

KARAKURI SERIES
からくり商品

ZENDO



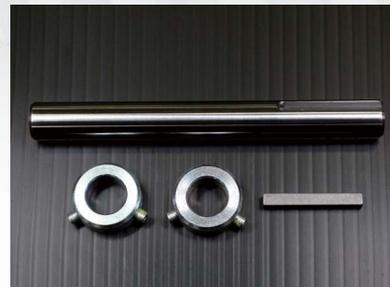
ENDO からくり商品ラインナップ

ぜんまいモータ・・・P.03

ぜんまいモータ ZS/ZWシリーズ



オプション



四角バランサー・・・P.09

四角バランサー BSシリーズ SBSシリーズ



現場の作業改善 -からくり-でENDOが 選ばれる“ワケ”

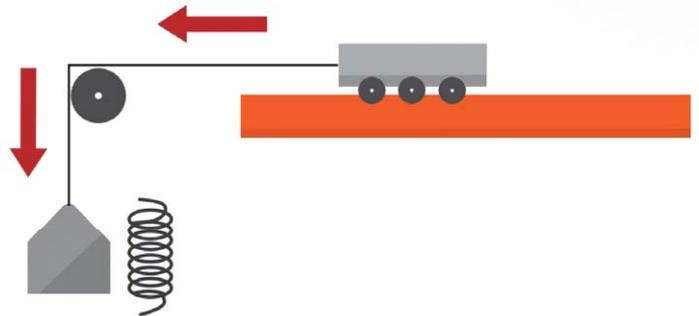
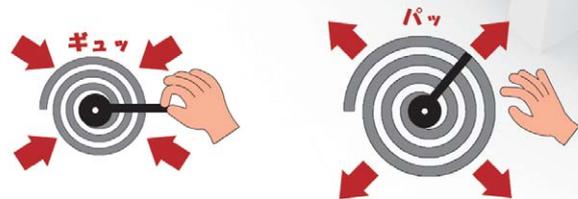
ENDOのスプリングバランサーはぜんまいを動力源とする機械です。

ぜんまい(ぜんまいばね・渦巻ばね)の伸縮する力は電気や圧縮空気を必要としないエコな動力として作業改善の現場でも活躍しています。

同じくぜんまいと似たエコな動力源にはコイルスプリングや重り(カウンターウェイト)があります。

しかし、重りやコイルスプリングは一定の能力しか出ず、細かな調整が必要なからくりを用いた装置では調整時に荷重の追加や付け替えといった手間を要します。

一方、ぜんまいを使用したスプリングバランサーやぜんまいモーターは能力の調整に優れており、簡単かつ正確に張力を調整できるためENDOの商品は多くのカイゼン活動に選ばれております。



ぜんまいモータ

ZENMAI MOTOR

軸を回転させることによりぜんまいにエネルギーが蓄えられます。
蓄えられたエネルギーが開放されることにより動力となります。

1 構造

ぜんまいモータは、大きく分けると次の五つの要素で構成されています。

① ケース

ぜんまいを格納しているケースです。

② 逆巻防止機構

ぜんまいが巻き戻され、巻き数がゼロになったとき、ぜんまいが逆側に巻かれる事を防止します。

③ 軸

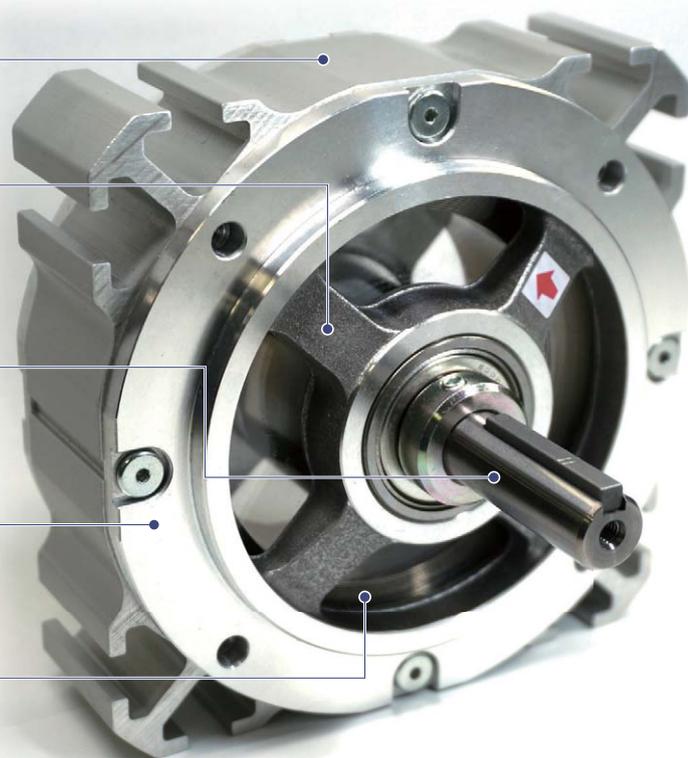
回転によってぜんまいの動力を伝えます。(オプション)

④ 過巻防止機構

ぜんまいを最大回転数以上に巻いてしまったときの破損防止機構です。

⑤ ぜんまい

駆動の源となるぜんまいです。



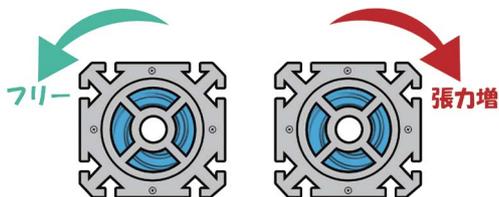
逆巻防止機構

巻き締めを解放したぜんまいを巻締方向と逆方向に無理に回すことによって起こる破損を防ぎます。

○ワンウェイクラッチ

ぜんまいの巻締方向と逆方向の回転では軸はフリーで回転します。

ぜんまいの巻き締めが解放された後、軸は慣性で回り続けます。この慣性力を更なる動力として使うことも可能です。



過巻防止機構

ぜんまいを最大回転数より多く巻き過ぎてしまうことで起こる破損を防ぎます。



ぜんまいを過剰に巻き締めた場合、ぜんまいの伸縮によりぜんまいの末端がケース内で移動します。

※無負荷の状態でぜんまいを解放しないでください。急激なぜんまいの解放はぜんまいの破損に繋がります。

※過巻防止装置を常用する使い方はしないでください。最大回転数以上にぜんまいを巻いて過巻防止装置が作動した場合、カチカチと音がします。

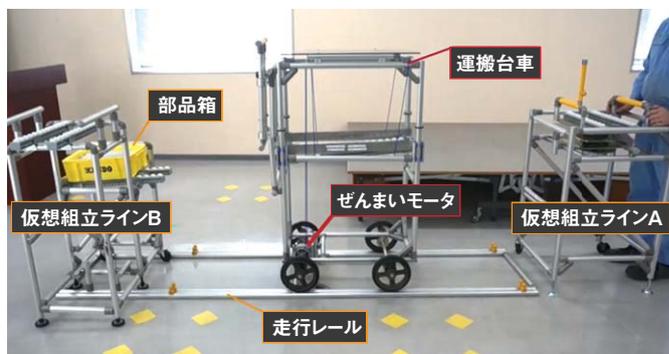
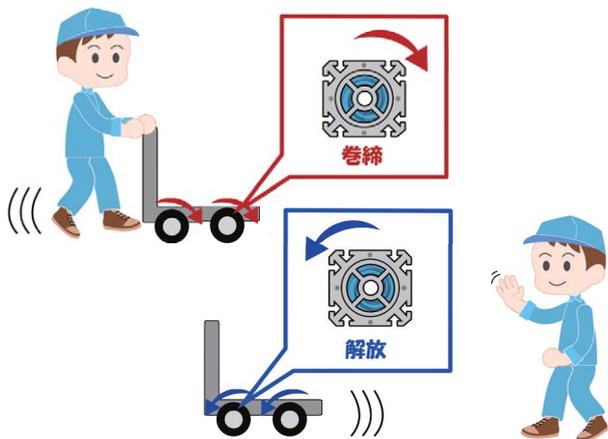
2 応用例



搬送台車

台車の車軸にぜんまいモータを組み付け、車軸の動きに合わせてぜんまいモータの巻締・解放をさせると、台車はぜんまいモータの動作と連動して自動で前進や後退できるようになります。

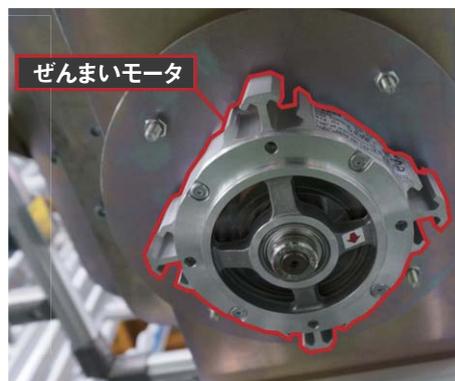
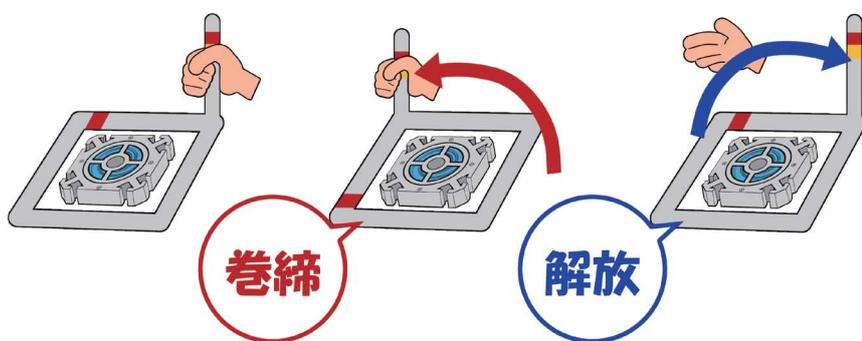
(例：コンベヤや作業者の動きを利用しての巻締・解放、負荷を利用しての巻締・解放)



(応用例) 搬送物の自重を利用してぜんまいモータを巻締め、搬送物を取り除くとぜんまいモータが解放される台車

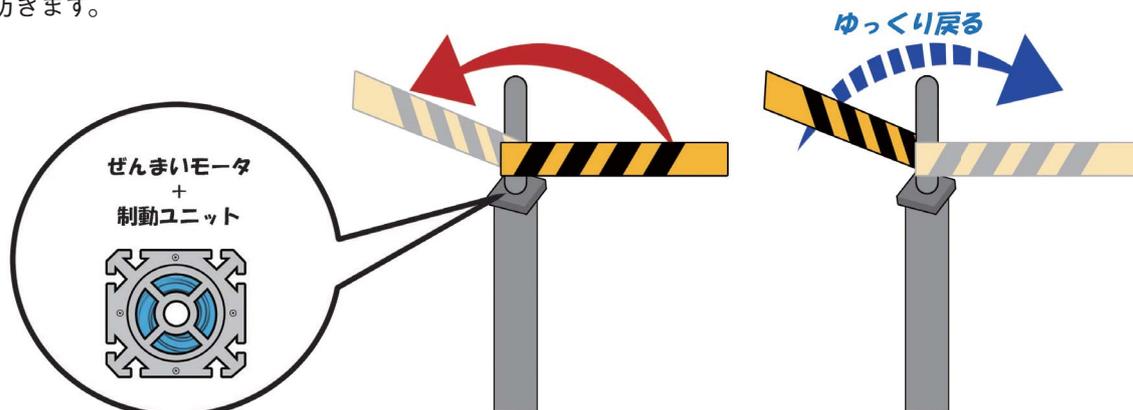
ターンテーブル

ターンテーブルの軸にぜんまいモータを組み付けると、方向転換をしたテーブルが自動で元の位置に戻ります。



スイングゲート

ターンテーブルの仕組みを応用して、ぜんまいモータに軸とゲート、制動ユニット (P.5参照) を組み付けると手動のスイングゲートになります。制動ユニットの働きで開放後にゆっくりと戻るなので後続する通行者のゲートへの衝突トラブルを防ぎます。



3 オプション



制動ユニット

オイルダンパーの抵抗を使用して、軸の回転速度を減速させるためのユニットです。



制動ユニットが台車の戻り速度を落とし、安全な環境を作ります。

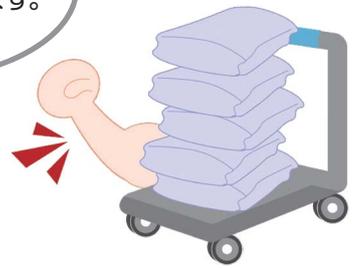


軸受ユニット

ぜんまいモータに取り付ける軸のラジアル荷重を強化させるためのユニットです。



軸受ユニットが台車の強度を高めます。

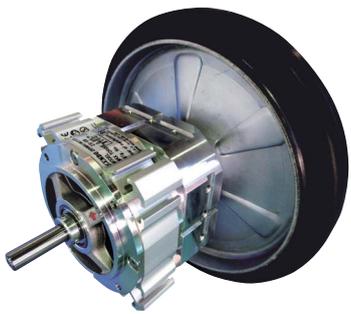


車輪セット

軸受ユニットとセットで使える車輪です。

[車輪サイズ]

- φ150mm
- φ200mm
- φ250mm



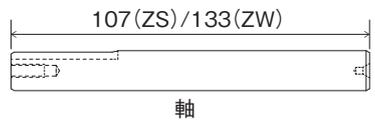
オプション組付例



片軸/両軸一式

片軸一式

軸、セットカラー、キーを含みます。



両軸一式

軸、セットカラー、キーを含みます。



品番	品名	適用型式
LBP001953	片軸一式	ZSタイプ
LBP001954	両軸一式	
LBP001955	片軸一式	ZWタイプ
LBP001956	両軸一式	

セットカラーのみ

品番	品名
LBP001975	セットカラー(2個) (止ネジ4個付)

4 取り付け方法



本体の固定は、本体側面の溝^{※1}または、本体フランジ面のM5ボルト穴^{※2}を利用して固定してください。溝に挿入するコマについては、市販のアルミフレーム用先入れナット（溝幅8mm用）を推奨します。



アルミフレーム用先入れナット



ボルト



※1

※2

名称	ネジサイズ	品番	入数
アルミフレーム用先入れナット	M5	LBP001973	10
	M6	LBP001974	10

※アルミフレーム用先入れナットはオプション品です。



5 仕様



ZSシリーズ



ZWシリーズ

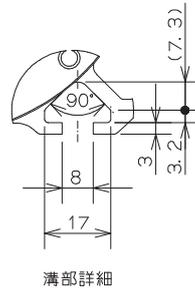
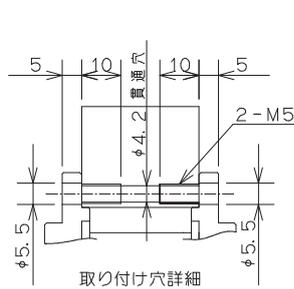
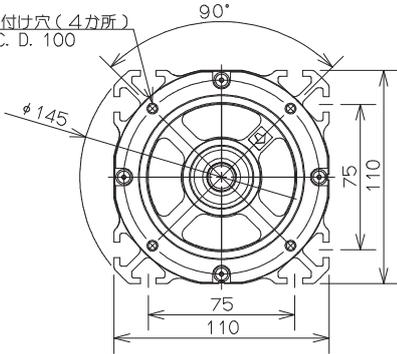
型式	最大トルク	最大回転数	本体質量
ZS-02	0.2N・m	27回転	1.2kg
ZS-05	0.5N・m	20回転	
ZS-08	0.8N・m	15回転	1.3kg
ZS-16	1.6N・m	12回転	
ZS-24	2.4N・m	10回転	
ZW-16	1.6N・m	15回転	2.3kg
ZW-32	3.2N・m	12回転	
ZW-48	4.8N・m	10回転	

6 外形寸法



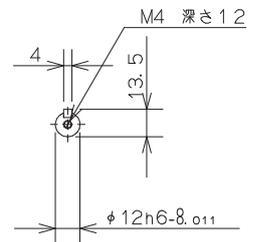
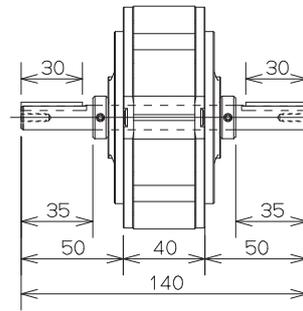
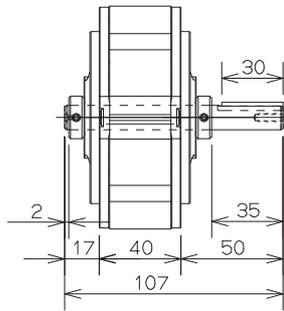
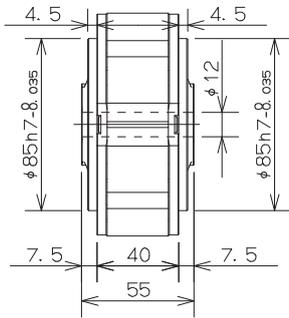
ZSシリーズ

取り付け穴 (4カ所)
P. C. D. 100



ZSシリーズ 片軸組付図

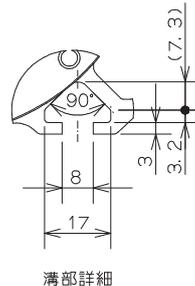
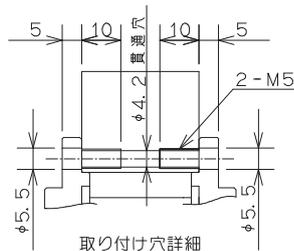
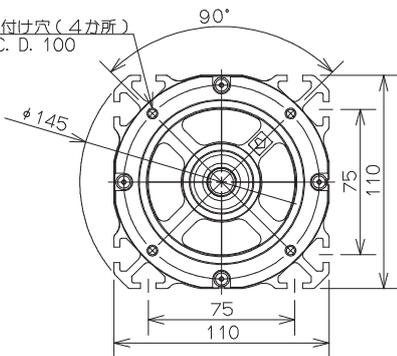
ZSシリーズ 両軸組付図



※軸について：オプション以外の軸を使用・製作される場合は、下記の仕様のものを使用・製作してください。
直径：φ12 h6-8.o11 / 表面硬度：HRC58~64 / 表面粗さ：Ra0.4

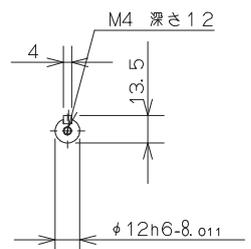
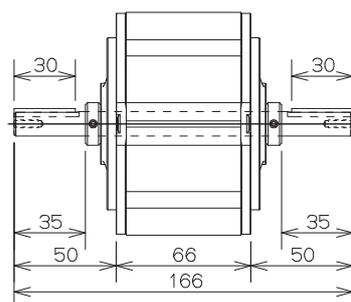
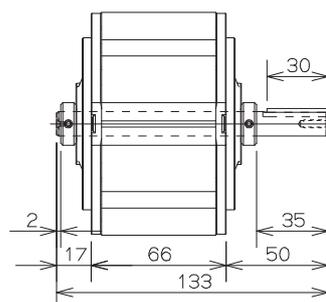
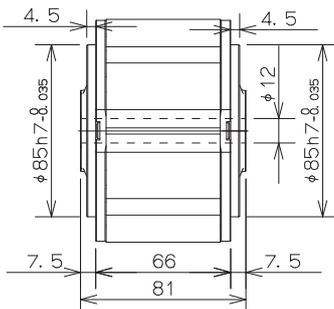
ZWシリーズ

取り付け穴 (4カ所)
P. C. D. 100



ZWシリーズ 片軸組付図

ZWシリーズ 両軸組付図

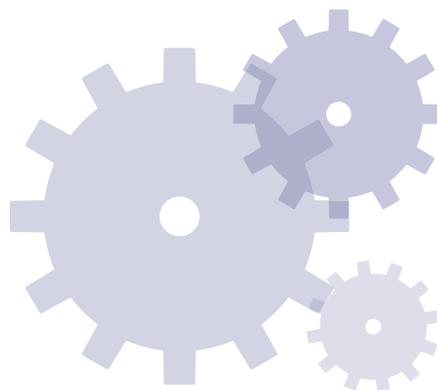
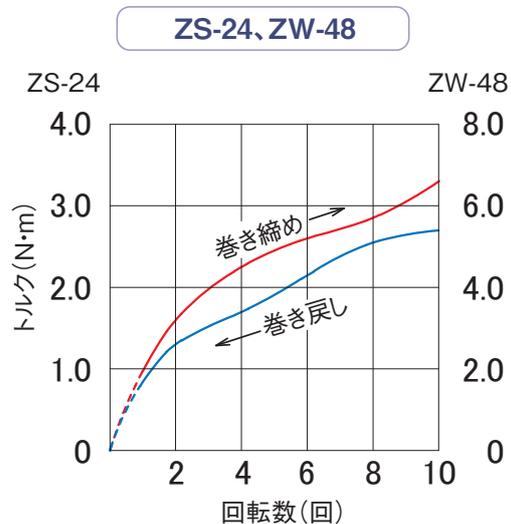
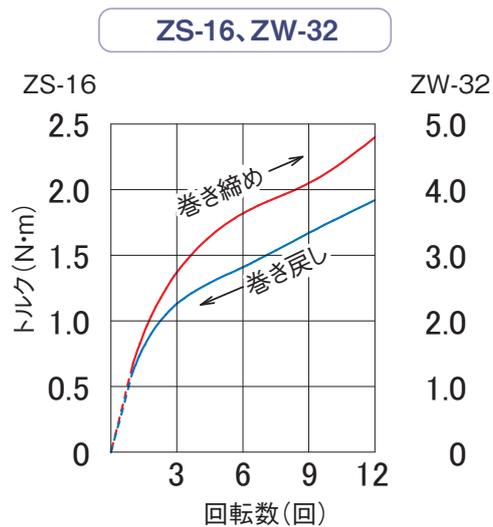
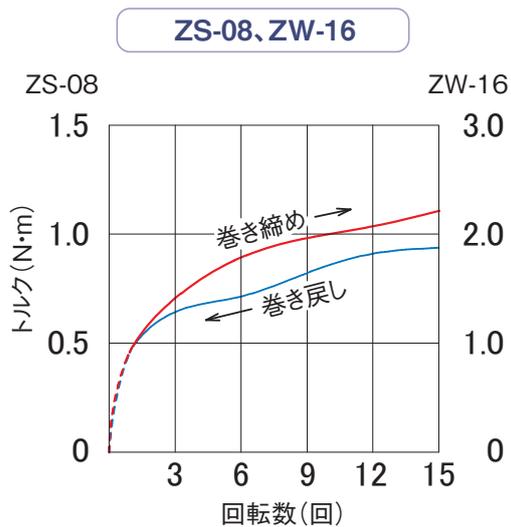
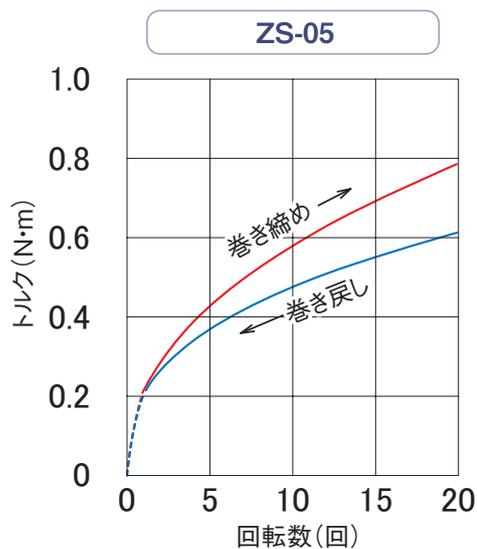
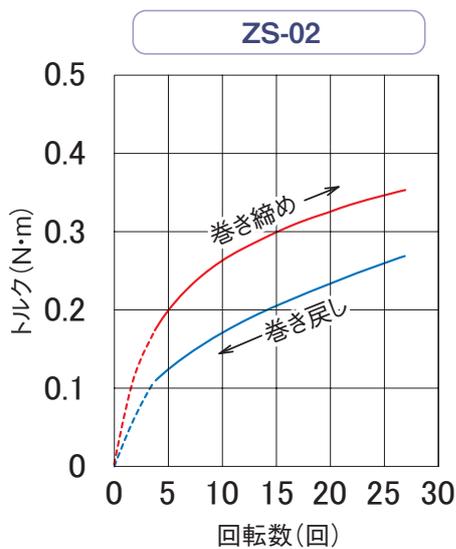


※軸について：オプション以外の軸を使用・製作される場合は、下記の仕様のものを使用・製作してください。
直径：φ12 h6-8.o11 / 表面硬度：HRC58~64 / 表面粗さ：Ra0.4

7 トルクカーブ



下記グラフを参考に初期巻きなどの設定をおこなってください。



※商品の特性により、トルクがゼロの状態でもぜんまいが戻りきらず、グラフの破線部分では使用できない場合があります。
 ※最大回転数よりも余裕をみてご使用ください。余裕が少ない状態でのご使用はぜんまいの寿命を早める原因となります。

四角バランサー

SQUARE BALANCER / SQUARE REEL

装置への取り付け時の作業性・メンテナンス性・安全性を重視した
新たな形状のスプリングバランサーです。

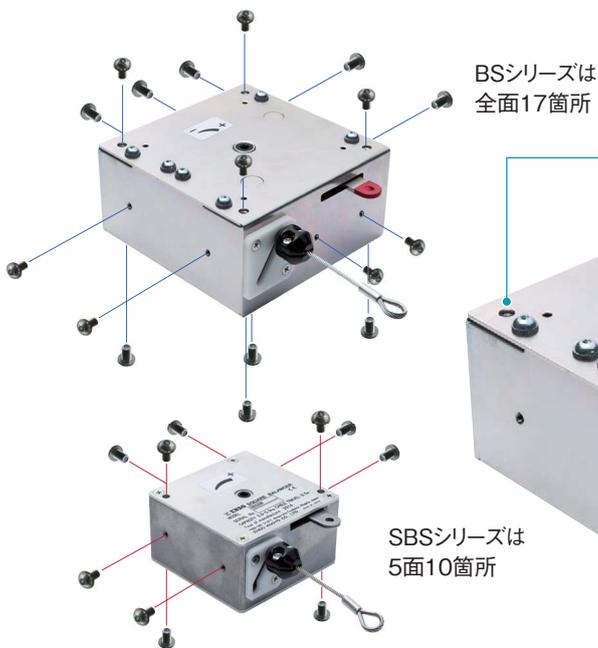


■外観形状を四角にしたことで、
取り付け位置や角度が
より自由になりました。



■本体に取り付け穴を多数配置

2本のM5ボルトで簡単に固定できます。



BSシリーズは
全面17箇所

SBSシリーズは
5面10箇所

■ワイヤタイプとナイロンロープタイプが選べます

強度に優れたワイヤロープと
柔軟性に優れた
ナイロンロープから選べます。



■両面からの張力調整が可能(張力増)



本体両面の張力調整穴で
取り付け後の調整が
より簡単になります。



■レバーで安全簡単 調整(張力減)

レバーを使用して簡単かつ安全に
張力を弱めることができます。



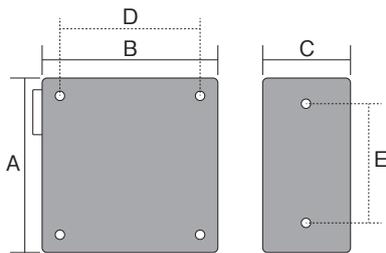
1 仕様

四角バランサー

BSシリーズ



SBS (小型) シリーズ



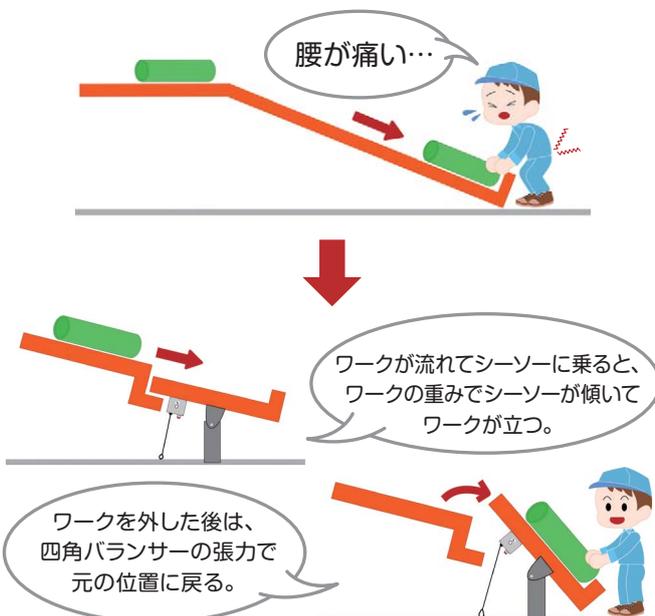
末尾Wの型式はワイヤロープタイプ、末尾Nの型式はナイロンロープタイプです。

型式	容量 (kg)	ストローク (m)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
BS3W	1.5-3.0	1.3	144	144	73	120	80
BS3N							
BS5W	3.0-5.0	1.3					
BS5N							
BS7W	5.0-7.0	1.3					
BS7N							
SBS3W	1.5-3.0	0.5	98	98	57	86	60
SBS3N							
SBS5W	3.0-5.0	0.5					
SBS5N							

2 応用例

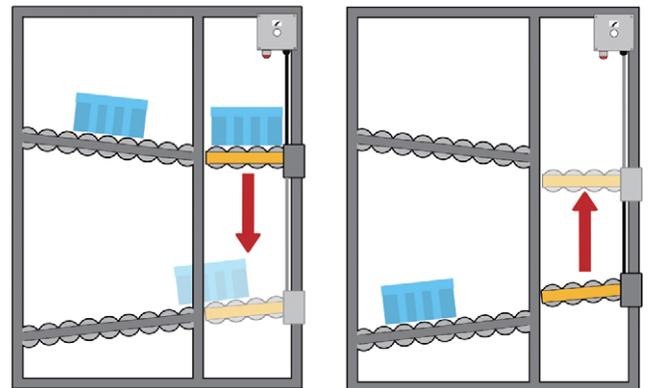
ワークの持上げ補助

シーソーの構造に四角バランサーを組み込むと、ワークの荷重差を利用してシーソーを自動で元の位置に戻すことができます。



搬送シューター

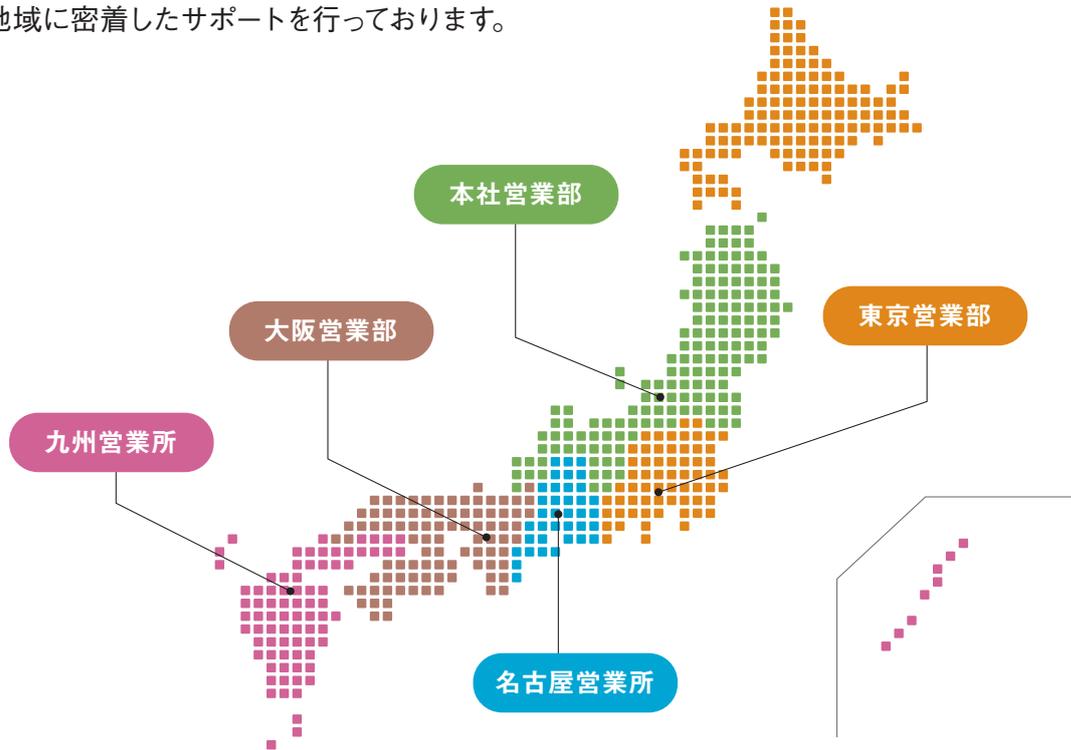
パイプシューターに昇降部を設けて四角バランサーを組み込むと、部品箱の荷重差を利用した自動のリフトになります。



ENDO

遠藤工業株式会社

全国5都市に営業部・営業所を開設しており、
地域に密着したサポートを行っております。



からくり製品を使ったデモ機を展示しております。お気軽にお問合せください。



本社営業部 テクニカルセンター



名古屋営業所 T-ROOM NAGOYA



九州営業所 T-ROOM HAKATA

ENDO

ホームページアドレス <http://www.endo-kogyo.co.jp>

KARAKURI SERIES

遠藤工業株式会社

本社営業部 新潟県燕市秋葉町3丁目14番7号
〒959-1261 TEL (0256) 62-5133 FAX (0256) 62-5772

東京営業部 東京都千代田区神田東松下町12-2 JBSL神田ビル2F
〒101-0042 TEL (03) 5295-3711 FAX (03) 5295-3717

大阪営業部 大阪市浪速区幸町2丁目3番14号 タイタービル3F
〒556-0021 TEL (06) 6568-1571 FAX (06) 6568-1573

名古屋営業所 愛知県名古屋市中区大須1丁目7番14号 パークIMビル3F
〒460-0011 TEL (052) 253-6231 FAX (052) 253-6240

九州営業所 福岡市博多区博多駅東3丁目11番15号 文喜ビル3F
〒812-0013 TEL (092) 412-5281 FAX (092) 412-5280



ISO9001 JP97/010458
認証取得：本社、工場



ISO14001 JP10/070952
認証取得：本社、工場