

# Nシリーズ クロスローラ軸受

- 薄肉コンパクト設計で軽量かつ高剛性
- 取扱いが容易で様々な用途に適用可





### 構造

Nシリーズ クロスローラ軸受は、内輪と2個の外輪との間に隣り合うローラを互いに交差させて、スペーサとともに配置した薄肉コンパクト設計の軸受です。

### 特長

#### ●省スペース

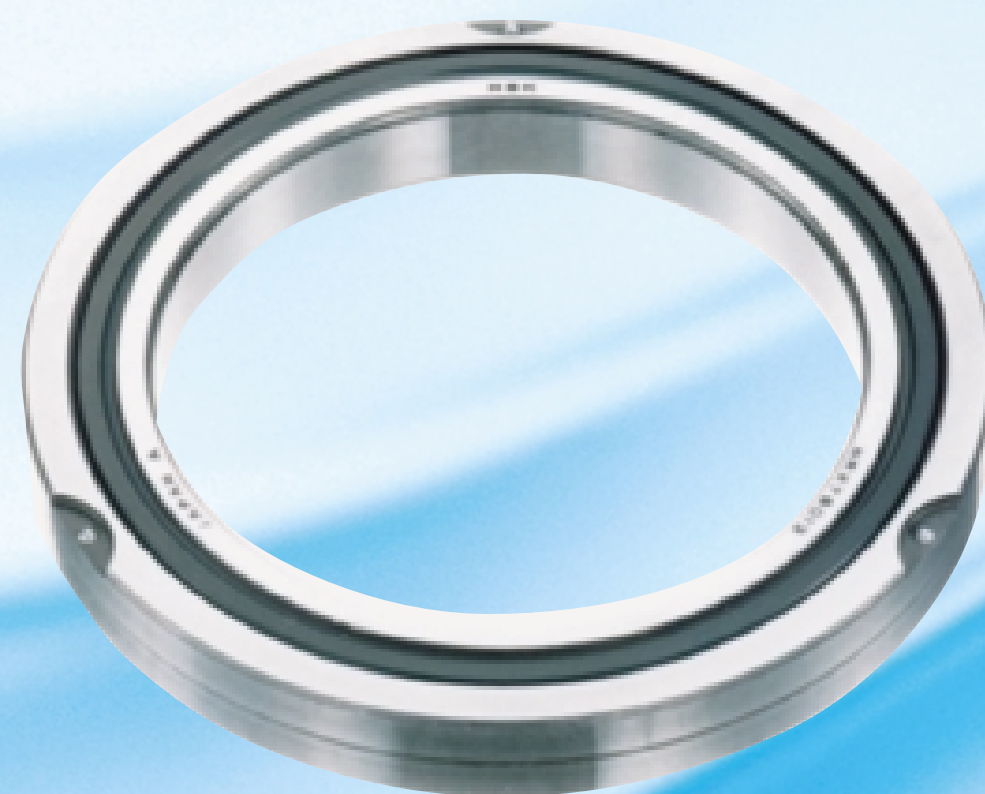
1個の軸受でラジアル荷重、アキシアル荷重、モーメント荷重を負担することができ、大きな負荷容量をもっていることから、主に産業用ロボットの腰部や関節部に使用される。Nシリーズ クロスローラ軸受は、ロボット構造の軽量化・コンパクト化に最適な軸受です。

#### ●高剛性

予圧を与えることによって、一層剛性を高めることができ、ロボットの位置決め精度が向上します。また、インデックスのテーブル受けや、工作機械のロータリーテーブルなど高剛性を要求される回転部にも適しております。

#### ●取扱いが容易

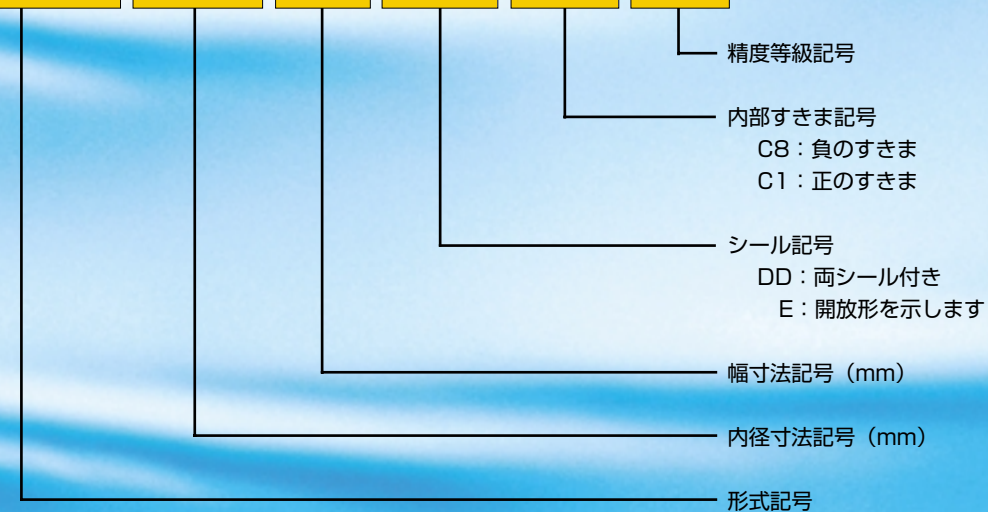
Nシリーズ クロスローラ軸受は、製作時にすきまが最適に調整されていますので、シム調整を必要とせず、そのまま組み込むことができます。また、2個の外輪は、非分離形となっているため、一体として取扱いができ、組込みが容易です。



## N シ リ ー ズ ク ロ ス ロ ー ラ 軸 受

### 呼び番号

**NRXT 100 20 DD C8 P5**



# Nシリーズ クロスローラ軸受

Nシリーズ クロスローラ軸受の定格疲れ寿命と静許容荷重の計算は次式で求められます。

## 定格疲れ寿命と荷重

定格疲れ寿命とは、一群の同一呼び番号の軸受を、同一運転条件で個々に回転させたとき、そのうちの90%の軸受が、転がり疲れによるフレーキングを起こすことなく回転できる総回転数をいいます。

$$L = \left( \frac{C_r}{P} \right)^{\frac{10}{3}}$$

ここで

$L$  = 定格疲れ寿命 (10<sup>6</sup>回転単位)

$P$  = 動等価荷重 (N)、{kgf}

$C_r$  = 基本動定格荷重 (N)、{kgf}

## 動等価荷重

軸受到ラジアル荷重、アキシアル荷重、モーメント荷重が作用する場合の動等価荷重は、次式で求められます。

$$P = X \left( F_r + \frac{2M}{D_{pw}} \right) + Y \cdot F_a$$

ただし

$$\frac{F_a}{F_r + 2M/D_{pw}} > 1.5 \quad \frac{F_a}{F_r + 2M/D_{pw}} \leq 1.5$$

$$X = 0.67, Y = 0.67$$

$$X = 1, Y = 0.45$$

ここで

$P$  = 動等価荷重 (N)、{kgf}

$F_r$  = ラジアル荷重 (N)、{kgf}

$F_a$  = アキシアル荷重 (N)、{kgf}

$M$  = モーメント荷重 (N・mm)、{kgf・mm}

$X$  = ラジアル荷重係数

$Y$  = アキシアル荷重係数

$D_{pw}$  = ころピッチ円径 (mm)

≡ (呼び軸受内径 $d$ +呼び軸受外径 $D$ )/2

## 静許容荷重

軸受到許容される静等価荷重は、基本静定格荷重と軸受到要求される条件や軸受の使用条件によって異なります。次式で求められる静許容荷重係数( $f_s$ )を用いて、静等価荷重から十分な基本静定格荷重をもっている軸受をご選定ください。

$$f_s = \frac{C_{0r}}{P_0}$$

ここで

$C_{0r}$  = 基本静定格荷重 (N)、{kgf}

$P_0$  = 静等価荷重 (N)、{kgf}

軸受の使用条件	$f_s$ の下限値
普通の運転条件の場合	1.5
振動・衝撃がある場合	2
高度な回転精度が必要なとき	3

## 静等価荷重

軸受到ラジアル荷重、アキシアル荷重、モーメント荷重が作用する場合の静等価荷重は、次式で求められます。

$$P_0 = F_r + \frac{2M}{D_{pw}} + 0.44 F_a$$

ここで

$P_0$  = 静等価荷重 (N)、{kgf}

$F_r$  = ラジアル荷重 (N)、{kgf}

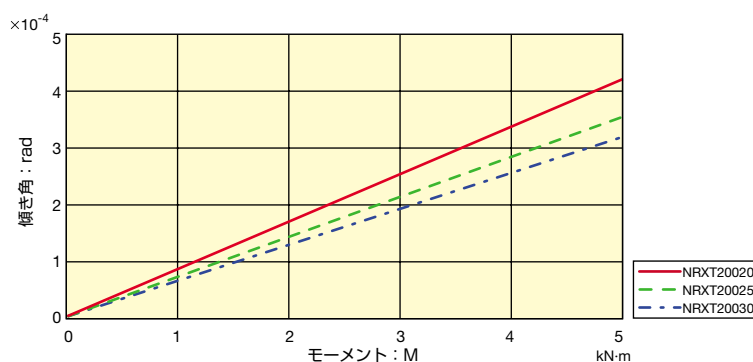
$F_a$  = アキシアル荷重 (N)、{kgf}

$M$  = モーメント荷重 (N・mm)、{kgf・mm}

$D_{pw}$  = ころピッチ円径 (mm)

≡ (呼び軸受内径 $d$ +呼び軸受外径 $D$ )/2

## モーメント剛性



## 精度

### ■クロスローラ軸受の内輪の許容差及び許容値

単位:  $\mu\text{m}$

呼び軸受内径 $d$ (mm)		平面内平均内径の寸法差 $\Delta d_{mp}$				内輪(又は外輪)の 幅の寸法差 $\Delta B_r$ (又は $\Delta C_r$ )		内輪のラジアル振れ $K_{ia}$		内輪のアキシャル振れ $S_{ia}$
		0級		5級				0級	5級	5級
を 超え	以下	上	下	上	下	上	下	(最大)	(最大)	(最大)
(18)	30	0	-10	0	-6	0	-120	13	4	8
30	50	0	-12	0	-8	0	-120	15	5	8
50	80	0	-15	0	-9	0	-150	20	5	8
80	120	0	-20	0	-10	0	-200	25	6	9
120	180	0	-25	0	-13	0	-250	30	8	10
180	250	0	-30	0	-15	0	-300	40	10	13
250	315	0	-35	0	-18	0	-350	50	13	15
315	400	0	-40	0	-23	0	-400	60	15	20
400	500	0	-45	0	-27	0	-450	65	18	24
500	630	0	-50	0	-31	0	-500	70	20	29

備考：5級を超える精度については、NSKにご相談ください。

### ■クロスローラ軸受の外輪の許容差及び許容値

単位:  $\mu\text{m}$

呼び軸受外径 $D$ (mm)		平面内平均外径の寸法差 $\Delta d_{mp}$				外輪のラジアル振れ $K_{ea}$		外輪のアキシャル振れ $S_{ea}$
		0級		5級		0級	5級	5級
を 超え	以下	上	下	上	下	(最大)	(最大)	(最大)
30	50	0	-11	0	-7	20	7	8
50	80	0	-13	0	-9	25	8	10
80	120	0	-15	0	-10	35	10	11
120	150	0	-18	0	-11	40	11	13
150	180	0	-25	0	-13	45	13	14
180	250	0	-30	0	-15	50	15	15
250	315	0	-35	0	-18	60	18	18
315	400	0	-40	0	-20	70	20	20
400	500	0	-45	0	-23	80	23	23
500	630	0	-50	0	-28	100	25	25
630	800	0	-75	0	-35	120	30	30

備考：5級を超える精度については、NSKにご相談ください。

## アキシャル内部すきま

単位:  $\mu\text{m}$

呼び軸受内径 $d$ (mm)		すきま			
		C8*		C1	
を 超え	以下	最小	最大	最小	最大
18	30	-8	0	5	15
30	50	-10	0	5	15
50	65	-10	0	5	20
65	80	-10	0	10	25
80	100	-10	0	10	30
100	120	-15	0	10	30
120	140	-15	0	10	35
140	160	-15	0	10	35
160	180	-15	0	10	40
180	200	-15	0	15	45
200	225	-20	0	15	50
225	250	-20	0	15	50
250	280	-20	0	20	55
280	315	-20	0	20	60
315	355	-25	0	20	65
355	400	-25	0	25	75
400	450	-30	0	25	85
450	500	-30	0	25	95
500	560	-30	0	30	105
560	630	-30	0	30	115

\*C8(負のすきま)の軸受については、P5級以上で製作します。

## はめあい

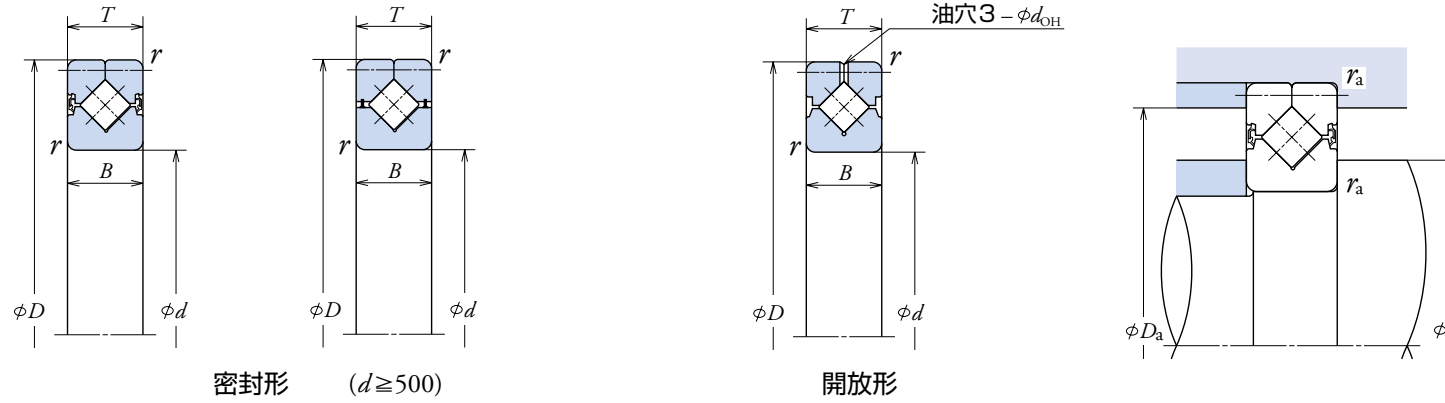
アキシャル 内部すきま	荷重条件		軸	ハウジング
C8	内輪回転荷重	普通荷重	h5	H6
		振動、衝撃が 大きい場合	(目標しめしろ) 0~5 $\mu\text{m}$ )	(目標すきま) 0~10 $\mu\text{m}$ )
C1	外輪回転荷重	普通荷重	g5	JS6 又は J6
		振動、衝撃が 大きい場合	(目標すきま) 0~10 $\mu\text{m}$ )	(目標しめしろ) 0~5 $\mu\text{m}$ )
C1	内輪回転荷重	普通荷重	js5 又は j5	H6
		振動、衝撃が 大きい場合	k5	JS6 又は J6
C1	外輪回転荷重	普通荷重	g6	JS6 又は J6
		振動、衝撃が 大きい場合	h5	K6

備考：過大な予圧で使用する場合には、( ) のはめあいをご使用ください。

# Nシリーズ クロスローラ軸受

## NRXT形 (密封・開放形)

内径 25~600 mm



主要寸法 (mm)				基本定格荷重				呼び番号		油穴 (mm)	取付関係寸法 (mm)				質量 (kg)	
d	D	B・T	r (最小)	(N)		{kgf}		密封形	開放形	d <sub>OH</sub>	d <sub>a</sub>		D <sub>a</sub>		r <sub>a</sub> (最大)	(参考)
				C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>				(最小)	(最大)	(最小)	(最大)		
25	41	8	0.6	4 000	4 400	410	450	NRXT 2508DD	NRXT 2508E	1.5	28.5	29	34	35	0.6	0.05
40	65	10	0.6	7 700	9 850	785	1 010	NRXT 4010DD	NRXT 4010E	1.5	46.5	47.5	55.5	56.5	0.6	0.14
50	80	13	0.6	16 400	20 900	1 670	2 130	NRXT 5013DD	NRXT 5013E	2	56.5	57.5	70	71	0.6	0.26
60	90	13	0.6	17 900	24 600	1 820	2 510	NRXT 6013DD	NRXT 6013E	2	67	68	80	81	0.6	0.30
70	100	13	0.6	19 300	28 400	1 960	2 890	NRXT 7013DD	NRXT 7013E	2	77	78	90	91	0.6	0.34
80	110	13	0.6	20 500	32 000	2 090	3 250	NRXT 8013DD	NRXT 8013E	2	87	88	100	101	0.6	0.38
80	120	16	0.6	29 800	42 500	3 050	4 350	NRXT 8016DD	NRXT 8016E	2.5	92	94	106	108	0.6	0.67
90	130	16	1	31 000	46 000	3 150	4 700	NRXT 9016DD	NRXT 9016E	2.5	102	104	116	118	1	0.74
	140	20	1	32 000	49 000	3 250	5 000	NRXT 9020DD	NRXT 9020E	2.5	107	109	121	123	1	1.27
100	150	20	1	33 000	52 500	3 350	5 350	NRXT 10020DD	NRXT 10020E	2.5	117	119	131	133	1	1.37
110	160	20	1	35 000	59 000	3 600	6 000	NRXT 11020DD	NRXT 11020E	2.5	127	129	141	143	1	1.49
120	170	20	1.1	36 000	62 000	3 650	6 350	NRXT 12020DD	NRXT 12020E	2.5	137	139	151	153	1	1.60
120	180	25	1.1	70 000	110 000	7 150	11 200	NRXT 12025DD	NRXT 12025E	2.5	140	144	156	160	1	2.47
130	190	25	1.1	72 500	118 000	7 400	12 000	NRXT 13025DD	NRXT 13025E	2.5	150	154	166	170	1	2.63
140	200	25	1.1	75 000	125 000	7 650	12 800	NRXT 14025DD	NRXT 14025E	2.5	160	164	176	180	1	2.80
150	210	25	1.1	77 000	133 000	7 850	13 600	NRXT 15025DD	NRXT 15025E	2.5	170	174	186	190	1	2.96
	230	30	1.1	119 000	192 000	12 200	19 600	NRXT 15030DD	NRXT 15030E	3	176	184	196	204	1	5.55
200	260	25	1.5	88 000	172 000	9 000	17 500	NRXT 20025DD	NRXT 20025E	2.5	219	223	237	241	1.5	3.75
	280	30	1.5	136 000	247 000	13 800	25 200	NRXT 20030DD	NRXT 20030E	3	225	233	247	255	1.5	6.30
250	310	25	2	98 000	211 000	10 000	21 500	NRXT 25025DD	NRXT 25025E	2.5	269	273	287	291	2	4.55
	330	30	2	150 000	300 000	15 300	30 500	NRXT 25030DD	NRXT 25030E	3	275	283	297	305	2	7.65
300	360	25	2.1	107 000	250 000	10 900	25 500	NRXT 30025DD	NRXT 30025E	2.5	319	323	337	341	2	5.30
	395	35	2.1	194 000	405 000	19 700	41 500	NRXT 30035DD	NRXT 30035E	3	329	334	354	361	2	12.6
	405	40	2.1	199 000	425 000	20 300	43 000	NRXT 30040DD	NRXT 30040E	4	336	342	362	369	2	16.5
400	480	35	2.1	188 000	465 000	19 200	47 500	NRXT 40035DD	NRXT 40035E	3	426	430	450	456	2	13.4
	510	40	2.1	226 000	545 000	23 100	56 000	NRXT 40040DD	NRXT 40040E	4	439	444	464	471	2	22.5
500	600	40	2.1	239 000	625 000	24 400	64 000	NRXT 50040DD	NRXT 50040E	4	533	547	553	567	2	24.4
	625	50	3	325 000	810 000	33 000	82 500	NRXT 50050DD	NRXT 50050E	5	540	557	563	580	2.5	39.5
600	700	40	3	261 000	745 000	26 600	75 500	NRXT 60040DD	NRXT 60040E	4	633	647	653	667	2.5	28.9

備考 密封形には、油穴付きも取り揃えております。詳細については、NSKにご相談ください。