼び | ボルト軸径 (mm) | ボルト穴径 (mm) | ボルト軸径断面 面積 (mm ²) | ボルト有効断面 面積 (mm ²) | 設計ボルト張力 (kN) | 許容せん断力 (kN) | | | | 許容引張力 (kN) | |
|--------|-------|---------------|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|------|------|------|------------|------|
| | | | | | | | 長期 | | 短期 | | 長期 | 短期 |
| | | | | | | | 1面摩擦 | 2面摩擦 | 1面摩擦 | 2面摩擦 | | |
| F8T | M16 | 16 | 18 | 201 | 157 | 85.2 | 22.7 | 45.4 | 34.0 | 68.0 | 50.3 | 75.4 |
| | M20 | 20 | 22 | 314 | 245 | 133 | 35.4 | 70.8 | 53.2 | 106 | 78.5 | 118 |
| | M22 | 22 | 24 | 380 | 303 | 165 | 44.0 | 88.0 | 66.0 | 132 | 95.0 | 143 |
| | M24 | 24 | 26 | 452 | 353 | 192 | 51.2 | 102 | 76.8 | 154 | 113 | 170 |
| | M27 | 27 | 30 | 572 | 459 | 250 | 66.6 | 133 | 100 | 200 | 143 | 214 |
| | M30 | 30 | 33 | 706 | 561 | 305 | 81.3 | 163 | 122 | 244 | 177 | 266 |

上記の許容せん断力は、すべり係数を 0.4 として、下記より求めた値である。
許容引張力は、日本建築学会の「鋼構造設計基準」と同じである。

$$\text{許容せん断力} = 0.4 \times N_0 \text{ (設計ボルト張力)}$$

● 締付手順

- 1 次 締 め : 1次締めは、仮締めボルトを締付けて部材の密着を確認した後、全ボルトについて、表に示すトルク値でナットを回転させて行う。

| ねじの呼び | 1次締めトルク値 (N・m) |
|---------|-------------------|
| M16 | 約 100 |
| M20・M22 | 約 150 |
| M24 | 約 200 |
| M27・M30 | 約 250 |

マ ー キ ン グ : 1次締め完了の確認・ナット回転量の測定・締め忘れや共まわりの発見等のために、1次締め後、ボルト、ナット、座金及び部材にわたるマークを施す。

本 締 め : 本締めは、1群単位の1次締め及びマーキング完了後を起点として、ナットを120°回転させて行う。ただし、ボルトの首下長さがボルトの呼び径の5倍を超える場合のナットの回転量は予備実験等によって定める。

締付後の検査 : 目視検査により、所要のナット回転量に対し、±30°の範囲にあるものを合格とする

※施工に当たっては、溶融亜鉛めっき高力ボルト接合施工技術者資格又は、施工技術者の推薦による施工技能者資格が必要になります。

8. 梱包数

溶融亜鉛めっき高力ボルトの梱包数を下表に示します。
納期・生産可否については、別途ご相談させていただきます。

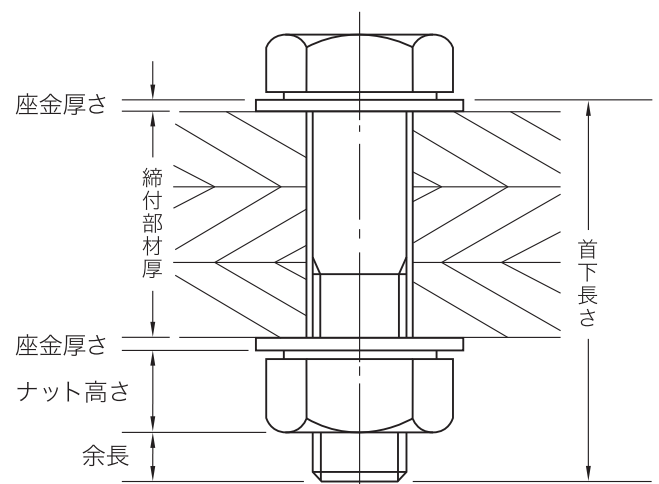
| ねじの呼び | M16 | M20 | M22 | M24 | M27 | M30 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 首下長さ(mm) | 1箱セット数 | 1箱セット数 | 1箱セット数 | 1箱セット数 | 1箱セット数 | 1箱セット数 |
| 40 | 160 | | | | | |
| 45 | 150 | | | | | |
| 50 | 140 | 90 | | | | |
| 55 | 130 | 85 | 65 | | | |
| 60 | 130 | 80 | 60 | | | |
| 65 | 120 | 75 | 55 | 40 | | |
| 70 | 120 | 75 | 55 | 40 | | |
| 75 | 110 | 70 | 50 | 40 | 20 | |
| 80 | 110 | 65 | 50 | 40 | 20 | 20 |
| 85 | 105 | 60 | 45 | 35 | 20 | 20 |
| 90 | 105 | 60 | 45 | 35 | 20 | 20 |
| 95 | 105 | 60 | 45 | 35 | 20 | 20 |
| 100 | 90 | 55 | 40 | 35 | 20 | 20 |
| 105 | 90 | 50 | 40 | 30 | 20 | 20 |
| 110 | 90 | 50 | 40 | 30 | 20 | 20 |
| 115 | 90 | 50 | 35 | 30 | 20 | 20 |
| 120 | 90 | 50 | 35 | 25 | 20 | 20 |
| 125 | | 50 | 35 | 25 | 20 | 15 |
| 130 | | 45 | 30 | 25 | 20 | 15 |
| 135 | | 40 | 30 | 25 | 20 | 15 |
| 140 | | 40 | 30 | 25 | 15 | 15 |
| 145 | | 40 | 30 | 25 | 15 | 15 |
| 150 | | 40 | 25 | 25 | 15 | 15 |
| 155 | | | 25 | 20 | 15 | 15 |
| 160 | | | 25 | 20 | 15 | 15 |
| 165 | | | 25 | 20 | 15 | 10 |
| 170 | | | 25 | 20 | 15 | 10 |
| 175 | | | | 20 | 15 | 10 |
| 180 | | | | 20 | 15 | 10 |

セット(ボルト1, ナット1, 座金2)

● ボルトの首下長さ

ボルトの首下長さは締付部材厚に下記の長さを加えたものです。

| ねじの呼び | 締付部材厚に加える長さ(mm) |
|-------|-----------------|
| M16 | 30 |
| M20 | 35 |
| M22 | 40 |
| M24 | 45 |
| M27 | 50 |
| M30 | 55 |



神鋼ボルト株式会社

本社・工場 千葉県市川市二俣新町17番地 〒272-0002
TEL 047(328)6551 営業部
TEL 047(328)6521 業務部・製造部・技術部・品質保証課
FAX 047(328)6558

大阪営業所 大阪市中央区北浜2丁目6番18号 淀屋橋スクエア14階
〒541-0041 TEL 06(6221)5780 FAX 06(6221)5781
名古屋営業所 名古屋市西区名駅2丁目27番8号 名古屋プライムセントラルタワー15F
〒451-0045 TEL 052(571)8649 FAX 052(571)8623
福岡営業所 福岡市博多区博多駅中央街1丁目1番 新幹線博多ビル6F
〒812-0012 TEL 092(482)3336 FAX 092(482)2546

このカタログに記載された数値、写真、評価等の情報は、弊社製品の一般的な特性や性能を説明するための参考情報であり、保証を意味するものではありません。また本カタログに記載の情報は今後、予告なしに変更される場合がありますので、最新版については営業窓口までお問い合わせください。