

# 高速コンパクト

High Speed Compact  
— Clamp Cylinder

JF6Hシリーズ

# クランプシリンダ



High Speed and Toughness



**Howa**

CAT.4350

## 高速コンパクトクランプシリンダ

コンパクトクランプシリンダの高速スイングタイプです。

**Howa** 高速コンパクトクランプシリンダJF6Hシリーズは御社の生産性向上を強力にバックアップします。

### 特長

#### フランジ外角寸法を最小限におさえたコンパクト設計。

装置の小型化に貢献します。  
従来のコンパクトクランプシリンダJL6Hと取付互換性があります。  
(但し、全長寸法は異なりますので、カタログ寸法表にて確認してください)

#### 旋回機構に新開発のオフセットローラ方式を採用。(特許申請中)

スチールボール方式よりも高負荷に耐えられる構造としました。  
ロングサイズのクランプアームでの高速スイングが可能です。



### JF6Hシリーズ

#### オフセットローラ方式により高速スイング動作が可能、耐久性が向上。

クランプ/アンクランプに要する時間を短縮する事で、生産能率アップが図れます。  
90スイング時間 〈 $\phi 35$ 、 $\phi 42$ 、 $\phi 53$ 〉 最速0.2秒  
〈 $\phi 65$ 〉 最速0.3秒

#### 切粉や高圧クーラントの浸入を防ぐ強力スクレーパを標準装備。

過酷な環境でも確実に動作します。

### INDEX

■ 安全上のご注意	-----	3~4ページ
■ クランプシリンダの選定 ・クランプ力線図	-----	5~7ページ
■ 仕様および形式番号	-----	8ページ
■ 外形寸法および使用パッキン	-----	9~10ページ
■ オプション部品	-----	11~12ページ
■ 使用上の注意事項	-----	13~14ページ

# 高速コンパクトクランプシリンダ JFシリーズ

## 安全上のご注意

機種のご選定及び製品のご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。  
以下に示す注意事項は、製品を安全にお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。  
ISO4413 (Hydraulic fluid power-General rules for the application of equipment to transmission and control systems)、JIS B 8361 (油圧システム通則)の安全規則と併せて必ず守ってください。

指示事項は危険度、障害度により「危険」、「警告」、「注意」、「お願い」に区分けしています。

<b>△危険</b>	明らかに危険が予測される場合を表します。表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。または財産の損傷、損壊の可能性があります。
<b>△警告</b>	直ちに危険が存在するわけではないが、状況によって危険となる場合を表します。表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。または財産の損傷、損壊の可能性があります。
<b>△注意</b>	直ちに危険が存在するわけではないが、状況によって危険となる場合を表します。表示された危険を回避しないと、軽度もしくは中程度の傷を負う可能性があります。または財産の損傷、損壊の可能性があります。
<b>△お願い</b>	負傷する等の可能性はないが、製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。

### ●この製品は、一般産業機械用部品として、設計、製造されたものです。

- 機種選定および製品を使用する前に、必ず「安全上のご注意」、「カタログ」等をお読みください。
- 「カタログ」等をお読みになった後は、製品をお使いになる方がいつでも読むことができる場所に、必ず保管してください。
- 「カタログ」等は、お使いになっている製品を譲渡されたり貸与される場合、必ず新しく所有者となられる方が安全で正しい使い方を知るために、製品本体の目立つところに添付してください。

## △危険

- 下記の用途に使用しないでください。
  - 1.人命および身体の維持、管理等に関する医療器具
  - 2.人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
  - 3.機械装置の重要保安部品
 この製品は、高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。人命を損なう可能性があります。
- 発火物、引火物等の危険物が存在する場所で使用しないでください。この製品は防爆形ではありません。発火、引火の可能性がります。
- 製品の作動中は、手を触れたり身体を近づけたりしないでください。また作動中の製品に内蔵又は付帯する機構（配管チューブや封止プラグの離脱等）の調整作業を行わないでください。クランプシリンダが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。
- 製品を取付ける際には、必ず確実な保持、固定（ワークを含む）を行ってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。
- 製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、火災等の原因になります。
- 製品の基本構造や性能・機能に関する不適切な分解組立は行わないでください。ケガ、火災等の原因になります。
- 製品を作動する際は、必ずフローコントロールバルブを取付けて、ニードル弁を絞った状態から徐々にゆるめて速度を上げて調整してください。調整しない場合には、油供給により急激に作動し、人命を損なう危険性があります。

## △警告

- クランプシリンダJFシリーズは、機械装置の衝撃や振動の吸収を目的とする機器としては使用しないでください。破損してケガをしたり機械装置を破損する可能性があります。
- 製品に油を供給する前および作動させる前には、必ず機器の作動範囲の安全確認を行ってください。不用意に油を供給すると、作動部との接触によりケガをする可能性があります。
- 製品は火中に投じしないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。
- 製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。転落事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動、暴走等の原因になります。
- 製品に関する保守点検、整備、又は交換等の各種作業は、必ず油の供給を完全に遮断して、製品および製品が接続されている配管内の圧力がゼロになったことを確認してから行ってください。配管内に圧力が残留しているとクランプシリンダが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。

## △注意

- 重量のある製品（中大形シリンダ等）の運搬、取付時はリフトや支持具で確実に支えたり、複数の人により行う等、人身の安全を確保して十分に注意して行ってください。
- 直射日光（紫外線）のあたる場所、塵埃、塩分、鉄粉のある場所、流体および雰囲気中に有機溶剤、リン酸エステル系作動油、亜硫酸ガス、塩素ガス、酸類等が含まれているときは、使用しないでください。短期間での機能停止、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。

## △お願い

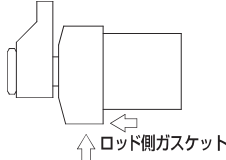
- 「カタログ」等に記載のない条件や環境での使用、および航空施設、燃焼装置、娯楽機械、安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策に十分な配慮をしてください。尚、必ず弊社営業担当までご相談ください。
- 機械装置等の作動部分は、人体が直接触れる事がないよう防護カバー等で隔離してください。
- 停電時にワークが落下するような制御を構成しないでください。機械装置の停電時や非常停止時における、テーブルやワーク等の落下防止制御を構築してください。
- 製品の配管は「カタログ」等で確認しながら行ってください。
- 製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、保護メガネ、安全靴等を着用して安全を確保してください。
- 製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理を行ってください。

## △その他

- 下記の事項を必ずお守りください。お守りいただけない場合は、当社は一切の責任を負えません。
  - 1.この製品を使用して油圧システムを組む場合は当社の純正部品または適合品（推奨品）を使用すること。保守整備等を行う場合、当社純正部品、または適合品（推奨品）を使用すること。所定の手段・方法を守ること。
  - 2.製品の基本構造や性能・機能に関わる、不適切な分解組立は行わないこと。
- 切削液によっては、パッキン等のシール材など影響のある場合があります。注意してください。（例 塩素系切削液など）

# 高速コンパクトクランプシリンダ JFシリーズ

## クランプシリンダの選定

形式	支持形式	ピストンロッド支持形式	配管口位置
JF6H	フロントマウント	R L	 ↑ ロッド側ガスケット ロッド側めねじ <プラグの付け外しによる選択>
		R L D	

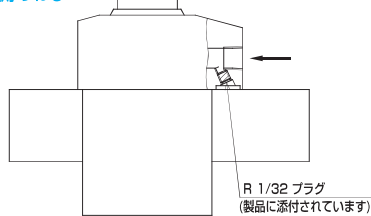
クランプシリンダを選定する場合、次の項目を決定する必要があります。

- シリンダ内径
- ロッド形状
- 配管口の位置
- クランプシリンダのシリンダ内径選定  
クランプアームの長さによりクランプ力が異なりますので、クランプ力線図からシリンダ内径を決定願います。
- ピストンロッドの形式  
ロッド支持形式は片ロッド形（無記号）、両ロッド形（形式記号D）の2種類を用意しています。ピストンロッドの動作確認の必要性などによって選定してください。
- 配管口の位置  
配管口はめねじ形とガスケット形の2種類の位置に付いています。プラグを付け外しする事により、使い分ける事ができます。  
治具形状、ワーク形状、切粉の処理などを考慮して、いずれかを選択してください。

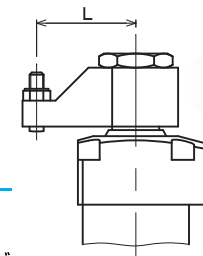
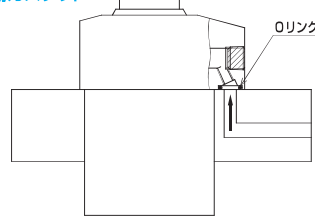
### 配管口位置の選択

製品に添付のプラグを付け外しする事により、いずれかを選択可能です。

ロッド側めねじ



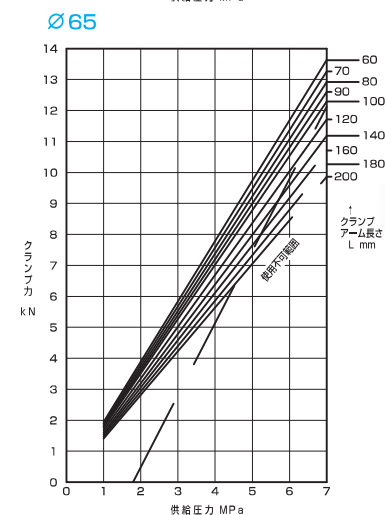
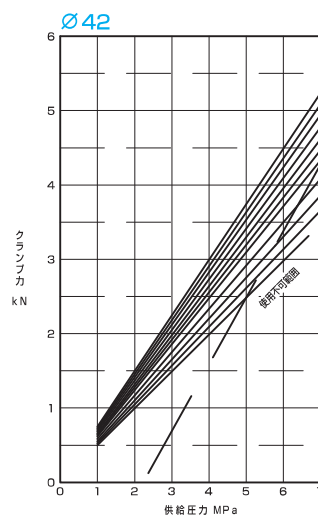
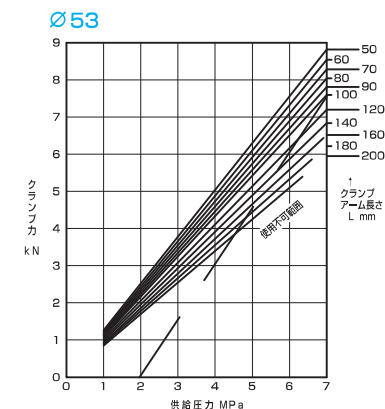
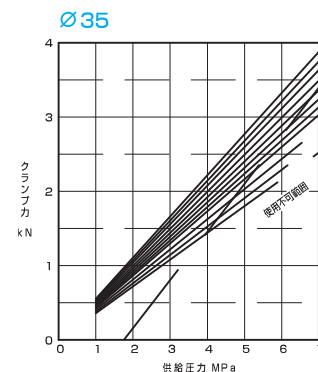
ロッド側ガスケット



## シリンダ内径の選定

スィーベル形クランプシリンダはクランプ時、ピストンロッドに曲げモーメントがかかります。クランプアームが長くなるとピストンロッドにかかる曲げモーメントが大きくなるので、アームの長さによる使用圧力範囲を制限しています。シリンダ内径、アームの長さおよび設定圧力はクランプ力線図、使用限界圧力線図を参照して、使用可能範囲で選定してください。

### JF6H形クランプ力線図

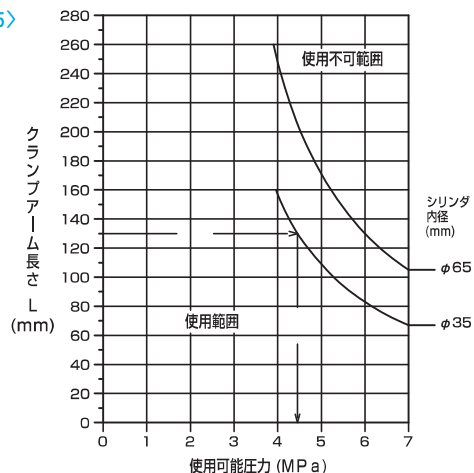


# 高速コンパクトクランプシリンダ JFシリーズ

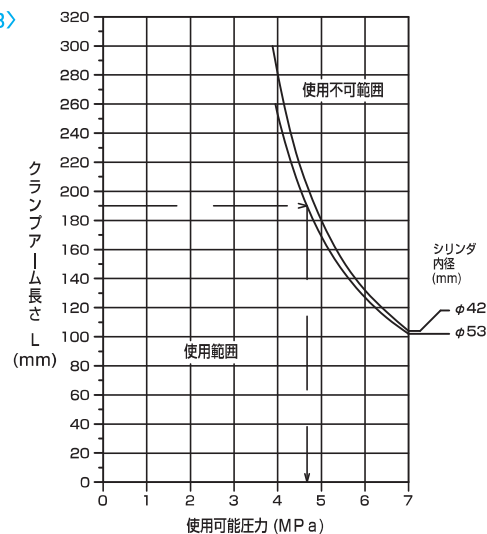
## クランプシリンダの選定

JFロングクランプアーム使用限界圧力線図

〈 $\phi 35$ 、 $\phi 65$ 〉



〈 $\phi 42$ 、 $\phi 53$ 〉



## 仕様および形式番号

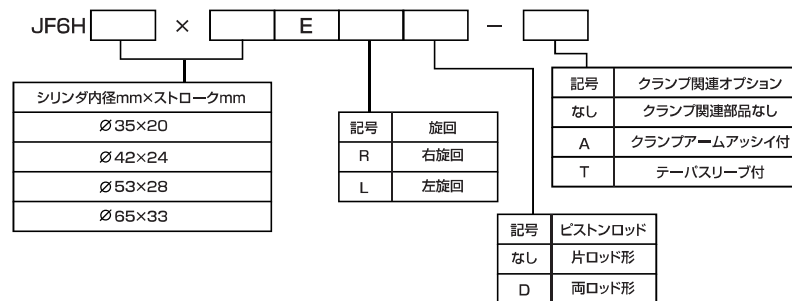
JF6H形クランプシリンダ仕様一覧表



形式	JF6H					
シリンダ内径	mm	35	42	53	65	
使用流体	一般鉱物性作動油					
使用圧力範囲	MPa	1.5~7.0				
耐圧力	MPa	10.5				
使用ピストン速度範囲	mm/s	注2)				
周囲温度範囲	°C	-5~80				
シリンダ受圧面積	cm <sup>2</sup>	引側	6.5	8.9	15	23.3
シリンダ容量	cm <sup>3</sup> 注1)	押側	19.2(16.2)	33.3(28.4)	61.8(54.6)	109.5(99.1)
		引側	13	21.5	42	76.8
質量	kg 注3)	片ロッド	1.2	1.8	2.9	4.9
		両ロッド	1.3	1.9	3.1	5.1

- 注1) シリンダ容量の( )は両ロッド形を示します。  
 注2) スイング時間が0.2秒以上( $\phi 65$ は0.3秒以上)になるようにフローコントロールバルブ等で調整してください。クランプアームの慣性モーメントが大きくなる場合は、14ページのグラフに示す時間以上となるように速度を設定してください。  
 注3) クランプアームなしの質量です。

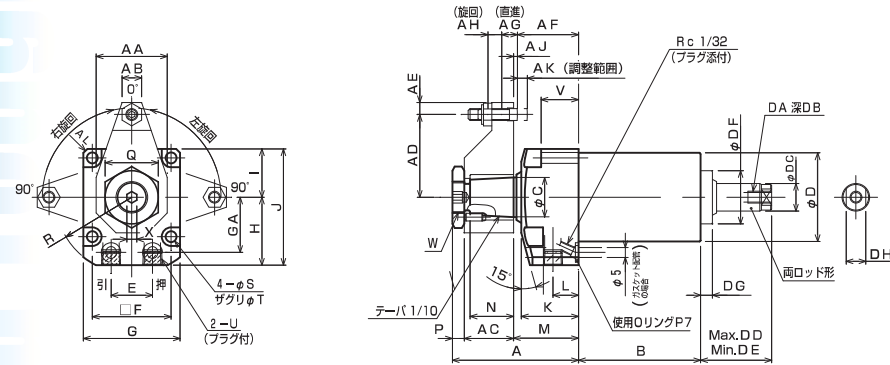
## JF6Hスィーベル複動形(移動旋回)



# 高速コンパクトクランプシリンダ JFシリーズ

## 外形寸法および使用パッキン

### JF6H形クランプシリンダ寸法図



注) めねじ形の配管口 (Rc1/8又は1/4) を使用される時は、フランジ下面の配管口を添付のプラグ (R1/32) でふさぎ、フランジ側面のプラグ (R1/8又は1/4) を取り外してください。

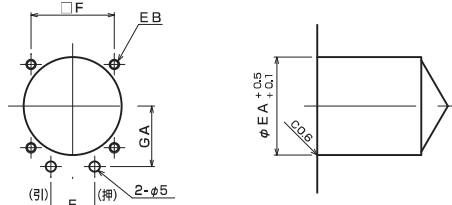
### 寸法表

単位:mm

記号	ストローク	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V
シリンダ内径																						
35	20	64	63	20	45	21	40	49	34.5	24.5	59	29	13	33	22	6	27	39	5.5	9.5	Rc1/8	19
42	24	67	69	25	54	24	47	58	37.5	29	66.5	31	13	35	22	7	30	43	6.6	11	Rc1/8	19
53	28	77	81	30	65	30	55	69	45.5	34.5	80	34	15	38	27	9	36	52	9	14	Rc1/4	21
65	33	91	94	35.5	78	36	66	80	51	40	91	41	15	45	32	11	46	58	9	14	Rc1/4	25

記号	W	X	AA	AB	AC	AD	AE	AF	直進	旋回	AG	AH	AJ	AK	AL	GA	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH
シリンダ内径																								
35	M16×1.5	5	36	10	25	42	6	31	8	12	2	5	C2	28	M6	12	14	36	16	27	6	10		
42	M18×1.5	6	42	12	25	52	8	33	10	14	2	6	C3	31.5	M6	12	16	42	18	32	7	13		
53	M22×1.5	8	52	16	30	60	10	34	10	18	4	5	C4	38	M8	16	18	47	19	38	7	13		
65	M28×1.5	10	62	20	35	70	12	41	10	23	4	5	C5	43	M10	20	20	54	21	44	9	17		

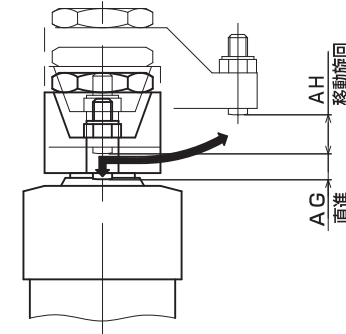
### 取付部加工図



シリンダ内径	記号	EA	EB
35		45	M5
42		54	M6
53		65	M8
65		78	M8

取付面の面粗度は1.6a以下に加工してください。

### 動作説明



注) 移動旋回と直進は連続して動作します。

注) クランプアーム、その他オプション部品の詳細寸法は、11ページを参照してください。

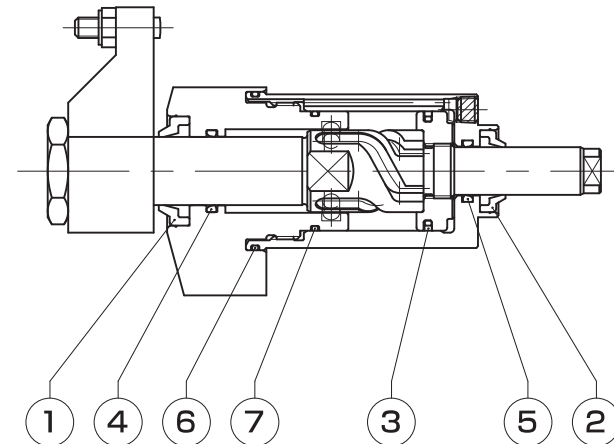
#### (1) クランプ動作

シリンダの引ポートに圧力を加えると、ピストンロッドは引き込みながら旋回し、90°移動旋回後、旋回を停止して引き込まれます。クランプ位置は、この旋回を停止して引き込まれるストローク範囲内で、できるだけストローク中心位置で使用してください。  
上記旋回動作方向の形式表示は、ピストンロッド上方より見て「時計回り」方向旋回はR形、「反時計回り」方向旋回はL形です。

#### (2) アンクランプ動作

シリンダの押ポートに圧力を加えると、ピストンロッドは旋回せず突き出し、この動作が完了後、突き出しながらクランプ動作と反対方向に旋回し、90°の移動旋回をしてアンクランプ動作を終了します。

### 使用パッキン一覧表

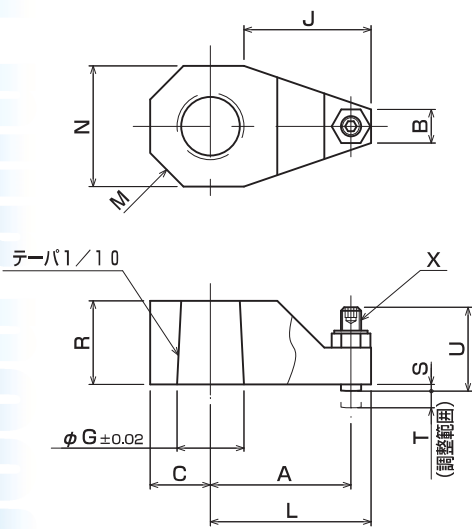


番号	1	2	3	4	5	6	7
品名	ダストワイバ	ダストワイバ	ピストンパッキン	ロッドパッキン	ロッドパッキン	シリンダガスケット	シリンダガスケット
シリンダ内径	1	1	1	1	1	1	1
35	SDB-20F	SDB-14F	STS-35	特殊パッキン	PS-14	AS568-30	AS568-26
42	SDB-25F	SDB-16F	STS-42	特殊パッキン	PS-16	AS568-33	AS568-29
53	SDB-30F	SDB-18F	STS-53	特殊パッキン	PS-18	AS568-37	AS568-32
65	SDB-35.5F	SDB-20F	STS-65	特殊パッキン	PS-20	AS568-40	AS568-36

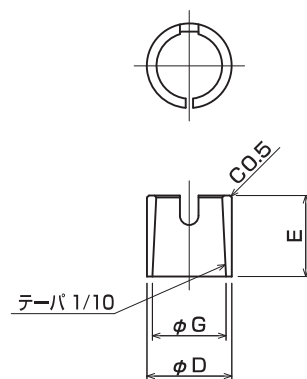
# 高速コンパクトクランプシリンダ JFシリーズ

## オプション部品

### JF6Hクランプアームアッセンブリ



### テーパスリーブ



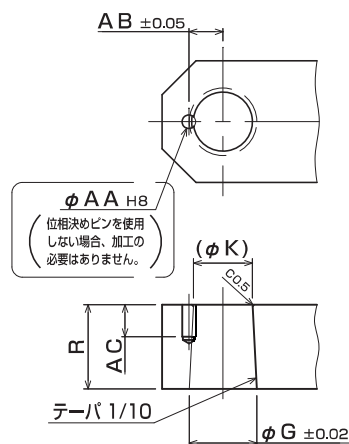
### 寸法表

単位:mm

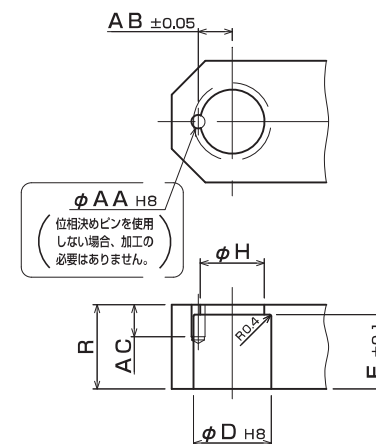
記号	L	A	B	C	D	E	G	J	M	N	R	S	T	U	X
35	48	42	10	18	23	22	20	38	10	36	25	2	5	25	M6
42	60	52	12	21	28	22	25	50	8	42	25	2	6	30	M8
53	70	60	16	26	34	27	30	60	15	52	30	4	5	35	M10
65	82	70	20	31	40	32	35.5	67	18	62	35	4	5	42	M12

## クランプアーム加工図

### テーパスリーブ未使用の場合



### テーパスリーブ使用の場合



### 寸法表

単位:mm

記号	D	E	G	H	R	K	AA	AB	AC	位相決めピン 注)
35	23	22	20	19	25	17.5	4	10.1	9.5	φ 4(m6)×8
42	28	22	25	24	25	22.5	5	12.5	12	φ 5(m6)×10
53	34	27	30	28.5	30	27	6	15	14	φ 6(m6)×12
65	40	32	35.5	33.5	35	32	6	18	14	φ 6(m6)×12

注) 位相決めピンを使用される場合はお客様にてご用意願います。  
(JIS B1354-1988 平行ピン A種)

## 高速コンパクトクランプシリンダ JFシリーズ

### 使用上の注意事項

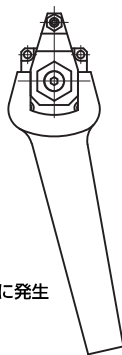
#### 一般注意事項

##### ・取付

- クランプシリンダの取付けには、六角穴付ボルト（強度区分12.9）をご使用ください。（締付トルクA）
- クランプシリンダの取付面は必ず平面としてください。また取付面に傷や打痕があると油漏れの原因となることがあるので注意してください。（ロッド側ガスケット配管時）
- クランプアームを取付ける場合は、内部構造部品の破損防止の為、下記の要領で行ってください。（締付トルクB）

シリンダ取付ボルト (N・m)		クランプアーム取付ナット (N・m)	
シリンダ内径	締付トルクA	シリンダ内径	締付トルクB
35	7.2 (M5)	35	35 (M12)
42	12.3 (M6)	42	52 (M18)
53	30.0 (M8)	53	102 (M22)
65	30.0 (M8)	65	208 (M28)

- シリンダ単体の場合  
クランプアームをバイス等で固定し、シリンダ本体との位置関係を確認して、クランプアーム取付ナットを締付けてください。
- シリンダが治具に組付けられている場合  
クランプアームを所定の位置に組付け後、クランプアームをスパナ等で保持して、クランプアーム取付ナットを締付けてください。



##### ・油源

- 使用流体は一般鉱物性作動油を使用し、それ以外の流体の場合はご相談ください。
- クランプシリンダを駆動する油はフィルタを通して清浄な状態にしてください。

##### ・配管

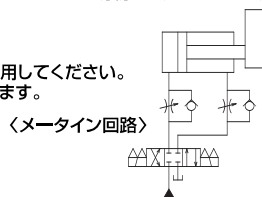
クランプシリンダに配管する前に、必ず配管内のフラッシングを十分に行ってください。配管作業中に発生した切り屑やシールテープ、錆などが混入すると、油漏れなどの作動不良の原因となります。

##### ・雰囲気

粉塵、溶接スパッタ等が多い所では使用しないでください。また、切粉が大量にかかる場所はカバー等を取付けてください。

##### ・油圧回路図

チェック弁付流量調整弁は、必ずメータイン回路で使用してください。メータアウト回路では、背圧が生じ故障の原因となります。

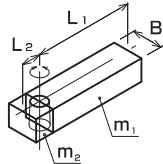


##### ・スイング時間

クランプアームのスイング速度が速すぎると、その慣性力により内部部品の損傷を招く可能性があります。クランプアームの慣性モーメントにより、90°スイング時間が右ページのグラフに示す時間以上となるように調整してください。

#### ■慣性モーメントの計算例

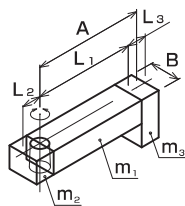
(1) 直方体の場合



$$I = m_1 \frac{4L_1^2 + B^2}{12} + m_2 \frac{4L_2^2 + B^2}{12}$$

I: 慣性モーメント (kg・m<sup>2</sup>)    m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>, m<sub>3</sub>: 質量 (kg)

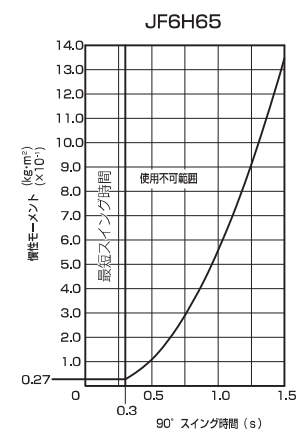
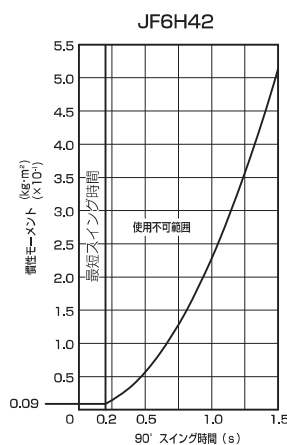
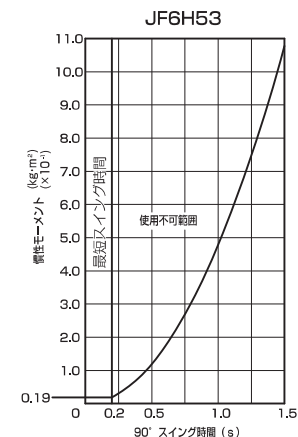
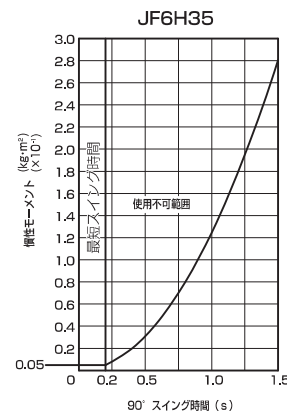
(2) 直方体の先端に負荷がある場合



$$I = m_1 \frac{4L_1^2 + B^2}{12} + m_2 \frac{4L_2^2 + B^2}{12} + m_3 A^2 + m_3 \frac{L_3^2 + B^2}{12}$$

#### 一般注意事項

〈最短スイング時間は、φ35・φ42・φ53:0.2秒、φ65:0.3秒としてください〉



標準クランプアームの慣性モーメント (参考)

形式	慣性モーメント (Kg・m <sup>2</sup> )
JF6H35	0.12 × 10 <sup>-3</sup>
JF6H42	0.29 × 10 <sup>-3</sup>
JF6H53	0.71 × 10 <sup>-3</sup>
JF6H65	0.18 × 10 <sup>-2</sup>





# 豊和工業株式会社

本社工場 機械事業部 機器グループ 営業チーム

〒452-8601 愛知県清須市須ヶ口1900番地1

TEL<052>408-1254

FAX<052>409-3766 URL:<https://www.howa.co.jp/>

(注) 本カタログ内の仕様・寸法等は改良のため予告なく変更することがあります。