

9. 許容回転速度

軸受の回転速度が大きくなるにつれて、軸受内部で発生する摩擦熱によって軸受の温度上昇が大きくなり、焼付きなどの損傷が発生し、軸受は安定した運転を続けることができなくなる。このような限度以上の発熱を生じさせないで軸受の運転が可能な限界回転速度を**許容回転速度** (min^{-1}) といい、軸受の形式、寸法、保持器の種類、荷重、潤滑条件及び冷却条件等によって異なる。

軸受寸法表には、グリース潤滑及び油潤滑の場合の許容回転速度の目安を記載しているが、この値は、

- NTN標準設計仕様で適切な内部すきまの軸受が正しく取り付けられていること、
- 良好な潤滑剤を使用し、しかも適切に補給及び交換が行われていること、
- 更に普通の荷重条件 ($P \leq 0.09C_r$, $F_a/F_r \leq 0.3$) で通常の運転温度であること

が基準になっている。ただし、荷重が $P \leq 0.04C_{or}$ のとき転動体が円滑な転がり運動をしない場合があるので、NTNにご照会ください。接触シール (LLU形) 及び低トルクシール (LLH形) 付き深溝玉軸受ではシールの周速によって許容回転速度が定められている。普通の荷重条件を超えて用いられる軸受の許容回転速度は、図9.1及び図9.2に示す補正係数 f_L 及び f_C を軸受寸法表に記載された値に乗じて求める。

また、縦軸にラジアル軸受を使用する場合は、横軸の場合に比べ潤滑剤の保持や保持器の案内など不利な面もあるので、許容回転速度の80%程度にとどめるのが適当である。

そのほか上記の基準が満たされない場合の許容回転速度についてはNTNにご照会ください。

なお、回転速度が寸法表に記載している許容回転速度を超える場合は、保持器の仕様、内部すきま、軸受精度などの検討を十分に行った軸受を用いて、潤滑方法として強制循環給油法、ジェット給油法あるいは噴霧給油法を採用するなど特別な配慮を行うことが必要である。

このような速度条件に対して特別な配慮を行った場合には、その許容回転速度として最大で表9.1に示す補正係数 f_B を軸受寸法表の記載値に乗じて得られる値まで採ることができる。このように許容回転速度を超えて使用する場合には、NTNにご照会ください。

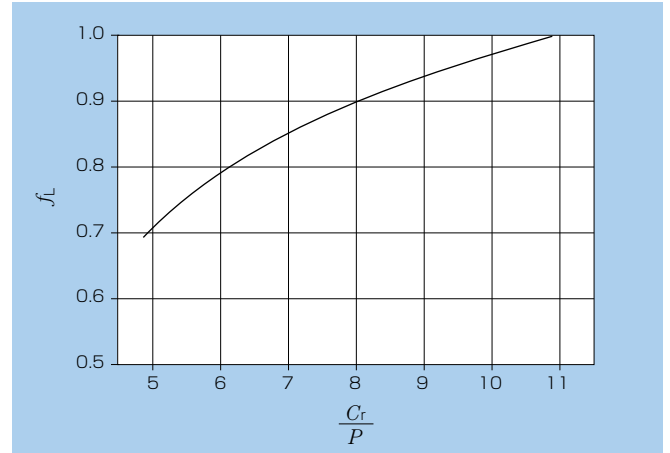


図9.1 軸受荷重による補正係数 f_L の値

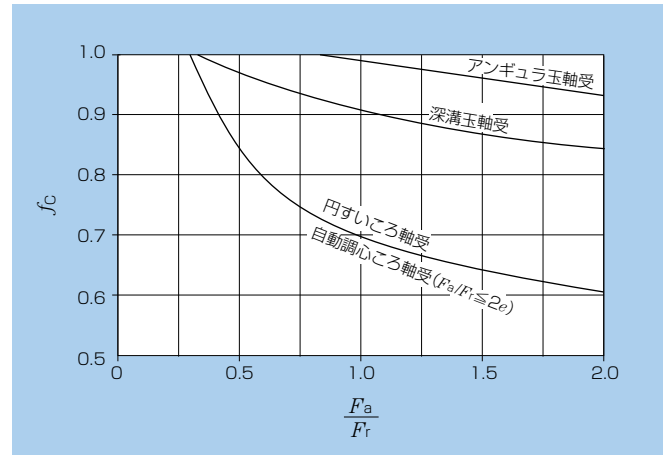


図9.2 合成荷重下による補正係数 f_C の値

表9.1 許容回転速度の補正係数 f_B

軸受形式	補正係数 f_B
深溝玉軸受	3.0
アンギュラ玉軸受	2.0
円筒ころ軸受	2.5
円すいころ軸受	2.0