

| | | | | |
|-------------|---------|---------|----|-----------|
| 鉄骨工事 Q&A | 高力ボルト接合 | すべり係数試験 | 制定 | 2012年9月1日 |
| | | | 改訂 | 2019年4月1日 |

Q. 高力ボルトの「すべり耐力試験」と「すべり係数試験」の違いは？

A.

「すべり耐力試験」は、

$$P_{slip} \geq 1.2 \times \mu \times m \times N_0 \times n$$

ここに P_{slip} : すべり荷重 μ : すべり係数 m : 摩擦面の数 N_0 : 設計ボルト張力 n : ボルト本数を満足するかを確認できれば十分とするものです。

一方、「すべり係数試験」は、

$$\mu = P_{slip} / (m \times N_i \times n)$$

ここに μ : すべり係数 P_{slip} : すべり荷重 m : 摩擦面の数 N_i : 初期締付け力 n : ボルト本数の式をもとにすべり係数を求めるものです。高力ボルトの場合は0.45以上、溶融亜鉛めっき高力ボルトの場合は0.4以上のすべり係数値が必要となります。このすべり係数を求めるためには、導入ボルト張力(初期締付け力)を測定する必要があります。原則としてボルト軸部(円筒部)にひずみゲージを貼ってひずみを検出する必要があり、非常にコストと手間のかかる方法といえます。なお、JASS6では原則としてすべり係数試験としています。



すべり係数試験用にひずみゲージを貼った高力ボルトの例



すべり試験用標準試験体の形状・寸法例

標準試験体の寸法等(SN400およびSS400の場合)

| ボルトの等級 | 呼び | 部材の有効断面積 (mm ²) | 孔径 d (mm) | 中板厚 t ₁ (mm) | 側板厚 t ₂ (mm) | 板幅 W (mm) | はしあき e (mm) | 標準ピッチ p (mm) |
|--------|------|-----------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------|-------------|--------------|
| F 10 T | M 12 | 576 | 14 | 16 | 9 | 50 | 30 | 50 |
| | M 16 | 1083 | 18 | 19 | 12 | 75 | 40 | 60 |
| | M 20 | 1716 | 22 | 22 | 12 | 100 | 50 | 70 |
| | M 22 | 2128 | 24 | 28 | 16 | 100 | 55 | 80 |
| | M 24 | 2528 | 26 | 32 | 19 | 105 | 60 | 90 |
| | M 27 | 3200 | 30 | 32 | 19 | 130 | 70 | 100 |
| M 30 | 3852 | 33 | 36 | 19 | 140 | 80 | 110 | |

標準試験体の寸法等(SN490およびSM490の場合)

| ボルトの等級 | 呼び | 部材の有効断面積 (mm ²) | 孔径 d (mm) | 中板厚 t ₁ (mm) | 側板厚 t ₂ (mm) | 板幅 W (mm) | はしあき e (mm) | 標準ピッチ p (mm) |
|--------|------|-----------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-----------|-------------|--------------|
| F 10 T | M 12 | 432 | 14 | 12 | 9 | 50 | 30 | 50 |
| | M 16 | 832 | 18 | 16 | 9 | 70 | 40 | 60 |
| | M 20 | 1292 | 22 | 19 | 12 | 90 | 50 | 70 |
| | M 22 | 1562 | 24 | 22 | 12 | 95 | 55 | 80 |
| | M 24 | 1850 | 26 | 25 | 16 | 100 | 60 | 90 |
| | M 27 | 2380 | 30 | 28 | 16 | 115 | 70 | 100 |
| | M 30 | 2944 | 33 | 32 | 19 | 125 | 80 | 110 |

標準試験体の寸法等(400N/mm²級鋼材の場合:めっき高力ボルト)

| ボルトの等級 | ボルトの呼び径 | 部材の有効断面積 mm ² | 孔径 d mm | 中板厚 t ₁ mm | 側板厚 t ₂ mm | 板厚 W mm | はしあき e mm | ピッチ p mm |
|--------|---------|--------------------------|---------|-----------------------|-----------------------|---------|-----------|----------|
| F 8 T | M 16 | 912 | 18 | 16 | 9 | 75 | 40 | 60 |
| | M 20 | 1387 | 22 | 19 | 12 | 95 | 50 | 70 |
| | M 22 | 1672 | 24 | 22 | 12 | 100 | 55 | 80 |
| | M 24 | 1975 | 26 | 25 | 16 | 105 | 60 | 90 |
| | M 27 | 2660 | 30 | 28 | 16 | 125 | 70 | 100 |
| | M 30 | 3264 | 33 | 32 | 19 | 135 | 80 | 110 |

出典: (一社)日本建築学会_建築工事標準仕様書 JASS6 鉄骨工事、2018

(一社)日本建築学会_高力ボルト接合設計施工ガイドブック2016、鋼構造接合部設計指針、2012

(一社)溶融亜鉛めっき高力ボルト技術協会_溶融亜鉛めっき高力ボルト接合設計施工指針、2010