

## TPC 高性能エラストマストップ(ベーシックストップ) - 長寿命・高耐環境性

### 構造

- **TPC-AS** スタンダードタイプ ➔ P.xxxx



本体

取りつけねじ

- **TPC-AA** 高エネルギー吸収タイプ ➔ P.xxxx

### 形状1



### 形状2



- **TPC-RS** 低抗力タイプ ➔ P.xxxx



- 高性能エラストマ (TPC) 製の衝撃吸収・衝突保護用部品です。緊急停止用などの用途に適しています。
- 本体材質のTPCは、耐薬品性 (➔ P.xxxx)・耐久性にすぐれた高機能プラスチックです。
- 一般的なゴム製のストップに比べて、長寿命でメンテナンスコストが削減できます。
- 材質・形状の特性により、衝突時のワークのはね返りを抑えることができます。エネルギー吸収が完了する時間を短縮でき、設備の生産性を上げることができます。
- エネルギ吸収時間の短縮 ➔ P.xxxx

- 全商品に取り付け用のねじが1本付属しています。ねじの締めつけは、下表の締めつけトルクで行ってください。

ねじの呼び	締めつけトルク (N・m)
M3	1.3
M4	2.9
M5	4.5
M6	7
M8	17
M12	60
M16	180
M20	300

### ● 用途

天井クレーンのストロークエンド/可動軸のストロークエンド/工作機械の扉/ロボットの関節部/自動車のドア

### ● 材質・仕上げ



TPC-AS / TPC-AA / TPC-RS	
本体	TPC (共重合ポリエチル系熱可塑性エラストマ)
取りつけねじ	16MnCrSPb5 亜鉛メッキ

### 仕様

ベーシックストップには、エネルギー吸収の特性が異なる3種類のタイプがあります。

各タイプには2種類の材質硬度があります。TPC-HはTPC-Mに比べ、はね返りを抑えることができます。

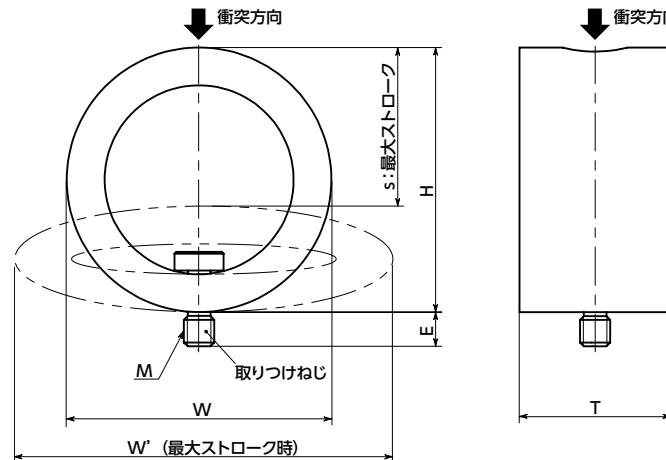
商品記号	TPC-AS-M	TPC-AS-H	TPC-AA-M	TPC-AA-H	TPC-RS-M	TPC-RS-H
タイプ	スタンダードタイプ		高エネルギー吸収タイプ		低抗力タイプ	
特長		ベーシックストップの標準タイプ 豊富なサイズラインアップ		衝突時のエネルギーが大きい用途に適しています		衝突時の最大抗力が低いタイプ
材質硬度(ショア硬さ)	D40	D55	D40	D55	D40	D55
最大吸収エネルギー (J)	2 - 902	2 - 2014	450 - 12725	1640 - 8330	1.2 - 115	2.7 - 290
減衰率	65%以下	75%以下	65%以下	65%以下	50%以下	60%以下
許容偏角 (°)	30	30	15	15	30	30
使用可能温度 (°C)	-50 - 90	-50 - 90	-50 - 90	-50 - 90	-50 - 90	-50 - 90
衝突速度 (m/s)	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10

● 品番指定 ※価格・納期はNBKウェブサイトをご覧ください。

**TPC-AS-45-50-H**

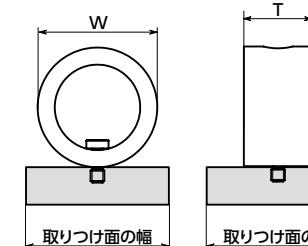
品番

## TPC-RS 高性能エラストマストップ(ベーシックストップ) - 長寿命・高耐環境性・低抵抗力タイプ



### ⚠ 使用上の注意

ベーシックストップの取りつけは、下図のW、T以上の取りつけ面に取りつけてください。



### 寸法・性能

TPC-RS-M ショア硬さ:D40

品番	最大吸収エネルギー (J)	緊急時最大吸収エネルギー (J)	時間あたり最大吸収エネルギー (J/h)	最大ストローク s	H	W	W'	T	M(並目)		E (max.)	取りつけねじ <sup>1</sup> 単体品番	質量 <sup>2</sup> (g)
									ねじの呼び	ピッチ			
TPC-RS-25-13-M	1.2	1.8	36	17	25	28	38	13	M5	0.8	5	TPC-M5-R	6
TPC-RS-32-19-M	2.3	5.4	69	21	32	37	50	19	M5	0.8	5	TPC-M5-R	13
TPC-RS-37-20-M	3.5	8.1	105	25	37	42	58	20	M5	0.8	5	TPC-M5-R	17
TPC-RS-44-35-M	5.8	8.3	174	34	44	50	68	35	M5	0.8	5	TPC-M5-R	26
TPC-RS-55-43-M	12	17	360	43	55	63	87	43	M5	0.8	5	TPC-M5-R	51
TPC-RS-59-46-M	23	33	690	40	59	66	88	46	M6	1	6	TPC-M6-R	77
TPC-RS-67-46-M	34.5	43	1035	46	67	76	102	46	M6	1	6	TPC-M6-R	104
TPC-RS-73-51-M	45	74	1350	50	73	83	109	51	M6	1	6	TPC-M6-R	142
TPC-RS-73-67-M	68	92	2040	50	73	85	111	67	M8	1.25	8	TPC-M8-R	206
TPC-RS-83-83-M	92	122	2760	57	83	93	124	83	M8	1.25	8	TPC-M8-R	297
TPC-RS-88-81-M	115	146	3450	60	88	100	133	81	M8	1.25	8	TPC-M8-R	335

\*1: 全商品に取りつけねじが1本付属しています。取りつけねじ単体でもご注文いただけます。

\*2: 取りつけねじを含む質量です。

TPC-RS-H ショア硬さ:D55

品番	最大吸収エネルギー (J)	緊急時最大吸収エネルギー (J)	時間あたり最大吸収エネルギー (J/h)	最大ストローク s	H	W	W'	T	M(並目)		E (max.)	取りつけねじ <sup>1</sup> 単体品番	質量 <sup>2</sup> (g)
									ねじの呼び	ピッチ			
TPC-RS-23-13-H	2.7	5.7	81	15	23	30	38	13	M5	0.8	5	TPC-M5-R	4
TPC-RS-30-19-H	6	18	180	19	30	39	50	19	M5	0.8	5	TPC-M5-R	11
TPC-RS-36-20-H	8.7	24	261	23	36	45	58	20	M5	0.8	5	TPC-M5-R	16
TPC-RS-42-34-H	11.7	20	351	32	42	52	68	34	M5	0.8	5	TPC-M5-R	25
TPC-RS-53-43-H	25	46	750	41	53	64	87	43	M5	0.8	5	TPC-M5-R	51
TPC-RS-56-46-H	66.5	98	1995	37	56	68	88	46	M6	1	6	TPC-M6-R	80
TPC-RS-64-46-H	81.5	106	2445	42	64	79	102	46	M6	1	6	TPC-M6-R	105
TPC-RS-69-51-H	124	206	3720	46	69	86	109	51	M6	1	6	TPC-M6-R	146
TPC-RS-69-67-H	158	261	4740	46	69	86	111	67	M8	1.25	8	TPC-M8-R	190
TPC-RS-77-82-H	228	342	6840	50	77	95	124	82	M8	1.25	8	TPC-M8-R	266
TPC-RS-84-81-H	290	427	8700	56	84	102	133	81	M8	1.25	8	TPC-M8-R	319

\*1: 全商品に取りつけねじが1本付属しています。取りつけねじ単体でもご注文いただけます。

\*2: 取りつけねじを含む質量です。

### ● 取りつけねじ

品番	M(並目)			六角レンチの呼び
	ねじの呼び	ピッチ	六角レンチの呼び	
TPC-M5-R	M5	0.8	3	
TPC-M6-R	M6	1	5	
TPC-M8-R	M8	1.25	6	

● 品番指定 ※価格・納期はNBKウェブサイトをご覧ください。

**TPC-RS-37-20-M**

1

**TPC-M5-R** 取りつけねじ単体

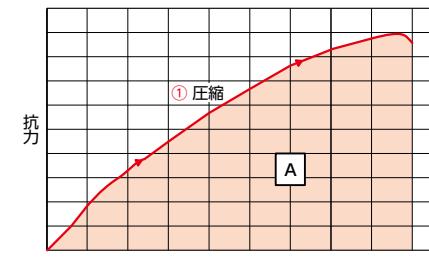
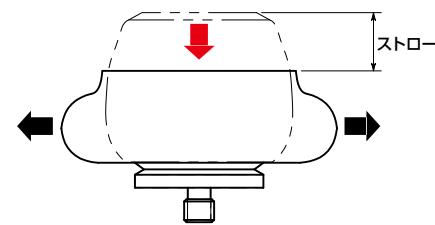
1

## TPC 高性能エラストマストップ(ベーシックストップ) - 長寿命・高耐環境性

### テクニカル・インフォメーション

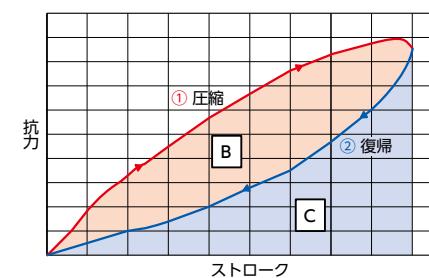
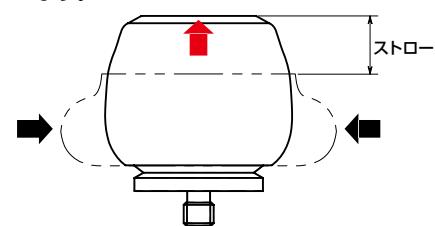
#### ● エネルギ吸收の原理

① 圧縮プロセス  
ワークの衝突によってベーシックストップは、衝突方向(赤の矢印)に圧縮し、その垂直方向(黒の矢印)に広がります。この本体の変形によってワークを減速させるための抗力が発生します。この際に材料の内部摩擦により、ベーシックストップに与えられたエネルギーの一部が熱エネルギーに変換され、ベーシックストップに吸収されます。



A: ベーシックストップに与えられたエネルギー  
(運動エネルギー+仕事エネルギー)

② 復帰プロセス  
ベーシックストップの復元力によって、元の状態に戻ります。熱エネルギーに変換されずベーシックストップに吸収されなかったエネルギーは、ワークの押し戻しやはね返りの形で放出されます。



B: ベーシックストップに吸収されたエネルギー  
C: ベーシックストップに吸収されなかったエネルギー  
(押し戻し、はね返り)

#### ● 一般的なゴム製のストップとの比較

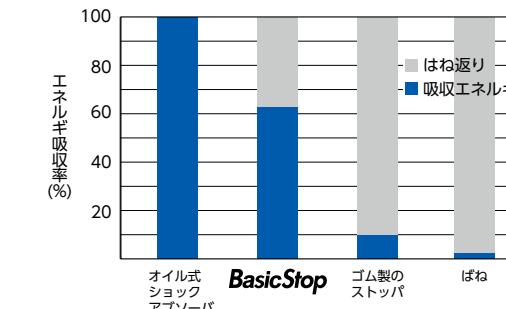
##### ● メンテナンスコスト低減(長寿命)

ベーシックストップは高性能エラストマ(TPC)のすぐれた耐薬品性(→ P.xxxx)により一般的なゴム製のストップに比べ耐久性があり長寿命です。メンテナンスの回数を減らすことで、コストを抑えることができます。

##### ● エネルギ吸收時間の短縮

ベーシックストップはオイル式ショックアブソーバと同様に、衝突時のエネルギーを熱エネルギーに変換して吸収します。ばねやゴム製ストップと比べて、衝突時のワークのはね返りを抑え、エネルギー吸収が完了するまでの時間を短縮できます。

#### ● 初回衝突時のね返りの比較(参考)



#### ⚠ 使用上の注意

ベーシックストップはエネルギー吸収時に、ワークのはね返りが起こります。

はね返りを抑えたい場合は、オイル式の高性能ショックアブソーバのパワーストップをご使用ください。

**APS** → P.xxxx

**APR** → P.xxxx

# TPC 高性能エラストマーストップ(ベーシックストップ) - 長寿命・高耐環境性

## ● 耐薬品性一覧表

薬品名	耐性	薬品名	耐性
アセトン	軽度の影響あり	灯油	軽度の影響あり
アセチレン	耐性あり	二酸化炭素	耐性あり
ギ酸(希釀液)	軽度の影響あり	一酸化炭素	耐性あり
アニリン	耐性なし	塩化銅水溶液	耐性あり
ASTM No. 1 オイル(149°C)	耐性あり	硫酸銅水溶液	耐性あり
ASTM No. 3 オイル(149°C)	耐性あり	塗料用溶剤	軽度の影響あり
ASTM 標準燃料 A	耐性あり	アマニ油	耐性なし
ASTM 標準燃料 B(70°C)	耐性あり	塩化マグネシウム水溶液	耐性なし
ASTM 標準燃料 C(70°C)	軽度の影響あり	水酸化マグネシウム水溶液	耐性なし
ASTM 標準燃料 C	耐性あり	海水	耐性あり
ガソリン	耐性あり	メタノール	耐性あり
ベンゼン	軽度の影響あり	塩化メチレン	耐性なし
ビール	耐性あり	ブタノン	軽度の影響あり
臭素(水分を含まない液状)	耐性なし	鉱油	耐性あり
ブタン	耐性あり	ナフサ	耐性あり
ブチルアセテート	軽度の影響あり	ナフタレン	軽度の影響あり
塩化カルシウム溶液	耐性あり	塩化ナトリウム水溶液	耐性あり
塩素ガス(ウェットおよびドライ)	耐性なし	20%水酸化ナトリウム	耐性あり
クロロ酢酸	耐性なし	n-ヘキサン	耐性あり
クロロベンゼン	耐性なし	ニトロベンゼン	耐性なし
クロロホルム	耐性なし	エンジンオイル SAE 10	耐性あり
クロロスルホン酸	耐性なし	20%~25%発煙硫酸	耐性なし
クエン酸溶液	耐性あり	オレイン酸	耐性あり
シクロヘキサン	耐性あり	パルミチン酸	耐性あり
蒸気(110°C)	耐性なし	ペルクロロエチレン	耐性なし
フタル酸ジブチル	耐性あり	フェノール	耐性なし
セバシン酸ジエチル	耐性あり	ピリジン	耐性なし
フタル酸ジオクチル	耐性あり	10%硝酸	軽度の影響あり
塩化鉄(III)水溶液	軽度の影響あり	30%~70%硝酸	耐性なし
氷酢酸	耐性あり	硝酸(強/赤煙)	耐性なし
エピクロルヒドリン	耐性なし	20%塩酸	軽度の影響あり
20%~30%酢酸	耐性あり	37%塩酸	耐性なし
エタノール	耐性あり	50%硫酸	耐性なし
酢酸エチル	軽度の影響あり	亜硫酸	軽度の影響あり
塩化エチル	耐性なし	石けん液	耐性あり
1,2-ジクロロエタン	耐性なし	シリコーングリース	耐性あり
エチレンブリコール	耐性あり	Skydrol 500B(航空機用オイル)	耐性あり
エチレンオキシド	耐性あり	10%タンニン	耐性あり
48%フッ素酸	耐性なし	四塩化炭素	耐性なし
75%フッ素酸	耐性なし	テトラヒドロフラン	軽度の影響あり
無水フッ素酸	耐性なし	トルエン	軽度の影響あり
40%ホルムアルデヒド	軽度の影響あり	トリクロロエチレン	耐性なし
フロン 11, 12, 114	耐性あり	トリエタノールアミン	耐性なし
フロン 113(54°C)	耐性あり	リン酸三ナトリウム	耐性あり
グリセリン	耐性あり	キリ油	軽度の影響あり
イソオクタン	耐性あり	温水(70°C)	軽度の影響あり
イソブロパノール	耐性あり	水素	耐性あり
ジェット燃料 JP-4	耐性あり	キシレン	軽度の影響あり
水酸化カリウム水溶液(希釀液)	耐性あり	塩化亜鉛水溶液	耐性あり

### 影響の種類:

- **耐性あり:** 特性の変化は、ほとんどありません。
- **軽度の影響あり:** 若干の膨張または特性の低下があります。
- **耐性なし:** 使用をお勧めしません。短期間で劣化し、特性が大きく低下する恐れがあります。

● 本表は、選定の目安であり、製品における耐薬品性および耐溶剤性を保証するものではありません。本表に記載のない薬品については、評価を行ってください。

## 選定

### ● 手順

- ①当社高性能ショックアブソーバ [パワーストップ] と同じ計算方法(→ P.xxxx)でエネルギーの総和(E<sub>3</sub>)、時間あたりの吸収エネルギー(W)を求めてください。
  - ②最大吸収エネルギー(J)がE<sub>3</sub>以上、および時間あたり最大級エネルギー(J/h)がW以上となるベーシックストップを選定してください。
  - ③ベーシックストップが複数選定される場合は、サイズ・抗力\*を考慮して選定してください。
- \*最大吸収エネルギーが同等のベーシックストップを比較した場合、一般的に最大ストロークが長いほど、発生する抗力は小さくなります。

### ● 選定例

推進力を伴わない水平衝突の場合

#### ① エネルギーの総和(E<sub>3</sub>)、時間あたりの吸収エネルギー(W)を計算します。

<公式>	<選定条件>	<計算結果>	<記号の説明>
エネルギーの総和の計算	m: 10 kg	E <sub>1</sub> = 80 J	E <sub>1</sub> : 運動エネルギー (J)
E <sub>1</sub> = 1/2m · V <sup>2</sup>	V: 4 m/s	E <sub>2</sub> = 0	E <sub>2</sub> : 仕事エネルギー (J)
E <sub>2</sub> = 0	n: 10 回/h	E <sub>3</sub> = 80 J	E <sub>3</sub> : エネルギーの総和 (J)
E <sub>3</sub> = E <sub>1</sub> + E <sub>2</sub>		W = 800 J/h	W: 時間あたりの吸収エネルギー (J/h)
時間あたりの吸収エネルギーの計算	W = E <sub>3</sub> · n		m: 物体の質量 (kg)
			V: 物体の衝突速度 (m/s)
			n: 時間あたりの使用回数 (回/h)

#### ② 最大吸収エネルギーがE<sub>3</sub>以上であり、かつ、時間あたり最大吸収エネルギーがW以上となるベーシックストップを選定します。

##### <選定結果>

品番: **TPC-AS-35-39-H**

最大吸収エネルギー: 82 J  
時間あたりの最大吸収エネルギー: 2460 J/h  
最大ストローク: 16 mm  
高さ: 35 mm  
幅: 39 mm

品番: **TPC-RS-64-46-H**

最大吸収エネルギー: 81.5 J  
時間あたりの最大吸収エネルギー: 2445 J/h  
最大ストローク: 42 mm  
高さ: 64 mm  
幅: 46 mm

品番: **TPC-AS-49-48-M**

最大吸収エネルギー: 81 J  
時間あたりの最大吸収エネルギー: 2430 J/h  
最大ストローク: 25 mm  
高さ: 49 mm  
幅: 48 mm

品番: **TPC-RS-83-83-M**

最大吸収エネルギー: 92 J  
時間あたりの最大吸収エネルギー: 2760 J/h  
最大ストローク: 57 mm  
高さ: 83 mm  
幅: 83 mm

#### ③ サイズ・抗力を考慮して選定します。

サイズを小さくしたい場合(高さ・幅が小さいものを選定): **TPC-AS-35-39-H**

抗力を小さくしたい場合(ストロークが長いものを選定): **TPC-RS-83-83-M**