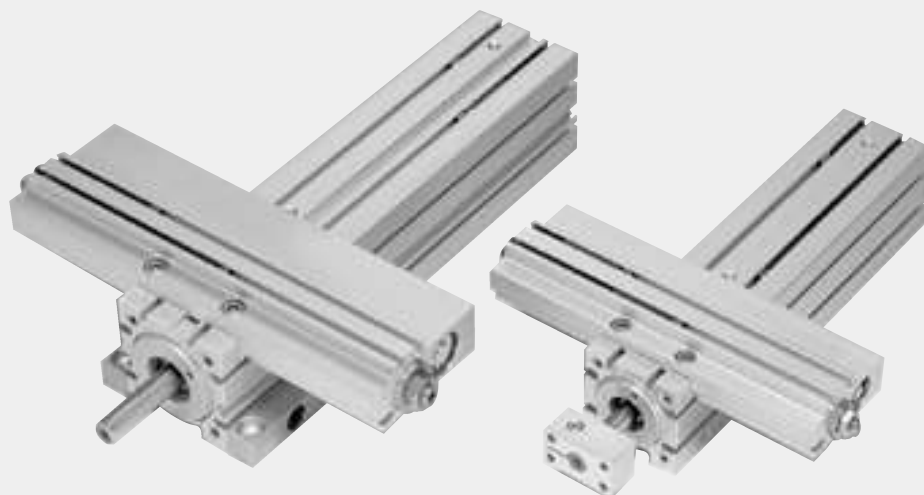


# リニアツイスト®

CTW・CTXシリーズ

実用新案登録済



## INDEX★

スカシ図	576
ミニ解説、使用例、取付方法	577
型式表示	578
仕様、使用ガイド、質量	579
別売部品型式、理論推力	580
揺動部角度調節方法	581
構造および主要部品	582、583
本体取付ボルト	584
設計上の注意事項、実効トルク	585、586
許容モーメント、許容積載質量	587
運動エネルギーの算出	588
慣性モーメントの算出	589
許容積載質量、許容横荷重とロッドのたわみ量	590
フローティング機構用ベアリング付、設計上の注意	591
フローティング機構用ベアリング付、ロッド先端寸法図、キー寸法	592
オプション外形寸法図	593
外形寸法図	594～597
スイッチの取付け	598、599

# リニアツイスト

CTW・CTXシリーズ

## 高精度の往復動・揺動を1本で実現!

バックラッシュ  $\pm 0^\circ$

ボールスプライン



高精度ボールスプライン使用  
(直動部)

転がり軸受



転がり軸受使用  
(揺動部)

ストローク調整機構

(CTXシリーズ)  
押出方向のストロークが調整可能。  
(調整量10mm)

転がり軸受

転がり軸受により、ロッドの滑らかな揺動を実現。

ボールスプライン(軽予圧)

往復動用にボールスプラインを使用しています。

オトナックス

(ラバー付ストッパ)  
揺動の衝撃音を和らげ、最大 $\pm 5^\circ$ の揺動角度調整が可能。

ロータリアクチュエータ

ダブルラックの採用によりバックラッシュ。

揺動  
 $90^\circ$   
 $180^\circ$

往復動

CTW(X)

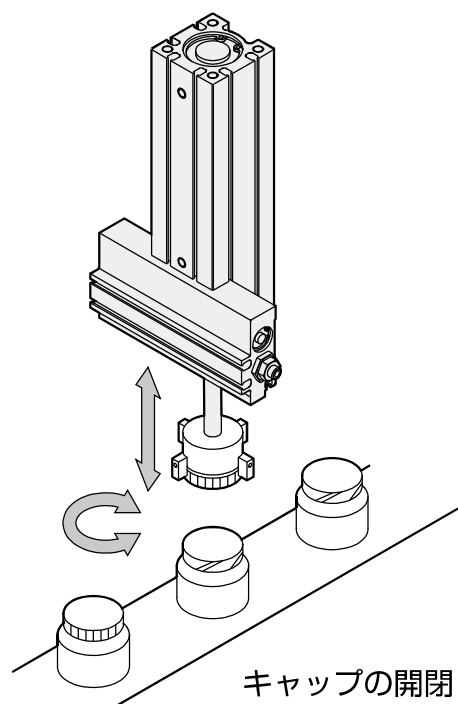
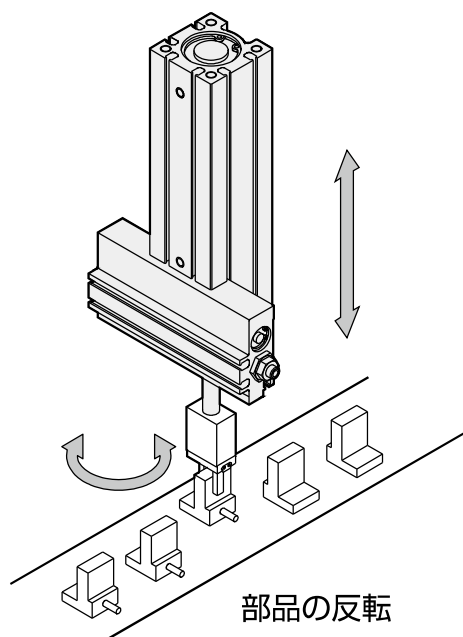
リニアツイスト

## リニアツイスト ミニ解説

高精度な往復動・揺動の機構を軽量コンパクトに一体化したアクチュエータが、『CTW・CTX』シリーズです。

ボールスプライン使用の直動部に、作動の安定性が高い揺動部（ラック&ピニオン）を組合わせて、高精度の往復動・揺動を1本で可能にしました。

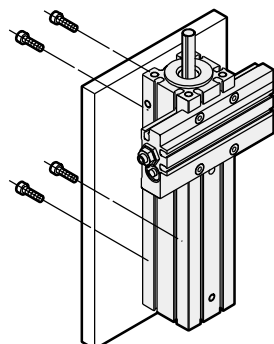
### ■リニアツイスト使用例



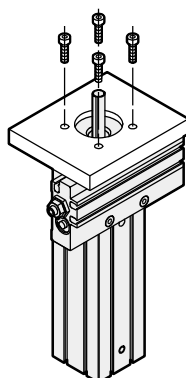
### ■本体取付方法

(図中のボルトは製品には添付されません。)

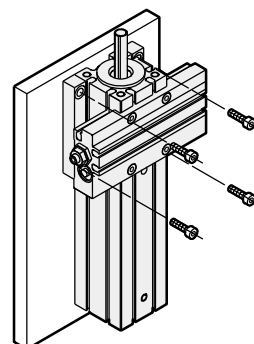
底面からの取付  
(ボディタップ)



前面からの取付  
(ボディタップ)



ブラケット金具取付  
(貫通穴)



型式表示 (例)

# CTWS-SD25-50-VH-ZT-RB14LA

● **マグネット**

無記号	マグネットなし
S	マグネット付

マグネットは、スイッチ取付けの際、必要となります。

● **シリンダ内径**

25	φ25
32	φ32

● **揺動角度**

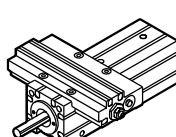
VQ	90°
VH	180°

● **リード線長さ**

無記号	1m
LA	3m

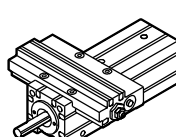
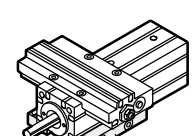
● **シリーズ名**

CTW	標準タイプ
-----	-------



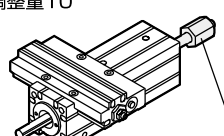
● **支持形式**

SD	基本形
LB	ブラケット金具付

● **ストローク調整タイプ**

CTX	ストローク調整タイプ 調整量10
-----	---------------------



● **スイッチ個数**

1	1個付
2	2個付
3	3個付
4	4個付

● **スイッチ**

無記号	スイッチなし		
RB1	リード線軸方向	DC12~24V	有接点2線 表示灯付き
RC1	リード線直角方向	DC12~24V	有接点2線 表示灯付き
RB2	リード線軸方向	DC12~24V	有接点2線 表示灯無し
RB4	リード線軸方向	DC12~24V	無接点2線 表示灯付き
RC4	リード線直角方向	DC12~24V	無接点2線 表示灯付き
RB5	リード線軸方向	DC5~24V	無接点3線 表示灯付き
RC5	リード線直角方向	DC5~24V	無接点3線 表示灯付き

● **ストローク**

シリンダ内径	標準ストローク (mm)			
	25	50	75	100
φ25	●	●	●	—
φ32	●	●	●	●

● **中間ストロークについて**

中間ストロークは、標準ストロークのシリンダ内部にスペーサーを装着することにより、1毎の中間ストロークの製作が可能です。  
シリンダ全長は、長い方の標準ストロークのシリンダと同一になります。  
CTX (ストローク調整タイプ) の中間ストロークのご注文については別途ご相談ください。

● **スイッチ取付可能最小ストロークと最小揺動角度**

スイッチ個数	ストローク	揺動角度
1個付	5	20°
2個付	5	30°
1列2個付	35	—

● **リード線取出し方向**

RB・・・軸方向



RC・・・直角方向



詳細仕様 634、635ページ

● **ロッド先端形状**

無記号	標準形	ZT	フランジ先端金具付
WT	ロッド先端オネジ	WS	ロッド先端メネジ
FN	フローティング機構用ベアリング付		

ベアリング  
メネジ  
キー

ロッド先端メネジ加工、キー付 (ロッド二面幅はありません。)

CTW(X)  
リニアスイッチ

## 仕様

直動部	シリンダ内径 (mm)	φ25		φ32	
	スプラインロッド径 (mm)	φ 8		φ 10	
	配管接続口径	M5×0.8			
	ガイド機構	ボールスプライン			
	作動方式	複動			
	使用流体	空気			
	最高使用圧力	0.7 MPa			
	最低使用圧力	0.15MPa			
	耐圧	1.05MPa			
	使用温度範囲	5~60℃			
	使用速度範囲	50~300mm/s			
	給油	不要			
	クッション	ラバークッション			
	ストローク調整量	押出側調整10mm (CTXシリーズ)			
揺動部	駆動方式	複動ピストン(ラック&ピニオン)			
	シリンダ内径 (mm)	φ12		φ16	
	内部容積	VQ	VH	VQ	VH
		2.3ml	4.6ml	5.5ml	11ml
	接続配管口径	M5×0.8			
	揺動角度	90°、180°			
	揺動角度調整範囲	±5°			
	最高使用圧力	0.7MPa			
	最低使用圧力	0.2MPa			
	揺動時間範囲	0.2~0.5s/90°			
	最小駆動トルク	0.62N・m		1.46N・m	
許容運動エネルギー	0.5×10 <sup>-2</sup> J		1.1×10 <sup>-2</sup> J		

実効トルクについて 786ページ。

## 使用ガイド(ボールスプライン)

機種	使用ガイド
CTW(X)25	THK(株)製 LT 8
CTW(X)32	THK(株)製 LT10

軽予圧タイプです。

## 質量

### ●シリンダ本体

単位：g

機種	揺動角度	ストローク			
		25	50	75	100
CTW25	90°	760	840	920	—
	180°	850	930	1010	—
CTW32	90°	1490	1605	1720	1835
	180°	1680	1795	1910	2025
CTX25	90°	850	940	1030	—
	180°	940	1030	1120	—
CTX32	90°	1640	1770	1900	2030
	180°	1830	1960	2090	2220

### ●オプション

単位：g

機種	マグネット付 (CTWS、CTXS)	フローティング機構用 ペアリング付(FN)	ブラケット金具 (LB)	フランジ先端金具 (ZT)
CTW(X)25	20	30	50	17
CTW(X)32	30	70	72	30

### ●スイッチ単体

単位：g

スイッチ型式	質量
RB1、 <del>RB2</del> 、RB4、RB5	15
RC1、RC4、RC5	
RB1LA、 <del>RB2LA</del> 、RB4LA、RB5LA	35
RC1LA、RC4LA、RC5LA	

### 質量計算方法

例：CTWS-LB25-50-VQZT-RB14LA

本体質量……………840g  
 マグネット付質量……………20g  
 ブラケット金具質量……………50g  
 フランジ先端金具質量……………17g  
 スイッチ質量……………35×4=140g

$$840+20+50+17+140=1067g$$

# 別売部品型式

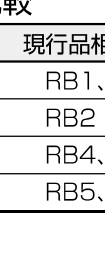
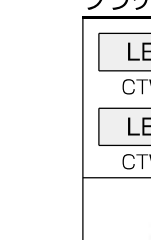
名称

部品型式	注記
部品型式	注記
内容	


スイッチ取付金具

BE(CT)	ネジ、ナット
	

有接点スイッチ(2線、表示灯付き)  
リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB1(CT)	リード線長さ：1m	RC1(CT)	リード線長さ：1m
RB1LA(CT)	リード線長さ：3m	RC1LA(CT)	リード線長さ：3m
			
取付金具付		取付金具付	

有接点スイッチ(2線、表示灯無し)  
リード線軸方向取出し

<del>RB2(CTW)</del>	リード線長さ：1m
<del>RB2LA(CTW)</del>	リード線長さ：3m
	
取付金具付	

## ●RB、RCスイッチについて

従来のRG1、RG2スイッチを使用している製品につきましても取付けが可能です。

## 旧品との型式比較

旧品型式	現行品相当型式
RG1	RB1、RC1
	RB2
RG2	RB4、RC4
	RB5、RC5

無接点スイッチ(2線、表示灯付き)  
リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB4(CT)	リード線長さ：1m	RC4(CT)	リード線長さ：1m
RB4LA(CT)	リード線長さ：3m	RC4LA(CT)	リード線長さ：3m
			
取付金具付		取付金具付	

無接点スイッチ(3線、表示灯付き)  
リード線軸方向取出し リード線直角方向取出し

RB5(CT)	リード線長さ：1m	RC5(CT)	リード線長さ：1m
RB5LA(CT)	リード線長さ：3m	RC5LA(CT)	リード線長さ：3m
			
取付金具付		取付金具付	

ブラケット金具

LB(CT25)	CTW(X)25用
LB(CT32)	CTW(X)32用
	
取付ボルト付	

フランジ先端金具

ZT(CT25)	CTW(X)25用
ZT(CT32)	CTW(X)32用
	

補修パーツセット

標準タイプ	ストローク調整タイプ
HQ(CTW25)	HQ(CTX25)
CTW25用	CTX25用
HQ(CTW32)	HQ(CTX32)
CTW32用	CTX32用
詳細内容 ☎ 582、583ページ	詳細内容 ☎ 582、583ページ

CTW(X)

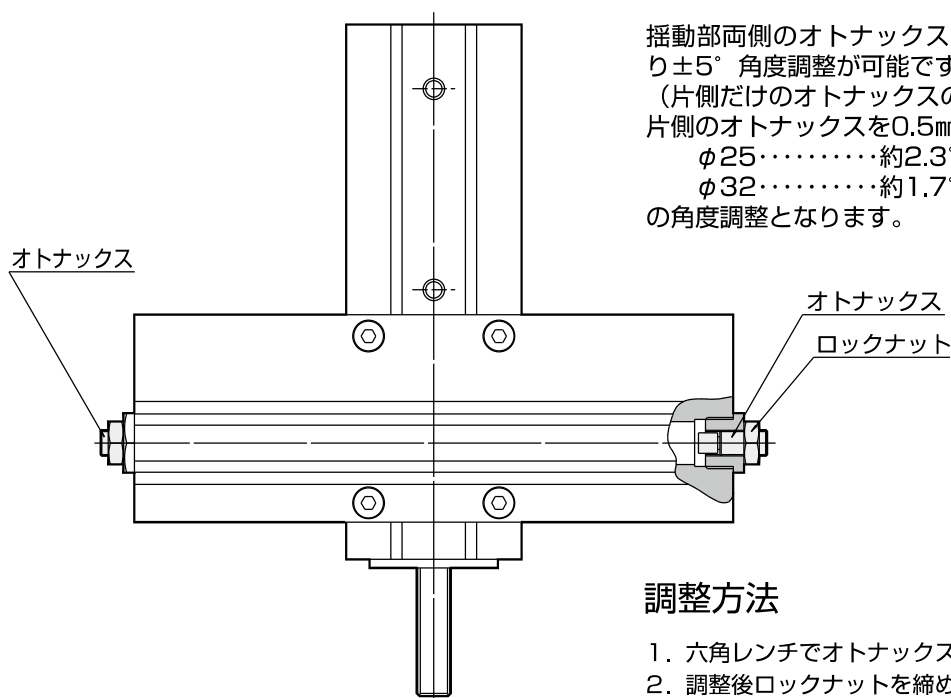
リニアリスト

## 理論推力

単位：N

シリーズ名	シリンダ内径 (mm)	作動方向	使用圧力 MPa					
			0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
CTW	φ25	押	96	140	190	240	290	340
		引	88	130	170	220	260	300
	φ32	押	160	240	320	390	470	550
		引	140	210	280	360	430	500
CTX	φ25	押・引	88	130	170	220	260	300
	φ32	押・引	140	210	280	360	430	500

## 揺動部角調整方法

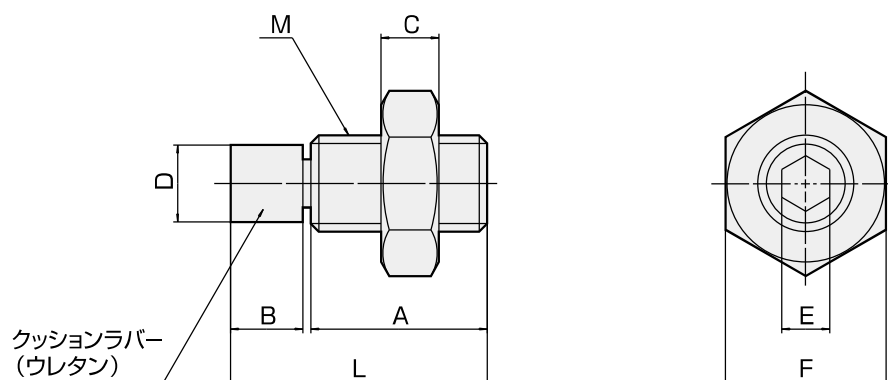


揺動部両側のオトナックス（ラバー付ストップ）の調整により±5° 角度調整が可能です。  
 （片側だけのオトナックスの調整では±2.5° になります。）  
 片側のオトナックスを0.5mm動かすことにより  
 φ25……………約2.3°  
 φ32……………約1.7°  
 の角度調整となります。

### 調整方法

1. 六角レンチでオトナックスを回して角度を調整します。
2. 調整後ロックナットを締め付けて固定します。

## ■オトナックス外形寸法図



機種	型式	A	B	C	D	E	F	L	M
CTW(X)25	OTONAX-6S	11	4.5	3.6	φ4.8	3	10	16	M6x1
CTW(X)32	OTONAX-8S	15	5.5	5	φ6.5	4	13	21	M8x1.25

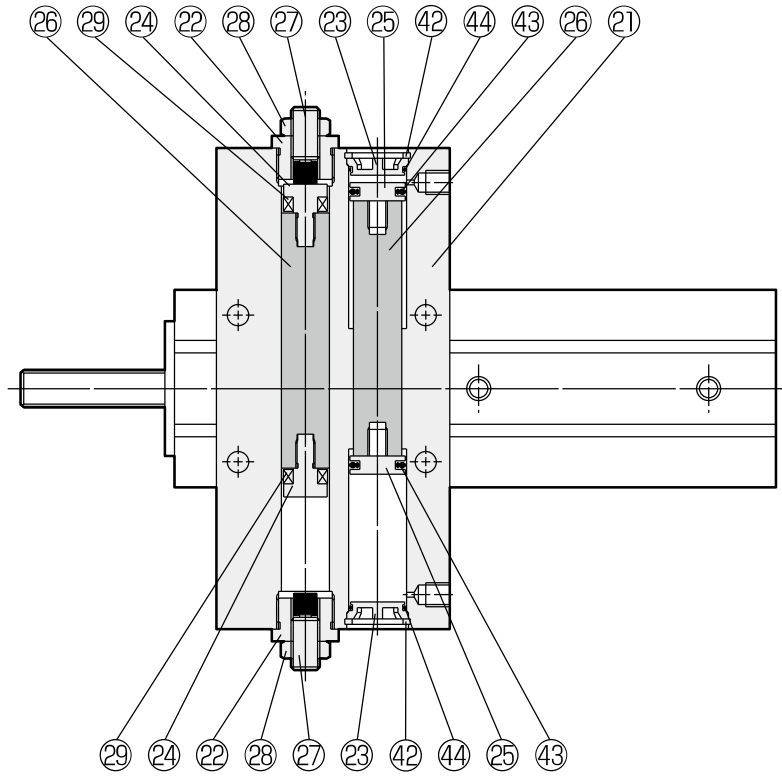
その他のサイズのオトナックス ☞ 823ページ

## ■揺動部角度変更について

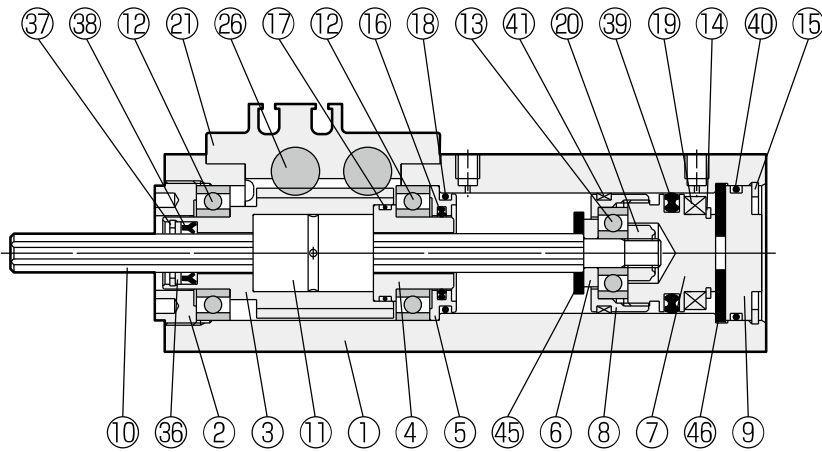
揺動部両側のオトナックスを別売のミドルサイズのオトナックスに交換することにより揺動角度の変更が可能です。

機種	変更用オトナックス型式	変更前揺動角度範囲	変更後揺動角度範囲
CTW(X)25	OTONAX-6M	85° ~ 95°	0° ~ 95°
		175° ~ 185°	83° ~ 185°
CTW(X)32	OTONAX-8M	85° ~ 95°	17° ~ 95°
		175° ~ 185°	107° ~ 185°

# 構造および主要部品



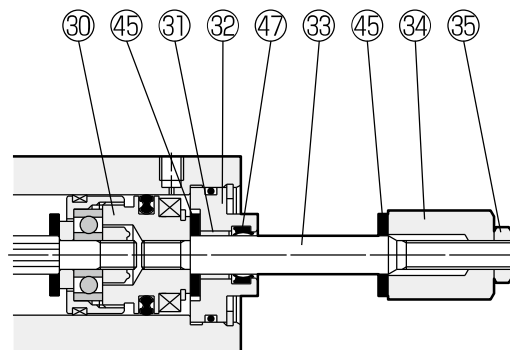
## CTWシリーズ



CTW(X)

リニアツイスト

## CTXシリーズ



### 主要部品

No.	名称	材質	備考	No.	名称	材質	備考
1	ボディ	アルミ合金	アルマイト処理	19	マグネット	磁性体	
2	エンドカバー	アルミ合金		20	Uナット	鋼	ニッケルメッキ
3	ピニオンベアリングホルダ	鋼	窒化	21	揺動ボディ	アルミ合金	アルマイト処理
4	ベアリングスペーサ	ステンレス鋼		22	フロントカバー	ステンレス鋼	
5	インナースペーサ	アルミ合金		23	リアカバー	合成樹脂	
6	ピストンスペーサ	鋼	無電解ニッケルメッキ	24	ストッパ受け	ステンレス鋼	
7	ピストンカバー	ステンレス鋼		25	ピストン	合成樹脂	
8	ピストン	ステンレス鋼		26	ラック	ステンレス鋼	窒化
9	ヘッドカバー	アルミ合金		27	オトナックス	ステンレス鋼	
10	スプラインロッド	高炭素クロム軸受鋼	硬質クロムメッキ	28	ロックナット	鋼	ニッケルメッキ
11	ボールスプライン	鋼、樹脂など		29	マグネット	磁性体	
12	転がり軸受	鋼		30	ピストンカバー	ステンレス鋼	
13	転がり軸受	鋼		31	ブッシュ	PTFE、鋼	
14	軸用止め輪	鋼		32	ヘッドカバー	ステンレス鋼	
15	穴用止め輪	鋼	ニッケルメッキ	33	ストローク調整ロッド	ステンレス鋼	
16	回転シール	ニトリルゴム		34	ストローク調整ストッパ	鋼	ニッケルメッキ
17	Oリング	ニトリルゴム		35	ロックナット	鋼	ニッケルメッキ
18	Oリング	ニトリルゴム					

### 補修パーツ

#### CTW用

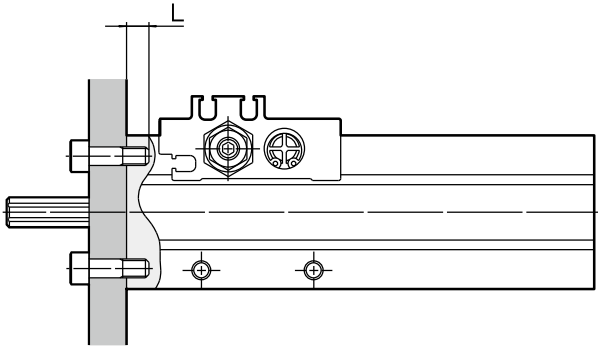
No.	名称	材質	数量	備考
36	ロッドシール押え	アルミ合金	1	
37	穴用止め輪	鋼	1	ニッケルメッキ
38	スプラインシール	ウレタンゴム	1	
39	ピストンシール	ニトリルゴム	1	
40	Oリング	ニトリルゴム	1	
41	ウェアリング	合成樹脂	1	
42	穴用止め輪	鋼	2	ニッケルメッキ
43	ピストンシール	ニトリルゴム	2	
44	Oリング	ニトリルゴム	2	
45	クッションラバー	ウレタンゴム	1	
46	リアクッションラバー	ウレタンゴム	1	

#### CTX用

No.	名称	材質	数量	備考
36	ロッドシール押え	アルミ合金	1	
37	穴用止め輪	鋼	1	ニッケルメッキ
38	スプラインシール	ウレタンゴム	1	
39	ピストンシール	ニトリルゴム	1	
40	Oリング	ニトリルゴム	1	
41	ウェアリング	合成樹脂	1	
42	穴用止め輪	鋼	2	ニッケルメッキ
43	ピストンシール	ニトリルゴム	2	
44	Oリング	ニトリルゴム	2	
45	クッションラバー	ウレタンゴム	3	
47	ロッドシール	ニトリルゴム	1	

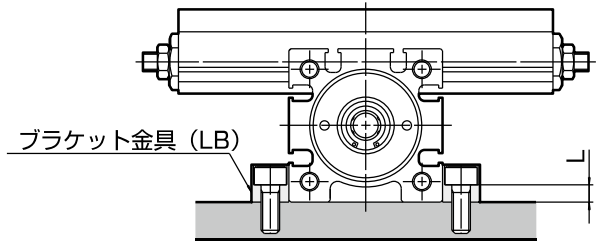
# 本体取付ボルト

前面からの取付 (ボディタップ)



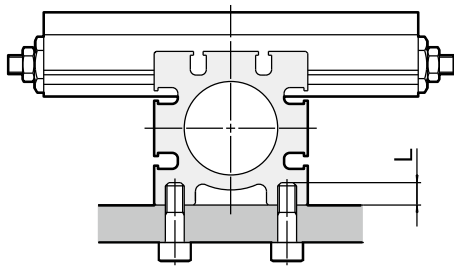
機種	適用ボルト	ネジ深さ L(mm)	締付トルク N・m
CTW(X)25	M5×0.8	6	5.1
CTW(X)32	M6×1	8	8.6

ブラケット金具からの取付 (貫通穴)



機種	適用ボルト	貫通穴長さ L(mm)	締付トルク N・m
CTW(X)25	M5	4.6	5.1
CTW(X)32	M6	5.6	8.6

底面からの取付 (ボディタップ)



機種	適用ボルト	ネジ深さ L(mm)	締付トルク N・m
CTW(X)25	M5×0.8	6	5.1
CTW(X)32	M6×1	7	8.6

CTW(X)

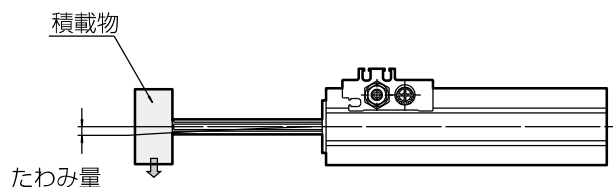
リニアツイスト

## 設計上の注意事項

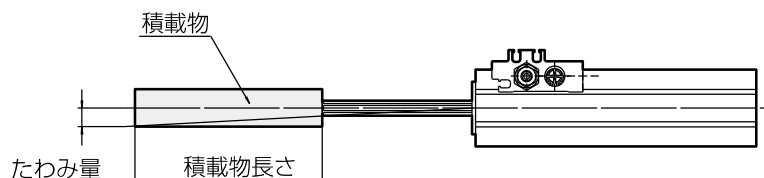
### ⚠ 注意

#### 水平使用時のロッド先端のたわみについて

ロッド先端に取付けられた積載物によりロッドにたわみが発生します。  
許容積載質量、たわみ量については790ページのグラフをご覧ください。



積載物の長さが長い場合、積載物の先端のたわみ量はロッド先端のたわみ量よりも大きくなります。



この場合シリンダストロークに積載物の長さを加えた数値をシリンダストロークとしてロッドのたわみ量を読み取ってください。

例：シリンダストローク ……………75mm

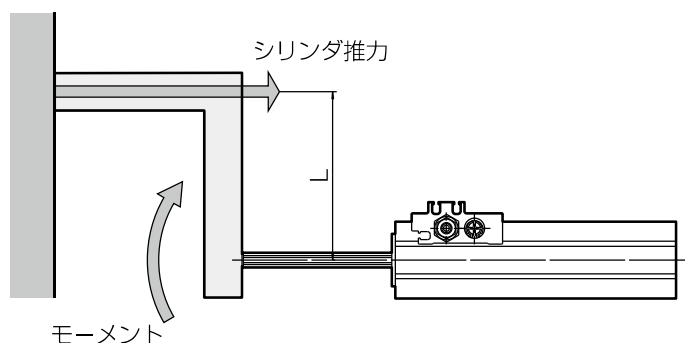
積載物の長さ ……………50mm の場合

75+50=125mmをシリンダストロークと想定します。

これよりシリンダストローク (75+50) mmのグラフを読み取ってください。

#### オフセット突き当て時のシリンダ推力によるモーメント

図のようにロッドからオフセットした場所で積載物やワークを突き当てた場合、シリンダ自身の推力によりロッドに大きなモーメントが発生します。モーメント値を確認ください。



$$\text{モーメント} = \text{シリンダ推力} \times L \text{ (オフセット量)}$$

## 設計上の注意事項

### ⚠ 注意

#### ロッドのたわみ

軽い負荷でもストロークが長い場合やロッド先端の負荷が大きい場合、思いのほかロッドのたわみを大きく感じる場合があります。

グラフでたわみ量をご確認のうえ、機種を選定してください。

#### ロッドの振動

ストロークが長い場合やロッド先端の積載物の質量が大きい場合、シリンダ前進端でロッドに振動が発生する場合があります。

速度を下げるか、ロッド径の大きなワンランク上の機種を選定してください。

また、シリンダ取付ベースの剛性が不足していると、同様の状況が発生する場合があります。ベースの剛性をあげてください。

#### ロッド先端の振れ量と繰り返し精度 (参考値)

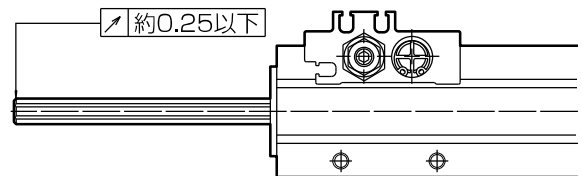
フルストロークした (ロッドの出た) 状態で揺動させる時、揺動中心軸に対するロッド先端の円周振れは約 0.25 mm 以下です。揺動の繰り返し精度は約 0.01 mm 以下です。

#### ベアリングの転動感

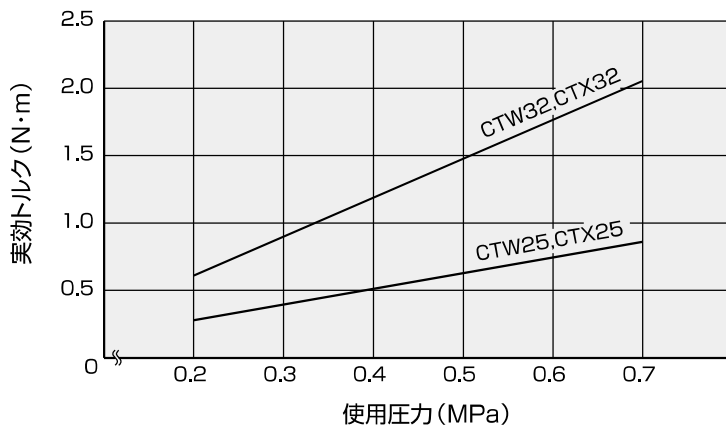
この製品のベアリング (ボールスプライン) には、わずかな予圧がかかっているため、ロッドを手で動かした場合などにおいて、ベアリング内部のボールが転動することによる多少の作動の不連続感を感じたり、製品間で転がり抵抗の違いを感じる事がありますが、ベアリングの予圧によるもので影響はありません。

#### 積載物の取付け

ロッド先端のオネジやメネジを使用して積載物を取付ける時はロッドの二面幅にスパナを掛けて、締付け時のトルクがベアリングに作用しないようにしてください。

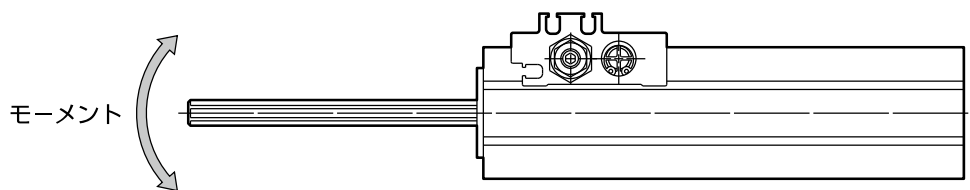


## 実効トルク



## 許容モーメント

ロッドにモーメントが作用する場合



常にモーメントが作用した状態でシリンダが作動する場合


機種	許容モーメント N・m
CTW(X)25	0.4
CTW(X)32	1.2

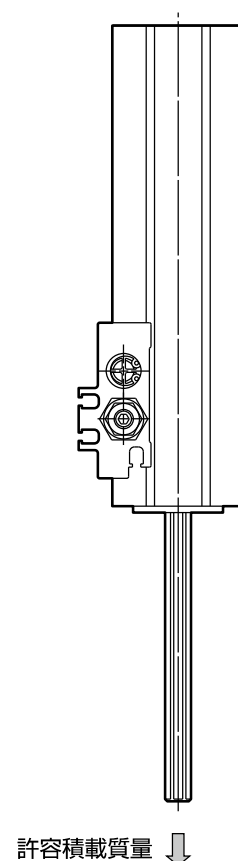
シリンダ停止時に一時的にモーメントが作用する場合

機種	許容モーメント N・m
CTW(X)25	1.2
CTW(X)32	3.1

## 許容積載質量 (垂直上下方向使用時)

機種	許容積載質量 kg
CTW(X)25	1.5
CTW(X)32	2

水平使用時の許容積載質量  590ページ



CTW(X)  
リニアツイスト

# 運動エネルギーの算出

算出した運動エネルギーが、許容運動エネルギー以下になる条件でご使用ください。

## ■運動エネルギーの計算式

$$E = \frac{1}{2} I \omega^2$$

E : 運動エネルギー J  
I : 慣性モーメント kg・m<sup>2</sup>  
ω : 角速度 rad/s

## 許容運動エネルギー

機種	許容運動エネルギー
CTW25	0.5×10 <sup>-2</sup> J
CTW32	1.1×10 <sup>-2</sup> J

慣性モーメントの計算式は揺動させる品物の形状によって異なります。次のページをご覧ください。

## ■計算例. 1

### ●慣性モーメントを計算します。

形状から計算式は次ページ表のNo.7を使用します。

$$I = W \cdot \frac{d^2}{8} = 0.4 \times \frac{0.05^2}{8} = 0.000125 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2\text{)}$$

### ●角速度を計算します。

90°を0.2秒で揺動させますので

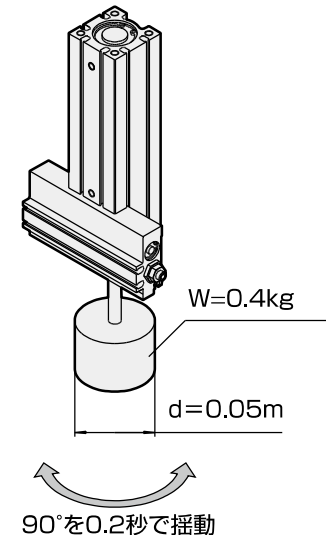
360°=2π(rad)から90°=0.5π(rad)となり

$$\omega = \frac{0.5\pi}{0.2} = \frac{0.5 \times 3.14}{0.2} = 7.85 \text{ (rad/s)}$$

### ●運動エネルギーは

$$E = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \times 0.000125 \times 7.85^2 = 0.39 \times 10^{-2} \text{ (J)}$$

この結果よりCTW(X)25、32どちらでも使用できます。



## ■計算例. 2

次ページ表のNo.11の式を利用します。この式は腕の部分と、先端部分のそれぞれの慣性モーメントを合わせた式になっています。

### ●慣性モーメントを計算します。

No.11の式中の腕の部分の慣性モーメントを計算します。

$$I_1 = W_1 \cdot \frac{\ell_1^2}{3} = 0.1 \times \frac{0.06^2}{3} = 0.00012 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2\text{)}$$

先端部分の形状から回転半径K<sup>2</sup>は次ページ表のNo.5を使用します。

$$\begin{aligned} I_2 &= W_2 \cdot K^2 + W_2 \cdot \ell_2^2 = W_2 \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} + W_2 \cdot \ell_2^2 \\ &= 0.2 \times \frac{0.03^2 + 0.02^2}{12} + 0.2 \times 0.07^2 \\ &= 0.0009866 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2\text{)} \end{aligned}$$

### ●角速度を計算します。

120°を0.5秒で揺動させますので

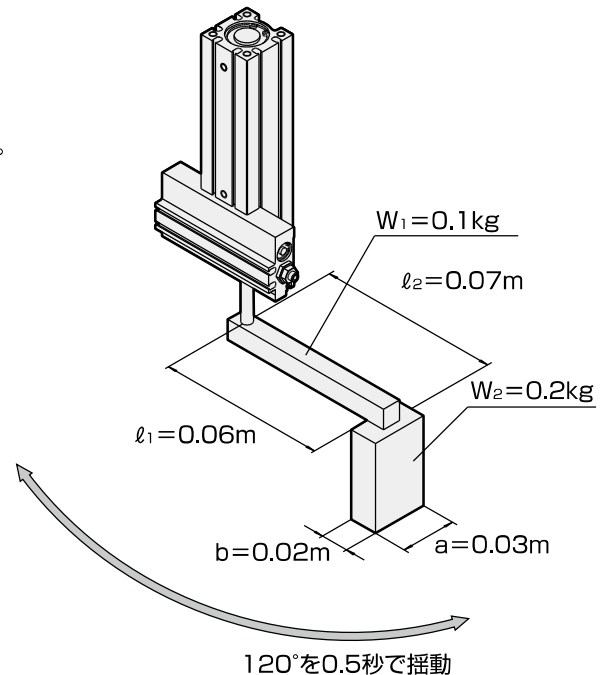
360°=2π(rad)から120°=0.67π(rad)となり

$$\omega = \frac{0.67\pi}{0.5} = \frac{0.67 \times 3.14}{0.5} = 4.21 \text{ (rad/s)}$$

### ●運動エネルギーは

$$E = \frac{1}{2} (I_1 + I_2) \omega^2 = \frac{1}{2} \times (0.00012 + 0.0009866) \times 4.21^2 = 0.98 \times 10^{-2} \text{ (J)}$$

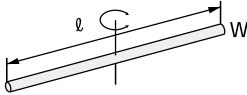
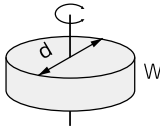
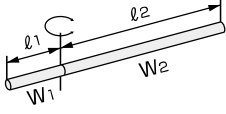
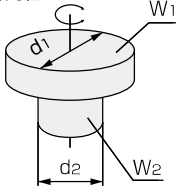
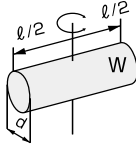
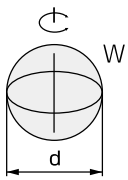
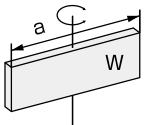
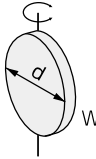
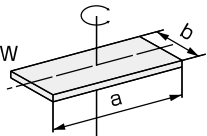
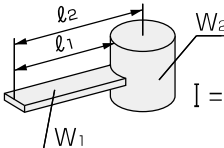
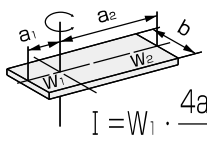
この結果よりCTW(X)32が使用できます。



# 慣性モーメントの算出

I : 慣性モーメント

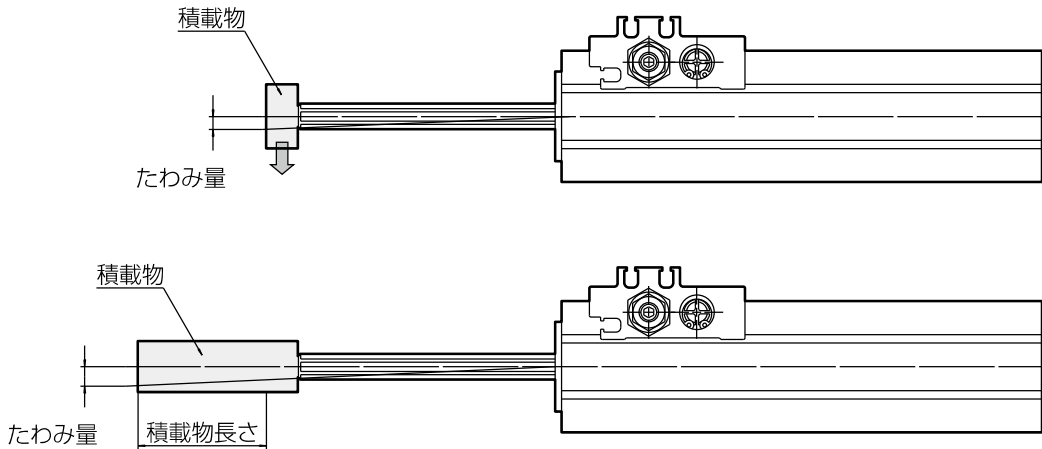
W : 質量

No.	形状	慣性モーメント	回転半径	No.	形状	慣性モーメント	回転半径
1	細い棒 	$I = W \cdot \frac{l^2}{12}$	$K^2 = \frac{l^2}{12}$	7	円柱 (薄い円盤を含む) 	$I = W \cdot \frac{d^2}{8}$	$K^2 = \frac{d^2}{8}$
2	細い棒 	$I = W_1 \cdot \frac{l_1^2}{3} + W_2 \cdot \frac{l_2^2}{3}$	$K^2 = \frac{l_1^2}{3} + \frac{l_2^2}{3}$	8	段付円柱 	$I = W_1 \cdot \frac{d_1^2}{8} + W_2 \cdot \frac{d_2^2}{8}$	$K^2 = \frac{d_1^2}{8} + \frac{d_2^2}{8}$
3	太い棒 	$I = W \left( \frac{l^2}{12} + \frac{d^2}{16} \right)$	$K^2 = \frac{l^2}{12} + \frac{d^2}{16}$	9	球 	$I = W \cdot \frac{d^2}{10}$	$K^2 = \frac{d^2}{10}$
4	薄い長方形板 (直方体) 	$I = W \cdot \frac{a^2}{12}$	$K^2 = \frac{a^2}{12}$	10	薄い円盤 	$I = W \cdot \frac{d^2}{16}$	$K^2 = \frac{d^2}{16}$
5	長方形板 (直方体) 	$I = W \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$	$K^2 = \frac{a^2 + b^2}{12}$	11	棒の先端に集中荷重のある場合 	$I = W_1 \cdot \frac{l_1^2}{3} + W_2 \cdot K^2 + W_2 \cdot l_2^2$	W2の形状により算出する。
6	長方形板 (直方体) 	$I = W_1 \cdot \frac{4a_1^2 + b^2}{12} + W_2 \cdot \frac{4a_2^2 + b^2}{12}$	$K^2 = \frac{4a_1^2 + b^2}{12} + \frac{4a_2^2 + b^2}{12}$				

# 許容積載質量、許容横荷重とたわみ量

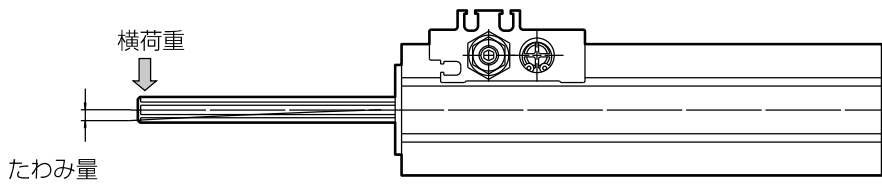
## ●積載質量とロッドのたわみ

シリンダを水平方向で使用される場合、ロッドに取付ける積載物の質量は許容積載質量以下としてください。グラフ中の太い実線部分が、ストロークごとの許容積載質量におけるロッドのたわみ量を表しています。積載物の長さが長いときには、それを考慮して、たわみ量を読み取ってください。（設計上の注意事項1参照）



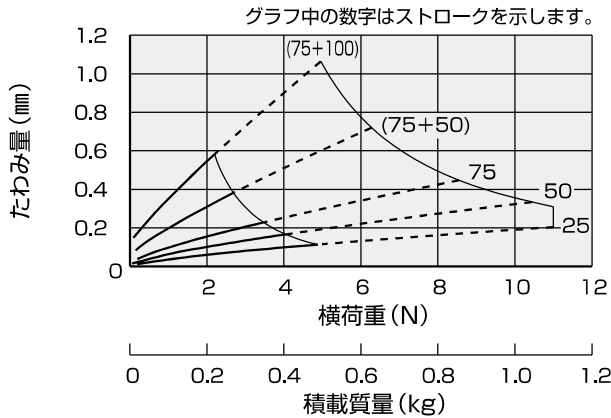
## ●横荷重とロッドのたわみ

シリンダ静止時に外部より一時的にロッドに外力（横荷重）が作用する場合は、許容横荷重以下でお使いください。グラフ中の太い破線部分が、ストロークごとの許容横荷重におけるロッドのたわみ量を表しています。



CTW(X)  
リニアリスト

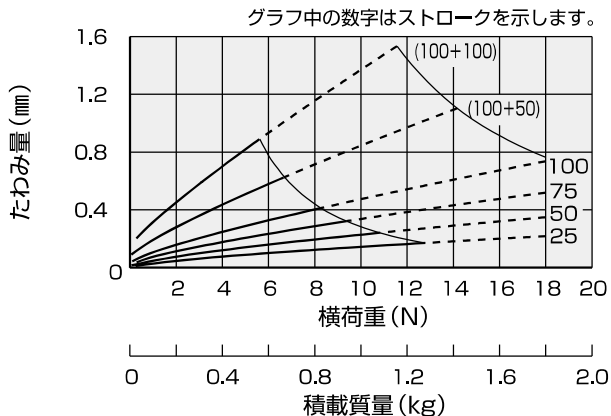
### CTW(X)25



ストローク (mm)	許容積載質量 (kg)	許容横荷重 (N)
25	0.50	11
50	0.41	10.4
75	0.35	8.6
(75+50)	0.27	6.3
(75+100)	0.22	5.0

( ) 内は (ストローク+積載物長さ) を示します。

### CTW(X)32



ストローク (mm)	許容積載質量 (kg)	許容横荷重 (N)
25	1.3	18
50	1.1	18
75	0.96	18
100	0.85	18
(100+50)	0.68	14.2
(100+100)	0.57	11.6

( ) 内は (ストローク+積載物長さ) を示します。

## フローティング機構用ベアリング付 (オプション記号 FN)

### ●ワーク装着失敗時の破損防止

ワークの装着工程で、位置決めが不完全な場合や、部品不良のため装着がスムーズにいかない場合など、ワークをぶつけてもショックをフローティング機構が吸収して、破損防止に役立ちます。

### ●ワーク装着時の衝撃力の緩和

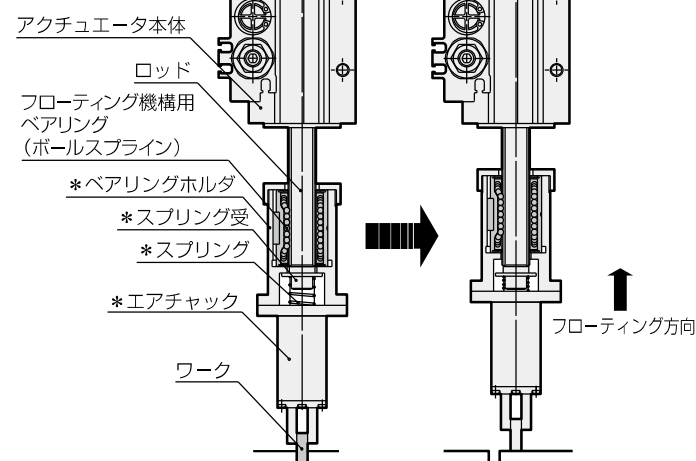
ワークの装着工程で、アクチュエータの速度による衝撃力によってワークの破損、組立不良が発生する場合など衝撃力をフローティング機構が緩和して、スムーズな装着、圧入に役立ちます。

### ●ワークの段差違い装着

段違いの場所にワークを装着する場合、その段差分フローティングストロークを持たせておけば1つのアクチュエータで複数の場所にワークの装着が可能です。

●フローティング機構用ベアリングには、高精度・高剛性のボールスプラインを使用しています。

### ●構造、使用例



●フローティング機構用ベアリング以外の部品 (上図\*部) についてはお客様にてその装置に適した構造、部品を設計製作ください。

## ■設計上の注意

### ⚠ 注意

#### ①ベアリングの固有抵抗値 (参考値) について

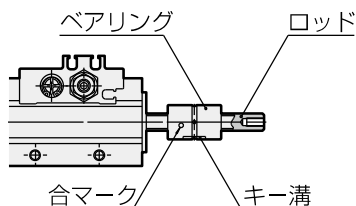
フローティング機構用ベアリングはそれぞれ固有抵抗を持っています。スプリングのセット荷重値にご注意ください。(スプリングのセット荷重値については機構全体から考慮する必要があります。)

単位: N

機種	固有抵抗
CTW25	3
CTW32	3.5

#### ②ベアリングのキー溝、合マークの向きについて

合マークとはベアリング外周の任意の位置に記入されている数字のことです。数字自体は任意のものであり、特別な意味はありません。ベアリングをロッドに組込む場合には、ベアリングのキー溝がアクチュエータの底面の側に、合マークがアクチュエータ本体側に来るようにして、こじらないように挿入してください。無理に押し込むとベアリング内部のボールが脱落することがありますのでご注意ください。



#### ③ベアリングのハウジング内径公差について

フローティング機構用ベアリングとハウジングとののはめあいには一般的には、中間ばめ (J6) とします。精度をさほど必要としない場合は、すきまばめ (H7) とします。

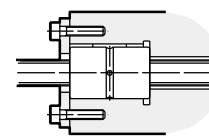
ハウジング内径公差	一般的な使用条件	
	精度を必要としない場合	
	J6	
	H7	

#### ④ベアリングとロッドの組合せについて

フローティング機構用ベアリングとロッドは1対1の対応です。後からベアリングを追加したり、他のアクチュエータ (同仕様の物も含みます) に付属していたもの、あるいは、お客様にて別途ご購入された市販のベアリングを取付けますと精度不良、作動不良の原因となります。必ずそのアクチュエータに取付けられたベアリングをご使用ください。ベアリングの合マーク (設計上の注意2参照) とロッドの組合せとは関係ありません。合マークの番号が同じでもベアリングとロッドの組合せは別となります。

#### ⑤ベアリングの取付

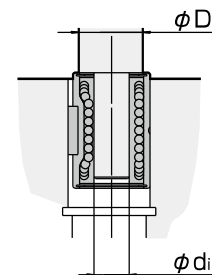
フローティング機構用ベアリングの取付例を図に示します。軸方向の固定強度はさほど必要ありませんが、打込みだけで保持させることは避けてください。



#### ⑥ベアリングの組込み

フローティング機構用ベアリングを組込む場合、治具を使用して傾かないよう静かに挿入してください。

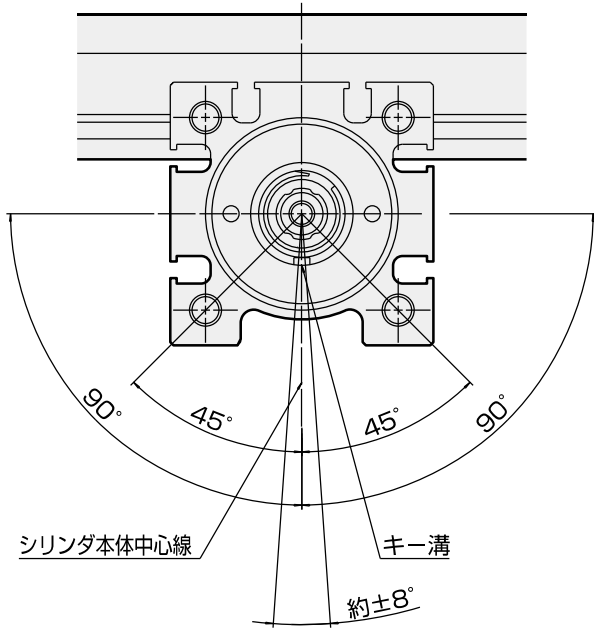
機種	di	D
CTW(X)25	φ 7.0	φ 15.5
CTW(X)32	φ 8.5	φ 20.5



#### ⑦アクチュエータの実ストロークについて

フローティング機構が動作すると、ワークはアクチュエータのストロークからフローティングストロークだけ後退した位置で停止します。ストローク選定にご注意ください。

# フローティング機構用ベアリング付、ロッド先端寸法図 (オプション記号 FN)



ロッド先端メネジ部(KK)  
締付トルク 単位：N・m

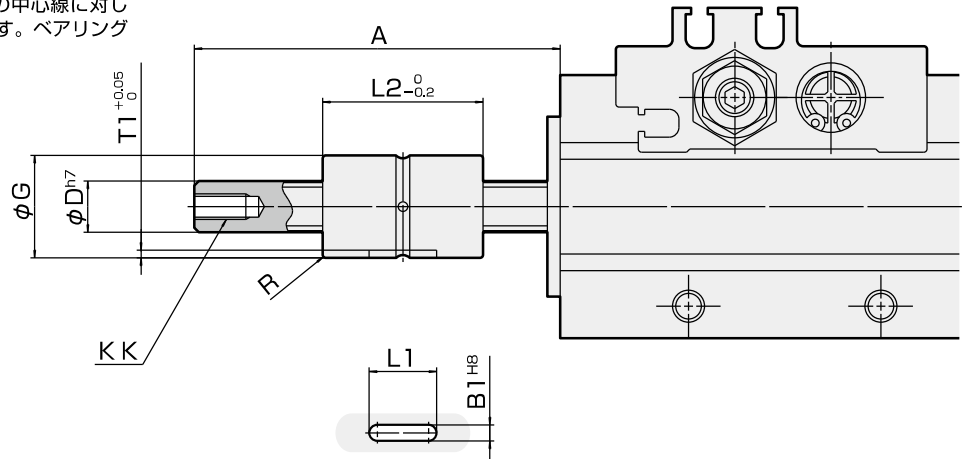
機種	締付トルク
CTW(X)25	1.7
CTW(X)32	4.8

ベアリング質量

単位：g

機種	質量
CTW(X)25	18
CTW(X)32	50

シリンダ本体の中心線に対して揺動角度を1対1に振分けた場合ベアリングのキー溝位置はその中心線に対して約±8°の範囲の任意の位置になります。ベアリングホルダの設計にご注意ください。



単位：mm

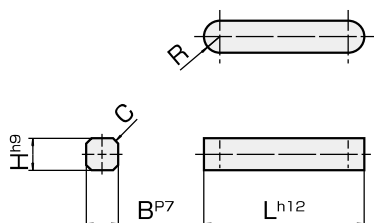
機種	A	B1	D	G	KK	L1	L2	R	T1
CTW(X)25	55	2.5	φ 8	φ 16 <sup>0</sup> <sub>-0.011</sub>	M4 x 0.7深 8	10.5	25	0.5	1.2
CTW(X)32	65	3	φ 10	φ 21 <sup>0</sup> <sub>-0.013</sub>	M5 x 0.8深 10	13	33	0.5	1.5

注記1. ロッド飛出長さ(図中記号A)が標準形よりも長くなっています。シリンダ全長にご注意ください。

その他全体の詳細寸法については 594~597ページ

注記2. ロッド先端には出荷時、メネジ部(図中記号KK)にベアリング脱落防止用のボルトとワッシャを取付けています。シリンダご利用時は取外してください。(接着はしていません。)

## ■キー寸法 (キーは製品に1個付属しています。)



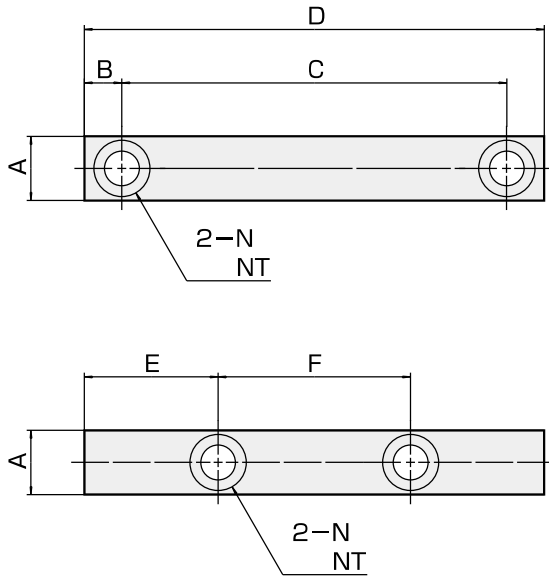
単位：mm

機種	B	C	H	L	R
CTW(X)25	2.5	0.5	2.5	10.5	1.25
CTW(X)32	3	0.5	3	13	1.5

オプション外形寸法図

ブラケット金具

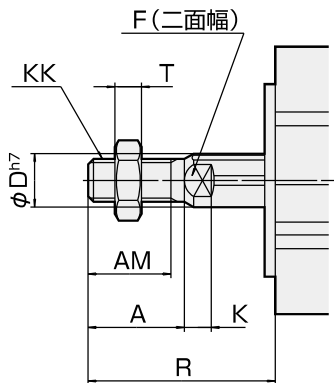
オプション記号 LB



別売部品型式	A	B	C	D	E	F	N	NT
LB(CT25)	10	6	58	70	20	30	φ5.5貫通	φ9サグリ深5.4
LB(CT32)	12	7	72	86	25	36	φ6.5貫通	φ10.5サグリ深6.4

ロッド先端オネジ

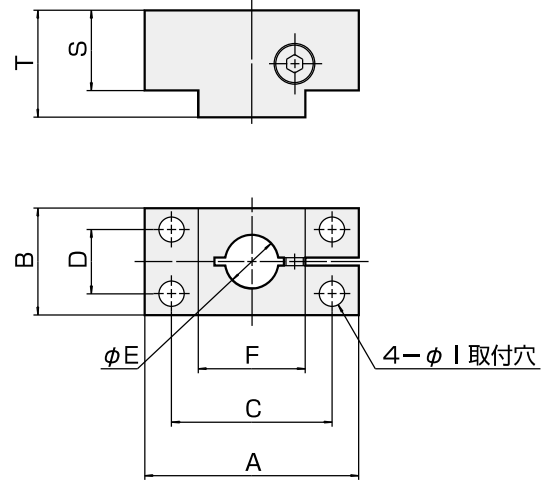
オプション記号 WT



機種	A	AM	D	F	R	K	KK	T
CTW(X)25	14	12	8	7	32	4.5	M6×1	3.6
CTW(X)32	18	15.5	10	8	35	5	M8×1.25	5

フランジ取付金具

オプション記号 ZT

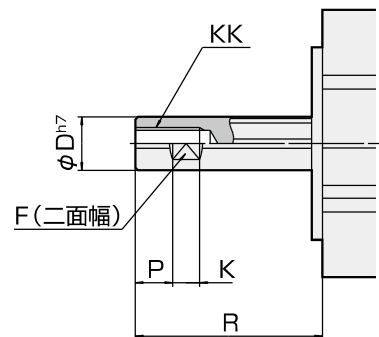


フランジ先端金具ZT (CT25) は、旧フランジ先端金具ZS (CT25) に対して外形寸法 (図中記号A)、ワーク取付部寸法 (図中記号C) が変更となっていますので、ご注意ください。  
ZT (CT32) については、旧タイプと互換性があります。

別売部品型式	A	B	C	D	E	F	I	S	T
ZT(CT25)	33	17	26	10	φ 8	19	φ3.6	11.3	15
ZT(CT32)	40	20	30	12	φ 10	20	φ4.7	15	20

ロッド先端メネジ

オプション記号 WS



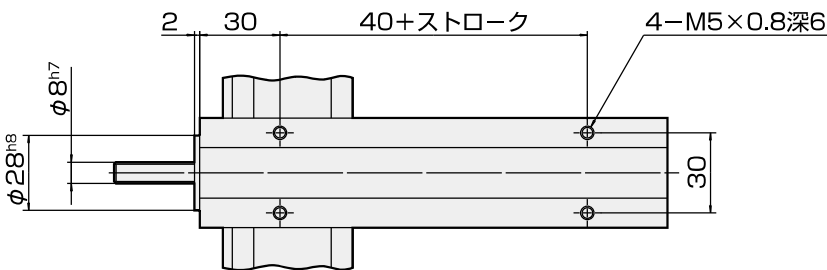
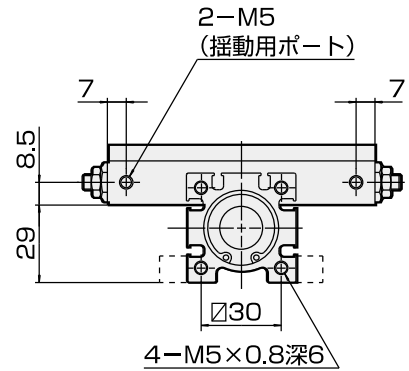
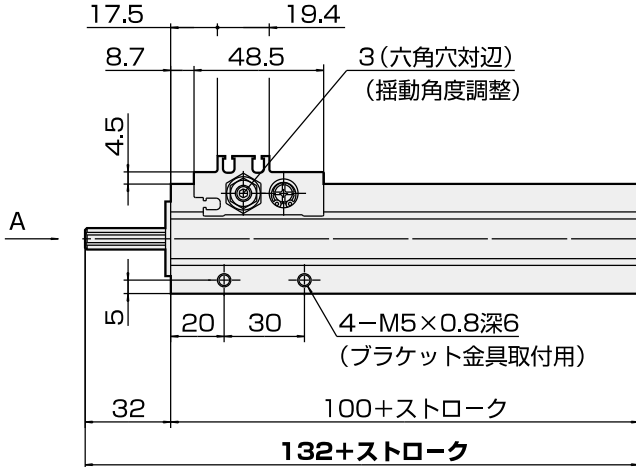
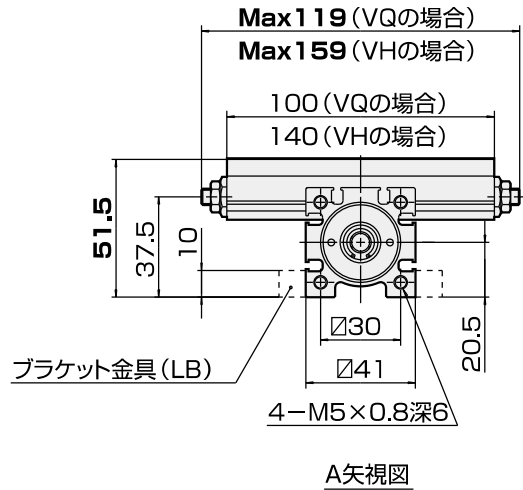
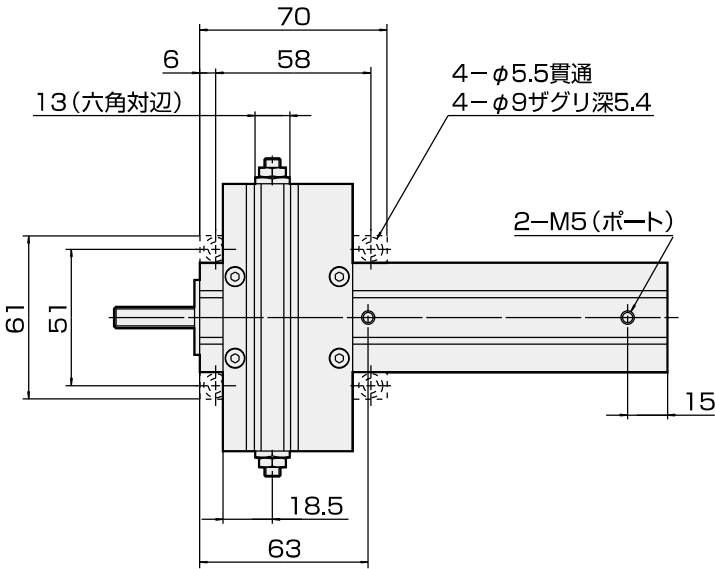
機種	D	F	R	K	KK	P
CTW(X)25	8	7	32	4.5	M5×0.8深10	7
CTW(X)32	10	8	35	5	M6×1 深12	7

# 外形寸法図 CTW25 標準タイプ

CTW(S)-SD25-(ストローク)- $\begin{matrix} \text{VQ} \\ \text{VH} \end{matrix}$

シリンダ内径  
 揺動角度 VQ……90° ±5°  
 VH……180° ±5°

標準ストローク 578ページ



ロッド先端メネジ (WS)、オネジ (WT)、フランジ先端金具 (ZT)  
 ブラケット金具 (LB)、フローティング機構用ベアリング付  
 592、593ページ

CTW(X) ニアツイスト



# 外形寸法図 CTX25 ストローク調整タイプ

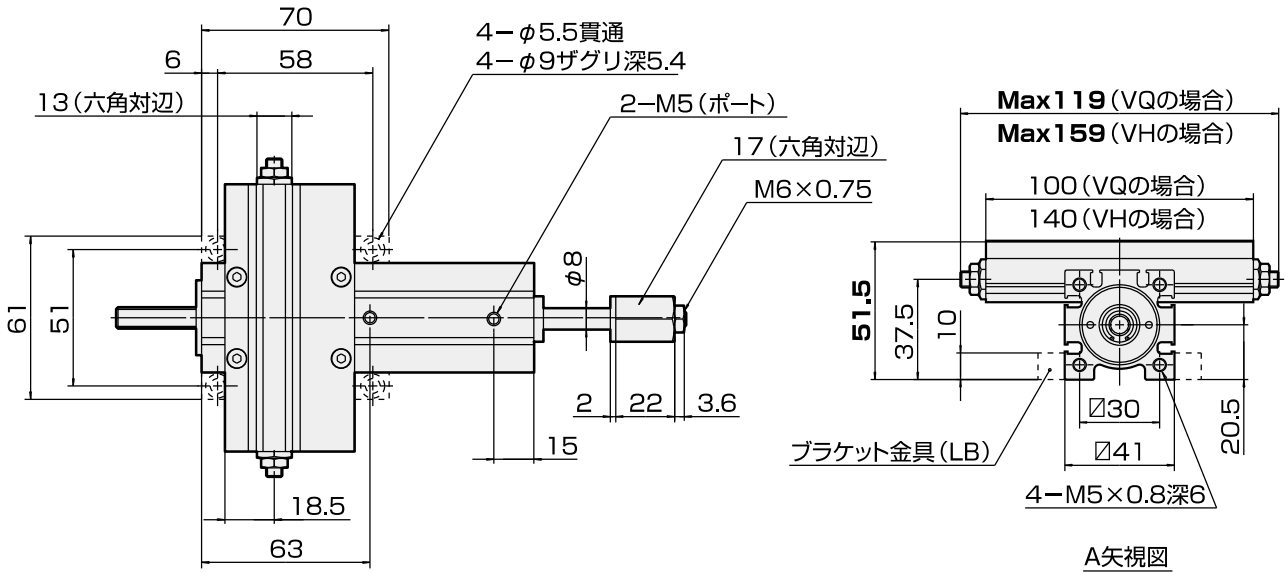
CTX(S)-SD25-(ストローク)-VQ  
 VH

シリンダ内径

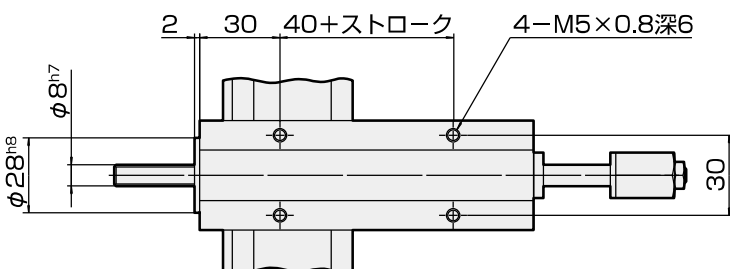
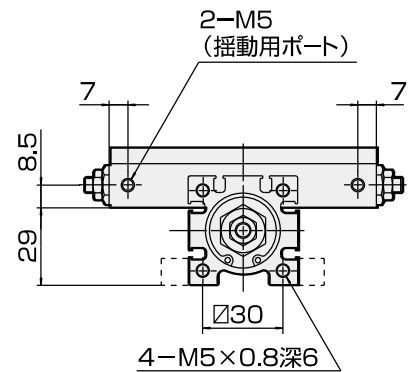
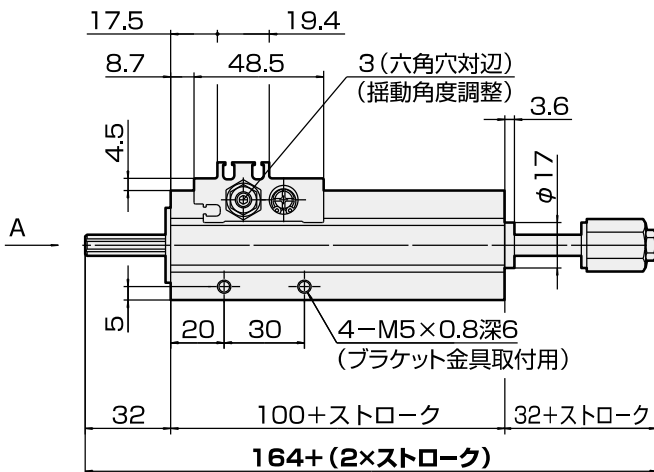
ストローク調整機構付  
 押出量調整…調整量10mm

揺動角度 VQ……90° ±5°  
 VH……180° ±5°

標準ストローク 578ページ



A矢视图



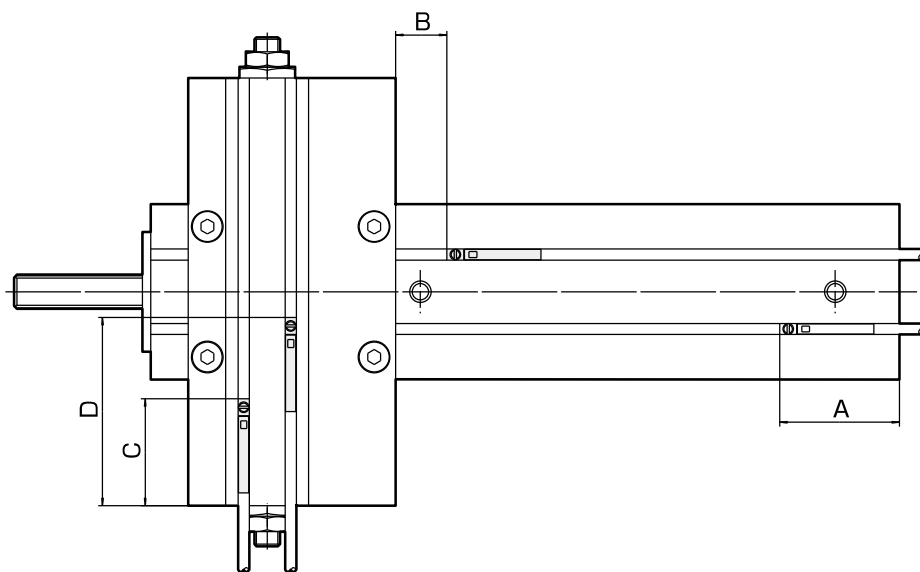
ロッド先端メネジ (WS)、オネジ (WT)、フランジ先端金具 (ZT)  
 ブラケット金具 (LB)、フローティング機構用ベアリング付 (FN)  
 592、593ページ

CTW (X) リニアライスタ



# スイッチの取付け

## ■設定位置



### RB1、2 RC1スイッチ

機種	設定位置 (mm)				
	A	B	C	D	
				90°	180°
CTW(X)25	28	12	25	44	64
CTW(X)32	30	14	28	60	82

### RB(RC)4、5スイッチ

機種	設定位置 (mm)				
	A	B	C	D	
				90°	180°
CTW(X)25	26	14	23	42	62
CTW(X)32	28	16	26	58	80

### 応差、動作距離

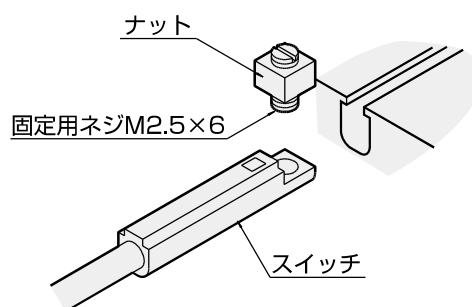
単位：mm

機種	検出位置	RB1、2 RC1		RB(RC)4、5	
		動作距離 (ℓ)	応差 (c)	動作距離 (ℓ)	応差 (c)
CTW(X)25	直進部	10	1	2.4	1
	揺動部	12		2.4	
CTW(X)32	直進部	11		2.4	
	揺動部	14		2.7	

応差、動作距離の解説 632ページ

## ■取付け方法

ナットを装着した固定用ネジをスイッチに取付けます。  
 スイッチをスイッチ取付け溝に差し込みます。  
 取付け位置設定後、時計ドライバーを用いて固定用ネジを締付けてください。  
 締付けトルクは0.1N・mとしてください。

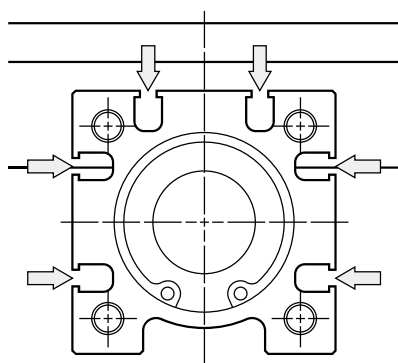


CTW(X)

リニアリスト

■スイッチ取付箇所

直動部 (6箇所)



揺動部 (3箇所)

