

BE-FLEX[®] COUPLING

BE-FLEX[®] カップリング

CONTENTS

特 長	· · · · ·	P.35
構 造	· · · · ·	P.35
伝動能力・寸法表	· · ·	P.36~37
選 定	· · · · ·	P.38
取 扱	· · · · ·	P.39

BE-FLEX® カップリング



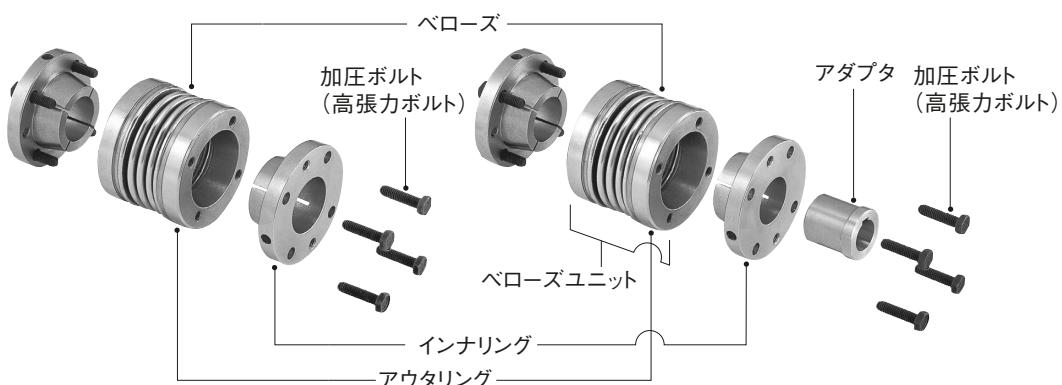
ツバキエマソンBE-FLEXカップリングはベローズとテーパロックを合体させたサーボドライブに最適なフレキシブルカップリングです。

ベローズ一体構造のボディにより従来の板バネ式カップリングに比べ大幅に部品点数を減らすとともに、より小さな慣性モーメントと大きなフレキシビリティを実現しました。また、テーパロックの採用により従来のパワーロック+加圧フランジ方式に比べ一体形による取付けやすさとより大きな軸締結力を実現しました。

特長

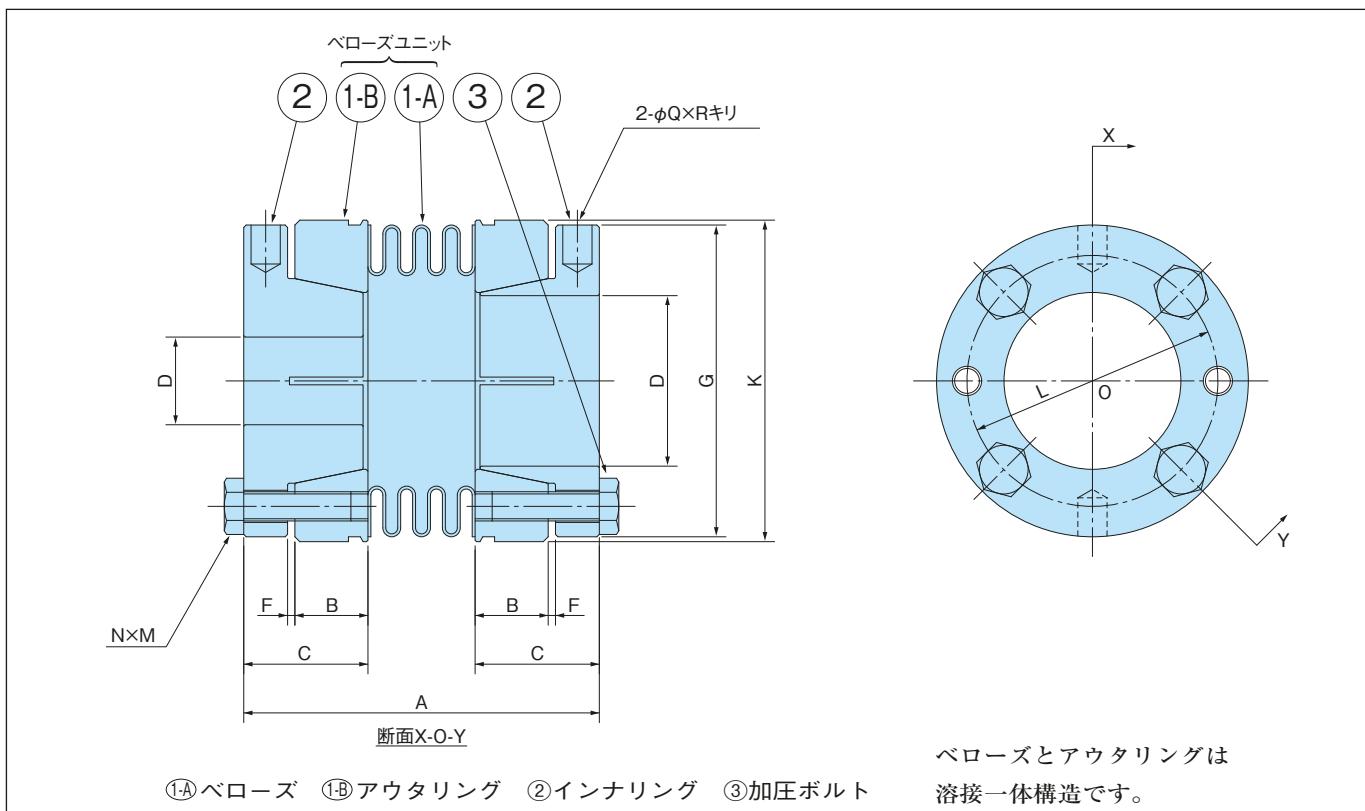
- 安価 シンプルな構造と少ない部品点数により大幅なコストダウンを実現しました。
- サーボモータに最適デザイン ノンバックラッシ、高剛性によりサーボモータの特性を最大限に引き出します
- 小さな慣性モーメント 従来の板バネ式に比べ約80%の小さな慣性モーメントを実現しました。(当社比)。
- コンパクト 板バネ式に比べ外径が小さくコンパクトな設計が可能です。
- 高い伝達トルク テーパロックの採用により、従来のパワーロック+加圧フランジ方式に比べ高い軸締結力を実現しました。
- 取付容易 一体構造のベローズユニットとテーパロックの組み合わせにより取付が非常に簡単です。
- 大きな許容ミスマライメント 偏角はもちろん平行偏心も吸収することができます。
- フレキシブルな軸穴径対応 豊富に標準軸穴径を在庫しています。

構造



伝動能力・寸法表

テープロックタイプ (ストレート軸対応品)



形番	許容トルク N·m{kgf·m}	最高回転速度 r/min	下穴	最大軸穴径 D	在庫軸穴径 D		ねじり剛性 N·m/rad {kgf·m/rad}	軸方向バネ定数 N/mm {kgf/mm}
					M	N		
BEF04- □□×□□	40{ 4.0 }	20000	—	25	10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25	3.6×10 ⁴ {0.36×10 ⁴ }	210 {22}	
BEF10- □□×□□	100{10.2}	20000	—	35	14, 15, 19, 20, 22, 24, 25, 28, 30, 32, 35	3.8×10 ⁴ {0.39×10 ⁴ }	160 {17}	
BEF25- □□×□□	250{25.5}	20000	—	42	20, 22, 25, 28, 30, 32, 35, 40, 42	6.3×10 ⁴ {0.65×10 ⁴ }	270 {27}	

形番	A	B	C	F	G	K	L	M	N	Q	R
BEF04- □□×□□	73	15.0	25.5	1.5	54.0	56	41.5	M6×22ℓ	4	6	8
BEF10- □□×□□	73	15.0	25.5	1.5	64.0	66	51.5	M6×22ℓ	4	6	8
BEF25- □□×□□	90	20.0	32.5	1.5	73.0	74	61.0	M6×22ℓ	6	8	11

形番	許容ミスマライメント			質量 kg	慣性 モーメント kg·cm ²	GD ² {kgf·cm ² }
	角度誤差 °	平行誤差	軸方向 変位			
BEF04- □□×□□	1	0.1	± 0.6	0.75	3.44	{13.8}
BEF10- □□×□□	1	0.1	± 0.6	0.94	6.42	{25.7}
BEF25- □□×□□	1	0.1	± 0.6	1.5	13.1	{52.5}

- 注)
- 全サイズ在庫品です。在庫対象外の軸穴径についても対応しますのでお問い合わせください。
 - 最高回転速度はカップリングの伝動能力によって決められているものです。バランスの調整は施されていません。
 - 質量、慣性モーメント、GD²は最大軸穴径のときの値です。
 - 許容ミスマライメントは各々、単独に作用した場合の許容値です。取付時は各ミスマライメントが複合されますので39頁の心出し推奨値に基づいて心出しが行ってください。
 - インナーリングの下穴はあいていません。
 - 形番の□□×□□には左右の軸穴径が入ります。

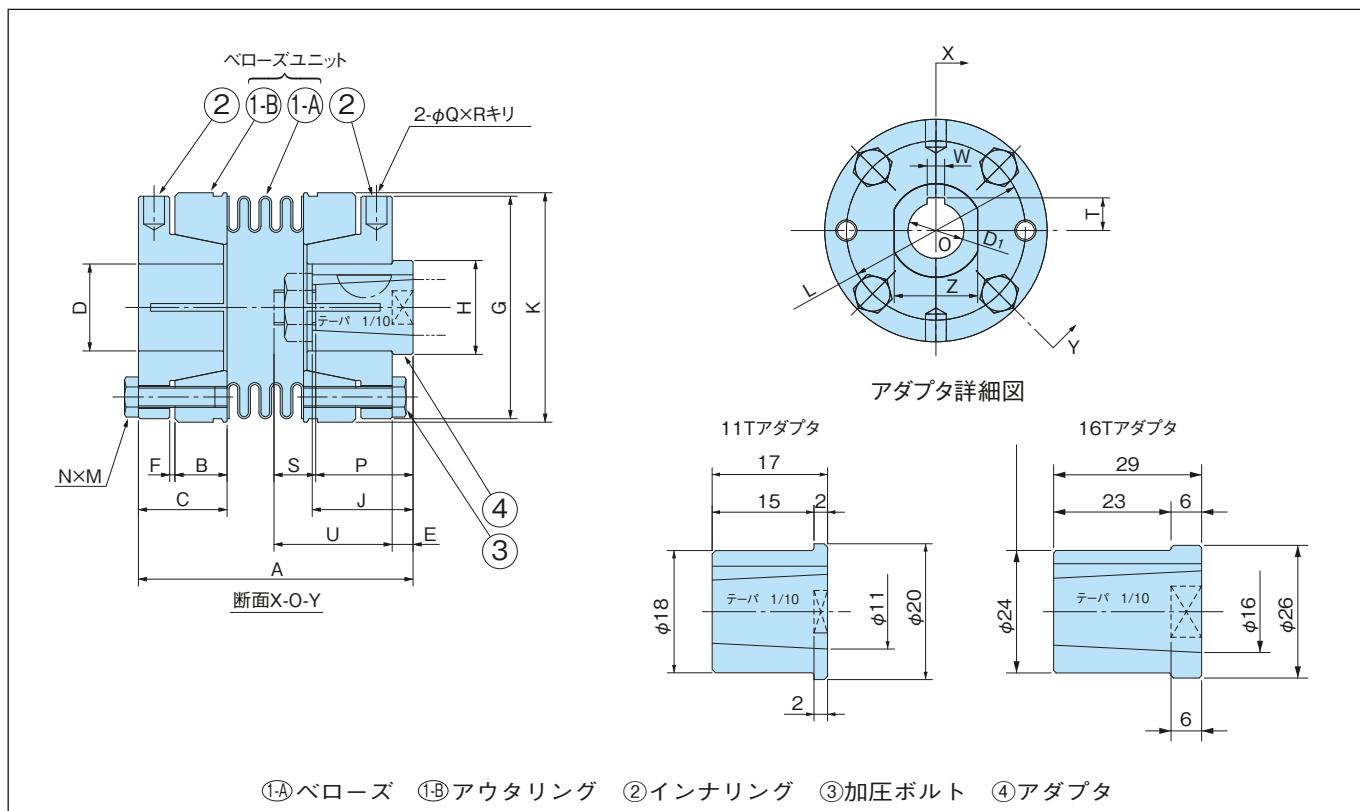
形番表示

BEF10 - 30 × 35

サイズ 軸穴径

伝動能力・寸法表

アダプタタイプ (テープ軸対応品)



形番	許容トルク N·m{kgf·m}	最高回転速度 r/min	下穴	最大軸穴径 D	在庫軸穴径 D						ねじり剛性 N·m/rad {0.36×10 ⁴ }	軸方向バネ定数 N/mm {kgf/mm}						
					10	14	15	16	17	18								
BEFO4-11T × □□	40{ 4.0}	20000	—	25	10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25						3.6×10^4 {0.36×10 ⁴ }	210 {22}						
BEFO4-16T × □□	40{ 4.0}	20000	—	25	10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25						3.6×10^4 {0.36×10 ⁴ }	210 {22}						
BEF10-16T × □□	100{10.2}	20000	—	35	14, 15, 19, 20, 22, 24, 25, 28, 30, 32, 35						3.8×10^4 {0.39×10 ⁴ }	160 {17}						
形番	A	B	C	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	D ₁	T
BEFO4-11T × □□	75	15	25.5	2	1.5	54.0	20	17	56.0	41.5	M6 × 22ℓ	4	15	6	8	8	11	6.7
BEFO4-16T × □□	79	15	25.5	6	1.5	54.0	26	29	56.0	41.5	M6 × 22ℓ	4	28	6	8	12	16	9.4
BEF10-16T × □□	79	15	25.5	6	1.5	64.0	26	29	66.3	51.5	M6 × 22ℓ	4	28	6	8	12	16	9.4
形番	U	W E9	Z	許容ミスマライメント				角度誤差 °	平行誤差	軸方向 変位	質量 kg	慣性 モーメント kg·cm ²	GD ² {kgf·cm ² }					
BEFO4-11T × □□	31	4	19	1	0.1			± 0.6	0.82	3.51		{13.9}						
BEFO4-16T × □□	34	5	24	1	0.1			± 0.6	0.82	3.52		{14.1}						
BEF10-16T × □□	34	5	24	1	0.1			± 0.6	1.1	6.71		{26.9}						

- 注) 1. 全サイズ在庫品です。在庫対象外の軸穴径についても対応しますのでお問い合わせください。
 2. 最高回転速度はカップリングの伝動能力によって決められているものです。バランスの調整は施されていません。
 3. 質量、慣性モーメント、GD²は最大軸穴径のときの値です。
 4. 許容ミスマライメントは各々、単独に作用した場合の許容値です。取付時は各ミスマライメントが複合されますので39頁の心出し推奨値に基づいて心出しが行ってください。
 5. 16TアダプタはBEFO4、BEF10共通です。
 6. インナリングの下穴はあいていません。
 7. 形番の□□には軸穴径が入ります。

形番表示

BEFO4 - 11T × 20
 サイズ 軸穴径
 テーパ軸穴径

伝達トルク・選定

テーパロックの締付トルクと伝達トルク

軸穴径 形番	加圧ボルト締付トルク N·m[kgf·m]			テーパロック伝達トルク N·m[kgf·m]		
	BEF04	BEF10	BEF25	BEF04	BEF10	BEF25
10	6.0 {0.61}	—	—	13.7 { 1.4}	—	—
12	7.2 {0.73}	—	—	24.5 { 2.5}	—	—
13	7.7 {0.79}	—	—	30.4 { 3.1}	—	—
14	8.3 {0.85}	8.3 {0.85}	—	38.2 { 3.9}	27.4 { 2.8}	—
15	8.9 {0.91}	8.9 {0.91}	—	40 { 4.0}	33.3 { 3.4}	—
16	9.5 {0.97}	9.5 {0.97}	—	40 { 4.0}	41.2 { 4.2}	—
17	10.1 {1.03}	10.1 {1.03}	—	40 { 4.0}	49.0 { 5.0}	—
18	10.7 {1.09}	10.7 {1.09}	9.7 {0.99}	40 { 4.0}	57.8 { 5.9}	65.7 { 6.7}
19	11.3 {1.15}	11.3 {1.15}	10.2 {1.04}	40 { 4.0}	68.6 { 7.0}	77.4 { 7.9}
20	11.9 {1.21}	11.9 {1.21}	10.8 {1.10}	40 { 4.0}	79.4 { 8.1}	90.2 { 9.2}
22	12.1 {1.23}	12.2 {1.24}	11.5 {1.17}	40 { 4.0}	99.0 {10.1}	116 {11.8}
24	12.1 {1.23}	12.2 {1.24}	11.5 {1.17}	40 { 4.0}	100 {10.2}	138 {14.1}
25	12.1 {1.23}	12.2 {1.24}	11.5 {1.17}	40 { 4.0}	100 {10.2}	150 {15.3}
28	—	12.2 {1.24}	11.5 {1.17}	—	100 {10.2}	188 {19.2}
30	—	12.2 {1.24}	11.5 {1.17}	—	100 {10.2}	216 {22.0}
32	—	12.2 {1.24}	11.5 {1.17}	—	100 {10.2}	245 {25.0}
35	—	12.2 {1.24}	11.5 {1.17}	—	100 {10.2}	250 {25.5}
36	—	—	11.5 {1.17}	—	—	250 {25.5}
38	—	—	11.5 {1.17}	—	—	250 {25.5}
40	—	—	11.5 {1.17}	—	—	250 {25.5}
42	—	—	11.5 {1.17}	—	—	250 {25.5}

※加圧ボルトサイズは全て M6 です。強度区分は 10.9 です。 ※太字の軸穴径は在庫品です。

選 定

1. 補正トルクの計算

1-1. サーボモータ、ステッピングモータとの連結の場合

サーボモータ、ステッピングモータの最大トルクに対して、負荷の種類に応じて下表の使用係数 (SF) を乗じ、補正トルクを求めます。

使用係数 (SF) 表

負荷の種類	一様な負荷	中程度の変動負荷	激しい変動負荷
使用係数 (SF)	1.2	1.4	1.5

1-2. 汎用電動機等との連結の場合

以下の計算式で求めた負荷トルクに対し、負荷の種類に応じて下表の使用係数 (SF) を乗じ、補正トルクを求めます。

$$T = \frac{60000 \times P}{2 \pi \times n} \quad \left\{ T = \frac{974 \times P}{n} \right\}$$

$$T' = T \times SF$$

$$T = \text{負荷トルク} \quad N \cdot m \quad [kgf \cdot m]$$

$$P = \text{伝達動力} \quad kW$$

$$n = \text{回転速度} \quad r/min$$

$$T' = \text{補正トルク} \quad N \cdot m \quad [kgf \cdot m]$$

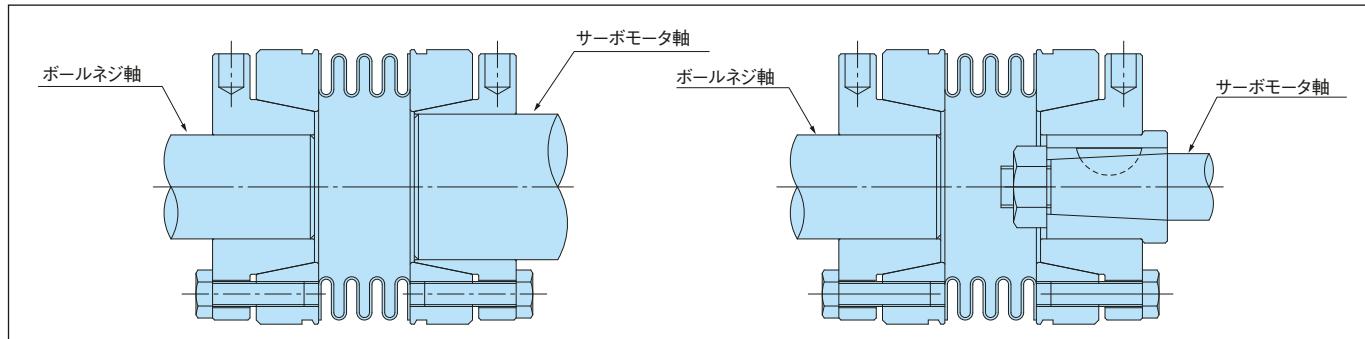
負荷の種類	原動機の種類	
	汎用電動機等	
	慣性モーメントが小さい場合	慣性モーメントが大きい場合
一様な負荷	1.5 ~ 1.75	1.75 ~ 2.0
中程度の変動負荷	2.0 ~ 2.5	2.5 ~ 3.0
激しい変動負荷	3.0 ~ 4.5	4.5 ~ 6.0

*起動トルクを含め一瞬でも軸穴の摩擦伝達トルク（上表参照）を超えるトルクが掛からないようにしてください。

2. 軸 径

取付軸がカップリングの取付可能軸径範囲に入っていることを確認してください。

取付例



取扱

取付け

1. 取付軸径公差

BE-FLEX カップリングを取付ける軸径の公差は、下表の通りとしてください。

取付軸径	$\phi 35$	$\phi 35$ 以外
推奨公差	$(+0.010)$ (-0.010)	$h6$ または $h7$

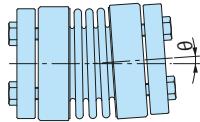
$\phi 35$ はサーボモータの軸径で、公差が $(+0.01)$ となっています。従って、カップリングの穴公差もそれに合わせています。

ボルネジ軸径が $\phi 35$ の場合でも両方の穴径公差は $(+0.030)$ となりますのでご注意ください。

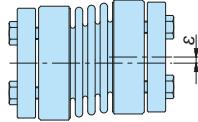
2. 心出し

心出し推奨値

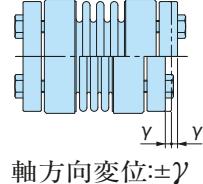
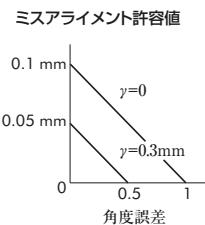
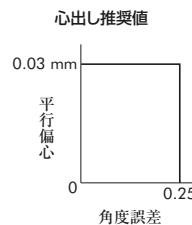
形番	角度誤差 (θ°)		平行誤差 (ε mm)		軸方向変位 (γ mm)	
	推奨値	許容値	推奨値	許容値	推奨値	許容値
BEFO4	0.25	1	0.03	0.1	± 0.20	± 0.6
BEF10	0.25	1	0.03	0.1	± 0.20	± 0.6
BEF25	0.25	1	0.03	0.1	± 0.20	± 0.6



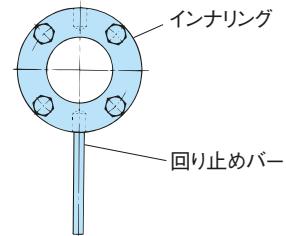
角度誤差: θ



平行誤差: ε



軸方向変位: $\pm\gamma$



3. 加圧ボルトの締付け

加圧ボルトの締付けは、手で予備締めをしたあと、対角のボルトを徐々に増し締めしてください。最後は、トルクレンチを使って規定の締付トルク (38 頁の表) で締込んでください。

インナーリング外周のキリ穴に回り止めバーを差し込んで固定していただければ作業が容易になります。

4. 点検

取付け後試運転を行い、異音等の回転異常がないことを確認してください。また、加圧ボルトにゆるみ等がないか確認してください。

5. メンテナンス

年に 1 ~ 2 回、取付状態の確認をしてください。もし異常が見つかるれば速やかに対処してください。