

# CLUTCHES & BRAKES

## CONTENTS



カップリング

ETPプッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

## 》 254 電磁クラッチ・ブレーキ

- 256 電磁クラッチ・ブレーキ機種一覧
- 258 電磁クラッチ・ブレーキ選定ガイド
- 259 用途・特性から選ぶ
- 260 アプリケーション

## 》 262 マイクロ励磁作動形クラッチ・ブレーキ

- 264 製品ラインナップ
- 268 102
- 272 CYT
- 274 112

## 》 276 励磁作動形クラッチ・ブレーキ

- 278 製品ラインナップ
- 282 101
- 284 CS
- 286 111
- 288 CSZ
- 289 BSZ

## 》 290 電磁クラッチ・ブレーキユニット

- 292 製品ラインナップ
- 298 125
- 302 121(20G)
- 304 180
- 308 126
- 312 CBW
- 316 CMW
- 318 121(10G)
- 320 122

## 》 322 励磁作動形クラッチ・ブレーキ技術資料

## 》 344 無励磁作動形ブレーキ

- 346 製品ラインナップ
- 350 BXW(L・H・S)
- 352 BXW(R)
- 354 BXR(LE)
- 356 BXR
- 360 BXL
- 364 BXH
- 368 458
- 372 457
- 374 選定手順

## 》 382 電磁ツースクラッチ

- 384 546

## 》 388 ブレーキモータ











- 390 BMS
- 392 BMM









## 》 396 電源装置

- 398 製品ラインナップ
- 400 BES
- 402 BEH
- 404 BEW
- 406 BEW(S)
- 408 BEW(W)
- 410 BEW(FH)
- 412 BEM
- 414 BEM(T)

## 》 621 三木プーリ穴加工規格

電磁クラッチ・ブレーキ 機種一覧

シリーズ	マイクロ励磁作動形クラッチ・ブレーキ		
種類	マイクロクラッチ		マイクロブレーキ
モデル	102	CYT	112
タイプ	13  >> P.268	33  >> P.270	13  >> P.274
タイプ	15  >> P.269	35  >> P.271	12  >> P.275
タイプ	11  >> P.269	31  >> P.271	11  >> P.275
タイプ			 >> P.273

シリーズ	無励磁作動形ブレーキ			
モデル	BXW(L・H・S)  >> P.350	BXR(LE)  >> P.256	BXL  >> P.415	457  >> P.415
モデル	BXW(R)  >> P.352	BXR  >> P.357	BXH  >> P.415	458  >> P.415

シリーズ	電磁クラッチ・ブレーキ電源装置		無励磁ブレーキ用整流電源 DC45/90/180V	
モデル	BES  >> P.415	BEH  >> P.415	BEW  >> P.415	BEW(S)  >> P.415

カップリング

ETPプッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

マイクロ励磁作動形  
クラッチ・ブレーキ

励磁作動形  
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・  
ブレーキユニット

無励磁作動形  
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

クラッチ

ブレーキ

101	CS	CSZ	111	BSZ
13G	33G	35	13G	12



>> P.282



>> P.284



>> P.286

15G

35G

12G



>> P.283



>> P.285



>> P.288



>> P.287



>> P.289

11G

31G

11G



>> P.283



>> P.285



>> P.287

シリーズ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

クラッチ・ブレーキ

ダブルクラッチ・ブレーキ



>> P.415



>> P.415

ダブルクラッチ



>> P.415

種類

シリーズ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

546

BMS-BMM

モデル



>> P.415



>> P.415

BEW(W)

BEW(FH)

BEM

BEM(T)



>> P.415



>> P.415



>> P.415



>> P.415

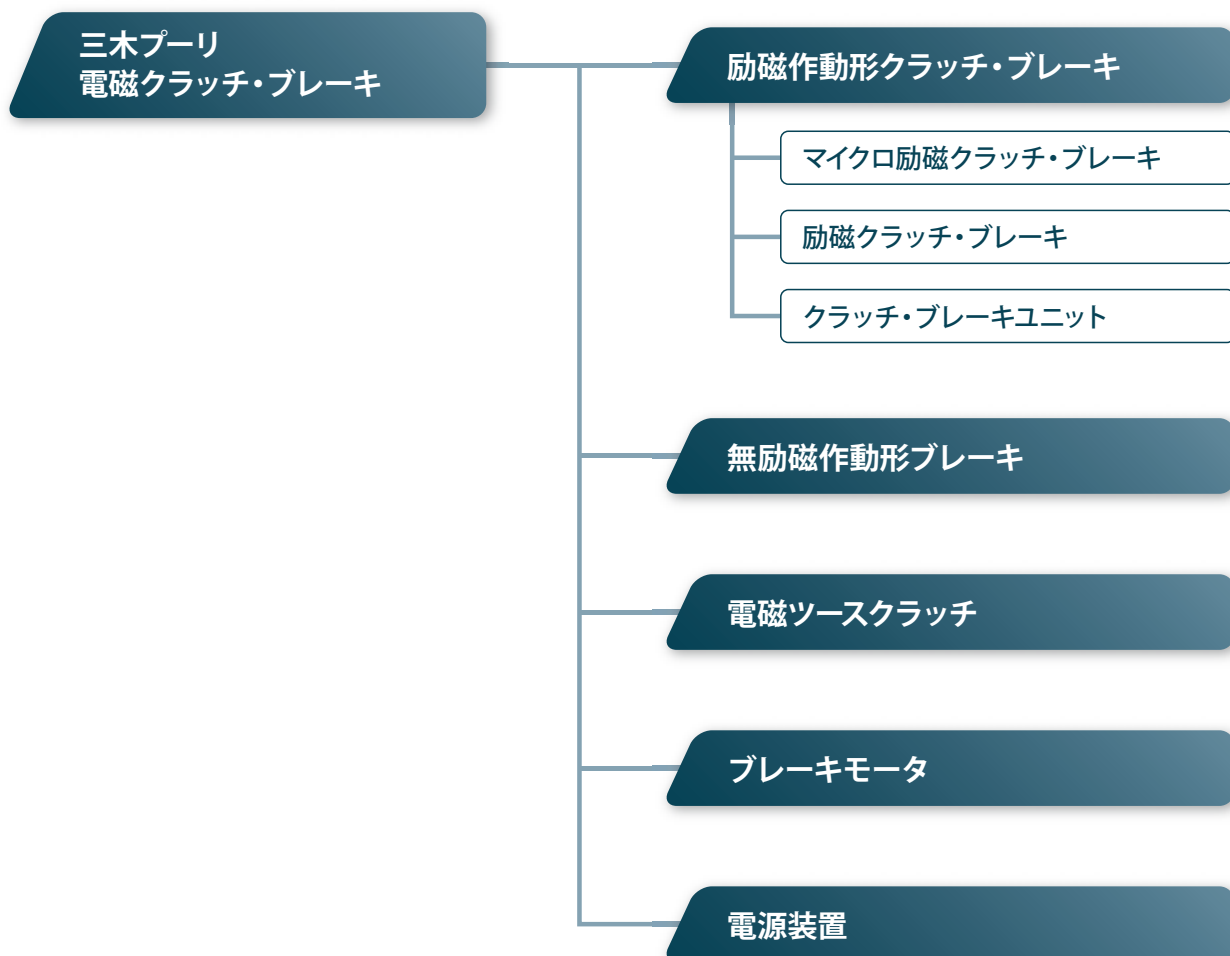
>> 次ページで電磁クラッチ・ブレーキのモデル選定ができます。

## 選定ガイド

三木プーリの電磁クラッチ・ブレーキは大きく分けると「励磁作動形クラッチ・ブレーキ」、「無励磁作動形ブレーキ」、「電磁ツースクラッチ」、「ブレーキモータ」、「電源装置」に分かれています。

選定にあたっては、右ページの図表を参考に用途、必要トルク、性能、負荷の性質、駆動源などを十分に確認のうえ、選定ください。詳細な選定方法は、各シリーズごとに記載の「選定手順」を参照ください。

## 製品一覧



用途・特性から選ぶ

		トルク [N・m]	適合電源装置	
励磁 作用形 クラッチ・ブレーキ	マイクロ励磁	クラッチ 102 [0.4-2.4 N・m] CYT [0.4-1.0 N・m]		
		ブレーキ 112 [0.4-2.4 N・m]		
	励磁	クラッチ	CSZ [2.4-10 N・m] 101・CS [5-320 N・m]	
		ブレーキ	BSZ [2.4-10 N・m] 111 [5-320 N・m]	
	クラッチ・ブレーキユニット	防滴型	125 [2.4-160 N・m]	BES
		開放型	121[20G] [5-320 N・m]	BEH
		密閉型	180 [7.5-120 N・m]	
		モータ直結型	126 [5-80 N・m]	
		減速機一体型	CBW [5-40 N・m]	
		モータ・減速機一体型	CMW [5-40 N・m]	
ダブルクラッチ型		121[10G] [5-320 N・m]		
ダブルクラッチ・ブレーキ		122 [5-160 N・m]		
無励磁 作用形 ブレーキ	保持用	BXW(R)[0.30-2.50 N・m]    BXR [5-55 N・m]	BES BEH BEW BEM	
		BXW(S)[0.36-5.20 N・m]		
		BXR(LE)[0.06-3.20 N・m]		
	保持・制動両用	BXW(H)[0.24-4.00 N・m]    BXH [4-44 N・m]	458 [4-400 N・m]	
		制動用		BXW(L)[0.12-2.00 N・m]    BXL [2-22 N・m]
	ツースクラッチ	546 [17.5-2200 N・m]	BES	
ブレーキモータ	励磁作用形	BMM [2.5-50 N・m] モータ出力 0.2-3.7kW	BEW	
	無励磁作用形	BMS [2-15 N・m] モータ出力 0.2-1.5kW	BEW	

カップリング

ETP ブッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

- 励磁作用形クラッチ・ブレーキ
- マイクロ励磁作用形クラッチ・ブレーキ
- 励磁作用形クラッチ・ブレーキ
- 電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作用形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

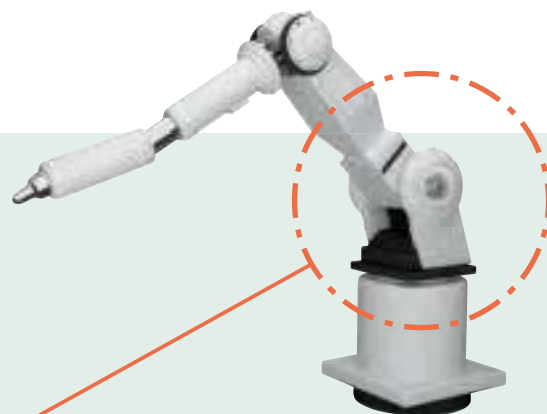
ブレーキモータ

電源装置

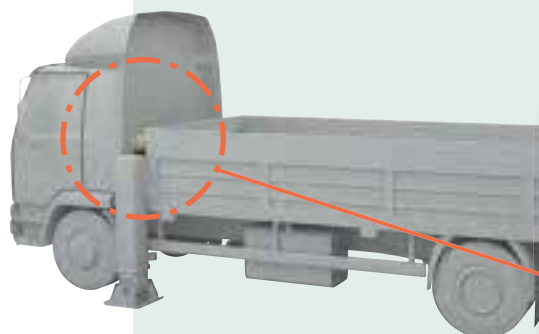
アプリケーション

製品型式 BXR

採用装置 多関節ロボット



アームの保持にBXRスプラインタイプ。  
薄型設計による省スペース化と、軽量ロータ採用による空転磨耗の大幅な低減。



製品型式 111

採用装置 特殊車輛

補助脚昇降部に励磁作動形  
ブレーキ111モデル。

製品型式 BXR

採用装置 高所作業車

駆動モータの保持ブレーキとしてBXRモデル。  
薄型設計により省スペース化に貢献。



カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

マイクロ励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

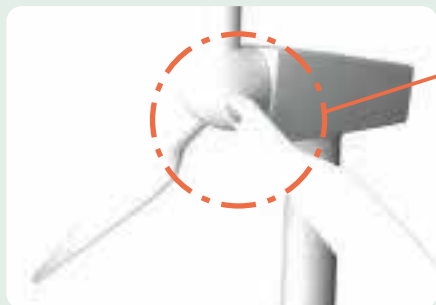
電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置



風力発電機のピッチ駆動装置にBXW大型サイズ。



製品型式 **BXW 大型サイズ(カスタマイズ品)**

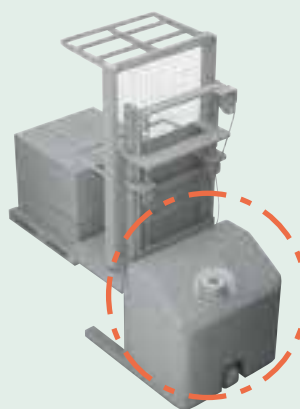
採用装置 **風力発電装置**



製品型式 **BXR(LE)**

採用装置 **垂直多関節ロボット**

専用コントローラで制御することで超薄型を実現したBXR(LE)モデル。  
出力軸に搭載することで限られたスペースを有効に利用。専用コントローラで省エネも実現。



電動フォークリフトに無励磁ブレーキBXHモデル。コンパクトで高トルクな設計です。

製品型式 **BXH**

採用装置 **フォークリフト**



# 電磁ツースクラッチ

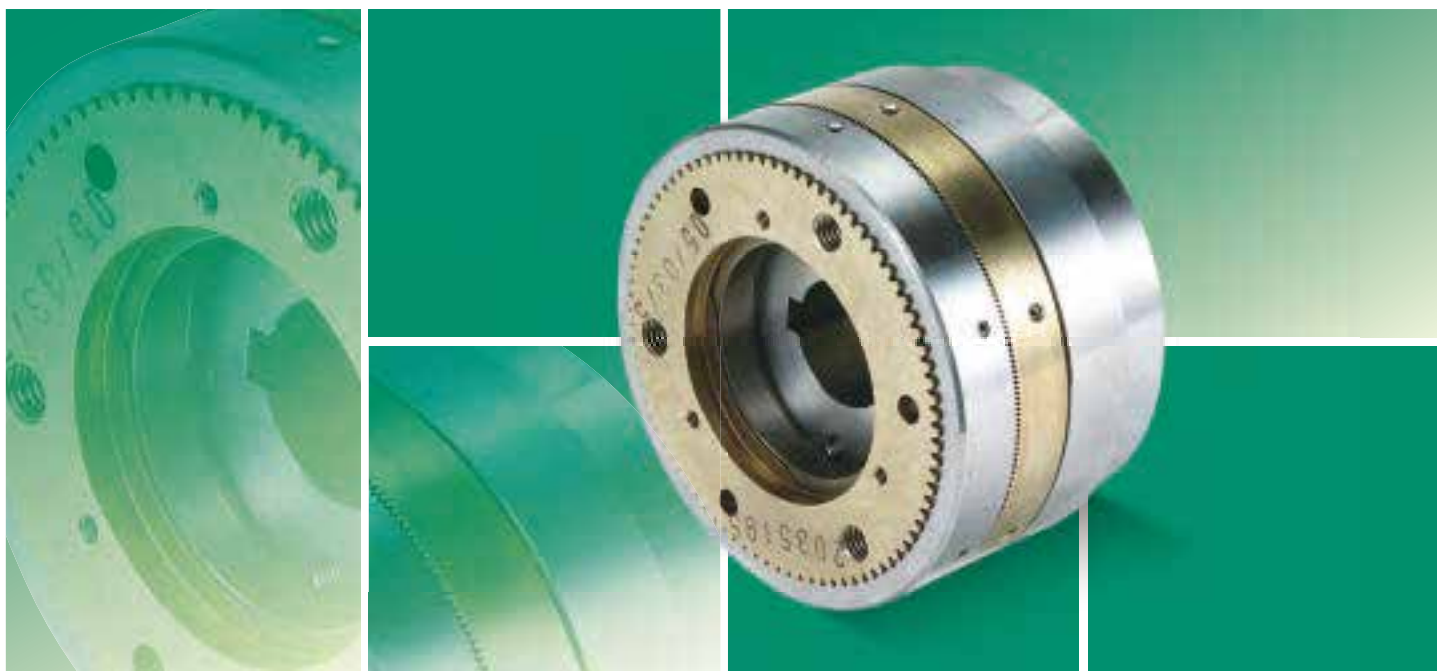
## ELECTROMAGNETIC TOOTH CLUTCHES

用途

印刷機械、包装機械、充填機、食品機械、医療器械

### 高トルク・確実伝達のかみ合い式励磁作動クラッチ

電磁ツースクラッチは、歯(ツース)のかみ合いによってトルクを伝達するタイプの、励磁作動形クラッチです。トルク伝達を歯のかみ合いによって行っているため小型で非常に大きなトルクを伝達することができます。(弊社乾式単板比5~10倍) 全周にわたりどこでもかみ合うフルポジションと1回転中1個所でしかかみ合わない定位置連結のシングルポジションがあります。さらに歯先の形状は、並歯と鋸歯があり、並歯は回転方向を問わず使用でき、鋸歯は並歯と比べて速い相対速度での連結が可能です。



#### ■ 小型・高トルク

歯のかみ合わせによってトルク伝達を行うため、小型でも大きなトルク伝達が可能です。

#### ■ 空転トルクゼロ

歯が磁気回路を形成しないため素早い連結・切り離しが可能で、空転トルクがありません。

#### ■ 取り付け容易

ベアリング内蔵型でステータ・ロータの心出しが不要です。

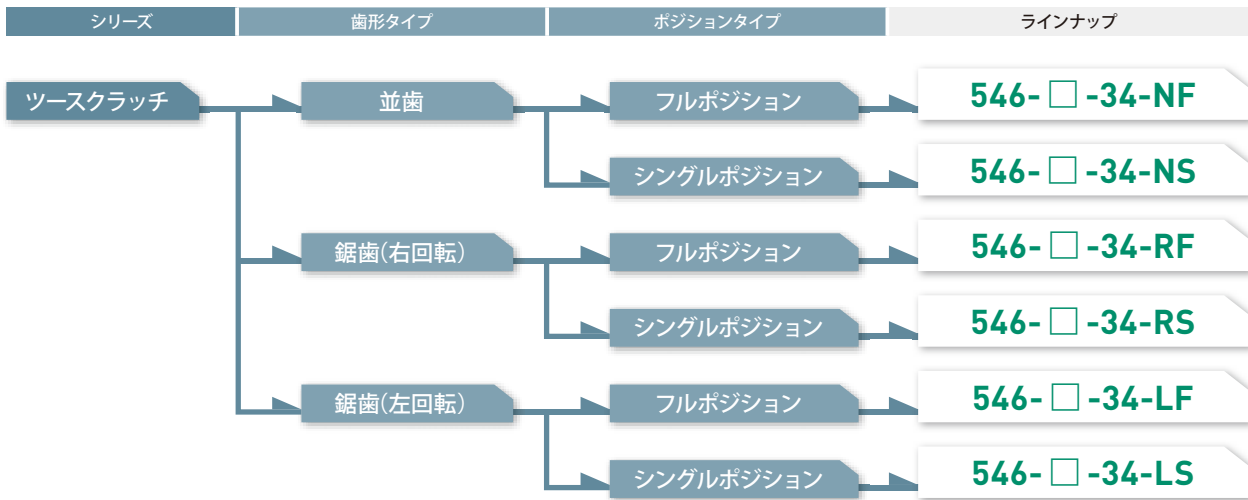
#### ■ オイル環境で使用可能

使用条件によってはオイル環境での使用が可能です。

#### ■ 特殊位置連結

複数箇所をかみ合う特殊歯形の製作も可能です。

モデル紹介



歯形・構造

並歯

ごく一般的歯形で回転方向を問わず使用できます。

鋸歯

並歯に比べ歯数が少なく、かつかみ合い導入角を小さくしてあります。従って、並歯よりも大きな相対速度でのかみ合いが可能です。

フルポジション

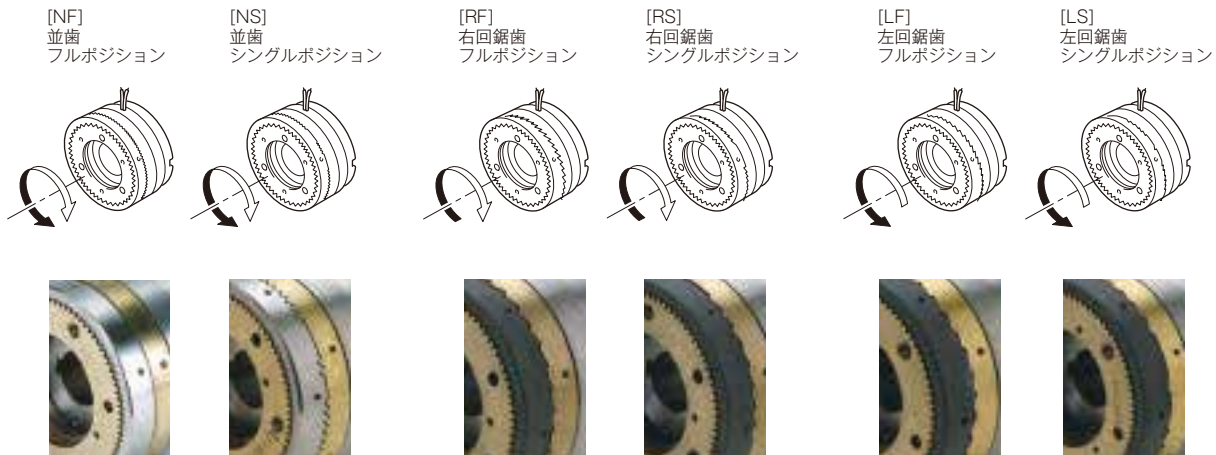
全周に渡ってどこでもかみ合う、一般的な歯形です。

シングルポジション

1回転中のただ1箇所をかみ合う、定位置連結用の歯形です。

歯形の呼び	NF	NS	RF	RS	LF	LS
歯形の種類	並歯	並歯	鋸歯	鋸歯	鋸歯	鋸歯
ポジション	フル	シングル	フル	シングル	フル	シングル
回転方向	両方	両方	右	右	左	左

※回転方向(ロータ)の基準は、アダプタープレート面から見た方向です。アマチュア入力時は、記載通りの回転方向ですが、軸入力の場合は逆になりますのでご注意ください。  
(例) 軸入力で右回転をご要望の場合は、左回転鋸歯(L) をご使用ください。



カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作用形クラッチ・ブレーキ  
マイクロ励磁作用形  
クラッチ・ブレーキ

励磁作用形  
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・  
ブレーキユニット

無励磁作用形  
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

546

# 546 モデル

## 仕様

型式	サイズ	トルク [N・m]	コイル(at20°C)				耐熱 クラス	連結許容回転速度 [min <sup>-1</sup> ]			最高 回転速度 [min <sup>-1</sup> ]	慣性モーメント J[kg・m <sup>2</sup> ]		歯数		アーマ チュア 吸引時間 ta[s]	アーマ チュア 積放時間 tar[s]	ベアリング 番号	質量 [kg]
			励磁電圧 [V]	容量 [W]	電流 [A]	抵抗 [Ω]		NF	NS	鋸歯		ロータ	アーマチュア	並歯 フル	鋸歯 フル				
546-12-34	12	17.5	DC24	13.3	0.55	43.4	F	50	30	100	1500	6.6 × 10 <sup>-5</sup>	6.0 × 10 <sup>-5</sup>	200	25	0.035	0.040	6004	0.5
546-13-34	13	25	DC24	18.7	0.78	31.0	F	50	30	100	1500	1.5 × 10 <sup>-4</sup>	1.2 × 10 <sup>-4</sup>	220	30	0.040	0.050	6005	0.9
546-15-34	15	50	DC24	21.3	0.89	27.1	F	50	30	100	1500	3.7 × 10 <sup>-4</sup>	3.7 × 10 <sup>-4</sup>	260	36	0.060	0.060	6007	1.5
546-21-34	21	100	DC24	27.0	1.13	21.0	F	50	30	100	1500	8.7 × 10 <sup>-4</sup>	5.2 × 10 <sup>-4</sup>	290	36	0.080	0.070	6009	2.4
546-23-34	23	250	DC24	36.3	1.51	15.9	F	50	30	100	1500	2.06 × 10 <sup>-3</sup>	1.85 × 10 <sup>-3</sup>	280	38	0.090	0.080	6011	3.9
546-25-34	25	500	DC24	56.6	2.36	10.2	F	50	30	100	1500	4.88 × 10 <sup>-3</sup>	4.51 × 10 <sup>-3</sup>	250	40	0.100	0.090	6014	6.8
546-31-34	31	1000	DC24	79.7	3.32	7.2	F	50	30	100	1500	1.12 × 10 <sup>-2</sup>	1.28 × 10 <sup>-2</sup>	195	40	0.110	0.110	6017	11.1
546-32-34	32	2200	DC24	114.1	4.75	5.1	F	50	30	100	1500	2.87 × 10 <sup>-2</sup>	2.92 × 10 <sup>-2</sup>	186	40	0.120	0.130	6020	15.3

※アーマチュア吸引・積放時間は無負荷、静止状態での参考値です。負荷の大きさや連結時の運転状態によって一般的には長くなります。  
※連結許容回転速度NFとNSは、それぞれ並歯フルポジションと並歯シングルポジションを示します。

## 寸法

単位[mm]

軸穴寸法

サイズ	d H7	JIS規格対応		JIS旧規格対応	
		b P9	t +0.5 / 0	b E9	t +0.5 / 0
12	10	3 -0.006 / -0.031	1.2	4 +0.05 / -0.02	1.5
13	15	5 -0.012 / -0.042	2	5 +0.05 / -0.02	2
15	20	6 -0.012 / -0.042	2.5	5 +0.05 / -0.02	2
	25	8 -0.015 / -0.051	3	7 +0.061 / -0.025	3
21	25	8 -0.015 / -0.051	3	7 +0.061 / -0.025	3
	30	8 -0.015 / -0.051	3	7 +0.061 / -0.025	3
23	30	8 -0.015 / -0.051	3	7 +0.061 / -0.025	3
	40	12 -0.018 / -0.061	3	10 +0.061 / -0.025	3.5
25	40	12 -0.018 / -0.061	3	10 +0.061 / -0.025	3.5
	50	14 -0.018 / -0.061	3.5	12 +0.075 / -0.032	3.5
31	50	14 -0.018 / -0.061	3.5	12 +0.075 / -0.032	3.5
	60	18 -0.018 / -0.061	4	15 +0.075 / -0.032	5
32	60	18 -0.018 / -0.061	4	15 +0.075 / -0.032	5
	70	20 -0.022 / -0.074	4.5	18 +0.075 / -0.032	6

※かみ合い時におけるキー溝と取り付け穴の位置関係は図と異なります。  
※\*印寸法φgはサイズ12にはありません。

型式	径方向寸法										軸方向寸法											
	A	B	C	D	E	F	G	e	f	g	H	K	L	M	N	O	P	S	U	V	W	a
546-12-34	57	52	22.5	26	27.2	36	20	M4	8.5	—	10	43	34	4.3	3.1	1.3	1.3	2.0	15	4.5	5	0.2
546-13-34	67	58	31	32	33.7	46	25	M5	8.5	4.5	11	49	39	4.9	3.5	1.4	1.3	2.5	16.5	5	6	0.3
546-15-34	82	75	36.5	42	44.5	60	35	M6	10	4.5	12	55	42	6.1	4.8	2.2	1.9	3.5	18	6	8	0.3
546-21-34	95	88	46	52	55	70	45	M8	12	5.5	14	63	45	8.7	6.0	2.8	2.2	3.0	20	6	10	0.4
546-23-34	114	105	55	62	65	80	55	M8	12	7.8	18	69	50	9.0	6.5	3.3	2.2	3.0	24	6	10	0.4
546-25-34	134	127	68	72	75	95	70	M12	15	9.5	20	83	61	11.0	8.4	4.3	2.7	3.0	26	8	10	0.4
546-31-34	166	152	80	90	93.5	120	85	M12	15	9.5	22	93.5	66	13.1	11.4	5.3	3.2	3.5	31	10	12	0.5
546-32-34	195	175	95	100	103.5	150	100	M12	19	11.5	24	110	80	14.0	11.7	6.3	3.2	4.0	38.5	10	12	0.5

### ご注文に際して

**546-12-34-NF 24V 10DIN**

サイズ ————

キー溝規格 DIN:JIS規格対応 P9  
JIS:JIS旧規格(2種)対応 E9

ロータ穴径(寸法記号d)

歯形  
並歯フルポジション: NF      並歯シングルポジション: NS  
右回転鋸歯フルポジション: RF      右回転鋸歯シングルポジション: RS  
左回転鋸歯フルポジション: LF      左回転鋸歯シングルポジション: LS

## 選定

## I モータ出力から求める場合

クラッチ軸換算のモータトルク( $T_M$ )は

$$T_M = \frac{9550 \cdot P}{n_r} \cdot \eta \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad \dots\dots\dots(1)$$

P : モータ出力[kW]

n : クラッチ軸換算の回転速度[ $\text{min}^{-1}$ ] $\eta$  : モータからクラッチまでの伝達効率

モータが負荷に対して正しく選定されているとしての所要トルク(T)は

$$T = T_M \cdot K \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad \dots\dots\dots(2)$$

K : 安全係数

## II 連結後負荷の回転を立ち上げる場合

回転数 n まで立ち上げるための加速トルク( $T_A$ )は

$$T_A = \frac{J \cdot n}{9.55 \cdot t_a} \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad \dots\dots\dots(3)$$

J : 負荷側の慣性モーメントの総計[ $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ ] $t_a$  : 加速時間[s]

したがって所要トルク(T)は

$$T = (T_L + T_A) K \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad \dots\dots\dots(4)$$

 $T_L$  : 負荷トルク[ $\text{N} \cdot \text{m}$ ]

クラッチのサイズ選定は所要トルク(T)を十分に満足する値のクラッチを仕様表から選んでください。

安全係数 : K

負荷の状態	係数
低速回転・トルク変動小	1.5
一般負荷・トルク変動小	2
高速回転・トルク変動大	3

## 推奨電源・付属品一覧

型式	推奨電源装置	付属品	
		保護素子(バリスタ) 1個	シム(内径×外径×厚さ) 5枚 [mm]
546-12-34-□ 24V 10□	BES-20-51・BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	10.3×13.7×0.1t
546-13-34-□ 24V 15□	BES-20-51・BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	15.3×20.7×0.1t
546-15-34-□ 24V 20□	BES-20-51・BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	20.3×27.7×0.1t
546-15-34-□ 24V 25□	BES-20-51・BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	25.3×34.7×0.1t
546-21-34-□ 24V 25□	BES-20-52・BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	25.3×34.7×0.1t
546-21-34-□ 24V 30□	BES-20-52・BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	30.3×41.7×0.1t
546-23-34-□ 24V 30□	BES-20-52・BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	30.3×41.7×0.1t
546-23-34-□ 24V 40□	BES-20-52・BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	40.3×51.7×0.1t
546-25-34-□ 24V 40□	BES-20-52・BEH-20G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	40.3×51.7×0.1t
546-25-34-□ 24V 50□	BES-20-52・BEH-20G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	50.3×61.7×0.1t
546-31-34-□ 24V 50□	BES-40-53・BEH-20G	TND14V-820KB00AAA0または相当品	50.3×61.7×0.1t
546-31-34-□ 24V 60□	BES-40-53・BEH-20G	TND14V-820KB00AAA0または相当品	60.3×71.1×0.1t
546-32-34-□ 24V 60□	BES-40-53	TND14V-820KB00AAA0または相当品	60.3×71.1×0.1t
546-32-34-□ 24V 70□	BES-40-53	TND14V-820KB00AAA0または相当品	70.3×79.7×0.1t

※上記型式のバリスタは日本ケミコン株式会社製です。

※推奨電源装置 BES・BEH をご使用時はバリスタは不要です。詳細は電源装置の頁をご参照ください。

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁  
動作  
形  
クラ  
ッチ  
・  
ブレ  
ーキ

マイクロ励磁動作形  
クラッチ・ブレーキ

励磁動作形  
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・  
ブレーキユニット

無励磁動作形  
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

546

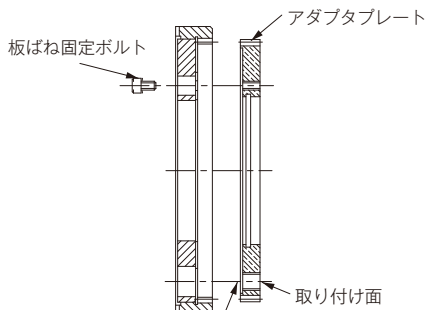
# 546 モデル

## 設計上の確認事項

### I アーマチュア部の組み立て

まず最初に動力の連結・切り離しを行うためのフランジ（ギヤ、スプロケットなど）を以下の手順にそってアーマチュアに取り付けます。

- (1)アーマチュア側よりあらかじめ固定されている板ばね固定ボルトをはずし、アーマチュアとアダプタプレートとを分離します。その時、アーマチュアとアダプタプレートの組み合わせ位置にマジックで合いマークを付けておくと再組み立て時に便利です。



- (2)フランジ(ギヤ、スプロケットなど)にベアリングを圧入。ベアリング印ろうの場合のベアリング出張り量(G寸法)は、下表の値になるようにフランジの設計をしてください。

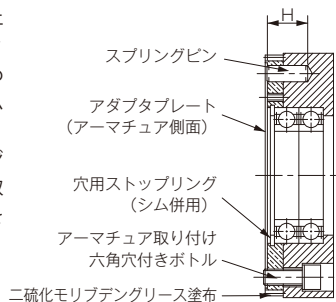
#### ベアリング出張り量

サイズ	単位[mm]	
	サイズ	G寸法
12	1.3	
13	1.4	
15	2.2	
21	2.8	
23	3.3	
25	4.3	
31	5.3	
32	6.3	

※ベアリング圧入時、ベアリング外輪にベアリングマウント(接着剤)を塗布してください。  
 ※ベアリング挿入穴の深さは、プラス公差(推奨公差:0 ~ +0.1)で仕上げ、シムにてスラスト方向の遊び(ガタ)がないように調整してください。

- (3)アダプタプレートのC型止め輪溝にC型止め輪をセットします。ベアリングと止め輪の間の空隙(ガタ)はシムにて調整してください。

- (4)アダプタプレートフランジに取り付け、アーマチュア取り付け六角穴付きボルトを締め付け固定します。



※アダプタプレートの向きに注意してください。  
 ※アーマチュア取り付け六角穴付きボルトに少量の接着剤を塗布してください。  
 ※アーマチュア取り付け六角穴付きボルトの締め付けトルクは、下表を参照してください。

#### アーマチュア取り付け六角穴付きボルト締め付けトルク

サイズ	ボルト	締め付けトルク[N・m]	
		スプリングピン使用時	スプリングピン不使用時
		ボルト強度区分 8.8 以上	ボルト強度区分 10.9 以上
12	3-M4	—	3.4
13	3-M5	5.2	7.0
15	3-M6	8.8	11.8
21	3-M8	22.0	29.5
23	3-M8	22.0	29.5
25	3-M12	77.0	104.0
31	6-M12	77.0	104.0
32	6-M12	77.0	104.0

- (5)アダプタプレートのピン用下穴を利用して、スプリングピンの穴加工を同時加工で行います。(要ばり取り)ピン穴加工については、下表のスプリングピン部推奨穴加工寸法を参照してください。

#### スプリングピン部推奨穴加工寸法

サイズ	穴加工寸法	推奨深さH	スプリングピン
13	$5^{+0.12}_0$	13	5×10
15	$5^{+0.12}_0$	13	5×10
21	$6^{+0.12}_0$	15	6×12
23	$8^{+0.15}_0$	19	8×16
25	$10^{+0.15}_0$	21	10×18
31	$10^{+0.15}_0$	25	10×22
32	$13^{+0.2}_0$	25	13×22

※推奨深さHは、アダプタプレートの加工代を含みます。

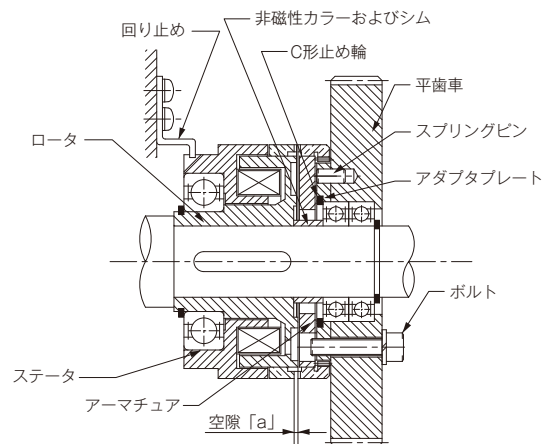
- (6)穴加工箇所へスプリングピンを打ち込みます。スプリングピンは割りの向きを外周(スプライン側)に向けて打ち込んでください。その際、アダプタプレート面より出ないように注意してください。またスプリングピンは上表の現格のものを別途ご用意ください。
- (7)穴加工によって生じた切粉、ごみなどを完全に除去し、スプライン部に二硫化モリブデングリスを塗布してください。
- (8)あらかじめ印しておいた合いマークを元にアダプタプレートのアーマチュアに挿入し、取り外しておいた板ばね固定ボルトで締め付けます(接着剤は不要です)。締め付けトルクは下表を参照してください。

サイズ	ボルト	締め付けトルク [N・m]
12	M3×3	1.5
13	M3×4	1.5
15	M3×4	1.5
21	M4×6	3.4
23	M4×6	3.4
25	M4×8	3.4
31	M5×10	7.0
32	M6×10	11.8

※サイズ12～25TORXボルト、皿ばね座金  
 ※サイズ31、32六角穴付きボルト、皿ばね座金。

### II 取り付け上の注意

このクラッチは通し軸用の取り付けです。以下の図は一般的な通し軸として取り付けた場合の取り付け例です。



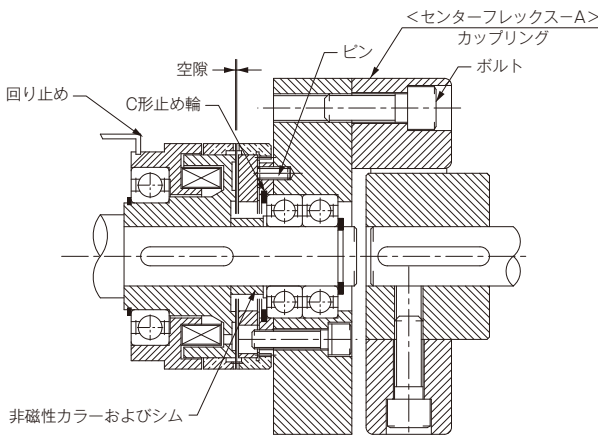
- (1)ロータ側とアーマチュア側との歯先間の空隙が、寸法表中の値「a」となるように設定してください。この場合シムを使うと空隙設定が容易になります。
- (2)空隙設定に使用するカラーは、非磁性材質(ステンレス、黄銅など)で製作してください。アダプタプレートに対してベアリング印ろうの場合のカラーの長さの寸法は、次表を参考値としてください。

ベアリング印ろうの場合のカラー長さ寸法

サイズ	寸法 [mm]	サイズ	寸法 [mm]
12	7.3	23	15.5
13	8.3	25	17.5
15	10.5	31	22.0
21	15.0	32	23.5

※カラー長さはマイナス公差にて加工し、シムにて微調整してください。  
 ※各軸穴径用のシム(厚さ0.1mm)5枚が付属されています。  
 ※ベアリング印ろうでない場合は別途、カラーの設計をしてください。

- (3)取り付け時は、軸方向に遊び(ガタ)がないよう、しっかりと軸方向に固定してください。
- (4)取り付け時の軸の公差はh6級またはj6級を推奨します。
- (5)このクラッチは通し軸用ですが、突き合わせ軸に使用する場合は一方の軸をベアリングで位置合わせしてください。なお、弊社センタフレックスカップリングを使用すると、心出しが比較的容易になります。以下の取り付け例を参照してください。



- (6)アダプタプレートは、その内径がボールベアリングの外径寸法と同一になっておりますので、ボールベアリングを直接はめ合わせる設計にすると、心出しが容易になります。

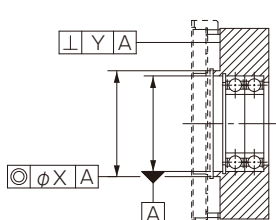
アダプタプレートの内径を印ろうにした場合の推奨ベアリング

サイズ	穴径 $\phi d$ [mm]	印ろう寸法 $\phi D$ [mm]	ベアリング
12	10	26	6000
13	15	32	6002
15	20	42	6004
15	25	42	6905
21	25	52	6205
23	30	62	6206
23	40	62	6908
25	50	72	6910
31	50	90	6210
32	70	100	6914

また右記のサイズと軸径の組み合わせは、ボールベアリングを印ろうにできませんので、その場合はアダプタプレートに取り付けるフランジ(ギヤ、スプロケットなど)に印ろうを設け、心出しを行ってください。なお、アーマチュア(アダプタプレート)取り付け面の精度については、以下を参照してください。

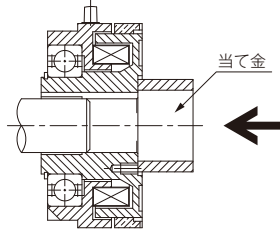
サイズ	穴径 $\phi d$ [mm]	印ろう寸法 $\phi D$ [mm]
21	30	52
25	40	72
31	60	90
32	60	100

アーマチュア(アダプタプレート)取り付け面精度



サイズ	X [mm]	Y [mm]
12	0.04	0.03
13	0.05	0.04
15	0.05	0.04
21	0.06	0.05
23	0.07	0.05
25	0.08	0.06
31	0.08	0.07
32	0.10	0.08

- (7)アーマチュア(アダプタプレート)を取り付けるフランジ(ギヤ、スプロケットなど)には、ボールベアリングを2個使用し、アーマチュア側に振れが発生しないようにしてください。
- (8)アダプタプレートにはスプリングピン取り付け用の下穴が加工されています。(サイズ12を除く)。条件によっては不使用としても問題ありませんが、アダプタプレートに取り付けるフランジ(ギヤ・スプロケットなど)を取り付け後、現物合わせにて追加工し、スプリングピンを併用することを推奨します。(サイズ12はスプリングピンの併用は不要です)。詳細は、アーマチュア部の組み立ての項を参照してください。
- (9)アダプタプレートをギヤやスプロケットなどへ取り付けするボルトには、ゆるみ止めとして少量の接着剤を塗布してください。
- (10)ステータ側に軸に挿入する際はハンマーなどで強く叩き込んだり、又外周部を押すと損傷する恐れがあります。ボス部の軸穴付近にパイプ状の当て金を当て、丁寧に挿入してください。軟質材ですので、曲げて挿入しないでください。
- (11)ステータは、回り止め用切り欠き部を利用して、回転方向にのみ保持してください。この時、切り欠き部には軸方向に力が加わらないように注意してください。
- (12)歯先の耐磨耗性を向上させる目的で、歯先に潤滑剤(二硫化モリブデングリス)の塗布使用を推奨します。
- (13)リード線は引っ張ったり、傷つけたりせず力が加わらないように保持してください。



使用上の注意

- (1)従動側の慣性が大きすぎると、歯が噛み合わないことがあります。このような場合は回転速度を下げるか、衝撃を吸収するセンタフレックスカップリングの併用をお奨めします。
- (2)シングルポジション歯形では、吸引後歯が噛み合い位置へ来るまでは、歯先どうしの接触により空転トルクが発生しますが、ツースクラッチの場合は歯が磁気回路を形成しない構造のため空転トルクは小さく、ほとんど問題になりません。しかし、負荷トルクがクラッチトルクに比べて非常に小さい場合には、従動側が連れ回りを起こすことがあります。このような場合には、ブレーキを併用して連れ回りを防止する必要があります。
- (3)噛み合い位置におけるキー溝とアダプタプレート取り付け穴との位置合わせはできません。位置合わせが必要な場合は、クラッチの相手側の要素で調整してください。
- (4)静止連結での使用の場合、吸引した時に歯が噛み合わず歯先同士が接触した状態になることがあります。この状態で回転させると、歯が噛み合わずスリップすることがありますので、駆動側の加速時間を調整して噛み合わせてください。
- (5)使用雰囲気温度は、0～40℃です。
- (6)クラッチの操作用電源はDC24Vです。印加電圧の変動は-10%～+5%の範囲内に抑えてください。ツースクラッチに最適な電源装置 BESモデルを用意していますので、併用されることをお奨めします。
- (7)クラッチのON-OFF操作は、直流側にスイッチを設けて行ってください。交流側で行うと動作時間が遅れます。また接点保護用のバリスタはクラッチと並列に接続してください。

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

546