

ボルト・ナット講座

1 六角ボルト

六角ボルトとは、頭部の形状が六角形になっているボルトのことで六角ボルト「図1」と全ねじ六角ボルト「図2」の2種類がJISに定められている。工具をかける際に工具のサイズを選択しなければならないが、この基準は六角対辺の幅寸法でこれに対応する工具のサイズとなる。

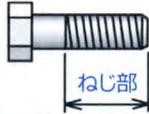


図1 呼び径六角ボルト

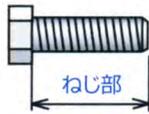


図2 全ねじ六角ボルト

2 ねじ部規格

ボルト各部の寸法は図の通りだが、ねじ同士の互換性は二面幅でなく、呼び径φD、首下長さL、ねじ山間の距離であるピッチ「P」で決まる。ねじの呼び径φDはねじ部の最大径、つまりねじ山部の外形をmmで表したもので、この呼び径の頭にMを付けた「M〇〇」がJISで定められたねじの呼び名で、例えばφD=10mmならば「M10」が呼び名となる。首下長さLは頭部座面からねじ先端までの距離を示す。ピッチPはねじの山と山の間の距離を示したものでJISではM8以上のねじで通常規格である並目ピッチに加えて細目ピッチも規定され、さらに細目に2種類設定されているものもある。一般的に細目ピッチのねじは「M10×1×50」のように、「呼び×ピッチ×首下長さ」を表示。並目ねじはピッチの表示が省かれる。

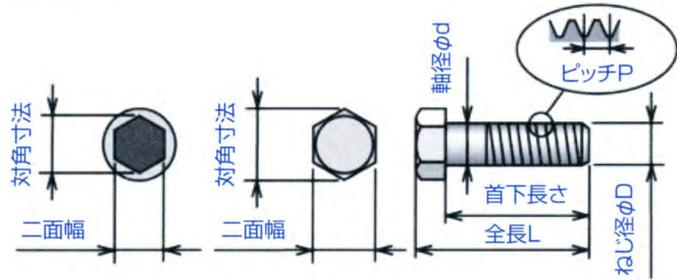


図3 ねじ各部名称

3 さまざまな頭部形状



六角ボルト



六角穴付きボルト



トルクスねじ



マイナスねじ



プラスねじ

※ TORX およびトルクスは米国テクストロン・カムカー社の登録商標です。

トルク講座

トルクとは、力学的に言えば「ねじり力」のことであり、ボルト又はナットを締めたり、ゆるめたりする時のスパナやレンチを回すための力、つまり「回転力」のことを言う。ボルトを締付けるためのトルクは、トルク係数、ボルトのサイズ及びボルトの軸力に比例する。つまり、

「トルク=トルク係数×ボルトサイズ×ボルト軸力」

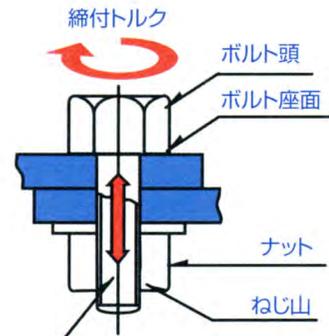
$$T = k \cdot D \cdot N$$

の式で求められる。ここで、

トルク係数とは、座面やねじ面の摩擦係数によって与えられる値であり、ボルトの締め、ゆるめの際の抵抗を示すものである。例えば、座面やねじ面に潤滑油を塗るとトルク係数値は低くなり、同じ軸力を与えるためのトルクは少なくて済むことになる。なお、トルク係数はねじの特性から、締めるときよりゆるめるときの方が低下する。

ボルトサイズは、ねじの呼び径(直径)を示す。

ボルトの軸力とは、締付けられる部材をボルトによって固定する力、つまり締付け力のことである。本来、ボルトの締付けとは、この締付け力(=ボルト軸力)を定められた値となるよう管理することである。但し、1本1本のボルトの軸力を正確に測定することが困難なため、軸力の代わりにトルクを用いているのである。



ボルトの軸力=締付け力