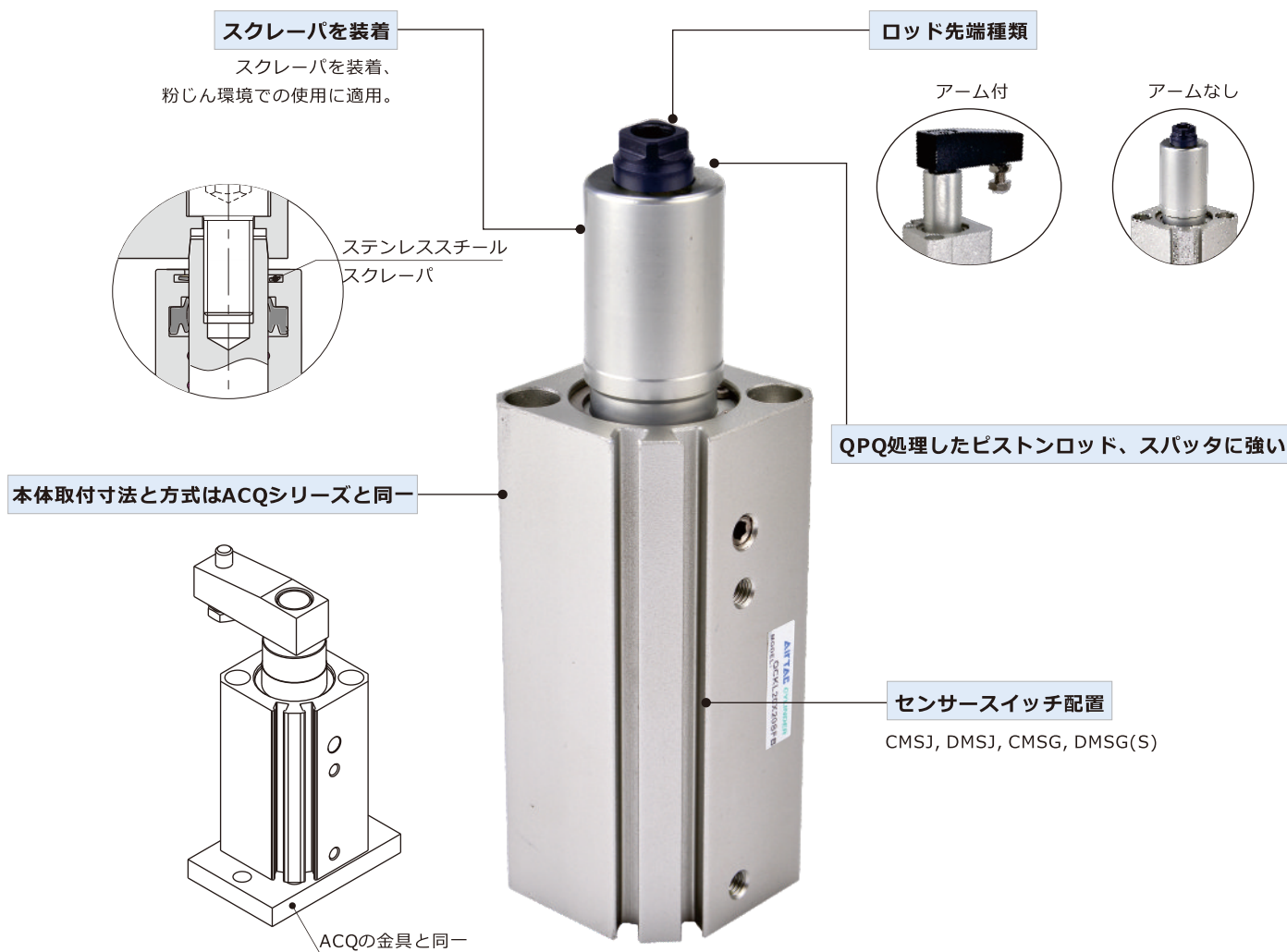


製品シリーズ



シリンダ理論出力表

単位: N(N)

内径	ピストン ロッド外径	作動方式	空気圧力(MPa)							
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
12	6	IN(クランプ)	8.5	17.0	25.4	33.9	42.4	50.9	59.4	67.9
		OUT(出す)	11.3	22.6	33.9	45.2	56.5	67.9	79.2	90.4
16	8	IN(クランプ)	15.1	30.2	45.2	60.3	75.4	90.5	105.6	120.6
		OUT(出す)	20.1	40.2	60.3	80.4	100.5	120.6	140.7	160.8
20	12	IN(クランプ)	20.1	40.2	60.3	80.4	100.5	120.6	140.7	160.8
		OUT(出す)	31.4	62.8	94.2	125.7	157.1	188.5	219.9	251.3
25	12	IN(クランプ)	37.8	75.6	113.3	151.1	188.9	226.7	264.4	302.2
		OUT(出す)	49.1	98.2	147.3	196.3	245.4	294.5	343.6	392.7
32	16	IN(クランプ)	60.3	120.6	181.0	241.3	301.6	361.9	422.2	482.5
		OUT(出す)	80.4	160.8	241.3	321.7	402.1	482.5	563.0	643.4
40	16	IN(クランプ)	105.6	211.1	316.7	422.2	527.8	633.3	738.9	844.5
		OUT(出す)	125.7	251.3	377.0	502.7	628.3	754.0	879.6	1005.3
50	20	IN(クランプ)	164.9	329.9	494.8	659.7	824.7	989.6	1154.5	1319.5
		OUT(出す)	196.3	392.7	589.0	785.4	981.7	1178.1	1374.4	1570.8
63	20	IN(クランプ)	280.3	560.6	840.9	1121.2	1401.5	1681.9	1962.2	2242.5
		OUT(出す)	311.7	623.4	935.2	1246.9	1558.6	1870.3	2182.1	2493.8

取付と使用



1. 配管前はフラッシングを十分行い、管内のほこり、ゴミ、切屑などを除去してください。
2. 40μm以下のフィルタで処理したエアをお勧めします。
3. 使用環境に対して適切なシリンダを選んでください。低温の環境では凍結防止措置をしてください。
4. 取り外して使用しない場合は製品のIN、OUT口にキャップをしてください。

ロータリクランプシリンダ QCKシリーズ

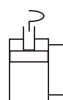


仕様

シリンダ内径(mm)	12	16	20	25	32	40	50	63
作動方式	複動形							
使用流体	空気(40μm以上のフィルタにて濾過した空気をご使用ください)							
使用圧力範囲	0.15~1.0MPa(23~145psi)(1.5~10bar)							
保証耐圧力	1.5MPa(215psi)(15bar)							
周囲及び使用流体温度	-20~70℃							
使用ピストン速度	50~200mm/s							
回転角度	90°							
繰返し精度	±2°							
回転方向	左回転、右回転							
回転ストローク mm	7.5		9.5		15		19	
クランプストロークmm	10	20	10	20	30	10	20	30 50
ストローク長さの許容さ	+1.0 0							
クッション	ラバークッション							
配管接続口径 [1]	M5×0.8				1/8"		1/4"	

[1]ポートねじの種類はPTも選択可能。

記号



特長

- 1.QPQ処理したピストンロッド、スパッタに強い。
- 2.スクレーパを装着、粉じん環境での使用に適用。
- 3.本体取付寸法と方式はACQシリーズと同じ。

注文記号

QCK L 32×10 S M FB □

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

①仕様	②回転記号	③チューブ内径	④クランプストローク	⑤磁石	⑥ロッド先端種類	⑦取付支持形式 [1]	⑧ポートねじの種類 [2]
QCK : ロータリクランプシリンダ	L: 下押、左回転 R: 下押、右回転	12	10 20	S: 磁石付	空白: アーム付 M: アームなし	無記号: 取付金具なし FB: フランジ固定(後)	空白: PT
		16					
		20	10 20 30				
		25					
		32					
		40	10 20 30 50				
		50					
		63					

[1] QCK 据え付け用の金具はFBのみ、且つACQの金具と同じ。

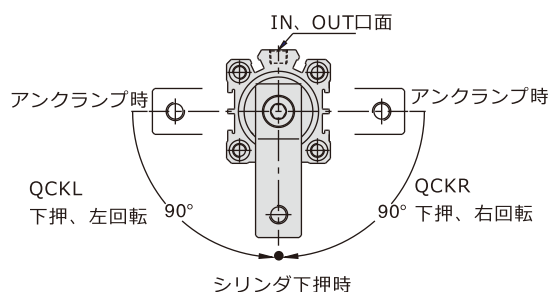
注文番号はACQシリーズと同じ(詳細は右表をご参照)です。もしロッド側フランジ板で据え付ける場合は弊社にご相談ください。

金具寸法は外部規格のQCK-FBをご参照ください。

[2] 配管接続口径はM5、ポートねじの種類は無記号となります。

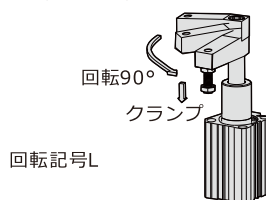
内径/金具品名	FB	材質	内径/金具品名	FB	材質
12	F-ACQ12FA	アルミニウム合金	32	F-ACQ32FA	アルミニウム合金
16	F-ACQ16FA		40	F-ACQ40FA	
20	F-ACQ20FA		50	F-ACQ50FA	
25	F-ACQ25FA		63	F-ACQ63FA	

ロータリー角度図



左回転(QCKL):

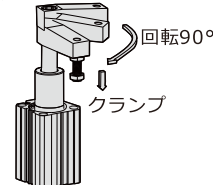
ピストンロッドは下に移動する時、アームのアンチクロックワイズ回転は左回転です。



回転記号L

右回転(QCKR):

ピストンロッドは下に移動する時、アームのクロックワイズ回転は右回転です。



回転記号R

ロータリクランプシリンダ

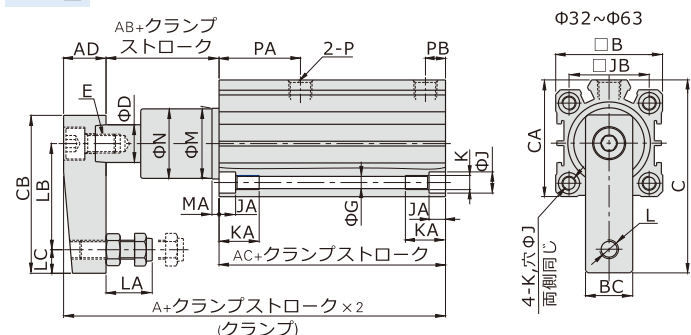
QCKシリーズ

内部構造及び材質

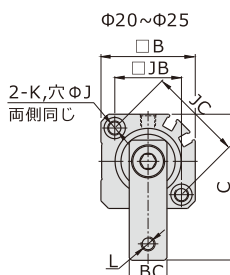
番号	品名	材質	番号	品名	材質
1	アーム	フリーカッティング	13	磁石座	黄銅(Φ12 16)/アルミ合金(その他)
2	六角穴付ねじ	中炭素鋼/低合金鋼	14	磁石ガスケット	NBR
3	スクレーパ	ステンレススチール (Φ12 16はこの記号なし)	15	磁石	焼結物(Φ12~25)/塑胶(その他)
4	Oリング	NBR	16	ピストンOリング	NBR
5	ピストンロッド	SCr440	17	ヘッドカバー	アルミ合金
6	ロッドカバー	アルミ合金	18	ラバークッション	TPU(Φ12~25)/NBR(その他)
7	C形止め輪	炭素鋼	19	ウェアリング	はこの記号なし(Φ12~32) 摩擦材(その他)
8	止めねじ	中炭素鋼/低合金鋼	20	ピストン	黄銅(Φ12、16)/アルミ合金(その他)
9	ピン	SCr440	21	六角ナット	炭素鋼
10	Oリング	NBR	22	ねじ	快削鋼
11	Oリング	NBR	23	ラバークッション	PTFE(Φ12~40)/POM(その他)
12	本体	アルミ合金			

外形寸法図

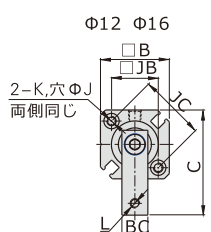
QCK□



内径/記号	A	AB	AC	AD	B	BC	C	CA	CB	D
12	55	10.5	35.5	9	25	9	36.5	-	29	6
16	59	10.5	35.5	13	29	11	44.5	-	36	8
20	86	8	62	16	36	16	60	-	51	12
25	87	8	63	16	40	16	62	-	51	12
32	108	17.5	71.5	19	45	19	82	49.5	67	16
40	109	25	65	19	53	19	85.5	57	67	16
50	133	31	76.5	25.5	64	25.5	114	71	88	20
63	136	30.5	80	25.5	77	25.5	120.5	84	88	20

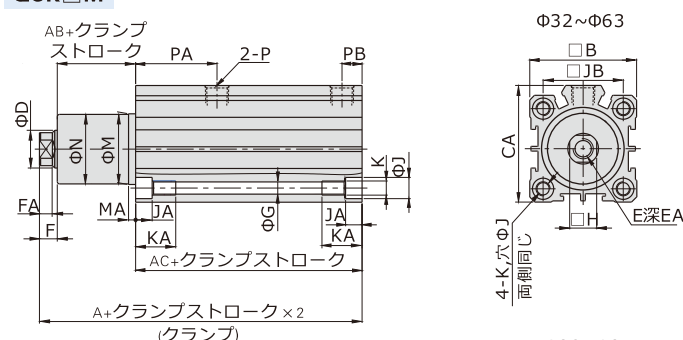


内径/記号	E	G	J	JA	JB	JC	K
12	M3×0.5	3.3	6	3.5	15.5	22	M4×0.7
16	M5×0.8	3.3	6	3.5	20	28	M4×0.7
20	M8×1.25	5	9	5.5	25.5	36	M6×1.0
25	M8×1.25	5	9	5.5	28	40	M6×1.0
32	M10×1.5	5	9	5.5	34	-	M6×1.0
40	M10×1.5	5	9	5.5	40	-	M6×1.0
50	M12×1.75	6.5	10.5	6.5	50	-	M8×1.25
63	M12×1.75	8.5	14	9	60	-	M10×1.5

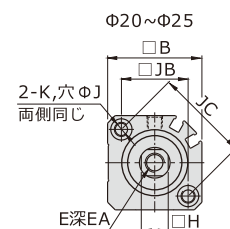


内径/記号	KA	L	LA	LB	LC	M	MA	N	P	PA	PB
12	11	M4×0.7	7~13	20	4	11	3	10.8	M5×0.8	13.5	5.5
16	11	M4×0.7	7~13	25	5	14	3	13.8	M5×0.8	15	5.5
20	17	M6×1.0	9.5~20.5	35	7	18	3	17.8	M5×0.8	30	6
25	17	M6×1.0	9.5~20.5	35	7	23	6	22.5	M5×0.8	30	7
32	17	M8×1.25	13.5~25.5	45	10	30	7	29.5	1/8"	34.5	8.5
40	17	M8×1.25	13.5~25.5	45	10	30	3	29.5	1/8"	26.5	9
50	22	M10×1.5	14.5~30	65	10	37	3.5	36.5	1/4"	34	11.5
63	28.5	M10×1.5	14.5~30	65	10	48	3.5	47.5	1/4"	34.5	11.5

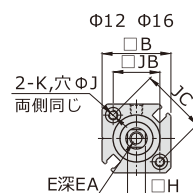
QCK□M



内径/記号	A	AB	AC	B	CA	D	F	FA
12	48	9.5	35.5	25	-	6	3	2.5
16	48	9.5	35.5	29	-	8	3	2.5
20	72.5	6.5	62	36	-	12	4	3
25	73.5	6.5	63	40	-	12	4	3
32	93.5	15.5	71.5	45	49.5	16	6.5	5.5
40	94.5	23	65	53	57	16	6.5	5.5
50	112	28	76.5	64	71	20	7.5	5.5
63	115	27.5	80	77	84	20	7.5	5.5



内径/記号	H	E	EA	G	J	JA
12	5	M3×0.5	6	3.3	6	3.5
16	7	M5×0.8	7	3.3	6	3.5
20	10	M8×1.25	13	5	9	5.5
25	10	M8×1.25	13	5	9	5.5
32	14	M10×1.5	15	5	9	5.5
40	14	M10×1.5	15	5	9	5.5
50	17	M12×1.75	20	6.5	10.5	6.5
63	17	M12×1.75	20	8.5	14	9

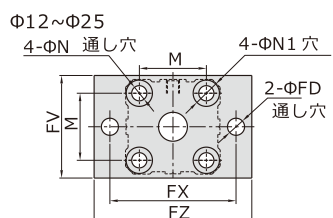
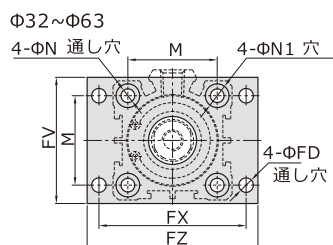


内径/記号	JB	JC	K	KA	M	MA	N	P	PA	PB
12	15.5	22	M4×0.7	11	11	3	10.8	M5×0.8	13.5	5.5
16	20	28	M4×0.7	11	14	3	13.8	M5×0.8	15	5.5
20	25.5	36	M6×1.0	17	18	3	17.8	M5×0.8	30	6
25	28	40	M6×1.0	17	23	6	22.5	M5×0.8	30	7
32	34	-	M6×1.0	17	30	7	29.5	1/8"	34.5	8.5
40	40	-	M6×1.0	17	30	3	29.5	1/8"	26.5	9
50	50	-	M8×1.25	22	37	3.5	36.5	1/4"	34	11.5
63	60	-	M10×1.5	28.5	48	3.5	47.5	1/4"	34.5	11.5

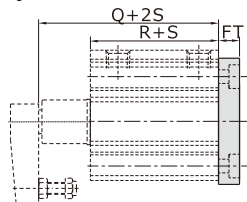
ロータリクランプシリンダ QCKシリーズ

AirTAC

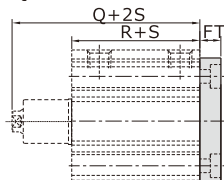
Q□K-FB



QCK□-FB



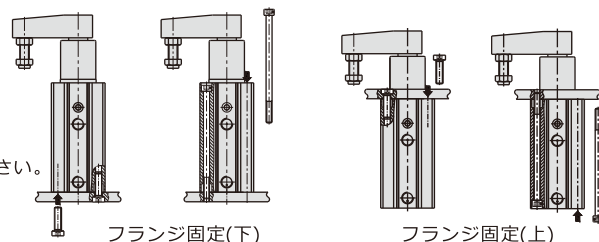
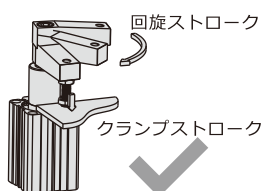
QCK□M-FB



内径/記号	R	Q(QCK□)	Q(QCK□M)	M	N	N1	FD	FT	FV	FX	FZ
12	35.5	46	48	15.5	4.5	7.5	4.5	5.5	25	45	55
16	35.5	46	48	20	4.5	7.5	4.5	5.5	30	45	55
20	62	70	72.5	25.5	6.5	10.5	6.5	8	39	48	60
25	63	71	73.5	28	6.5	10.5	6.5	8	42	52	64
32	71.5	89	93.5	34	6.5	10.5	5.5	8	48	56	65
40	65	90	94.5	40	6.5	10.5	5.5	8	54	62	72
50	76.5	107.5	112	50	8.5	13.5	6.5	9	67	76	89
63	80	110.5	115	60	10.5	16.5	9	9	80	92	108

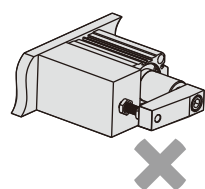
取付と使用

1. 取付方法として、上フランジ方法・下フランジ方法があり、具体例は下図を参照下さい。
2. 取付前にはフラッシングを十分にを行い、管内のほこり、ゴミ、切屑などを除去してください。
3. シリンダの寿命を長持ちさせるため、ピストンロッドとスクレーパ外部のほこりやゴミ、異物は常に除去してください。
4. 普通磁石付シリンダのセンサースイッチの選定はACQをご参照ください。耐強磁界磁石付シリンダのセンサースイッチはAirTACのCS1-69AMをお勧めします。
5. シリンダと他の部品の製品寿命を確保するため、ポートにスピードコントローラーを取り付けてください。
6. シリンダの正常作動と製品寿命を確保するため、以下の方式でシリンダを使用してください。

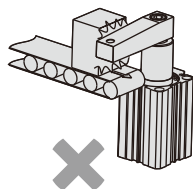


回旋ストロークの時はクランプを行わないでください。クランプストロークの時はクランプ作動を行ってください。

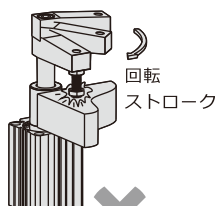
7. 以下のような取付と使用方法は行わないでください。



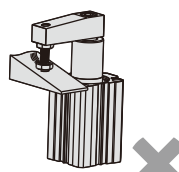
水平にシリンダを取り付けしないでください



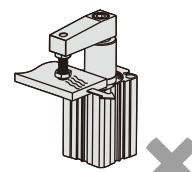
シリンダに横荷重と衝撃を与えないでください



回旋ストロークの時にクランプを行わないでください



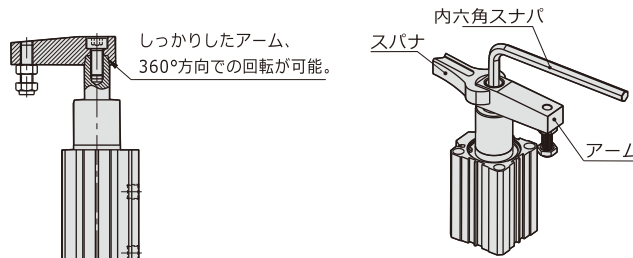
斜面でクランプを行わないでください



クランプ動作の時、クランプさせたものを静止状態に保持しなければなりません

8. アームの使用

- 8.1. 特殊設計したアーム、360°での回転が可能。
- 8.2. アームを取り外す場合、右図の方法をご参照してください。
- 8.3. アームを特注する場合、弊社にご連絡ください。

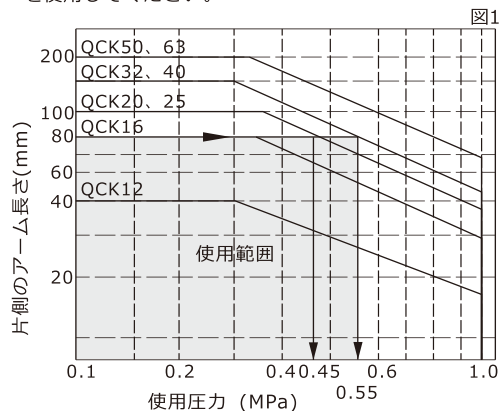


ロータリクランプシリンダ

QCKシリーズ

製品の選定

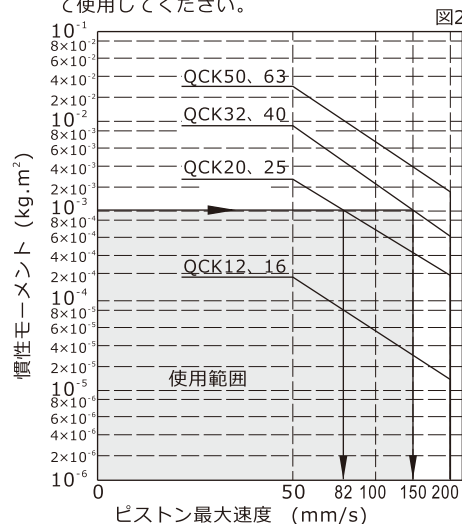
- シリンダには標準的なアームが付いている。アームを改製または自製する時に、下記の原則に従って適切なシリンダを選定してください。
- 許容モーメントに対する要求：
アームの長さ和使用圧力は下図（図1）に示す範囲内の数値を使用してください。



例：アームの長さが80mmである時に、QCK20、25の圧力を0.45MPa以下、QCK32、40の圧力を0.55MPa以下に制御して使用してください。

- アームがあるシリンダの回転軸の慣性モーメントに対する要求(図3)

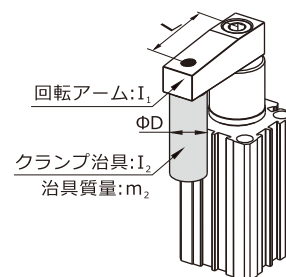
- 許容慣性モーメントに対する要求：
シリンダの運動速度が速すぎると、内部部品の損傷を引き起こす可能性がある。アームの慣性モーメントにより、シリンダの運動速度を下図(図2)に示す範囲内に制御して使用してください。



例：
アームの慣性モーメントが10⁻³Kg・m²である時に、
QCK20、25シリンダの最大速度を82mm/s以下、
QCK32、40シリンダの最大速度を150mm/s以下に制御してください。

注：
最大ピストン速度の参考値はピストン平均速度の1.6倍である。

型式	慣性モーメント(Kg・m ²)
QCK12	3.555×10 ⁻⁶
QCK16	1.053×10 ⁻⁵
QCK20/25	5.257×10 ⁻⁵
QCK32/40	1.653×10 ⁻⁴
QCK50/63	7.387×10 ⁻⁴



5. 計算の例

- 5.1. 回転アーム慣性モーメント(I₁)を決める場合には、シリンダ口径を選定した後、慣性モーメント要求表(図3)から探してください。
- 5.2. クランプ治具慣性モーメント(I₂)を決める場合には、治具外形を合わせて第6条「常用物体慣性モーメント計算式」により適切な公式を選択して計算してください。右図に示す治具は円柱体なので、慣性モーメントの計算公式が下記である。

$$I_2 = (m_2 \cdot D \cdot D) / 8 + m_2 \cdot L \cdot L$$
 シリンダQCK32を使う場合、L=0.045m(外形寸法)。
 もし、D=0.04m m₂=0.4kg 表から I₁=1.653×10⁻⁴(Kg・Em²) を見つけるので、
 計算すると、I₂=(m₂・D・D)/8+m₂・L・L=(0.4×0.04×0.04)/8+0.4×0.045×0.045=8.9×10⁻⁴(Kg・m²) となる。
 実際慣性モーメントは、I=I₁+I₂=10.553×10⁻⁴=1.0553×10⁻³(Kg・Em²) である。図2を調べると、当該シリンダの最大速度は150mm/sを超えてはいけないことが分かる。図1を調べると、当該シリンダは1MPaの圧力で使えることが分かる。平均ピストン速度=最大ピストン速度/1.6=94(mm/s)。

6. 常用物体慣性モーメント計算式

アイコン	慣性モーメント計算式	アイコン	慣性モーメント計算式
1. 細い棒 回転軸の位置：垂直で細い棒の一端を通す	$I = \frac{m_1 a_1^2 + m_2 a_2^2}{3}$	4. 長方形の薄板(直方体) 回転軸の位置：b辺と平行で、長方形の重心を通す	$I = \frac{ma^2}{12}$
2. 細い棒 回転軸の位置：垂直で細い棒の重心を通す	$I = \frac{ma^2}{12}$	5. 長方形の薄板(直方体) 回転軸位置：垂直で長方形薄板の一端を通す	$I = m_1 \times \frac{4a_1^2 + b^2}{12} + m_2 \times \frac{4a_2^2 + b^2}{12}$
3. レバーの先端に荷重が掛かる時	$I = m_1 \times \frac{a_1^2}{3} + m_2 \times a_2^2 + k$ $k = m_2 \times \frac{2r^2}{5}$	6. 薄い長方形(直方体) 回転軸の位置：垂直で長方形薄板の重心を通す	$I = \frac{ma^2 + mb^2}{12}$