

■ 定格荷重と定格走行寿命

定格走行寿命:リニアベアリングの定格寿命とは、同寸法、同形式の1群のベアリングを同一条件で運転した場合、その90%のものに転がり疲れによるフレーキングが発生することなく走行できる距離を50km単位で表したものと定義されます。

基本動定格荷重:基本動定格荷重とは作用荷重方向の真下に1列のボール列が存在する場合について、定格走行寿命が50kmの場合の方向ならびに大きさが変動しない荷重をいいます。

基本静定格荷重:基本静定格荷重とは、ベアリング内で最大応力をうけている接触部に生じる永久変形量が転動体直径の0.0001倍になるような方向ならびに大きさが変動しない荷重をいいます。

定格走行寿命計算式:リニアベアリングの定格走行寿命はベアリングに作用する荷重、軸の硬さ、使用温度、衝撃や振動、モーメント荷重ならびに荷重に対するボール列の配置状態等で影響され、次式によって計算されます。

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_t \cdot f_B \cdot C}{f_S \cdot P} \right)^3 \cdot 50\text{km} \quad \text{式(1)}$$

- L : 定格走行寿命 km
- C : 本動定格荷重 kgf
- P : 作用ラジアル荷重 kgf
- f_H : 軸の硬さ係数 図3
- f_t : 温度係数 図4
- f_B : ボール列配置係数 図5
- f_S : 衝撃、振動係数 表3

ベアリングの運転ストロークと毎分の往復動数が一定の場合には、上式で算出された走行寿命距離 L kmは次式により走行寿命時間 L_b は換算することができます。

$$L_b = \frac{L \cdot 10^6}{2 \cdot l_s \cdot n \cdot 60} \quad (\text{hr}) \quad \text{式(2)}$$

- L_b : 定格走行寿命時間 hr
- l_s : ストローク mm
- n : 毎分往復動数 cpm

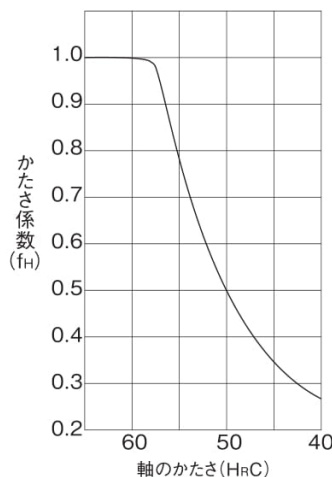


図3 硬さ係数 f_H

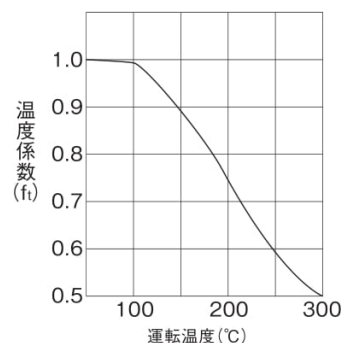


図4 温度係数 f_t

	ボール列数		
	4列	5列	6列
配置状態			
f_B	1.414	1.463	1.280

図5 ボール列配置係数

運転状況	f_S
衝撃や振動が無い場合で 往復速度 $V=300\text{mm/sec}$ 以下	1~1.5
軽い衝撃や運動がある場合で 往復速度 $V=1000\text{mm/sec}$ 以下	1.5~2.0
かなり大きい衝撃や振動がある場合で 往復速度 $V=300\text{mm/sec}$ 以下	2.0~4.0

表3 衝撃、振動係数