

名称／シリーズ	分類	構造	種類	機種	バリエーション	
小形空気圧シリンダ 7Z-1	スタンダード	単動形	スプリングリターン	7Z-1SR		
小形空気圧シリンダ 7Z-2	スタンダード	複動形	片ロッド	7Z-2		
		単動形	スプリングリターン	7Z-2SR		
			スプリングブッシュ	7Z-2SH		
小形空気圧シリンダ 10Z-3	スタンダード	複動形	片ロッド	10Z-3		
		単動形	両ロッド	10Z-3D		
			スプリングリターン	10Z-3SR		
			スプリングブッシュ	10Z-3SH		
	回転レス	複動形	片ロッド	10Z-3G		
		単動形	両ロッド	10Z-3GD		
			スプリングリターン	10Z-3GSR		
			スプリングブッシュ	10Z-3GSH		
セフティロックシリンダ 10Z-3L	スタンダード	複動形	ロッド側ロック付	10Z-3L1		
			ヘッド側ロック付	10Z-3L2		
小形空気圧シリンダ 10Z-2	スタンダード	複動形	片ロッド	10Z-2		
		単動形	両ロッド	10Z-2D		
			スプリングリターン	10Z-2SR		
			スプリングブッシュ	10Z-2SH		
	回転レス	複動形	片ロッド	10Z-2G		
		単動形	スプリングリターン	10Z-2GSR		
空気圧シリンダ 10A-6	スタンダード	複動形	片ロッド	10A-6		
		ストローク調整付	両ロッド	10A-6D		
			引側調整	10A-6A2		
			押側調整	10A-6A1		
	回転レス	複動形	片ロッド	10A-6G		
		ストローク調整付	両ロッド	10A-6GD		
			引側調整	10A-6GA2		
			押側調整	10A-6GA1		
セフティロックシリンダ 10A-6L	スタンダード	複動形	ロッド側ロック付	10A-6L1		
			ヘッド側ロック付	10A-6L2		
ブレーキシリンダ 10B-6	スタンダード	複動形	シングルタイプ	10B-6		
			ダブルタイプ	10BD-6		
空気圧シリンダ DC7	スタンダード	複動形	汎用形片ロッド	DC7		
			汎用形両ロッド	DC7D		
			強力スクレーパ付片ロッド	DC7H		
			強力スクレーパ付両ロッド	DC7HD		
強力形空気圧シリンダ 10A-2	スタンダード	複動形	片ロッド	10A-2		
		ストローク調整付	両ロッド	10A-2D		
			引側調整	10A-2A2		
強力形空気圧シリンダ 10A-3	スタンダード	複動形	片ロッド	10A-3		
大口径空気圧シリンダ 7AL-3	スタンダード	複動形	片ロッド	7AL-3		

標準形
スイッチセット(磁気近接形)
スイッチセット(鉄片近接形)
パルスセット
SVセット(磁気近接形)
SVセット(鉄片近接形)

φ2.5	φ4	φ6	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125	φ140	φ150	φ160	φ180	φ200	φ250	φ280	φ320	φ360	φ400	掲載ページ	
●	●																									404
		●	●		●																					406
		●	●		●																					φ12、φ16 420
		●	●		●																					φ20～φ63 430
				●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	490
							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	500
																								</		

注)一部製作不可な機種もあります。

理論シリンダ力表（ 負荷率１００％）

単位：N

シリーズ	内径 mm	ロッド mm	受圧面積 mm ²	作動 方向	使 用 圧 力 MPa							
					0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
7Z-2	φ 6	3	28 押	5.7	8.5	11.3	14.1	17.0	19.6	-	-	-
			21 引	4.2	6.4	8.5	10.6	12.7	14.7	-	-	-
	φ 10	4	79 押	15.7	23.6	31.4	39.3	47.1	55.3	-	-	-
			66 引	13.2	19.8	26.4	33.0	39.6	46.2	-	-	-
	φ 16	5	201 押	40.2	60.3	80.4	101	121	140.7	-	-	-
			181 引	26.2	54.3	72.4	90.5	108.6	126.7	-	-	-
10Z-3 10Z-3L 10Z-2	φ 12	6	113 押	22.6	33.9	45.2	56.5	67.9	79.2	90.5	102	113
			85 引	17.0	25.4	33.9	42.4	50.9	59.4	67.9	76.3	84.8
	φ 16	6	201 押	40.2	60.3	80.4	101	121	141	161	181	201
			173 引	34.6	51.8	69.1	86.4	104	121	138	156	173
	φ 20	8	314 押	62.8	94.2	126	157	188	220	251	283	314
			264 引	52.8	79.2	106	132	158	185	211	238	264
	φ 25	10	491 押	98.2	147	196	245	295	344	393	442	491
			412 引	82.5	124	165	206	247	289	330	371	412
	φ 32	12	804 押	161	241	322	402	483	563	643	724	804
			691 引	138	207	276	346	415	484	553	622	691
	φ 40	14	1257 押	251	377	503	628	754	880	1005	1131	1257
			1103 引	221	331	441	551	662	772	882	992	1103
	φ 50	20	1963 押	393	589	785	982	1178	1374	1571	1767	1963
			1649 引	330	495	660	825	990	1155	1319	1484	1649
	φ 63	20	3117 押	623	935	1247	1559	1870	2182	2494	2806	3117
			2803 引	561	841	1121	1402	1682	1962	2242	2523	2803
10A-2	φ 32	12	804 押	161	241	322	402	483	563	643	724	804
			691 引	138	207	276	346	415	484	553	622	691
	φ 40	16	1257 押	251	377	503	628	754	880	1005	1131	1257
			1056 引	211	317	422	528	633	739	844	950	1056
	φ 50	22	1963 押	393	589	785	982	1178	1374	1571	1767	1963
			1583 引	317	475	633	792	950	1108	1267	1425	1585
	φ 63	22	3117 押	623	935	1247	1559	1870	2182	2494	2806	3117
			2737 引	547	821	1095	1369	1642	1916	2190	2463	2737
	φ 80	25	5027 押	1005	1508	2011	2513	3016	3519	4021	4524	5027
			4536 引	907	1361	1814	2268	2721	3175	3629	4082	4536
	φ 100	25	7854 押	1571	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7069	7854
			7363 引	1473	2209	2945	3682	4418	5154	5890	6627	7363
	φ 125	32	12272 押	2454	3682	4909	6136	7363	8590	9817	11045	12272
			11468 引	2294	3440	4587	5734	6881	8027	9174	10321	11468
	φ 140	40	15394 押	3079	4618	6158	7697	9236	10776	12315	13854	15394
			14137 引	2827	4241	5655	7069	8482	9896	11310	12723	14137
φ 160	40	20106 押	4021	6032	8042	10053	12064	14074	16085	18096	20106	
		18850 引	3770	5655	7540	9425	11310	13195	15080	16965	18850	
φ 180	40	25447 押	5089	7634	10179	12723	15268	17813	20358	22902	25447	
		24190 引	4838	7257	9676	12095	14514	16933	19352	21771	24190	
φ 200	40	31416 押	6283	9425	12566	15708	18850	21991	25133	28274	31416	
		30159 引	6032	9048	12064	15080	18096	21112	24127	27143	30159	
φ 250	45	49087 押	9817	14726	19635	24544	29452	34361	39270	44179	49087	
		47497 引	9499	14249	18999	23748	28498	33248	37998	42747	47497	

理論シリンダ力表（ 負荷率１００％）

単位：N

シリーズ	内径 mm	ロッド mm	受圧面積 mm ²	作動 方向	使 用 圧 力 MPa								
					0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
10A-6 10A-6L 10B-6 DC7 DC7H	φ 32	12	804	押	161	241	322	402	483	563	643	724	804
			691	引	138	207	276	346	415	484	553	622	691
	φ 40	16	1257	押	251	377	503	628	754	880	1005	1131	1257
			1056	引	211	317	422	528	633	739	844	950	1056
	φ 50	20	1963	押	393	589	785	982	1178	1374	1571	1767	1963
			1649	引	330	495	660	825	990	1155	1319	1484	1649
	φ 63	20	3117	押	623	935	1247	1559	1870	2182	2494	2806	3117
			2803	引	561	841	1121	1402	1682	1962	2242	2523	2803
	φ 80	25	5027	押	1005	1508	2011	2513	3016	3519	4021	4524	5027
			4536	引	907	1361	1814	2268	2721	3175	3629	4082	4536
	φ 100	30	7854	押	1571	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7069	7854
			7147	引	1429	2144	2859	3574	4288	5003	5718	6432	7147
	φ 125	35	12272	押	2454	3682	4909	6136	7363	8590	9817	11045	12272
			11310	引	2262	3393	4524	5655	6786	7917	9048	10179	11310
	φ 150	40	17671	押	3534	5301	7069	8836	10603	12370	14137	15904	17671
			16415	引	3283	4924	6566	8207	9849	11490	13132	14773	16415
10A-3	φ 50	22	1963	押	393	589	785	982	1178	1374	1571	1767	1963
			1583	引	317	475	633	792	950	1108	1267	1425	1583
	φ 63	22	3117	押	623	935	1247	1559	1870	2182	2494	2806	3117
			2737	引	547	821	1095	1369	1642	1916	2190	2463	2737
	φ 80	25	5027	押	1005	1508	2011	2513	3016	3519	4021	4524	5027
			4536	引	907	1361	1814	2268	2721	3175	3629	4082	4536
	φ 100	32	7854	押	1571	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7069	7854
			7050	引	1410	2115	2820	3525	4230	4935	5640	6345	7050
	φ 125	40	12272	押	2454	3682	4909	6136	7363	8590	9817	11045	12272
			11015	引	2203	3305	4406	5508	6609	7711	8812	9914	11015
	φ 160	50	20106	押	4021	6032	8042	10053	12064	14074	16085	18096	20106
			18143	引	3629	5443	7257	9071	10886	12700	14514	16328	18143
	φ 180	50	25447	押	5089	7634	10179	12723	15268	17813	20358	22902	25447
			23483	引	4697	7045	9393	11742	14090	16438	18787	21135	23483
	φ 200	50	31416	押	6283	9425	12566	15708	18850	21991	25133	28274	31416
			29452	引	5890	8836	11781	14726	17671	20617	23562	26507	29452
φ 250	63	49087	押	9817	14726	19635	24544	29452	34361	39270	44179	49087	
		45970	引	9194	13791	18388	22985	27582	32179	36776	41373	45970	
7AL-3	φ 280	56	61575	押	12315	18473	24630	30788	36945	43103	49260	55418	61575
			59112	引	11822	17734	23645	29556	35467	41379	47290	53201	59112
	φ 320	56	80425	押	16085	24127	32170	40212	48255	56297	64340	72382	80425
			77962	引	15592	23389	31185	38981	46777	54573	62369	70166	77962
	φ 360	71	101788	押	20358	30536	40715	50894	61073	71251	81430	91609	101788
			97828	引	19566	29349	39131	48914	58697	68480	78263	88046	97828
φ 400	71	125664	押	25133	37699	50265	62832	75398	87965	100531	113097	125664	
		121705	引	24341	36511	48682	60852	73023	85193	97364	109534	121705	

空気圧シリンダを使用する場合の条件確認

項 目	内 容
1. 設定圧力 (MPa)	空気圧回路の設定圧力 (レギュレータ設定圧力)
2. 負荷の質量 (kg)	動かす物体の質量及び重力との角度
3. 負荷の駆動状態	負荷の設定、移動状態、偏荷重の有無
4. 必要シリンダストローク (mm)	装置で必要とするシリンダストローク及びシリンダの余裕ストローク
5. 作動速度 (mm/s)	最高及びクッション突入時のシリンダの動作速度
6. 作動頻度 (回/時間)	単位時間あたりの作動回数
7. 周囲状況 注)	温度、塵埃、振動、切削油剤の飛散状況等

注) 水・海水などが掛かったり多湿な環境で使用および保管される場合は、防錆・防蝕について考慮する必要がありますのでご相談ください。

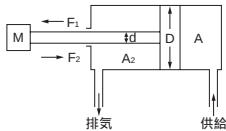
空気圧シリンダの選定手順

空気圧シリンダを選定する場合、次の項目を決定する必要があります。

チェック	選定判定項目	選 定 方 法	参考資料
□ 1	シリンダ内径の選定	シリンダ内径の選定資料を参考に、必要なシリンダ出力から内径を選定してください。ただし、ここで選定した内径はピストンロッドの座屈または質量－速度線図の可否判定により変更する必要がある場合があります。もっとも大きな内径が必要とされる項目から検討してください。 例1) シリンダストロークが長い場合はピストンロッドの座屈からシリンダ内径を選定。 例2) 搬送用でシリンダのクッションで負荷を停止させる場合は質量－速度線図の可否判定によりシリンダ内径を選定。	396・397
□ 2	シリンダのシリーズ選定	機種概要を参考に設定圧力、シリンダ内径等からシリーズを選定してください。この時、各仕様項目についても検討してください。	390・391
□ 3	支持形式の選定	各シリーズの外形寸法図を参考に装置の状態から支持形式を選定してください。	各シリーズ
□ 4	防塵カバーの有無及び材質の選定	切粉、土砂、塵埃等がシリンダにかかる場合は特にピストンロッドを保護するため防塵カバーをつける必要があります。防塵カバーの選定資料を参考に選定してください。 注1) 防塵カバーは伸縮するため空気穴をあけてあります。よって切削油剤液体の侵入は防ぐことはできません。 例2) 防塵カバー付の場合ロッド出長さ寸法が長くなります。寸法表を参照してください。	400
□ 5	ピストンロッドの座屈良否の判定	ピストンロッドの座屈資料を参考に使用可否判定してください。使用不可となった場合は下記の条件のいずれかを変更し再判定してください。この場合でも使用不可であれば選定手順1等へ戻って再判定してください。 1. 負荷にガイドがない場合ガイドを付ける等取付条件を変更する。 2. シリンダ内径またはシリーズを変更しロッド径を太くする。	398・399
□ 6	慣性力吸収可否判定	質量－速度線図を参考に使用可否の判定をしてください。使用不可となった場合下記の条件をいずれかを変更し再判定してください。この場合でも使用不可であれば選定手順1等へ戻って再判定してください。 1. シリンダ内径を大きくする。 2. 減速回路を設け、クッション突入時の速度を使用可能範囲まで減速する。 3. ショックアブソーバ等の外部ストッパを設置する。 注1) クッションなしのシリンダを使用する場合はピストンがカバーに当たるとき金属音がしない程度に速度を下げるか、または、外部にストッパを設置してください。 注2) クッション付シリンダをストロークエンドまで使用せず、手前で停止させる場合はクッション効果が弱くなります。	400
□ 7	その他選定の注意事項の確認	その他選定の注意事項を確認ください。	401～403
□ 8	スイッチの形式	スイッチの選定手順に従って選定してください。	スイッチ仕様欄

シリンダ内径の決定

空気圧シリンダの内径を決定するには、シリンダ力がいくら必要によって決めなければなりません。



押側シリンダ力	$F_1 = A_1 \times P \times \beta$ (N)
引側シリンダ力	$F_2 = A_2 \times P \times \beta$ (N)
単動形シリンダ力 (スプリングリターン形)	$F_3 = (A_1 \times P - S) \times \beta$ (N)
単動形シリンダ力 (スプリングプッシュ形)	$F_4 = (A_2 \times P - S) \times \beta$ (N)

A₁ : 押側ピストン受圧面積 (mm²) $A_1 = \frac{\pi}{4} D^2$
A₂ : 引側ピストン受圧面積 (mm²) $A_2 = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$
D : シリンダ内径 (mm) d : ピストンロッド径 (mm)
P : 設定圧力 (MPa)
S : スプリング力 (終荷重) (N)
β : 負荷率
シリンダ実際の出力はシリンダの摺動部の抵抗、配管および機器の圧力損失を考慮し決定する必要があります。
負荷率とは、シリンダに負荷される実際の力と回路設定圧力から計算した理論力(理論シリンダ力)の比率をいい、一般に次の数値を目算値としています。
・通常使用するとき.....65%以下
・静止状態・またはごく低速動作のとき...80%以下

◀例題▶
10A-6シリーズの内径100mmのシリンダを、作動圧力0.5MPaで使用した場合、押側・引側のシリンダ力はいくらか求めよ。(負荷率は65%)
◀解答▶
押側シリンダ力(N)
= 作動圧力(MPa) × 押側ピストン受圧面積(mm²) × 負荷率
= 0.5 × 7850 × 0.65 = 2551(N)
引側シリンダ力(N)
= 作動圧力(MPa) × 引側ピストン受圧面積(mm²) × 負荷率
= 0.5 × 7360 × 0.65 = 2392(N)

◀例題▶
10A-6シリーズを使用して作動圧0.5MPaで、2000Nのシリンダ力を得たいとき、内径はいくらのシリンダを選ばよいか。(負荷率は100%)
◀解答▶
理論出力表(負荷率100%)の使用圧力0.5MPaの縦軸を見て、シリンダ力2000N以上の内径を選びます。
シリンダ内径.....80mm

◀例題▶
10Z-3シリーズのスプリングリターン形の内径32mmのシリンダを、作動圧力0.5MPaで使用した場合のシリンダ力はいくらかを求めよ。(負荷率は65%・スプリング力は、10Z-3シリーズ本体仕様参照)
◀解答▶
シリンダ力(N)
= { 作動圧力(MPa) × 押側ピストン受圧面積(mm²) - スプリング力(N) } × 負荷率
= (0.5 × 800 - 79.4) × 0.65 = 208(N)

シリンダの座標決定

- 必ず座屈計算は行ってください。
- 空気圧シリンダを使用する場合、シリンダストロークに応じて応力と座屈を考慮にいれなければなりません。
ピストンロッドを長柱として考えた場合の強さ即ち、座屈強度は高抗張力鋼を使用したり、熱処理を施したからといって強くはなりません。シリンダの座屈の強度をもたせるにはピストンロッドを太くする以外には方法はなくその選定は重要なポイントになります。
次頁に示す座屈表は直立した長柱に対して適用されるオイラーの公式を基礎としたものから作られていて、各ピストンロッドの直径における最も普通に圧縮荷重がかかって使用される場合の安全な最大のL値を示しています。
- シリンダが座屈を起こしますと、ロッドが曲がって作動不良や大きな事故になることがあります。

シリンダの座屈計算方法(座屈表の見方)

- 支持状態①~⑫につきましては次頁参照してください。
- 先端荷重の限界を求めるとき
1-1) 使用状態が①~⑫のどの支持状態であるか決める。
1-2) 支持状態が決まれば、それに合わせて、Lの値を求める。
1-3) シリーズの座屈表において、L値と内径から、最大先端質量が求められる。
 - 最大ストロークを求めるとき
2-1) シリーズの座屈表において、先端質量と内径から、L値を求める。
2-2) 使用状態が①~⑫のどの支持状態であるか決める。
2-3) 支持状態が決まれば、L値よりストロークが決まる。
 - 標準シリンダの内径を求めるとき
3-1) 使用状態が①~⑫のどの支持状態であるか決める。
3-2) 支持状態が決まれば、それに合わせて、L値を求める。
3-3) シリーズの座屈表において、先端質量とL値より標準シリンダの内径を求める。
- 注) 必ず、内径の端はプロット点より右側のものを求めること。

ピストンロッドの座屈についての注意点

ピストンロッドの座屈計算に入る前に、シリンダの止め方について検討する必要があります。シリンダをストップする方法には、シリンダ本体のストローク端で止めるシリンダストップ方式と、外部ストップで止める外部ストップ方式があり質量に対する考え方がわかります。

●シリンダストップ方式による質量の考え方

①の場合

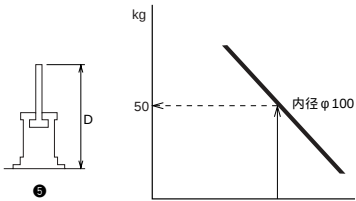
②の場合

図のようにシリンダストローク端で停止する状態をいいます。
座屈計算に必要な質量に対する考え方は、次のように考えてください。
①の場合 質量 = M
②の場合 質量 = μ・M μ:摩擦抵抗

●外部ストップ方式による質量の考え方

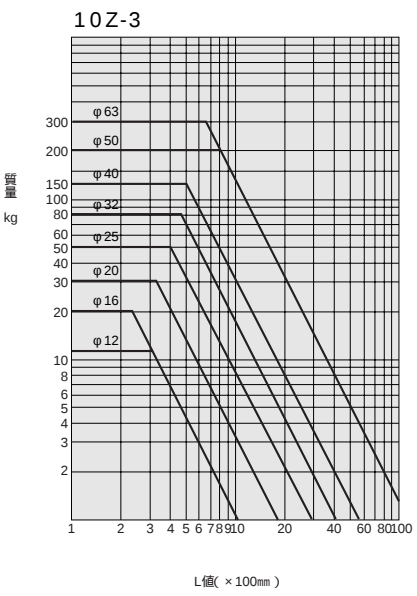
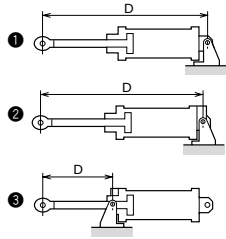
図のように外部ストップにより作動が途中で停止する状態をいいます。
この場合の座屈計算に必要な質量はMではなく、シリンダ理論シリンダ力(使用圧力MPa × ピストン面積mm²)になります。

◀例題▶
10A-6シリーズ・内径φ100・FB形・ストローク1000mmで使用する場合、先端質量は何kgまで載せることができるか。(ロッド先端は自由端とする)
◀解答▶
1. FB形でロッド先端が自由端であるので③のタイプである。
L = 2D
2. ストロークが伸びきった状態のLの値を求める。
カタログ寸法表より(159はカタログZF寸法)
L = 2D = 2 × (1000 + 1000 + 159) = 4318
3. 座屈表より
M = 50kg以下となる。

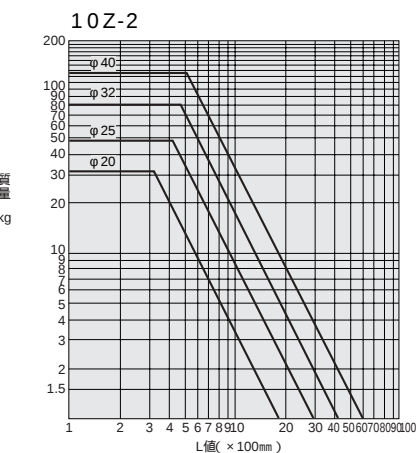
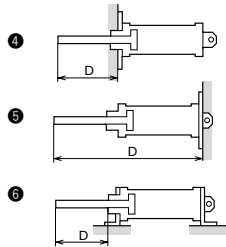


座屈表

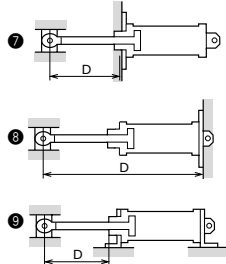
●両端ピンジョイントの場合 (D = L)



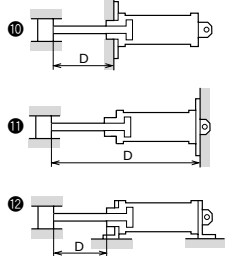
●シリンダ固定、ロッドエンド自由の場合 (D = L/2)



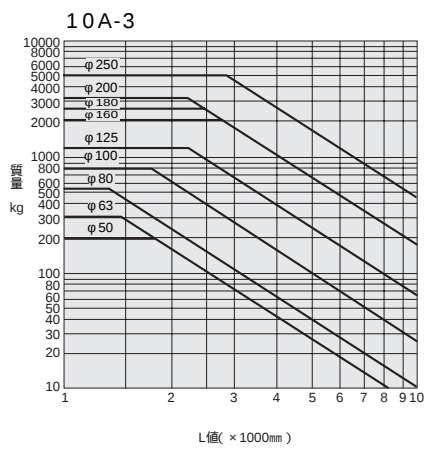
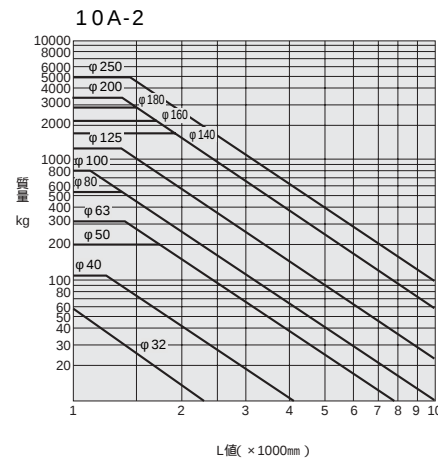
●シリンダ固定、ロッドエンドガイド (ピンジョイント) の場合 (D = 1.4L)



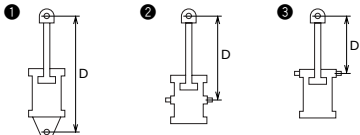
●シリンダ固定、ロッドエンドガイドの場合 (D = 2L)



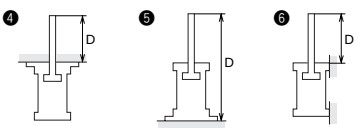
座屈表



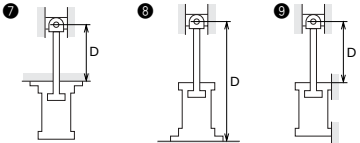
●両端ピンジョイントの場合 (D = L)



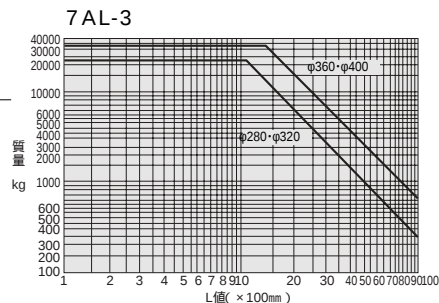
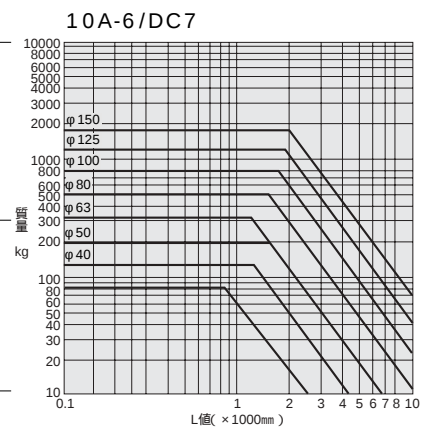
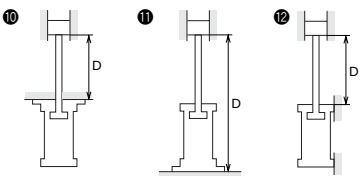
●シリンダ固定、ロッドエンド自由の場合 (D = L/2)



●シリンダ固定、ロッドエンドガイド・ピンジョイントの場合 (D = 1.4L)



●シリンダ固定、ロッドエンドガイドの場合 (D = 2L)



防塵カバーの決定

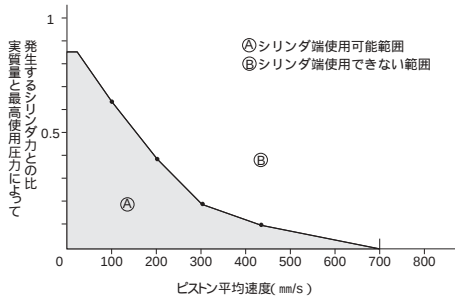
空気圧シリンダが土砂・塵埃・風雨など悪条件下にさらされる場合、特にピストンロッドを保護する必要があります。
防塵カバーの選定は、使用する周囲温度によって種類がありますので、周囲温度によって選定してください。

名 称	材 質	耐 熱
ナイロンターボリン	ナイロンクロスにビニールをコーティングしたもの	80
クロロブレン	ナイロンクロスにクロロブレンをコーティングしたもの	100
コーネックス	コーネックスクロスにシリコンをコーティングしたもの	200

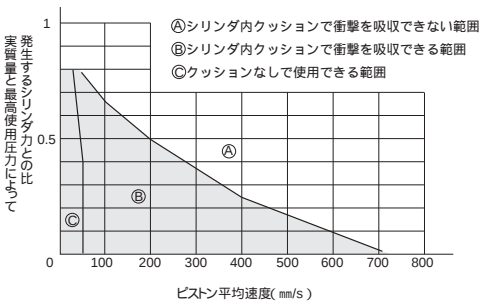
注)・防塵カバー付の場合、ロッド出長さが異なります。各シリーズの防塵カバー付寸法図をご参照ください。
・耐熱は防塵カバーの耐熱温度を示したものです。シリンダ本体の耐熱温度とは異なりますのでご注意ください。
・コーネックスは帝人株式会社の登録商標です。
・防塵カバーはピストンロッドの移動により内容積が変化します。このため防塵カバーには空気の流れ出しの窓（フィルタ付）があり、液体及び粒子の小さな異物は流入する空気と共に防塵カバー内に入る場合があります。このような場合には防塵カバーの保護効果は期待できません。

クッション装置の有無の決定

● 10Z-3/10Z-2質量・速度線図



● 10A-6/10A-2/10A-3/DC7/7AL-3質量・速度線図



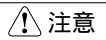
1 環境について

- 1) 温度
使用温度範囲以内で使用してください。範囲以外で使用しますと次の問題が発生します。
使用温度範囲以下で使用した場合
・シリンダ材の伸び低下によるぜい性破壊
・バック金の弾性低下による空気漏れ
使用温度範囲以上で使用した場合
・シリンダ材の強度低下による破壊
・バック金の破壊
・摺動部熱膨張によるカジリ付きの発生
- 2) 防錆
水・海水等が掛かったり多湿な環境で使用および保管される場合は、防錆・防触について考慮する必要があります。
- 3) 設置場所
1. 屋内環境で使用してください。
2. 粉塵や振動の激しい所では使用しないでください。

次のような場合は使用を避けてください。

分 類
砂塵、粉塵、切粉、溶接スバツタ等
水、海水、油、薬品等
直射日光（オゾン）、湿気等
高温、低温、凍結等
高磁場
振動

2 取付について

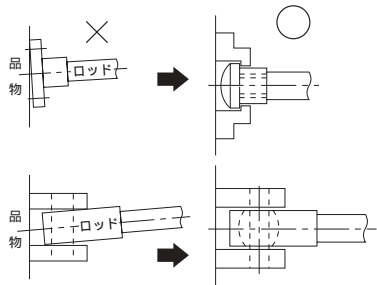


- シリンダ金具の取付には所定のサイズのボルトを使用し、固定してください。揺動形金具の場合は規定のピンサイズのものを使用してください。シリンダ推力やその反力でねじが緩んだり、破損したりします。
- シリンダ本体が固定して取付けられる場合の取付部材の剛性はシリンダの性能に大きな影響を与えます。即ち、取付部材の剛性が不足しているとシリンダの推力によって取付部材にひずみを生じ、ピストンロッドとブシュにねじれが生じて、早期摩耗を起こしたり、ピストンロッドのねじが破損したりします。取付部材は剛性のあるものを使用してください。

固定形金具の場合のロッド先端の取付

(LA、LB、FA、FB形)

シリンダによって動かされる品物の運動方向は、ピストンロッドの運動する軸心と必ず一致しなければなりません。もし、この軸心がふれている場合はブシュの早期摩耗、シリンダチューブの焼付やカジリの現象が発生します。
この軸心の不一致を確認するにはシリンダを取付けるときに必ずピストンロッドの出きった位置および入りきった位置で品物の取付部の芯の狂いを測定し芯合わせをした後、シリンダと品物を連結しなければなりません。

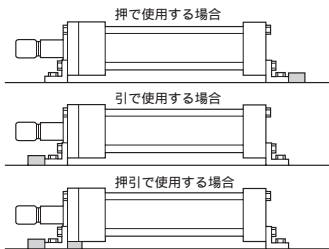


1 シリンダの取付

1) 固定形金具の場合

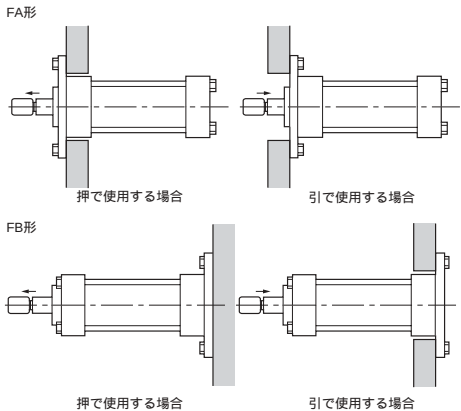
1 - 1 LA、LB形金具の場合

LA、LB形の取付はL形を締付ボルトで固定しますが、負荷を受けた場合には軸方向移動に對し完全とはいえません。そのため取付ベース側に、下図のようにストッパを設けてください。



1 - 2 FA、FB、形金具の場合

シリンダは、下図に示すような方法で固定してください。

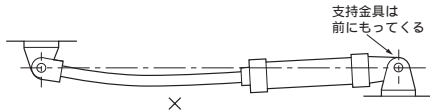


2) 揺動形金具の場合

- 取付が平面内で動き得るシリンダではロッド先端の連結金具は必ずピン等で連結し、平面内で動き得るように取付けてください。また、その平面と直角方向は固定形と同様の芯出しを行ってください。
- 連結金具の軸受け部には必ず潤滑油を塗布してください。
- 先端金具にFジョイントは絶対使用しないでください。

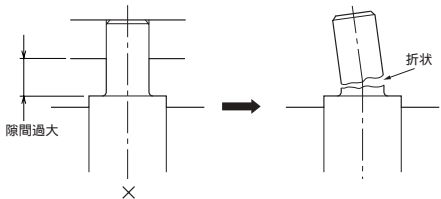
2 - 1 CA、CB、CU形金具の場合

- カタログ記載のピンサイズのものを使用してください。
- 長ストローク（1000mm以上）の場合は水平取付は避けてください。シリンダの自重によりブッシュ部等に横荷重が加わり偏摩耗等が発生し寿命が著しく低下し、またはカジリ付きの原因になります。

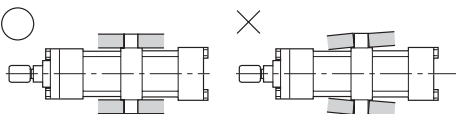


2 - 2 TA、TB、TC形金具の場合

- 相手側金具はトラニオンボスに対して直角になるように取付けてください。傾いた位置に取付けると、ボス軸受け部で偏摩耗が発生し寿命が著しく低下します。



- トラニオンと相手軸受けとの隙間をできるだけ小さくして取付けてください。また、軸受けとピンとの間に曲モーメントがかからないよう軸芯を一致させて取付けてください。



2 配管について

- 配管内にはごみ、パイプの切屑が入らないよう注意してください。シールテープや液体パッキンの侵入には特に注意してください。機器の故障の原因になります。
- 配管に当たっては十分な空気量を供給できるようサイズを決定してください。
- 圧力源の空気は冷却装置（アフタークーラ）やフィルタを通した清浄な空気を使用してください。

3 その他注意について

- 付近で溶接作業を行う場合はスパッタ等が飛ぶことがありますので、シリンダロッド等にスパッタが付着しないよう保護してください。
- 取付工事の際に溶接等を行う場合は、シリンダには電気が流れないようにしてください。電気が流れますと、ロッド・ブッシュ間やピストン・チューブ間でアークが飛びシリンダ部品が損傷することがあります。
- ルブリケータにより給油する場合は、JIS K2213-1種（無添加タービン油ISO VG32相当）をご使用ください。油の種類によってはパッキンを膨張し、漏れを誘発する物があります。また、一度給油で使用した場合は、給油を中止しないでください。内封したグリスが洗い出されていると、早期摩耗や焼付きの原因となります。
- 凍結しない状態で使用してください。凍結したままで運転すると、パッキンの破断や摺動部のカジリが発生します。
- クッションニードルを左に回しすぎると、空気圧により飛び出し危険ですので注意してください。

4 保守について(保守点検)

シリンダを長時間事故なしで使用するためには日常・定期点検が必要です。

- 1) 日常点検
日常点検は以下のことを点検してください。
(1) シリンダ取付ボルトナットが緩んでいないか。
(2) 作動状態に異常がないか。
(3) 空気漏れの箇所がないか。
(4) その他のシリンダ各部に異常がないか。
(タイロッド、フランジ等)
- 2) 定期点検（分解点検）
定期点検は使用条件、必要性により決めて行ってください。年一回は行うことを推奨します。
●パッキン、ガスケット類は定期点検時に新品と交換してください。
●2年以上保管したパッキンは使用しないでください。

5 保管について

- 1) 保管に対する配慮
シリンダを保管する場合は、次の点に配慮してください。
(1) 錆の発生
(2) パッキンの永久ひずみ
- 2) 保管場所
(1) 直射日光、水分等から保護し冷暗所（MAX37℃）にて、床面より30cm以上の所に保管してください。
(2) 保管中のシリンダには振動や衝撃を加えないでください。部品が損傷することがあります。