



トルクシリーズ part.2

● 伝家の宝刀 $T=kFd$

ねじ締めで重要なことは締結力です。「どれくらいの力で押さえ付けているか？」
「ネジの限界の何%で締まっているか？」

これらを調べるのには軸力計が必要です。
でも、目安はトルク値を使って計算で出すことが出来るのです。

その式が

$$T(\text{トルク})=kFd$$

k :トルク係数(一般は、0.2) F :引っ張り荷重(kgf) d :ネジの呼び径(mm)

実際に数値を当てはめてみましょう。

(1) M4のネジを20kgfcmのトルクで締めた場合、どれくらいの締め付けが出来ているのか？

$20(\text{kgfcm}) = 200(\text{kgfmm})$	ミリに換算します
$200(\text{kgfmm}) = 0.2 \times F(\text{kgf}) \times 4(\text{mm})$	式に代入
$F(\text{kgf}) = 200(\text{kgfmm}) \div 0.2 \div 4(\text{mm}) = 250(\text{kgf})$	移行して

250kgfの締付力が発生しています。
(M4の最小引っ張り破断荷重は約376kgfですから、250kgfは66%にあたります。)

(2) M8のボルトを400kgfの締結力で締めたいたのだが…？

$T(\text{kgfmm}) = 0.2 \times 400(\text{kgf}) \times 8(\text{mm}) = 640(\text{kgfmm})$	式に代入
$640(\text{kgfmm}) = 64(\text{kgfcm})$	センチに換算します

64(kgfcm)のトルクで締めればよいわけです。

この式を利用すればいろんな事が解ります。

3/3号のF通信を見て下さい。例えば、鋼のM4のネジの場合、

最小引張破断荷重(この荷重で破断してもおかしくないと言う数値)は3690(N)

$3690(\text{N}) \times 0.101972 = 376.3(\text{kgf})$ ----- 引っ張り破断荷重の単位を(kgf)に換算。

$T(\text{kgcm}) = 0.2 \times 376.3(\text{kgf}) \times 4(\text{mm}) \div 10 = 301.04(\text{kgfmm})$ ----- 計算式に当てはめる。

$301.04(\text{kgfmm}) \div 10 = 30.1(\text{kgfcm})$ ----- 一般的なトルクの単位に変換。

状況によりトルク係数が変化しますが、「M4のネジはトルク30.1kgfcmで締めた場合、破断してもおかしくない！」と言えます。