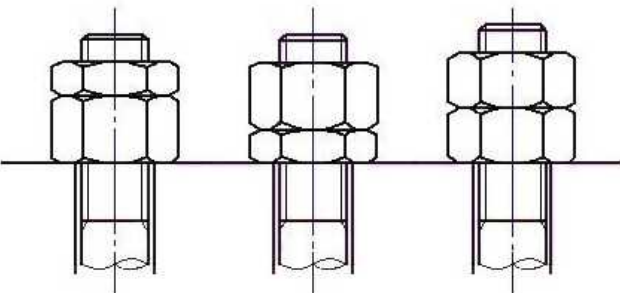


今さら聞けない“ダブルナット”

機械や建築などを学んだ者には、当たり前のことかと思いますが、“ダブルナット”の使い方に関して「あれっ？」と思うものに出くわすことがあります。

“ダブルナット”は、振動に対する緩み止めとして有効な方法であり、二つのナットを使用してロックする訳ですが、1種（片面取りの一般的な形）又は2種（両面取り形）と呼ばれるナットと、厚さの薄い3種ナット（ネジ径の6割程度の厚さしかなくコンタルナットともいう）の「組み合わせ位置」と「作業手順」がポイントのロック方法です。

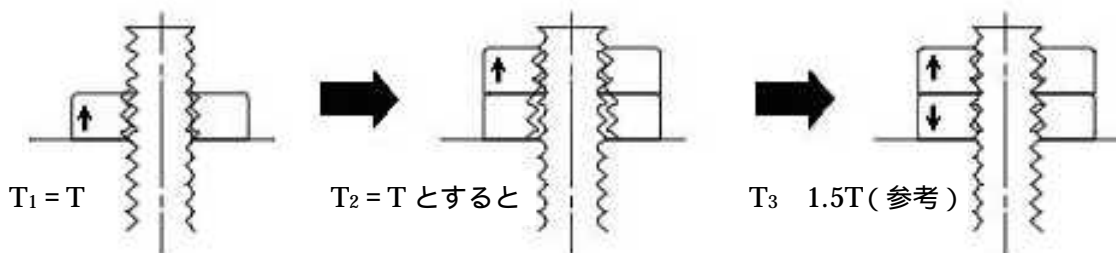
正しいダブルナットは？

 <p style="text-align: center;">2種と3種の組み合わせ 2種どうし</p>	<ul style="list-style-type: none"> 見た目の印象は、一番安定してきれいに見えるのだが、ロック原理からは間違った使い方。 下ナットには、スパナが掛け易く作業しやすい。
	<ul style="list-style-type: none"> 薄い3種ナットの使い位置として正解。 下ナットのスパナには、特殊な薄口スパナが必要で、ロック作業がし難いのが難点。
	<ul style="list-style-type: none"> 1種又は2種ナットどうしの組み合わせも正解。 スパナ作業もやり易い。採用例が一番多いかも。 ボルト軸長さが、 に比べ少し長く必要。

- まさか薄口スパナを用意していないや、作業が楽などの理由で になっているとは思いたくないが、事情があって故意に になっている場合もあるのだろうか？ の方が、見た目には不恰好に見えるのが原因なのかも知れない。・・・（ の形が、不安定そうで不恰好に感じるのは自分だけかな？）

最近、機械部品会社のページに、とても分かり易い解説を見つけ、こんな解説で手順を教わっておれば、新入社員時代に悩むこともなかったのになあと思い出します。以下、自分なりに整理し直してみます。

ダブルナット：正しい作業手順（危険なダブルナットとは・・・）



最初に下のナットを締める。

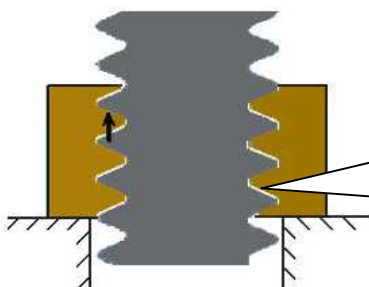
下図を参照。
ナットのネジ下面（下図の矢印部）に隙間が発生するイメージ。

次に上のナットを締める。

下ナットの締め付け力はゼロになる。（平座金を挟んだような状態と思えば理解しやすいかも）

上ナットを固定して、下ナットを逆回転で突っ張るように締め付ける。

（上ナットは、ネジ上面で強い締め付け力、下ナットは下面で弱い締め付け力となる。）



ネジがスムーズに噛み合うには、オネジとメネジに僅かなガタがある為、スムーズにねじ込める訳で、ダブルナットはこれをうまく利用している。（白い部分が隙間ガタのイメージ）

最後にこの作業が
確実でない、危険なダブルナットということになる。

ダブルナット：厚さの原則

ナットの厚さは、ネジ直径比で決まっているようで、1種・2種ナットで80%、薄型の3種ナットで60%程度となっているようです。従って、軸荷重を引き受けるのは厚形の1種や2種ナットになるのは必然です。そこで、軸荷重をどちらがたくさん引き受けられるか下図で見る。



- ・ ダブルナットで、軸力を決めるのは上ナットということになる。
- ・ 上ナットが薄いと軸力に負けることになる。

- ・ 2つのナットは同厚か、上ナットを厚くすることが肝心。
- ・ 上ナットのトルク管理が重要。

特殊なダブルナットの例

- ・ ダブルナットは、対象座面の状況などによって平座金を挟んだりしますが、ここまでの図では省いて示しました。
- ・ ダブルナットに“袋ナット(3形2種)”を使用することもあります(右写真)、ボルト長さが不足していた場合、ミスを見出しにくいのが難点です。化粧ナットとしては重宝しますので、足元に引っかかる場合など使用されることがあるようです。



大きなロックナットの実例・・・

1種と2種ナットによる正しいロック例。
遠目ですが20mm以上のナットの様です
(2枚の写真は同じ施設の写真です)



左上のハシゴとの比較でナットの大きさが分かります。3種ナットが反対になっている例です。点検マーキングが見られるので管理はされているようですが・・・、何か意図があるのでしょうか？

その他の例



これもなぜか反対になっています。
歩行者専用の鋼製吊り橋（新潟県にて）

以上