

Q&A

Q: dn 値について教えてください。

ボールねじの許容回転数は、共振による危険速度と dn 値から算出した回転数の小さい方を言います。dn 値とは、ねじ軸呼び外径（またはボール中心径）と回転数の積で現われます。

$$dn = d \text{ (ねじ軸呼び外径 または ボール中心径)} \times n \text{ (回転数)}$$

ボールねじは、ねじ軸とナットの間にはボールが挿入され、ボールが無限循環するように循環部品が装着されています。ボールねじが回転すると、ねじ軸とナットの間には挿入されているボールもその回転速度に応じて公転します。つまりボールねじの循環部品にボールが常に出入りを繰り返しており、その都度ボール循環部品にボールが衝突しています。この循環部品がボールの衝突によっても破損しないような限界値を設定した値が dn 値と呼ばれるものです。これは、実験値や経験値によって各メーカーが限界値を定めていて、一般的には 7 万から 10 万、高速仕様ですと 15 万などという値が設定されているようです。

たとえば、dn 値を 10 万と設定されているボールねじ（軸径φ 40mm）は、上式に代入すると、

$$n = 100,000 / 40 = 2,500 \text{ rpm が限界値ということになります。}$$

KSS が製造しているミニチュアボールねじは、この dn 値をそのまま適用すると、軸径が小さいため、かなり高い回転数が限界値となってしまう実情にそぐわない場合が多くなります。

そこで、KSS では、dn 値という概念ではなく、限界回転数をずばり設定することにしていきます。

KSS が定めるミニチュアボールねじの限界回転数（循環部品の破損を起こさない限界値）は、3,500 ~ 4,000rpm を目安としています。

ミニチュアボールねじに dn 値という概念は
実情にそぐわない場合が多いですね！

